LAFARGE GRANULATS

Février 2026

RENOUVELLEMENT ET EXTENSION DE LA CARRIÈRE DE BALAILLARD ET PANDU

Commune de Sillans (38)



DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Pièce 3 : Étude d'impact

SETIS Groupe Degaud

Réf : 19990.0001.I04

http://www.groupe-degaud.com/

SETIS GROUPE DEGAUD - 20 rue Paul Helbronner 38100 Grenoble - Tél. 04 76 23 31 36 - Fax 04 76 23 03 63 - setis.environnement@groupe-degaud.fr

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

MASE

INTERVENANTS

Maître d'ouvrage :

LAFARGE GRANULATS
14-16 Boulevard Garibaldi,
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX

Contact :
Thibault CUVELIER – Responsable Développement Foncier – Agence Rhône-Alpes Jura
thibault.cuvelier@lafarge.com

Étude réalisée par :

SETIS
20, Rue Paul Helbronner
38100 GRENOBLE
☎ 04.76.23.31.36
setis.environnement@groupe-degaud.fr

Hélène LAROCHE	Directrice d'études, Responsable du pôle environnement de SETIS, qualité environnementale de l'aménagement
Jean-Baptiste SIMOND	Chef de Projet Hydrogéologie et sous-sol
Emilie CABANETTES	Chargée d'études Hydrogéologie et gestion des eaux pluviales
Claire LEMARQUIS	Chargée d'études Pollutions, risques et nuisances
Nathalie MOURIER	Chargée d'études Experte Écologue
Margaux VILLANOVE	Chargée d'études Ecologue, experte naturaliste
William SAVE	Chargé d'études Ecologue, expert naturaliste
Manuela ASPORT	Chargée d'études Géographie et cadre de vie urbain
Rémi DONNADIEU	Chargé d'études Géographie, cadre de vie urbain et économie
Jacques REBAUDO	Cartographe, infographiste
Melvin DEVANLAY	Assistant administratif et gestion

SOMMAIRE

RESUME NON TECHNIQUE 18

1 PRESENTATION DU PROJET 19
1.1 Le demandeur 19
1.2 Contexte de la demande 19
1.3 Situation du projet 19
1.4 Demande d'autorisation environnementale 22
1.5 Occupation des sols 22
1.6 Emprise foncière 27
1.7 Documents d'urbanisme 27
1.8 Exploitation 27
1.9 Remblaiement et remise en état de la carrière 32
1.10 Cessation d'activité 42
2 JUSTIFICATION DU PROJET 45
2.1 Solutions de substitution examinées 45
2.2 Raisons du choix du projet 46
2.3 Compatibilité avec les documents de programmation 47
2.4 Justification environnementale 47
3 SYNTHESE DES THEMATIQUES ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX TRAITES 49

PRESENTATION DU PROJET 61

1 LE DEMANDEUR 62
2 CONTEXTE DE LA DEMANDE 62
3 SITUATION DU PROJET 62
4 DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE 65
5 NOMENCLATURES ICPE ET IOTA 65
5.1 Nomenclature ICPE 65
5.2 Nomenclature IOTA 66
6 SITUATION ADMINISTRATIVE 67
7 OCCUPATION DES SOLS 68
7.1 Généralités 68
7.2 Carrière actuelle 68
7.3 Site des installations fixes de traitement des matériaux 69
7.4 Zone d'extension de la carrière 71
7.5 Site de la centrale d'enrobage 71
8 EMPRISE FONCIERE 73
9 DOCUMENT D'URBANISME 73
10 EXPLOITATION 76
10.1 Gisement et découverte de la carrière 76

10.2 Tonnages annuels de production 76
10.3 Mode d'exploitation actuel de la carrière 77
10.4 Mode d'exploitation futur de la carrière 78
10.5 Phasage d'extraction de la carrière 79
10.6 Tonnages des matériaux à extraire 84
10.7 Gestion des eaux pluviales de la carrière 84
10.8 Horaires de fonctionnement de la carriere 84
10.9 Fonctionnement de la carrière avec les installations de traitement 84
10.10 Moyens humains et techniques mis en œuvre 85
11 REMBLAIEMENT ET REMISE EN ETAT DE LA CARRIERE 86
11.1 Objectifs du remblaiement et de la remise en état 86
11.2 Remblaiement partiel de la carrière 86
11.3 Remise en état 98
12 CESSATION D'ACTIVITE 104
13 RECAPITULATIF DES DONNEES ET CHIFFRES CLES DU PROJET 107

JUSTIFICATION DU PROJET ET COMPATIBILITE AUX DOCUMENTS CADRES 108

1 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES 109
2 RAISONS DU CHOIX DU PROJET 110
2.1 Historique du site 110
2.2 Besoins en matériaux neufs dans la Région Urbaine de Grenoble 110
2.3 Recyclage des matériaux 113
2.4 Valorisation des déchets inertes – Remblaiement de carrière 113
2.5 Justification foncière 114
2.6 Justification économique 114
2.7 Contribution au dynamisme économique local 115
2.8 Démarches de concertation 116
2.9 Justification environnementale 116
3 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES ET LES DOCUMENTS DE PROGRAMMATION 120
3.1 Schéma Régional des Carrières (SRC) 120
3.2 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) 123
3.3 Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) 124
3.4 Cartographie des « Protections, contraintes et risques » 124
3.5 Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) 125
3.6 Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) 125
3.7 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 125
3.8 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) et Contrat de Milieu 126
3.9 Territoire à Risque d'Important d'inondation (TRI) 127
3.10 Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) 127

ASPECTS PERTINENTS 129
ANALYSE DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX 134
CLIMAT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE 135
ÉTAT INITIAL 135
1 LE CLIMAT ACTUEL 135
1.1 Températures 135
1.2 Précipitations 135
1.3 Vent 136
2 LE CHANGEMENT CLIMATIQUE 137
2.1 Généralités 137
2.2 Observations récentes 137
2.3 Projections climatiques régionales 137
2.4 Les impacts du changement climatique 145
2.5 La stratégie nationale bas carbone 146
3 EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES) 147
3.1 Généralités 147
3.2 Bilan des GES du territoire communal de Sillans 147
4 SANTE HUMAINE 147
5 SYNTHESE DES ENJEUX 148
INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 149
1 INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE 149
1.1 Contexte climatique local 149
1.2 Gaz à effets de serre 149
2 VULNERABILITE FACE AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE 149
3 STRATEGIE NATIONALE BAS CARBONE 150
4 SANTE HUMAINE 150
5 SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES 150
MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER 151
1 MESURES D'EVITEMENT 151
2 MESURES DE REDUCTION 151
3 IMPACTS RESIDUELS 151
4 MESURES DE COMPENSATION 151
5 MODALITES DE SUIVI DES MESURES 151
6 EFFETS DES MESURES 151
MILIEU PHYSIQUE 152
ÉTAT INITIAL 152
1 GEOLOGIE ET EAUX SOUTERRAINES 152
1.1 Contexte géomorphologique 152
1.2 Formations géologiques 153

1.3 Agencement des formations géologiques 156
1.4 Risques naturels géologiques 161
1.5 Pollution des sols 165
1.6 Fond géochimique des sols 167
1.7 Hydrogéologie générale 170
1.8 Hydrogéologie locale 184
1.10 Usage des eaux souterraines au droit du site des installations et de la carrière 194
2 EAUX SUPERFICIELLES 196
2.1 Réseau hydrographique 196
2.2 Usage des eaux superficielles 197
2.3 Risque inondation 198
2.4 Gestion des eaux pluviales 198
3 DOCUMENTS DE PROGRAMMATION 198
3.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 198
3.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) et Contrat de Milieu 198
3.3 Territoire à Risque d'Important d'inondation (TRI) 198
3.4 Plan de gestion du risque inondation (PGRI) 198
4 RESEAUX HUMIDES 198
4.1 Eau potable 198
4.2 Eaux usées 199
4.3 Eaux pluviales 199
5 SANTE HUMAINE 199
6 SYNTHESE DES ENJEUX 199
INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 201
1 INCIDENCES GEOLOGIQUE ET GEOTECHNIQUE 201
1.1 Stabilité des talus 201
1.2 risques naturels géologiques 202
2 INCIDENCES SUR LE SOUS-SOL 202
3 INCIDENCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES 202
3.1 Incidence hydrodynamique 202
3.2 Incidence sur l'alimentation de la nappe 202
3.3 Incidence qualitative du décapage du sol et de l'extraction sur les eaux souterraines 202
3.4 Incidence qualitative du remblaiement sur la ressource en eau potable 204
3.5 Les risques de pollution des eaux souterraines 209
3.6 Eaux de lavage des matériaux 210
3.7 Eaux d'arrosage 212
3.8 Eaux sanitaires et eaux de boisson 212
3.9 Autres usages des eaux 213
3.10 Rétentions 213
4 INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES 213

4.1 Eaux de lavage des matériaux ... 213
4.2 Eaux d'arrosage ... 213
4.3 Eaux sanitaires et eaux de boisson ... 214
4.4 Gestion des eaux pluviales ... 214
4.5 Produits polluants ... 215
4.6 Qualité des eaux superficielles – pollutions chroniques et accidentelles ... 216
5 EFFETS SUR LA SANTE HUMAINE ... 216
6 SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES ... 217
MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER ... 218
1 MESURES D'EVITEMENT - PRESERVATION DES SOLS ET DES EAUX SOUTERRAINES/SUPERFICIELLES ... 218
2 MESURES DE REDUCTION ... 218
2.1 Maîtrise de la stabilité des talus et remblais ... 218
2.2 Réduction du risque de pollution des sols et des eaux souterraines ... 218
2.3 Gestion des eaux pluviales ... 219
2.4 Gestion des déchets inertes extérieurs ... 220
3 MESURES DE COMPENSATION ... 221
4 EFFETS DES MESURES ... 221
5 SUIVI DES MESURES ... 221
5.1 Suivi de la stabilité des talus et des remblais ... 221
5.2 Contrôle de la qualité des eaux souterraines ... 221
5.3 Suivi piézométrique des eaux souterraines ... 222
5.4 Tenue d'un registre ... 222
5.5 Audit annuel des prescriptions du remblaiement ... 223
MILIEU HUMAIN ... 224
ÉTAT INITIAL ... 224
1 PRESENTATION DU TERRITOIRE ... 224
1.1 Commune de Sillans ... 224
1.2 Communauté de communes de Bièvre Isère Communauté ... 224
1.3 Contexte socio-économique ... 224
1.4 Patrimoine ... 230
1.5 Risques naturels et technologiques ... 233
2 PRESENTATION DU SITE LAFARGE DE SILLANS ... 235
2.1 Localisation ... 235
2.2 Occupation du sol ... 235
2.3 Riverains et établissements recevant du public (ERP) ... 240
2.4 Fréquentation du site ... 241
2.5 Réseaux ... 241
2.6 Eclairage artificiel ... 249
2.7 Commission locale de concertation et de suivi ... 249
3 SYNTHESE DES ENJEUX ... 249

INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 251
1 INCIDENCES EN PHASE DE TRAVAUX PREPARATOIRES 251
2 INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION 251
2.1 Conséquences socio-économiques 251
2.2 Incidences sur l'agriculture 251
2.3 Incidences sur le patrimoine culturel et archéologique 253
2.4 Les Risques naturels et technologiques 253
2.5 Modification de l'occupation du sol 254
2.6 Nuisances induites sur l'habitat riverain 255
2.7 Incidences sur la fréquentation du site 256
2.8 Réseaux 256
2.9 Éclairage artificiel 257
3 INCIDENCES APRES REMISE EN ETAT 257
4 SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES 258
MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER 259
1 MESURES D'EVITEMENT 259
1.1 Mutualisation des moyens et limitation de la consommation d'espace 259
1.2 Eloignement des sites sensibles et des riverains 259
1.3 Evitement des incidences sur l'activité agricole 259
2 MESURES DE REDUCTION 260
2.1 Réduction des incidences en phase de travaux préparatoires 260
2.2 Réduction des incidences en phase d'exploitation 260
2.3 Limitation des accès – Règles de sécurité 260
3 MESURES DE COMPENSATION 260
4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 262
5 EFFETS DES MESURES 262
6 SUIVI DES MESURES 262
QUALITE DE L'AIR - ENERGIE 263
ÉTAT INITIAL 263
1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE 263
1.1 Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie 263
1.2 Valeurs de référence 264
1.3 Recommandations de l'OMS 265
1.4 Surveillance et information sur la qualité de l'air 266
2 AIRE D'ETUDE 268
2.1 Situation géographique 268
2.2 Caractéristiques climatiques 268
3 QUALITE DE L'AIR SUR LE TERRITOIRE 268
3.1 Principales sources de pollution 268
3.2 La qualité de l'air en Isère 269

3.3 MESURES DE SURVEILLANCE LOCALISÉES 272
3.4 Risque pollinique 273
4 REJETS ATMOSPHERIQUES DU SITE DE BALAILLARD ET PANDU 274
4.1 ORIGINE ET NATURE DES ÉMISSIONS CANALISÉES 274
4.2 Origine et nature des émissions diffuses 274
5 MESURES D'EMPOUSSIEREMENT AUX ABORDS DU SITE 275
5.1 Contexte réglementaire 275
5.2 Présentation du plan de surveillance des retombées de poussières du site de Sillans 276
5.3 Niveau d'empoussièrement – Années 2022-2024 277
5.4 Commission locale de concertation et de suivi 280
6 GAZ A EFFET DE SERRE (GES) 281
6.1 Généralités 281
6.2 Situation des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) en Isère 281
6.3 Situation du site de Sillans vis-à-vis des émissions de GES 282
7 EFFICACITE ENERGETIQUE 285
7.1 Profil énergétique du territoire 285
7.2 Notions d'efficacité énergétique en carrières 285
7.3 Situation énergétique du site de Sillans 286
8 SYNTHESE DES ENJEUX 286
INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 288
1 INCIDENCES EN PHASE DE TRAVAUX PREPARATOIRES 288
2 INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION 288
2.1 Evolution de l'exposition des riverains 288
2.2 Émissions de poussières de la carrière 289
2.3 Evolution de la situation énergétique du site de Sillans 290
2.4 Emissions de gaz à effet de serre (GES) 290
3 SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES 291
MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER 292
1 MESURES D'EVITEMENT 292
2 MESURES DE REDUCTION 292
2.1 Mesures de réduction des émissions de poussières 292
2.2 Maîtrise des émissions de GES et des consommations énergétiques 293
3 MESURES DE COMPENSATION 293
4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 294
5 EFFETS DES MESURES 294
6 SUIVI DES MESURES 294
ACOUSTIQUE 296
ÉTAT INITIAL 296
1 RAPPEL DE NOTIONS D'ACOUSTIQUE 296
1.1 DÉFINITIONS 296

1.2 Echelle acoustique ... 296
1.3 Constat d'un niveau sonore ... 297
1.4 Arithmétique particulière ... 297
2 REGLEMENTATION DU BRUIT APPLICABLE AUX ICPE ... 297
2.1 Contexte réglementaire ... 297
2.2 Notion d'émergence ... 298
2.3 Seuils réglementaires ... 298
3 INFLUENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES SUR LA PERCEPTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT ... 299
3.1 Phénomènes observés ... 299
3.2 Rappel des conditions normales de mesure de bruit ... 300
4 CARACTERISTIQUES DU SECTEUR D'ETUDE ... 301
4.1 Topographie ... 301
4.2 Rappels climatologiques ... 301
4.3 Riverains ... 302
4.4 Sources de bruit dans l'environnement ... 303
5 SITUATION ACOUSTIQUE ACTUELLE DU SITE DE SILLANS ... 304
5.1 Sources de bruit ... 304
5.2 Horaires de fonctionnement de la carrière ... 304
5.3 Mesures acoustiques in-situ ... 304
5.4 Commission locale de concertation et de suivi ... 311
6 SYNTHESE DES ENJEUX ... 311
INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT ... 313
1 INCIDENCES EN PHASE DE TRAVAUX PREPARATOIRES ... 313
2 INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION ... 313
2.1 Configuration du site ... 313
2.2 Horaires de fonctionnement de la carrière ... 314
2.3 Evolution de l'exposition des riverains ... 314
2.4 Sources de bruit ... 315
2.5 Trafic routier local ... 315
3 SYNTHESES DES INCIDENCES BRUTES ... 316
MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER ... 317
1 MESURES D'EVITEMENT ... 317
2 MESURES DE REDUCTION ... 317
2.1 Configuration du site ... 317
2.2 Horaires de fonctionnement de la carrière ... 317
2.3 Matériels d'exploitation de la carrière ... 317
2.4 Tapis de plaine ... 317
2.5 Vitesse limite de circulation au droit du site ... 317
2.6 Trafic routier local ... 317
3 MESURES DE COMPENSATION ... 318

4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 318
5 EFFETS DES MESURES 318
6 SUIVI DES MESURES 318

GESTION DES DECHETS 320

ÉTAT INITIAL 320

1 GENERALITES 320
1.1 Définition des déchets 320
1.2 Classification des déchets 320
2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE 321
2.1 Les codes 321
2.2 Principaux textes et documents de planification 321
2.3 Réglementation relative aux déchets des carrières 323
2.4 Réglementation relative aux déchets des ICPE 323
3 NATURE ET MODALITES DE GESTION DES DECHETS GENERES PAR L'EXPLOITATION DU SITE DE BALAILLARD ET PANDU 324
3.1 Déchets inertes produits 324
3.2 Déchets industriels non dangereux (DIND) 326
3.1 Déchets industriels dangereux (DID) 326
4 NATURE ET MODALITES DE GESTION DES MATERIAUX INERTES EXTERNES ADMIS AU REMBLAIEMENT DE LA CARRIERE 327
4.1 Admission de déchets inertes pour remblaiement 327
4.2 Admission de déchets inertes béton en vue du recyclage 328
5 SYNTHESE DES ENJEUX 329

INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 330

1 INCIDENCES EN PHASE DE TRAVAUX PREPARATOIRES 330
2 NATURE ET MODALITE DE GESTION DES DECHETS GENERES DANS LE CADRE DE L'EXPLOITATION DE LA CARRIERE 330
2.1 Déchets inertes produits sur site 330
2.2 Déchets industriels non dangereux (DIND) 331
2.3 Déchets industriels dangereux (DID) 331
3 NATURE ET MODALITE DE GESTION DES DECHETS INERTES ADMIS AU REMBLAIEMENT DE LA CARRIERE 332
4 SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES 334

MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER 335

1 MESURES D'EVITEMENT 335
2 MESURES DE REDUCTION 335
2.1 Valorisation in-situ des déchets inertes générés par l'exploitation 335
2.2 Réduction des incidences liées au remblaiement de la carrière 335
2.3 Réduction des incidences associées à la production de DIND et DID 337
3 MESURES DE COMPENSATION 338
4 EFFETS DES MESURES 338
5 SUIVI DES MESURES 338

ACCES ET TRANSPORT 339
ÉTAT INITIAL 339
1 CONTEXTE 339
2 VOIES DE COMMUNICATION 339
2.1 Principales infrastructures 339
2.2 Volumes de trafic 340
3 ACCES AU SITE 340
3.1 Accès par les camions 340
3.2 Limitation de l'accès aux personnes non concernées par l'exploitation 341
4 TRAFIC LIE AU FONCTIONNEMENT DU SITE 342
4.1 Transport industriel 342
4.2 Déplacement du personnel 345
5 TRAFIC LIE AUX INSTALLATIONS VOISINES 345
6 SYNTHESE DE ENJEUX 346
INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 347
1 INCIDENCES EN PHASE DE TRAVAUX PREPARATOIRES 347
2 INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION DE LA CARRIERE 347
2.1 Voies d'accès au site 347
2.2 Evolution du trafic lié au fonctionnement futur du site 348
2.3 Déplacement du personnel 353
3 INCIDENCES LIEES AU TRAFIC DES DEUX CARRIERES VOISINES 354
4 SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES 354
MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER 355
1 MESURES D'EVITEMENT 355
2 MESURES DE REDUCTION 355
2.1 Limitation des accès – Règles de sécurité 355
2.2 Règles de circulation interne 355
2.3 Règles de circulation à l'extérieur du site 355
2.4 Entretien des voiries et des véhicules 355
2.5 Limitation de la charge de trafic dans le trafic local : double-fret pour les materiaux de remblaiement et de recyclage 356
2.6 Vitesse limite de circulation au droit du site 356
2.7 Bâchage des camions 356
3 MESURES DE COMPENSATION 356
4 EFFETS DES MESURES 356
5 SUIVI DES MESURES 356
VOLET BIODIVERSITE 357
ETAT INITIAL 357
1 CONTEXTE LOCAL 357
1.1 Situation géographique 357

1.2 Zonages patrimoniaux 358
1.3 Corridors biologiques 360
2 BIODIVERSITE DU SITE PROJET 368
2.1 Méthodologie et calendrier des inventaires 368
2.2 Habitats naturels 368
2.3 Flore 374
2.4 Faune 377
2.5 Habitats d'espèces 389
3 SYNTHESE DES SENSIBILITES 393
ANNEXES A L'ETAT INITIAL 395
4 LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES INVENTORIEES 395
5 SYMBOLES UTILISES DANS LES TABLEAUX D'ESPECES FAUNISTIQUES 400
INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 401
1 NATURE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET 401
2 INCIDENCE SUR LES ESPACES NATURELS REMARQUABLES 401
3 INCIDENCES SUR LA FAUNE 402
3.1 Impact direct et temporaire sur la faune : risque de mortalité d'individus 402
3.2 Impact indirect et temporaire sur la faune : Dérangement 402
4 IMPACTS SUR LA FLORE 403
4.1 Impact sur la flore 403
4.2 Risque d'espèces invasives 403
5 IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS 403
6 IMPACTS SUR LES HABITATS D'ESPECES 404
7 ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ESPECES DU PLC 406
8 IMPACT SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE ET LES DEPLACEMENTS DES ESPECES 408
9 SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES 408
MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER 409
1 MESURES D'EVITEMENT 409
1.1 ME1 : Conservation du secteur à forts enjeux pour la majorité des espèces de faune. 409
1.2 ME2 : Maintien du boisement résiduel encore présent dans le périmètre d'autorisation de la carrière actuelle 410
1.3 ME3 : Evitement de la haie périphérique en limite est du site d'étude 411
2 MESURES DE REDUCTION 412
2.1 MR1 – Adaptation du calendrier du défrichement et du décapage 412
2.2 MR2 – Remise en état agricole progressive 413
2.3 MR3 – Maintien des déplacements de la faune 419
2.4 MR4 - Lutte contre les espèces invasives 419
2.5 MR5 - Préservation de la faune liée à la carrière en exploitation 420
2.6 MR6 – Gestion des terres décapées 423
2.7 MR7 - Réduction des poussières et des risques de pollution 424

2.8 MR8 – Formation du personnel de la carrière ... 426
3 IMPACTS RESIDUELS ... 428
3.1 Habitats naturels ... 428
3.2 Espèces animales à enjeu de conservation des milieux ouverts agricoles ... 431
3.3 espèces animales à enjeu de conservation des milieux semi-ouverts : haies bocagères associées aux prairies extensives ... 431
3.4 espèces animales des arbres à cavité ... 432
3.5 Espèces animales liées à l'activité de la carrière ... 432
3.6 Evaluation des impacts résiduels du projet sur les espèces du PLC ... 433
3.7 Tableau de synthèse des impacts résiduels ... 435
4 MESURES COMPENSATOIRES IN SITU ... 438
4.1 Estimation des surfaces de compensation pour les espèces du PLC ... 438
4.2 MC1 – Plantations de haies périphériques à la zone d'extraction ... 438
4.3 MC2 Création de friches au sein de cultures favorables au busard cendré ... 443
4.4 MC3 – Création d'une plage de galets et d'une mare favorables au petit gravelot, a l'œdicnème criard et au petit gravelot ... 448
4.5 MC4 – Végétalisation et plantations des talus et banquettes ... 452
4.6 MC5 – Maintien d'un talus en matériaux sableux ... 454
5 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ... 455
5.1 MA1 - Création de boisements ... 455
5.2 MA2 - Habitat des insectes saproxylophages ... 456
5.3 MA3 - maintien d'habitats agricoles en prairies permanentes de fauche ou de pâture. ... 457
6 SYNTHESE DU PHASAGE DES IMPACTS ET DE LA MISE EN PLACE DES MESURES ERCA ... 459
7 MESURES DE SUIVI ... 468
7.1 MS1 : Suivi des mesures durant la période d'exploitation ... 468
7.2 MS2 : Suivi faune-flore-habitats post-exploitation, après remise en etat ... 468
7.3 Planning des suivis ... 468
8 EXPOSE DES EFFETS ATTENDUS DES MESURES ... 469

NATURA 2000 ... 472

INCIDENCES DU PROJET ... 472

1 PRESENTATION DU SITE NATURA 2000 LE PLUS PROCHE ... 473
1.1 Habitats d'intérêt communautaire ... 473
1.2 Espèces d'intérêt communautaire ... 475
2 INCIDENCE DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 ... 477
2.1 Effets directs ... 477
2.2 Effets indirects ... 477
3 CONCLUSION ... 479

PAYSAGE ... 480

ETAT INITIAL ... 480

1 CONTEXTE REGIONAL ... 480

1.1 Les grandes familles de paysages 480
1.2 Le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) de la Grande Région de Grenoble (GREG) 481
2 PROTECTION REGLEMENTAIRE AU TITRE DES SITES 483
3 ELEMENTS DU PAYSAGE LOCAL 483
3.1 Unités paysagères 483
3.2 Structures et lignes de force 484
3.3 Textures et couleurs 486
3.4 Le paysage industriel 486
4 SITE D'ETUDE 487
5 VISIONS ET AMBIANCES VISUELLES 488
5.1 Visions depuis l'intérieur du site 488
5.2 Visions vers le site, depuis les environs 489
5.3 Ambiances visuelles 491
6 SYNTHESE DES SENSIBILITES 492
INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 493
1 METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX DE VISIBILITE 493
1.1 Facteurs de perception 493
1.2 Définitions 493
1.3 Modalité de perception 493
2 INCIDENCES PAYSAGERES 493
2.1 Incidences sur l'ambiance paysagère du site 493
2.2 Incidences sur le paysage proche 495
2.3 Incidences dans le paysage lointain 496
2.4 Incidences pour les riverains 496
3 SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES 496
MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER 497
1 MESURES D'EVITEMENT 497
1.1 Maintien du boisement résiduel encore présent dans le périmètre d'autorisation de la carrière actuelle 497
1.2 Evitement de la haie périphérique en limite est du site d'étude 497
2 MESURES DE REDUCTION 497
2.1 Phase exploitation 497
2.2 Phase de remise en état 498
3 MESURES DE COMPENSATION 500
4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 500
5 MESURES DE SUIVI 500
6 EFFETS DES MESURES 501
VOLET SANITAIRE 502
1 PREAMBULE 503
2 RAPPEL DU PROJET 503

3 DEMARCHE D'IDENTIFICATION DES DANGERS ET NUISANCES 503
3.1 Description des éléments dangereux 504
3.2 Description des nuisances 509
4 ÉVALUATION DES EMISSIONS DU SITE 512
4.1 Les poussières totales 513
4.2 Les poussières alvéolaires siliceuses 516
4.3 Les gaz d'échappement 516
4.4 Les produits d'entretien et de fonctionnement des engins 517
4.5 Le bruit 517
4.6 Les odeurs 517
4.7 Le pollen 518
4.8 Les déchets 518
5 ÉVALUATION DES ENJEUX ET VOIES D'EXPOSITION 519
5.1 Zones d'exposition 519
5.2 Sélection des substances d'intérêt et toxicité des polluants identifiés 522
5.3 Voies d'exposition 523
5.4 Schéma conceptuel d'exposition 523
6 ÉVALUATION DE L'ETAT DES MILIEUX 524
7 CONCLUSION 525

CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXSITANTS OU APPROUVES 526

1 INTRODUCTION A L'ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES 527
2 IDENTIFICATION DES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES 527
2.1 Liste des projets existants ou approuvés 527
2.2 Présentation des projets retenus pour l'analyse des effets cumulés 529
3 TABLEAU DE SYNTHESE DES INCIDENCES CUMULEES 530

VULNERABILITE AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU AUX CATASTROPHES MAJEURES 531

1 DEFINITIONS 532
2 INVENTAIRE DES RISQUES D'ACCIDENTS ET DES CATASTROPHES MAJEURES POTENTIELS EN RAPPORT AVEC LE PROJET 532
2.1 Risques naturels liés à la géologie 533
2.2 Risques d'inondation 533
2.3 Risques technologiques 533
3 APPRECIATION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET 533
4 MESURES DE PREVENTION ET DE REDUCTION DES INCIDENCES 533

ESTIMATION DU COUT ET MISE EN ŒUVRE DES MESURES 534

1 ETUDES PREALABLES, EQUIPEMENTS ET TRAVAUX 535
2 MILIEU PHYSIQUE 535
3 MILIEU HUMAIN 535

4 ACOUSTIQUE 536
5 ENERGIE ET QUALITE DE L'AIR 536
6 MILIEU NATUREL 536
7 PAYSAGE 537
8 COUTS D'EXPLOITATION ANNUELS 538

PRESENTATION DES METHODES 539

1 QUALIFICATION DES INTERVENANTS 540
2 PRESENTATION DES METHODES 541
2.1 Climat et changement climatique 541
2.2 Milieu Physique 542
2.3 Milieu humain 543
2.4 Déchets 543
2.5 Qualité de l'air – Energie 543
2.6 Acoustique 544
2.7 Transport 544
2.8 Paysage 544
2.9 Biodiversité 545
2.10 Volet sanitaire 553
2.11 Cumul des incidences avec d'autres projets 554
2.12 Vulnérabilité du projet face aux risques d'accidents ou catastrophes majeures 554

Résumé non technique

RESUME NON TECHNIQUE

1 PRESENTATION DU PROJET

1.1 LE DEMANDEUR

La présente demande d'autorisation environnementale est portée par la société **LAFARGE GRANULATS**, désignée ci-après **LAFARGE**.

Forme juridique	SAS
Adresse siège social	14-16 Boulevard Garibaldi, 92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
N° SIRET du siège	562 110 882 02615
Code NAF	08.12Z (Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin)
Directeur Général	Olivier LYON

1.2 CONTEXTE DE LA DEMANDE

Le groupe LAFARGE exploite sur la commune de Sillans (38) :

- La carrière de Balaillard et Pandu (carrière soumise à Autorisation ICPE) ;
- Un site d'installations fixes de traitement des matériaux qui traitent par concassage-criblage l'intégralité de la production de la carrière située à proximité immédiate (installations de traitement soumises à Enregistrement ICPE).

Ces deux sites sont exploités en synergie depuis plus de 20 ans, l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter cette carrière ayant été délivré le 10 juillet 1997 pour 30 ans (soit jusqu'en juillet 2027).

Aujourd'hui, afin d'assurer la poursuite de l'activité économique de ces deux sites, le maintien des emplois locaux et l'approvisionnement en continu des entreprises et industriels ayant des besoins en granulats, LAFARGE souhaite obtenir une nouvelle autorisation pour renouveler et étendre la carrière à partir de 2026.

A noter que les installations de traitement ne nécessitent pas une nouvelle autorisation mais qu'elles font partie intégrante du projet d'exploitation en raison de leur synergie avec la carrière. Ainsi, il a été tenu compte dans la présente Etude d'impact de l'activité de ces installations.

1.3 SITUATION DU PROJET

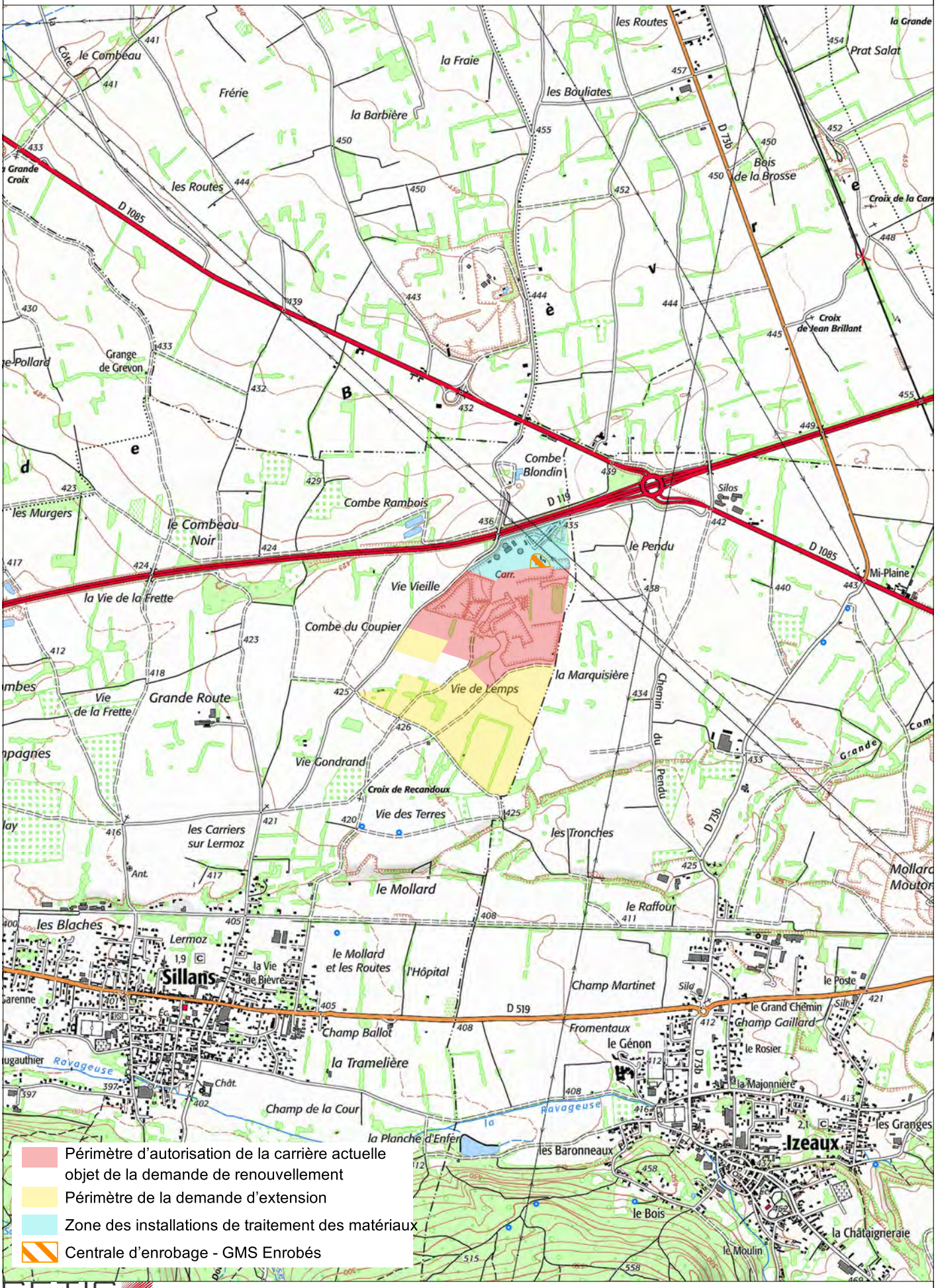
La carrière et le site des installations de traitement des matériaux se localisent dans la plaine de Bièvre. Ils se situent dans l'angle nord-est du territoire communal de Sillans, dans le département de l'Isère (cf. plans de situation ci-après).

La zone d'extension de la carrière se situe quant à elle dans le prolongement de la carrière, vers le sud-ouest (toujours sur la commune de Sillans).

D'autre part, il convient de préciser qu'une centrale d'enrobage (installation industrielle produisant des enrobés) appartenant à l'entreprise GMS ENROBES est présente au droit du site des installations de traitement des matériaux et se trouve directement alimentée en matériaux par les installations de LAFARGE.

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

CARTE DE LOCALISATION



Périmètre d'autorisation de la carrière actuelle objet de la demande de renouvellement

Périmètre de la demande d'extension

Zone des installations de traitement des matériaux

Centrale d'enrobage - GMS Enrobés

SETIS Groupe Degaud

Fond : Extrait de carte Top25 © IGN - 2024

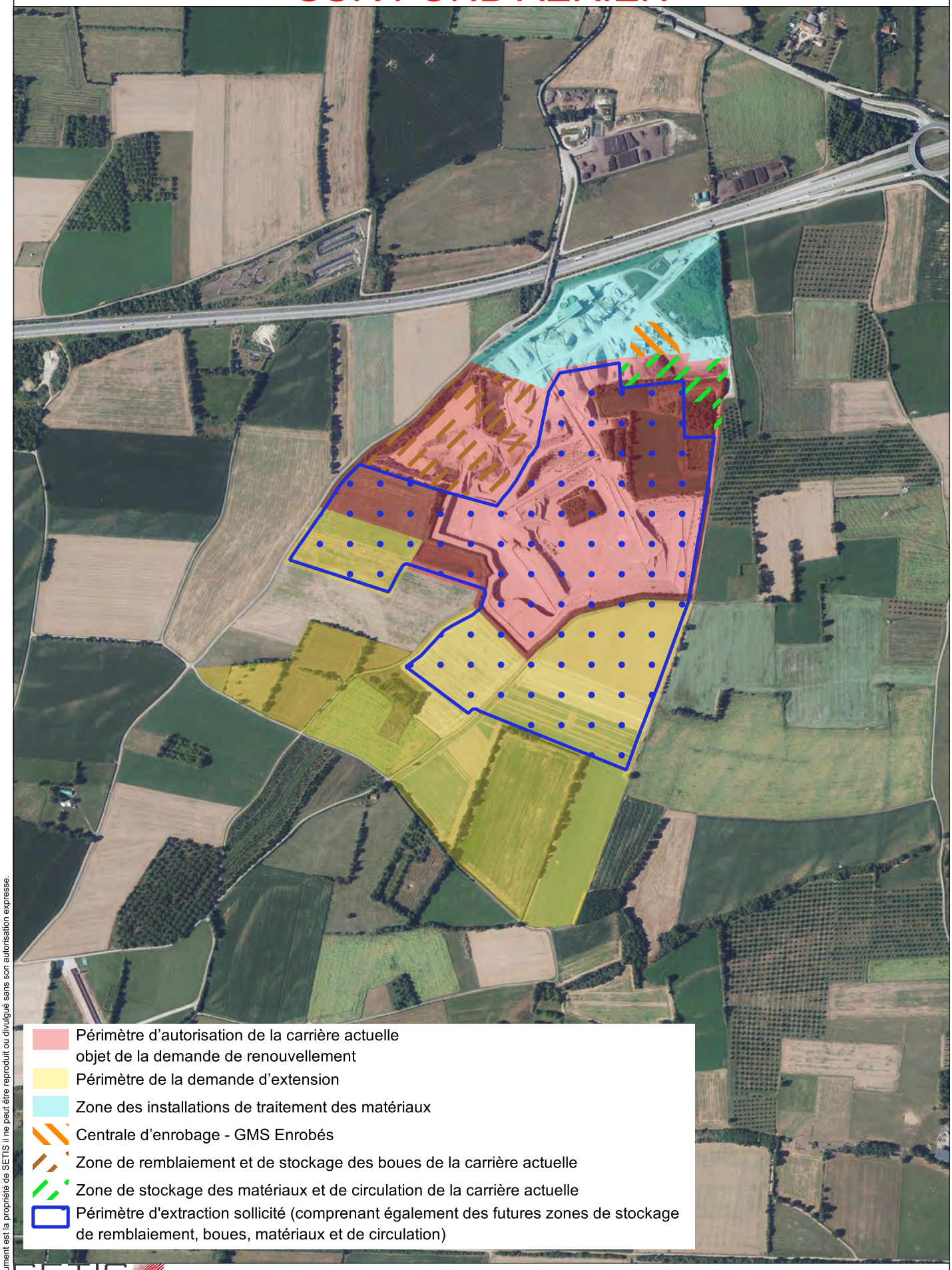
0 500 1 000 m

Version de la carte : Mai 2025

Ce document est la propriété de SETIS Il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

CARTE DE LOCALISATION SUR FOND AÉRIEN



SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - BDortho © IGN - 2024

0 250 500 m

Version de la carte : Juin 2025

Ce document est la propriété de SETIS Il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

1.4 DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

La demande d'autorisation environnementale porte sur les activités classées suivantes :

- Au titre des Installations Classées pour la Protection de l'environnement (ICPE) : rubrique 2510-1 ;
- Au titre des Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements (IOTA) : rubrique 2.1.5.0 ;
- Au titre de la protection des espèces :
  - Demande de dérogation à la protection des espèces, Art L411-1 et L411-2 du Code de l'Environnement.

Remarque : Le projet n'est pas soumis à la réalisation d'une étude préalable agricole au titre de la compensation agricole, en sachant que la quasi-totalité des surfaces agricoles seront restituées en fin d'exploitation (dont une partie en dessous du TN).

Cette demande est effectuée pour une durée de 30 ans.

Le pétitionnaire s'engage à mettre en place des garanties financières pour son activité.

La superficie de la demande d'autorisation est de 65 ha 00 a 37 ca, dont :

- 30 ha 92 a 07 ca de carrière en renouvellement ;
- 34 ha 08 a 30 ca de carrière en extension (dont 12 ha 76 a 42 ca de zone d'extraction).

Le gisement est essentiellement représenté ici par des graves silico-calcaires (alluvions fluvio-glaciaires).

La production totale d'extraction prévue est de 9 706 000 t, soit 4 853 000 m^3 pour une densité de 2.

En termes de production annuelle, la demande d'autorisation vise les chiffres suivants :

- Production annuelle moyenne d'extraction : 325 000 t/an (= 9 706 000 t / 30 ans), soit une production annuelle moyenne commercialisable d'environ 300 000 t/an ;
- Production annuelle maximale d'extraction : 400 000 t/an.

1.5 OCCUPATION DES SOLS

1.5.1 Généralités

Le site LAFARGE de Sillans est composé de 4 secteurs distincts :

- La carrière actuelle ;
- Le site des installations fixes de traitement des matériaux ;
- La zone d'extension envisagée de la carrière ;
- Le site de la centrale d'enrobage de l'entreprise GMS ENROBES.

Une description de l'occupation des sols sur ces 4 secteurs est présentée ci-après.

1.5.2 Carrière actuelle

La carrière est actuellement en cours d'exploitation. Elle est occupée par (cf. plan de situation sur fond aérien ci-avant et plan d'organisation de la carrière et des installations de traitement ci-après) :

- Un secteur minéral (alluvions) représenté par :
  - Le carreau de la carrière sur lequel se trouvent un stock de terre végétale et des tapis convoyeurs de matériaux (tapis de plaine fonctionnant à l'énergie électrique et limitant ainsi les émissions de gaz à effet de serre et les émissions de poussières diffuses liées au transport) ;
  - Les fronts d'extraction de la carrière ;
  - Les pistes de circulation des engins ;
- Des parcelles cultivées ainsi qu'un bois ;

- Un secteur en cours de remblaiement avec des déchets inertes de type K3 (essentiellement terres et pierres issues de chantiers de terrassement locaux) ;
- Un bassin de séchage et de stockage des boues minérales (boues issues de l'unité de lavage/recyclage des eaux de lavage des matériaux ; boues envoyées dans le bassin via une canalisation enterrée) ;
- Des merlons, d'une hauteur d'environ 3 m, constitués de stériles de découverte et de terre végétale et positionnés en périphérie de la carrière. Ils sont enherbés et possèdent notamment un rôle d'écran anti-bruit et d'écran visuel ;
- Plusieurs haies au droit et en périphérie de la carrière dont certaines le long des merlons.



Photo du carreau et d'un front d'extraction



Photo d'un secteur en cours de remblaiement avec des déchets inertes K3

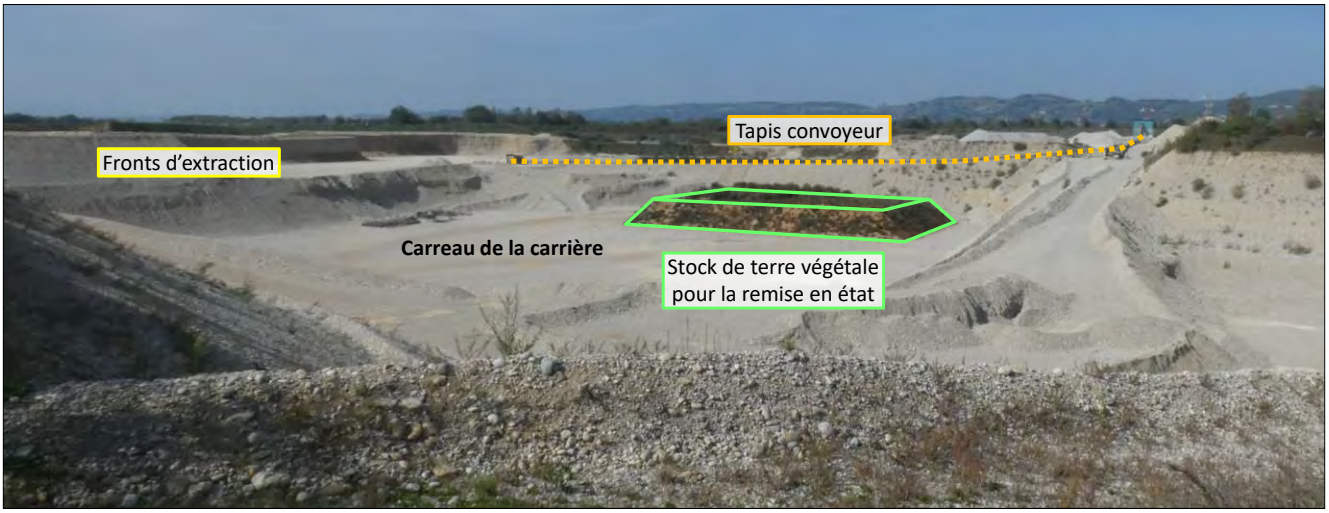


Photo du carreau de la carrière, des fronts d'extraction, du stock de terre végétale et d'un tapis convoyeur



Photo du merlon végétalisé situé en bordure nord-ouest de la carrière (le long de la Route de la Plaine)

1.5.3 Site des installations fixes de traitement de matériaux

Le site des installations fixes de traitement des matériaux se trouve immédiatement au nord de la carrière. Il est directement alimenté en matériaux (tout-venant) par la carrière. Il s'agit d'un secteur majoritairement minéral sur lequel plusieurs installations et stocks sont présents (cf. plan de situation sur fond aérien ci-avant et plan d'organisation de la carrière et des installations de traitement ci-après) :

- Les installations fixes de traitement de matériaux (fonctionnant à l'énergie électrique et limitant ainsi la consommation de carburant et les émissions de gaz à effet de serre) ;
- Une zone dédiée aux campagnes de recyclage des déchets du BTP et au stockage des matériaux recyclés ;
- L'unité de lavage/recyclage des eaux de lavage des matériaux (élimination des fines et recyclage des eaux décantées) ;
- Une cuve de récupération des eaux de toiture pour le lavage des engins et l'arrosage des pistes en périodes chaudes et venteuses afin d'abattre les poussières ;
- Un forage de prélèvement d'eau dans la nappe d'eaux souterraines pour le lavage des matériaux mais aussi le lavage des engins et l'arrosage des pistes en périodes chaudes et venteuses lorsque la cuve de récupération des eaux de pluie est vide ;
- Des tapis convoyeurs de matériaux (tapis de plaine) ;
- Une aire étanche en béton d'environ 500 m² pour le parcage des véhicules et le plein de carburant des engins (aire équipée d'un séparateur à hydrocarbures) ;
- Une cuve de GNR (gasoil non routier) de 20 m^3 située à l'intérieur d'un local fermé et une pompe à gasoil ;
- Des stocks de matériaux de différentes granulométries ;
- Des pistes de circulation des engins et un système de lavage des roues d'engins ;
- Un pont bascule et un poste de garde ;
- Une barrière à l'entrée/sortie du site ;
- Des locaux techniques comprenant notamment un atelier de mécanique
- Des locaux administratifs comprenant des bureaux, un réfectoire, des sanitaires, etc. ;
- Des éléments de signalisation à l'intérieur du site et des clôtures ;
- Le matériel de sécurité (défense incendie, prévention des pollutions liquides, etc.) ;
- Etc.

A noter qu'il existe une seule et même entrée/sortie pour le site des installations de traitement des matériaux et la carrière et que cette entrée/sortie restera identique.



Photo des silos de stockage des matériaux de différentes granulométries sur le site des installations



Photo du pont bascule et du poste de garde sur le site des installations

1.5.4 Zone d'extension de la carrière

Le projet d'extension de la carrière est actuellement occupé par (cf. plan de situation sur fond aérien ci-avant et plan d'organisation de la carrière et des installations de traitement ci-après) : des parcelles cultivées ainsi que des prairies/jachères, plusieurs haies et deux chemins d'exploitation agricole orientés sud/ouest-nord-est.

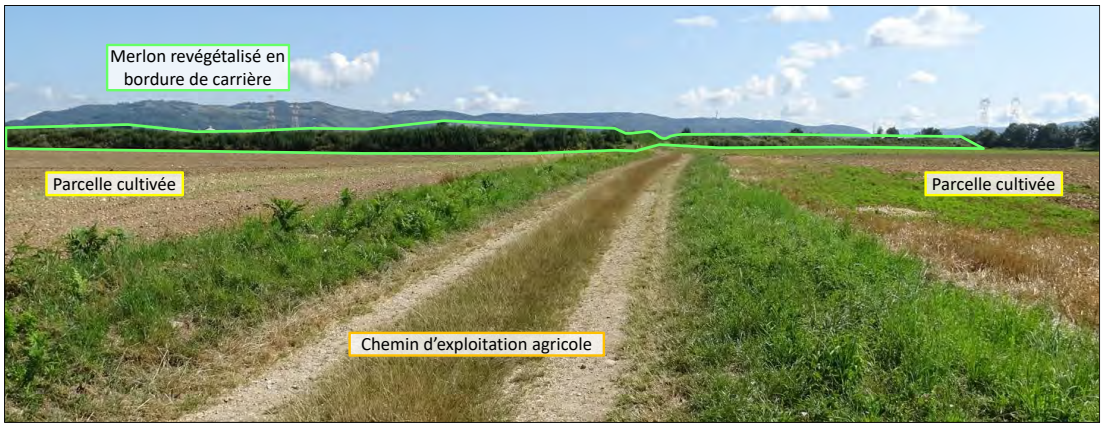


Photo de la zone d'extension de la carrière (vue vers le nord-est)

1.5.5 Site de la centrale d'enrobage

La centrale d'enrobage est située dans le périmètre d'autorisation des installations fixes de traitement des matériaux. Elle est directement alimentée en matériaux par le site des installations de traitement. Il s'agit d'un secteur majoritairement minéral sur lequel plusieurs installations et stocks sont présents (cf. plan de situation sur fond aérien ci-avant et plan d'organisation de la carrière et des installations de traitement ci-après).

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PLAN D'ORGANISATION DE LA CARRIÈRE ET DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT

- Périmètre de la carrière autorisée
- Périmètre des installations de traitement des matériaux
- 1 Entrée / Sortie du site (portail)
- 2 Locaux administratifs
- 3 Locaux techniques
- 4 Pont bascule et poste de garde
- 5 Réserve incendie
- 6 Unité de traitement des eaux de lavage des matériaux (élimination des fines et recyclage des eaux décantées)
- 7 Bassin n°1 de séchage et stockage des boues minérales (boues issues de l'unité de traitement des eaux de lavage des matériaux)
- 8 Forage de prélèvement d'eaux souterraines
- 9 Dalle étanche pour la parcage des véhicules (aire équipée d'un séparateur hydrocarbures)
- 10 Installations fixes de traitement des matériaux
- 11 Centrale d'enrobage de GMS ENROBÉS et stocks de matériaux
- 12 Stocks de matériaux
- 13 Tapis convoyeur des matériaux extraits (tapis de plaine)
- 14 Zone en cours de remblaiement
- 15 Stockage de terre végétale pour la remise en état
- 16 Stockage des stériles de découverte pour la remise en état
- 17 Zone dédiée au recyclage des matériaux du BTP

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - © Google - 2024

1/2 500

0 100 m

Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Juin 2025

1.6 EMPRISE FONCIERE

LAFARGE est titulaire des droits de fortage sur l'emprise de la carrière actuellement autorisée et en renouvellement. Sur les parcelles et morceaux de chemins situés sur le périmètre d'extension, LAFARGE est ou deviendra propriétaire ou titulaire des droits de fortage (sous la condition suspensive d'obtention de l'autorisation administrative).

Les parcelles visées par l'extension sont toutes localisées sur la commune de Sillans. Elles sont présentées sur le plan cadastral ci-après. La surface concernée par la demande d'autorisation d'extension est de 340 986 m² (≈ 34.09 ha) pour une surface d'extraction d'environ 127 642 m² (≈ 12.76 ha).

La superficie totale de la demande d'autorisation est donc de 650 037 m², dont 309 207 m² en renouvellement pour la carrière actuelle et 340 830 m² en extension.

1.7 DOCUMENTS D'URBANISME

Le périmètre de la carrière en renouvellement (périmètre d'autorisation de la carrière) et le périmètre de la demande d'extension sont en zone A (Agricole) avec un indice « Périmètre de la carrière » au sein du PLUi de Bièvre Isère Communauté. Le projet de renouvellement et extension de la carrière est donc compatible avec le PLUi.

1.8 EXPLOITATION

1.8.1 Gisement et découverte de la carrière

GISEMENT

Le gisement de la carrière est représenté par des graves silico-calcaires d'origine fluvio-glaciaire (alluvions).

Ces graves alluvionnaires sont enveloppées dans une matrice limoneuse ou limono-argileuse. Cette matrice fine, non exploitable, représente en moyenne selon LAFARGE environ 6 à 10 % du gisement. Ces fines, après passage dans les installations fixes de traitement des matériaux et plus particulièrement dans l'unité de lavage des matériaux, finissent sous forme de boues minérales (stériles d'exploitation) stockés dans des bassins au droit de la carrière.

DECOUVERTE

Sous la couche de terre végétale d'une épaisseur d'environ 0.30 m se trouve une couche limono-sablo-graveleuse non exploitable brun rougeâtre (couche également désignée « terres rouges » ou « stériles de découverte » par LAFARGE) d'une épaisseur d'environ 0.70 m

Ces deux couches constituent les « matériaux de découverte » qui seront préalablement décapés afin de pouvoir accéder au gisement et qui serviront par la suite à la remise en état de la carrière.

1.8.2 Tonnages annuels de production

Au cours des années 2019 à 2024, la carrière a produit en moyenne 243 200 tonnes/an de matériaux commercialisables (hors stériles). Les chiffres de production sont présentés dans le tableau ci-après :

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Moyenne
Production	290 000 t	207 400 t	233 000 t	281 000 t	252 000 t	196 000 t	243 200 t

Les valeurs de production en 2020 et 2021 sont à mettre en lien avec la pandémie de Covid-19 et la reprise de la carrière par LAFARGE en mars 2021.

1.8.3 Mode d'exploitation actuel de la carrière

DECAPAGE

La première opération d'exploitation est le décapage de la découverte. Elle est réalisée conformément aux recommandations de la Chambre de l'Agriculture de l'Isère.

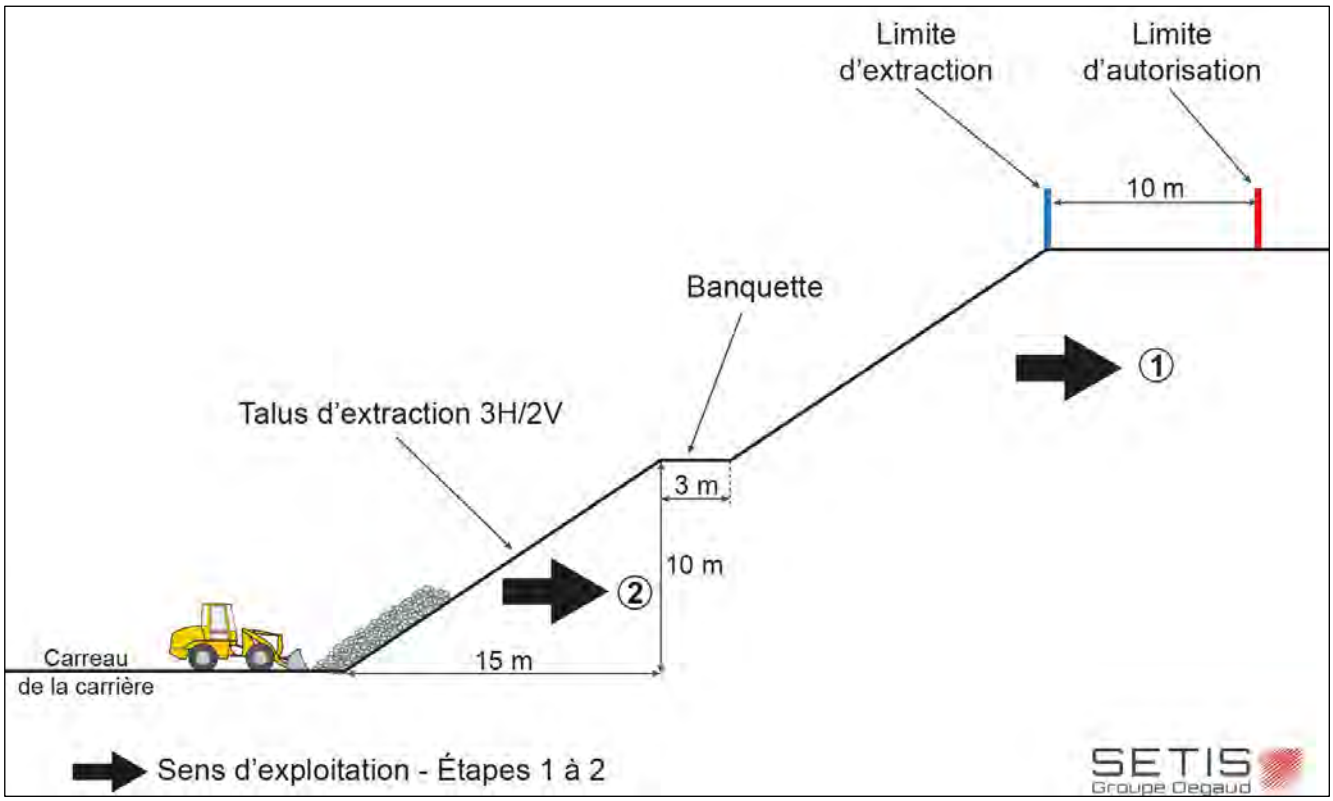
EXTRACTION

La deuxième opération d'exploitation correspond à l'extraction comprenant les étapes suivantes :

- Extraction des matériaux alluvionnaires par tranches horizontales à l'aide d'une chargeuse ;
- Transport des matériaux en direction de la trémie située en tête du tapis convoyeur ;
- Versement des matériaux dans la trémie ;
- Transport des matériaux par les tapis convoyeurs depuis la zone d'extraction jusqu'aux installations fixes de traitement des matériaux.

Les caractéristiques géométriques actuelles de l'extraction sont les suivantes (cf. coupe de principe du mode d'extraction ci-après) :

- Hauteur des fronts d'extraction (talus d'extraction) : 10 m ;
- Pente des fronts d'extraction : 3H/2V (soit 75 % ou 34°) ;
- Largeur des banquettes : 3 m ;
- Cote du sommet de l'extraction : environ 429 m NGF ;
- Cote minimale du carreau : 409 m NGF (soit hauteur d'extraction de 20 m) ;
- Distance horizontale entre le périmètre d'autorisation et le périmètre d'extraction : 10 m.



Coupe de principe du mode d'extraction sur la carrière actuelle

TRAITEMENT ET COMMERCIALISATION DES MATERIAUX

Dès leur arrivée dans les installations fixes de traitement des matériaux, les matériaux alluvionnaires subissent les opérations suivantes :

- Traitement des matériaux via divers procédés : lavage, criblage et broyage ;
- Mise en stock des matériaux au sol ou sous silos (pour les produits les plus fins) ;
- Commercialisation des matériaux : chargement des matériaux à l'aide chargeuse pour le remplissage des camions, passage sur pont bascule et livraison des clients.

1.8.4 Mode d'exploitation futur de la carrière

L'exploitation future de la carrière et sa zone d'extension sera réalisée de manière identique à l'exploitation actuelle de la carrière, avec les mêmes opérations que celles citées ci-avant.

Les matériaux extraits continueront d'être acheminés sur les tapis convoyeurs qui s'allongeront et se déplaceront progressivement en suivant l'avancement des fronts d'extraction.

Les caractéristiques géométriques futures de l'extraction seront les mêmes. La principale différence entre l'exploitation actuelle et l'exploitation future sera l'approfondissement du carreau sur les secteurs sud et est de la carrière (399 m NGF contre 409 m NGF actuellement).

De nouvelles pistes seront également créés afin que les engins de chantier puissent accéder aux fronts d'extraction.

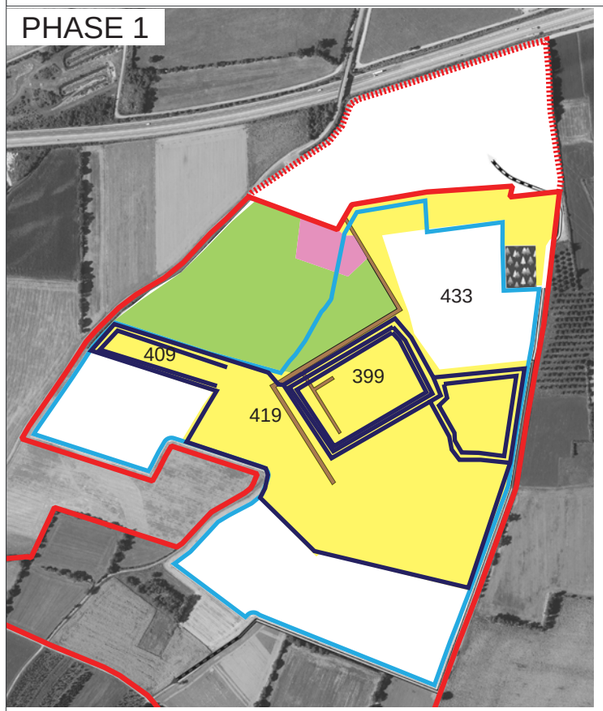
1.8.5 Phasage d'extraction de la carrière

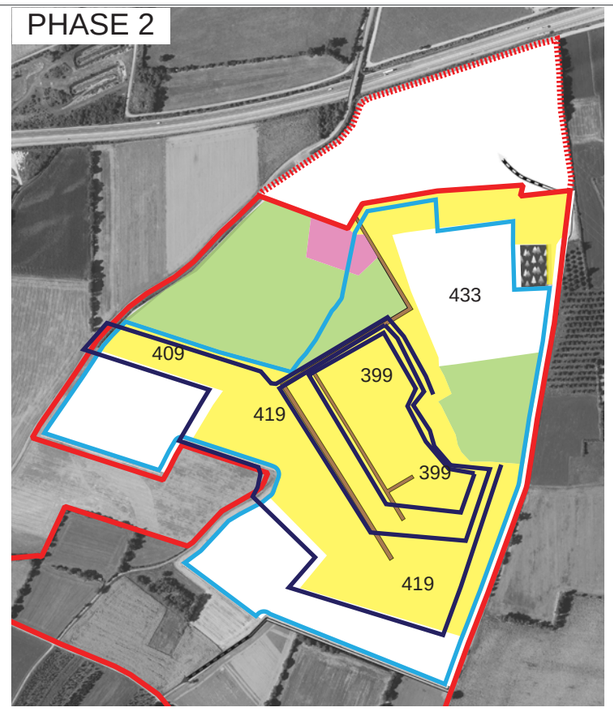
L'extraction de la carrière et sa zone d'extension sera conduite en 6 phases quinquennales.

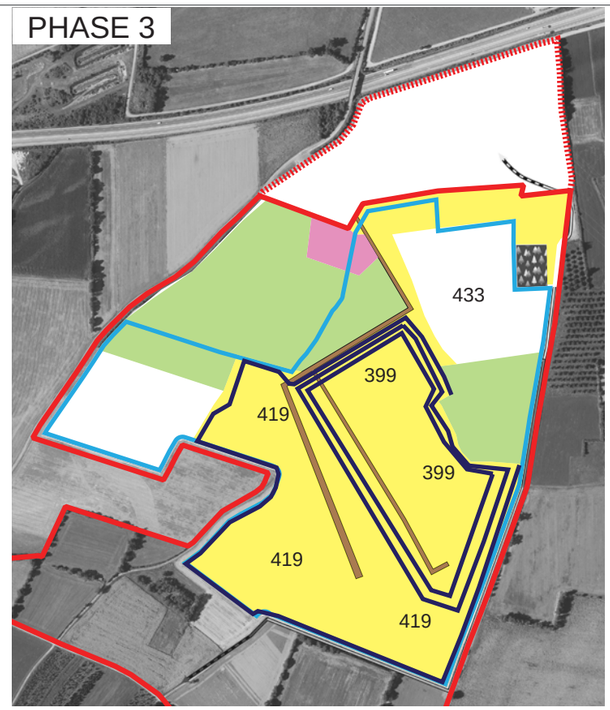
Un plan de phasage d'extraction/remblaiement et de remise en état par période quinquennale est présentée ci-après.

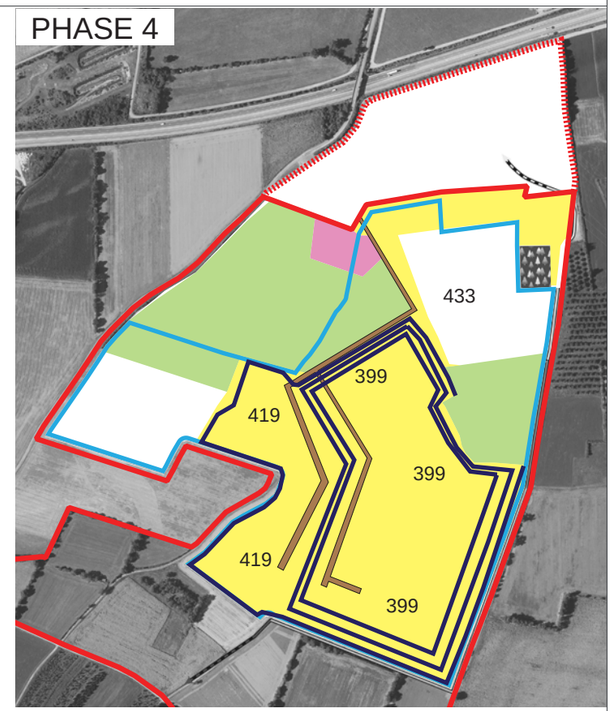
Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

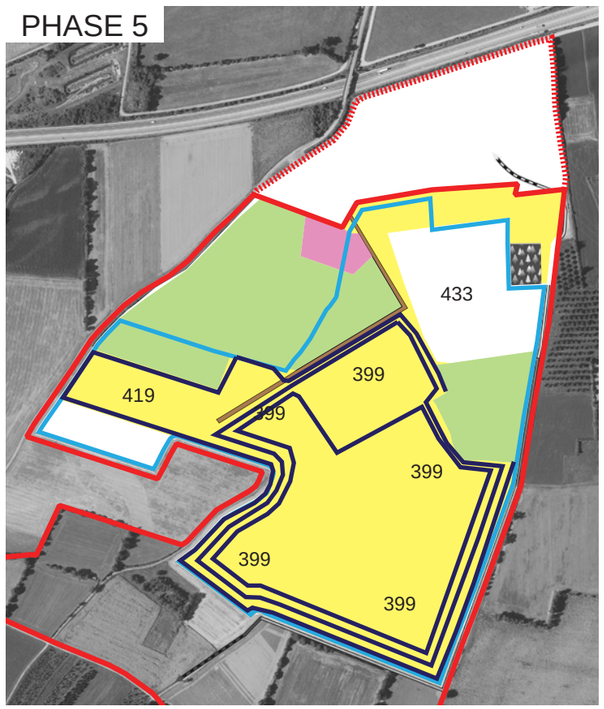
MOSAÏQUE DE PHASAGE D'EXTRACTION ET DE REMISE EN ÉTAT PAR PÉRIODE QUINQUENNALE

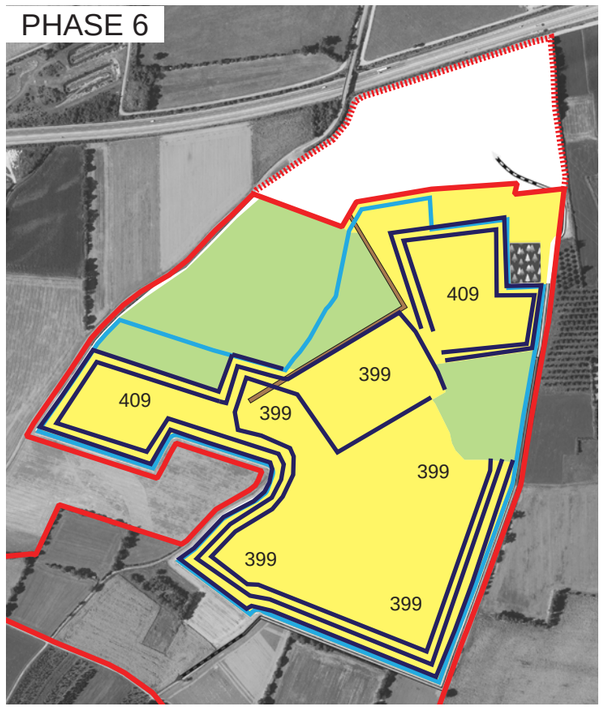


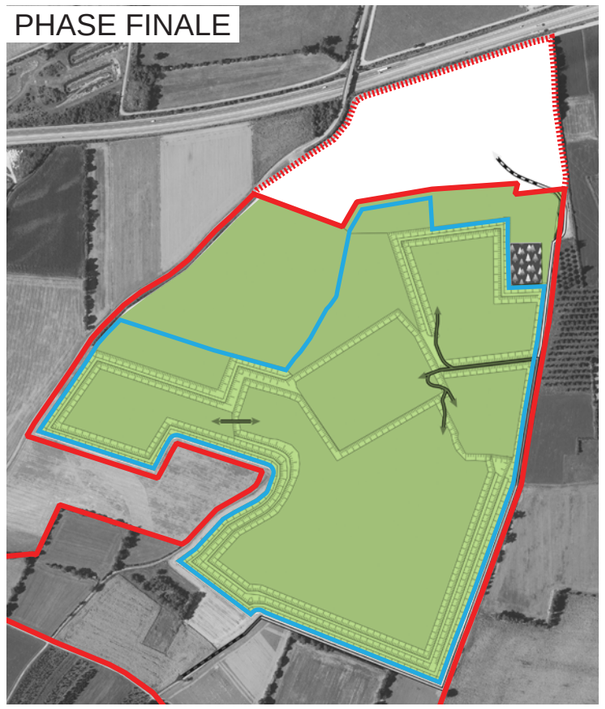












- Périmètre de la demande d'autorisation de renouvellement - extension
- Périmètre de la demande d'extraction
- Zone des installations de traitement des matériaux
- Boisement conservé
- Stocks de matériaux
- Zone d'extraction et de stockage des matériaux
- Emplacement approximatif des tapis convoyeur de matériaux
- Zone remise en état
- Linéaire de front pendant l'extraction
- XXX Cote d'extraction en mNGF

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

Ce document est la propriété de SETIS. Il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Mai 2025

1.8.6 Tonnages des matériaux à extraire

Le tableau ci-après présente les différents tonnages de matériaux à extraire au droit du projet de renouvellement et d'extension de la carrière pour les phases quinquennales 1 à 6 :

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Total
Tonnage alluvions (stériles compris)	1 562 000 t	1 584 000 t	1 610 000 t	1 686 000 t	1 544 000 t	1 720 000 t	**9 706 000 t**
Tonnage découverte	82 000 t	78 000 t	70 000 t	0 t	30 000 t	80 000 t	**340 000 t**
Tonnage total extraction	**1 644 000 t**	**1662 000 t**	**1 680 000 t**	**1 686 000 t**	**1 574 000 t**	**1 800 000 t**	**10 046 000 t**

Ce tableau montre que la production totale d'extraction prévue est de 9 706 000 t (soit 4 853 000 m^3 pour une densité de 2). En termes de production annuelle, cela représente une production annuelle moyenne extraite de 325 000 t/an, soit une production annuelle moyenne commercialisable d'environ 300 000 t/an.

1.8.7 Gestion des eaux pluviales de la carrière

Un système de collecte et de gestion des eaux pluviales est en place au droit de la carrière. Il s'agit de fossés situés au pied des fronts d'extraction, au niveau du carreau, qui collectent et infiltrent dans le sous-sol les eaux de ruissellement.

Ce mode de gestion des eaux étant aujourd'hui suffisamment efficace au droit de la carrière actuelle, il sera conservé pour la zone d'extension.

1.8.8 Période d'exploitation

La carrière fonctionne actuellement les jours ouvrables (lundi au vendredi) aux horaires présentés dans le tableau ci-après.

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Matin	06h30-12h	06h30-12h	06h30-12h	06h30-12h	06h30-12h
Après-midi	13h-16h30	13h-16h30	13h-16h30	13h-16h30	13h-16h

Pour le projet de renouvellement et d'extension de la carrière, les jours et horaires resteront identiques.

Concernant le fonctionnement des installations de traitement des matériaux et le chargement des camions sur le site des installations, les horaires sont identiques à ceux de la carrière.

1.8.9 Fonctionnement de la carrière avec les installations de traitement

Comme c'est actuellement le cas, la carrière continuera d'alimenter en matériaux alluvionnaires les installations fixes de traitement des matériaux situées à proximité immédiate.

Elle continuera de partager un ensemble d'utilités avec ce site : unité de lavage/recyclage des eaux de lavage des matériaux, les tapis convoyeurs de matériaux, l'aire étanche pour le parcage des véhicules et le plein de carburant des engins, les locaux techniques, les locaux administratifs, etc.

De plus, la poursuite du fonctionnement des installations fixes de traitement des matériaux selon les modalités actuelles n'impliquera pas de modification, ni de puissance installée, ni du processus de production. Les diverses mesures mises en œuvre pour prévenir les risques et incidences liés à cette activité continueront d'être appliquées.

L'exploitation de la carrière n'aura donc pas d'effet direct sur le site des installations fixes de traitement des matériaux, si ce n'est la poursuite de l'exploitation de ce dernier.

1.8.10 Moyens humains et techniques mis en œuvre

MOYENS HUMAINS

7 personnes travaillent actuellement sur la carrière et le site des installations de traitement des matériaux, sans qu'une distinction puisse être faite entre les deux sites. Les moyens humains sur la carrière et le site des installations resteront identiques pour le projet de renouvellement et d'extension de la carrière.

ENGINS ROULANTS

La carrière et le site des installations de traitement des matériaux utilisent actuellement 3 chargeuses pour les opérations d'extraction et de chargement des camions.

Pour les opérations de découverte, deux autres engins sont présents ponctuellement. Il s'agit d'un tombereau et d'une pelle mécanique.

Pour le projet de renouvellement et d'extension de la carrière, les engins roulants resteront les mêmes.

1.9 REMBLAIEMENT ET REMISE EN ETAT DE LA CARRIERE

1.9.1 Objectifs du remblaiement et de la remis en état

L'objectif principal de la remise en état est une restitution des terrains à vocation principalement agricole et écologique. Cette remise en état répond à plusieurs impératifs :

- Stocker des déchets inertes extérieurs issus de chantiers de terrassement locaux ;
- Stocker des déchets inertes provenant du site des installations de traitement, dans une faible proportion. Il s'agit des boues minérales (constituées uniquement d'argiles et de limons, avec une faible concentration en eau) issues de l'unité de lavage/recyclage des eaux de lavage des matériaux. Ces boues correspondent à des stériles d'exploitation ;
- Aménager des habitats favorables aux espèces patrimoniales recensées ;
- Aménager des terrains favorables à la remise en état agricole ;
- Intégrer l'ensemble du site à son contexte paysager ;
- A l'état final : mettre en sécurité le site et retirer tous les matériels et engins liés à l'exploitation.

1.9.2 Remblaiement partiel de la carrière

MODE DE REMBLAIEMENT ACTUEL DE LA CARRIERE

La carrière en cours d'exploitation fait déjà l'objet d'un remblaiement (stockage définitif) avec deux types de matériaux :

- Des boues minérales produites par les installations fixes de traitement des matériaux (= stériles d'exploitation) situées immédiatement au nord de la carrière. Ces boues sont actuellement stockées dans un bassin (bassin n°1 en cours de remplissage → cf. localisation du bassin sur le plan d'organisation de la carrière et des installations de traitement ci-avant) ;
- Des déchets inertes extérieurs de type K3. Ils sont essentiellement issus de terrassements et travaux VRD et proviennent d'entreprises de travaux publics.

  La très grande majorité des déchets inertes extérieurs destinés au remblaiement est constituée de « terre et cailloux » codifiés 17 05 04.

  Le tri des matériaux admissibles est effectué à l'amont, au droit des chantiers producteurs. Les apports font systématiquement l'objet d'un Document d'Acception Préalable (DAP) validé en amont des apports.

  Les matériaux réceptionnés proviennent d'une zone géographique de 5 à 80 km de rayon autour du site, en privilégiant le transport en « double fret » ou « contre-flux » (camions venant déposer des remblais au sein de la carrière et repartant à plein) pour les chantiers les plus éloignés.

Cette solution permet de réduire les kilomètres parcourus à vide par les camions et contribue à diminuer les émissions de de gaz à effet de serre.

CARACTERISTIQUES DU REMBLAIEMENT ACTUEL DE LA CARRIERE

DECHETS INERTES EXTERIEURS ADMIS

La liste des déchets inertes de type K3 admis et refusés en remblaiement sur la carrière est communiquée au moyen d'un guide que LAFARGE met à jour régulièrement et diffuse à ses clients (cf. tableau ci-après). De plus au niveau de l'entrée du site et de la zone de remblaiement, des panneaux d'affichage rappellent les déchets inertes admis et refusés.



ZOOM SUR LES DÉCHETS ACCEPTÉS

Chapitre de la liste des déchets (décret n°2002-540)	Code	Description	Photos	Restrictions
17. Déchets de construction et de démolition	17 01 01	Bétons		Uniquement déchets de construction et de démolition triés avec ou sans ferrailles
17. Déchets de construction et de démolition	17 01 02	Briques		Uniquement déchets de construction et de démolition triés
17. Déchets de construction et de démolition	17 01 03	Tuiles et céramiques		Uniquement déchets de construction et de démolition triés
17. Déchets de construction et de démolition	17 01 07	Mélanges de béton, briques, tuiles et céramiques		Uniquement déchets de construction et de démolition triés
10. Procédés thermique 15. Emballage 17. Déconstruction 19. Installation de tri	10 11 03 15 01 07 17 02 02 19 12 05	Verre*		Seuls sont admis les déchets de verre non recyclables sur La Patte et Sillans * Sillans accepte uniquement 17 02 02
17. Déchets de construction et de démolition	17 03 02	Enrobé bitumineux* (sans goudron ni amiante)		Uniquement déchets de construction et de démolition triés *accepté uniquement sur le site de La Patte et en mélange sur les autres sites hors Barny et Sillans
17. Déchets de construction et de démolition	17 05 04 20 02 02*	Terres et pierres (y compris déblais)		A l'exclusion de la terre végétale et de la tourbe *excepté Sillans

MATERIAUX REFUSÉS :
Déchets dangereux – Déchets verts – Plâtre – Papier carton – Terre végétale – Bois – Polystyrène – Plastique – Laine de verre – Ciment amianté – Métaux – Béton cellulaire – Enrobé amianté – Goudrons - **Déchets liquides ou non pelletables**

A noter que les apports homogènes de béton ne sont pas mis en stockage définitif au droit de la zone de remblai. En effet, le site a obtenu l'autorisation d'effectuer le recyclage de ces déchets sur site via l'Arrêté Préfectoral complémentaire du 30/01/2024. Ils sont donc stockés sur une aire dédiée (parcelle ZD29) dans l'attente de leur traitement par campagne de concassage-criblage (installations mobiles).

DOCUMENT D'ACCEPTATION PREALABLE

Un Document d'Acceptation Préalable (DAP) est renseigné pour tous les apports de déchets inertes extérieurs de type K3. LAFARGE a déployé une plateforme numérique dédié aux DAP, le système « DAPeasy ». Tous les clients enregistrés disposent d'un compte et d'un identifiant permettant d'accéder à la procédure dématérialisée.

PROCEDURE D'ACCEPTATION

En fonction du DAP renseigné par le client, LAFARGE accepte ou non les déchets inertes extérieurs de type K3.

Lorsqu'il y a présomption de dérive sur le caractère inerte des déchets inertes (suivant la nature du chantier producteur par exemple), LAFARGE peut procéder de deux manières :

- Soit LAFARGE demande au producteur de fournir des analyses de lixiviation conformément à l'Annexe II de l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014 (tests de type « Pack Inerte ») ;
- Soit LAFARGE procède à des tests de lixiviation sur site. Dans ce cas, le lot est admis sur site et est isolé au niveau de la plateforme de remblaiement (secteur prévu à cet effet) en attente des résultats de lixiviation. Ces lots sont identifiés par un piquetage.

Enfin il convient de préciser que LAFARGE a mis en place au cours des dernières années un protocole interne qui a pour but de renforcer les tests de lixiviation et renforcer ainsi les contrôles de manière aléatoire (2 tests par mois sur la carrière de Sillans).

CONTROLE DES ADMISSIONS

Lors de l'arrivée d'un chargement par camion au pont-bascule, les apports de déchets inertes de type K3 sont contrôlés administrativement et qualitativement :

- Le numéro d'enregistrement du DAP est remonté au logiciel de pesée. Il s'agit d'un système de registre informatique d'enregistrement à la bascule qui gère le registre des admissions : le lien entre le DAP, le chantier, le client et l'apport effectif sur site peut ainsi être fait ;
- La conformité des matériaux par rapport au DAP est vérifiée. Le responsable de l'admission des matériaux procède à un contrôle visuel au moyen d'une caméra qui équipe le poste de garde.

Les déchets inertes extérieurs admis sont ensuite dirigés vers la plateforme de remblaiement.

Les déchets inertes font ici l'objet d'un second contrôle visuel sur la zone de dépotage : suite à l'admission effectuée au pont-bascule, une seconde inspection visuelle est pratiquée par le conducteur du chargeur au droit de la plateforme de remblaiement. La mise en dépôt n'est autorisée qu'après inspection du tas déchargé en tête de plateforme et validation du caractère conforme des matériaux.

Si les déchets inertes dépotés sont conformes, ils sont poussés au chargeur dans le talus de remblaiement.

En cas de non-conformité, les déchets inertes sont mis à l'écart, rechargés par l'apporteur initial et renvoyés hors site. Le fournisseur de déchets est invité à les faire traiter dans un lieu autorisé. Dans ce cas, l'opération est consignée dans le registre des refus et défalquée du registre des entrées.

L'exploitant n'accepte pas les déchets inertes non triés sur le site. Il est demandé aux clients de se présenter avec des chargements homogènes (100 % inertes ou 100 % recyclables).



SSynoptique du protocole d'admission – Source : guide LAFARGE diffusé à ses clients (version Janvier 2023)

REGISTRE DES ADMISSIONS

Le logiciel de pesée de LAFARGE créé un fichier complet regroupant les éléments suivants : la date, le numéro de DAP ou du bon de pesé au pont-bascule, le code d'immatriculation et le type du camion, l'identification du client producteur et la dénomination du chantier producteur, la quantité admise (en t), la nature des déchets inertes et la codification correspondante ainsi que l'identification de la zone de stockage.

REGISTRE DES REFUS

Lorsqu'un apport s'avère invalidé par les tests qualité (contrôle visuel, test de lixiviation), son évacuation du site est consignée dans le registre des refus. L'opération d'enregistrement au registre des refus défalque automatiquement ce lot du registre des entrées.

DECHARGEMENT DES CAMIONS ET PLAN D'EXPLOITATION DES ZONES DE STOCKAGE

Après déchargement des camions, le remblaiement des déchets inertes est établi par couches horizontales successives pour un compactage optimisé et pour un contrôle facilité des déchets admis.

Il vient en appui sur les fronts d'extraction (3H/2V) et suit un plan de remblaiement sectorisé par la mise en place d'un carroyage du massif de déchets inertes (maillage 20 m x 20 m). Ce plan permet une correspondance entre le lieu de dépôt et le registre des admissions. Cette sectorisation de l'espace sous forme d'alvéoles est couplée à un levé topographique annuel.

MODE DE REMBLAIEMENT FUTUR DE LA CARRIERE

ORIGINES ET TONNAGES DES MATERIAUX DE REMBLAIEMENT

En situation future, la carrière et sa zone d'extension continueront d'accueillir des déchets inertes extérieurs de type K3 et les boues minérales produites par les installations fixes de traitement de matériaux. **Cet accueil s'effectuera de manière identique à l'exploitation actuelle de la carrière, selon les mêmes dispositions que celles citées ci-avant.**

A noter que LAFARGE accueillera également des déchets inertes extérieurs de type « K3+ ». Il s'agit de déchets inertes aux seuils adaptés dont les valeurs limites sur la lixiviation ne peuvent pas dépasser d'un facteur 3 les valeurs limites des paramètres de lixiviation définies en annexe II de l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées. Remarque : cette adaptation des valeurs limites (x3) ne s'applique pas au COT et Plomb sur éluat et aux autres paramètres suivants en contenu total : COT, BTEX, PCB, HC et HAP.

Ces déchets inertes extérieurs de type K3+ pourront être issus de terrassements et travaux VRD mais aussi de terres issues d'un processus de décontamination.

CARACTERISTIQUES DU REMBLAIEMENT FUTUR DE LA CARRIERE

Le projet consistera à combler en partie l'excavation réalisée avec des déchets inertes extérieurs de type K3 et K3+ ainsi que les boues minérales produites par les installations fixes de traitement des matériaux.

Deux variantes ont été étudiées et sont présentées dans la demande d'autorisation environnementale (cf. plans de remblaiement – variante basse et variante haute ci-après) :

- Une variante basse avec des apports extérieurs estimés à 50 000 t/an (= 25 000 m^3/an pour une densité de 2).

  Le secteur sud de la carrière disposera alors d'une cote de 405 m NGF (cote maximale remblais inertes à 404 m + 0.7 m stériles + 0.3 m terre végétale).
- Une variante haute avec des apports extérieurs estimés à 100 000 t/an (= 50 000 m^3/an pour une densité de 2), dans le cas où certains gros chantiers ponctuels futurs (non connus actuellement) produiraient d'importants volumes de remblais.

  Cet éventuel surplus de remblais pourra alors être stocké et réparti dans le secteur sud de la carrière et engendrera une élévation d'environ 5 m (élévation de 405 m à 410 m NGF).

PHASAGE DE REMBLAIEMENT FUTUR DE LA CARRIERE

Le remblaiement de la carrière et sa zone d'extension (avec des déchets inertes extérieurs K3-K3+ et les boues minérales produites par les installations fixes de traitement des matériaux) sera conduite en 6 phases quinquennales, parallèlement à l'extraction (cf. plan de phasage d'extraction/remblaiement et de remise en état par période quinquennale ci-avant).

VOLUMES ET MATERIAUX A REMBLAYER

Les tableaux ci-après présentent les projections des différents volumes de matériaux à remblayer (déchets inertes extérieurs K3-K3+ et boues minérales) au droit du projet de renouvellement et d'extension de la carrière pour les 6 phases quinquennales.

Pour la variante basse :

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Total
Volumes boues minérales	60 000 m³	61 000 m³	62 000 m³	64 000 m³	59 000 m³	66 000 m³	**372 000 m³**
Volumes remblais extérieurs – variante basse	122 000 m³	123 000 m³	125 000 m³	131 000 m³	120 000 m³	134 000 m³	**755 000 m³**
Volume total remblaiement	**182 000 m³**	**184 000 m³**	**187 000 m³**	**195 000 m³**	**179 000 m³**	**200 000 m³**	**1 127 000 m³**

Pour la variante haute :

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Total
Volumes boues minérales	60 000 m³	61 000 m³	62 000 m³	64 000 m³	59 000 m³	66 000 m³	**372 000 m³**
Volumes remblais extérieurs – variante haute	244 000 m³	246 000 m³	250 000 m³	262 000 m³	240 000 m³	268 000 m³	**1 510 000 m³**
Volume total remblaiement	**304 000 m³**	**307 000 m³**	**312 000 m³**	**326 000 m³**	**299 000 m³**	**334 000 m³**	**1 882 000 m³**

SECTEURS NON REMBLAYES

Deux secteurs ne seront pas remblayés avec des déchets inertes K3-K3+ (cf. plan de phasage de remblaiement ci-après) :

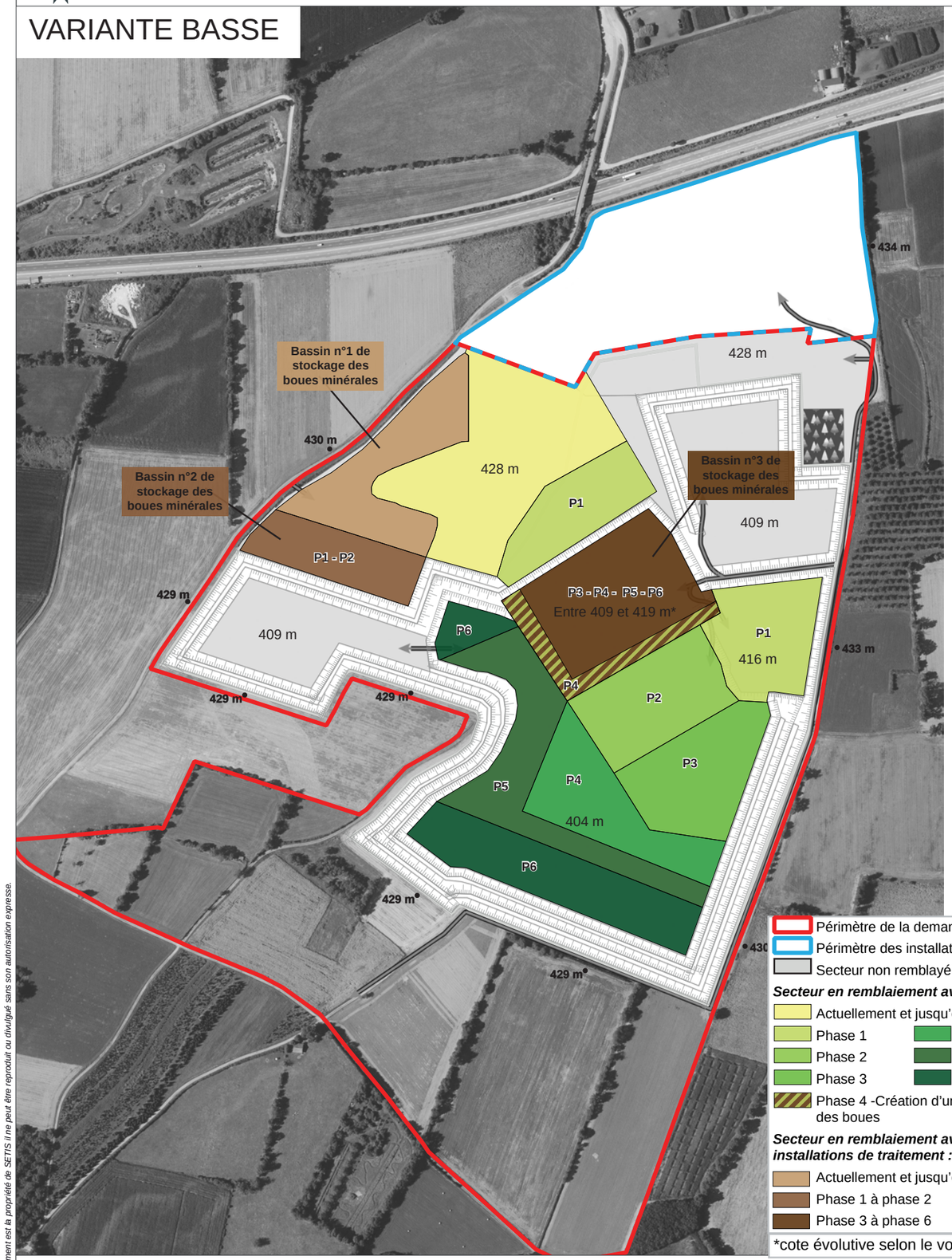
- le secteur à l'extrémité ouest qui sera extrait jusqu'à la cote 409 m NGF ;
- le secteur à l'extrémité nord-est qui sera aussi extrait jusqu'à la cote 409 m NGF.

Ces deux secteurs seront donc directement remis en état avec une couche de 0.7 m de stériles de découverte + une couche de 0.3 m de terre végétale pour atteindre la cote 410 m NGF.

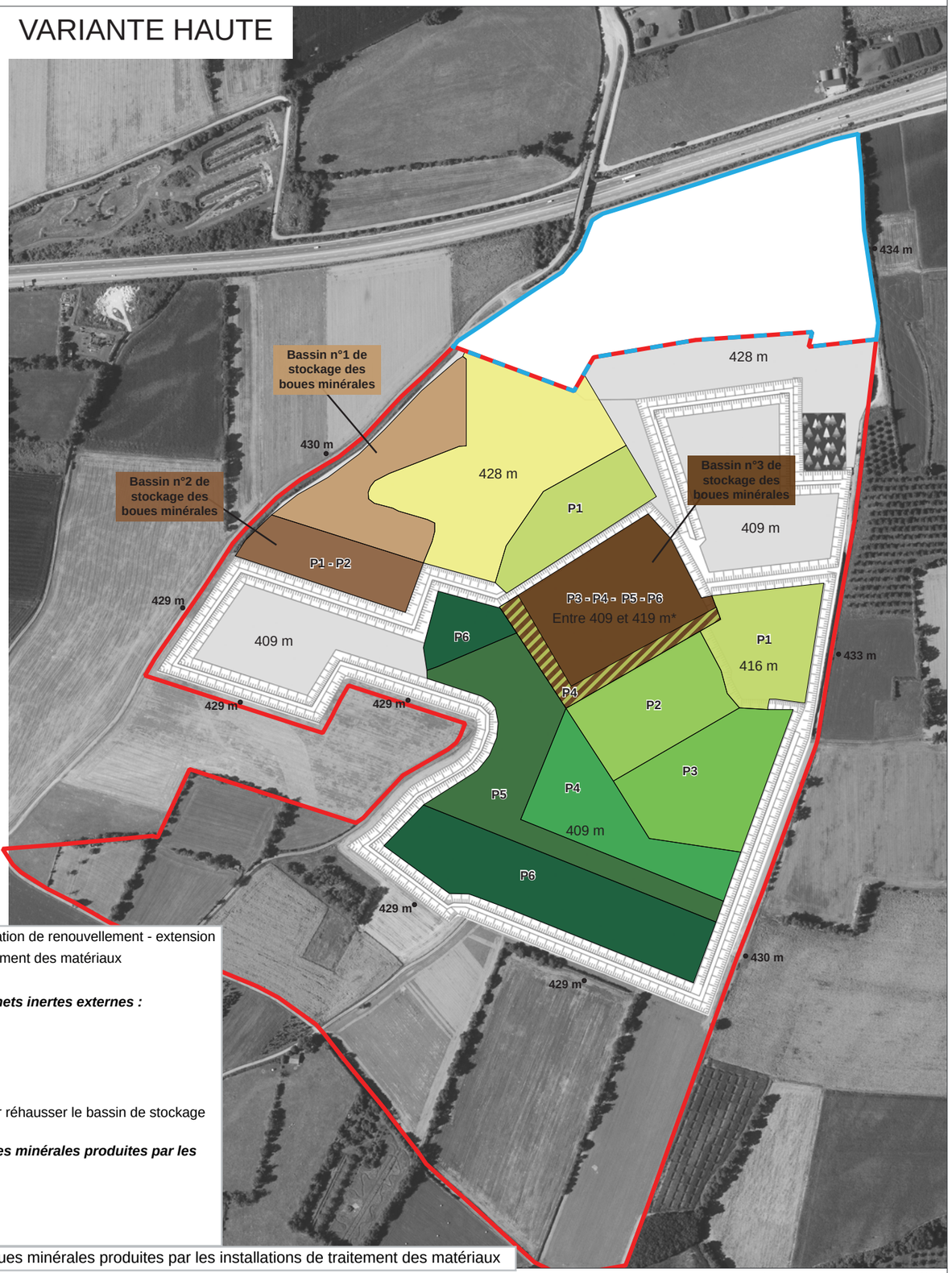
Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PLAN DE PHASAGE DE REMBLAIEMENT

VARIANTE BASSE



VARIANTE HAUTE



Périmètre de la demande d'autorisation de renouvellement - extension

Périmètre des installations de traitement des matériaux

Secteur non remblayé

Secteur en remblaiement avec des déchets inertes externes :

- Actuellement et jusqu'en 2026
- Phase 1
- Phase 2
- Phase 3
- Phase 4
- Phase 5
- Phase 6
- Phase 4 -Création d'une digue pour réhausser le bassin de stockage des boues

Secteur en remblaiement avec des boues minérales produites par les installations de traitement :

- Actuellement et jusqu'en 2026
- Phase 1 à phase 2
- Phase 3 à phase 6

*cote évolutive selon le volume de boues minérales produites par les installations de traitement des matériaux

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

1/6 000

0 200 m

Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Juin 2025

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PLAN DE REMBLAIEMENT - VARIANTE BASSE

Chemin d'exploitation empierré existant

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

434 m

428 m

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

430 m

428 m

409 m

Boisement conservé

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

428 m

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

429 m

Entre 409 et 419 m*

409 m

416 m

433 m

429 m

429 m

Banquette 410 m

404 m

Banquette 420 m

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

Chemin d'exploitation agricole existant

429 m

Talus 3H/2V

429 m

430 m

Périmètre de la demande d'autorisation de renouvellement - extension

Périmètre de la demande d'extraction

Zone des installations de traitement des matériaux

Secteur remblayé

Secteur non remblayé

Talus d'extraction

*cote évolutive selon le volume de boues minérales produites par les installations de traitement des matériaux

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

1/4 000

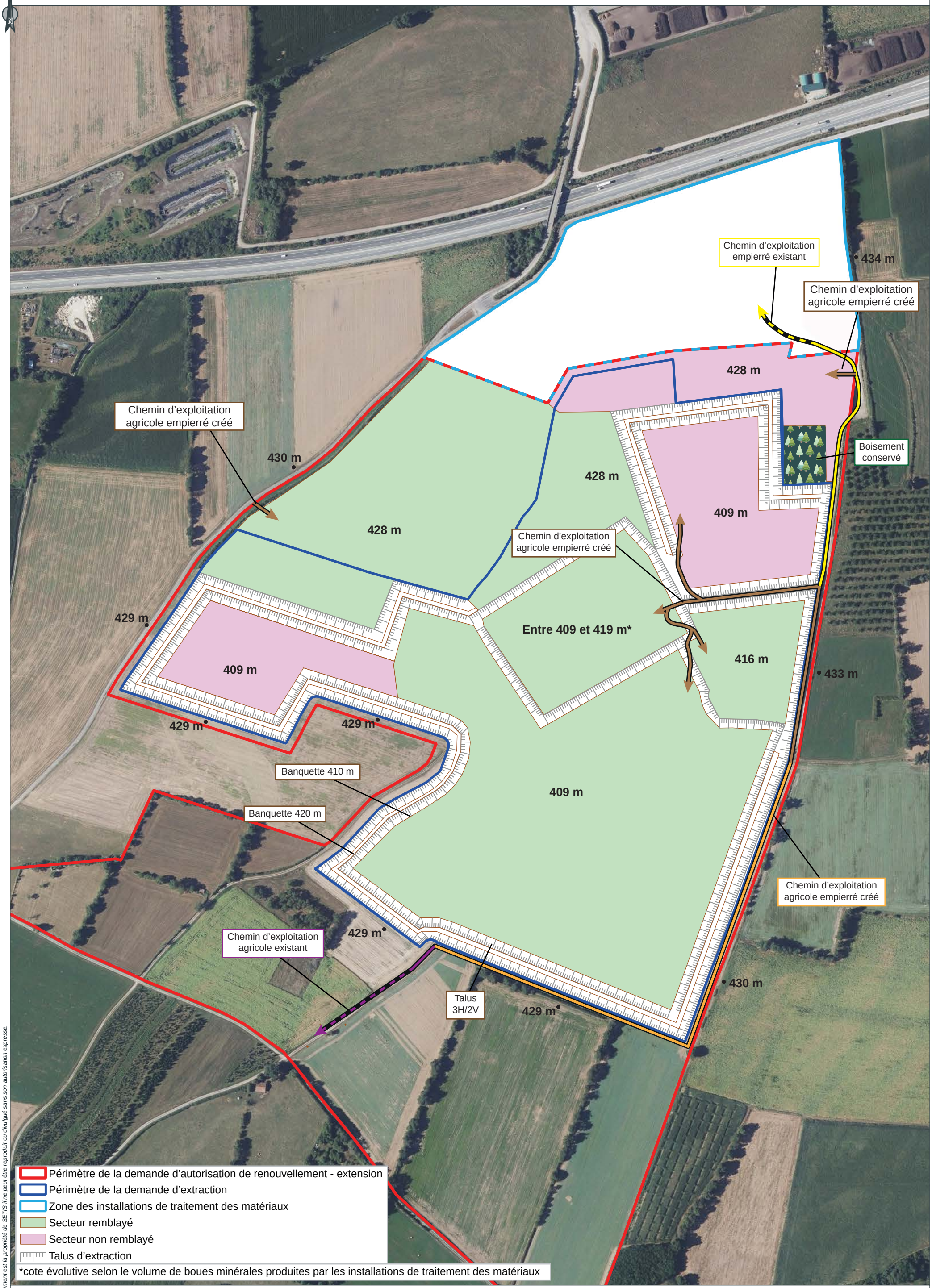
0 100 m 200 m

Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Mai 2025

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PLAN DE REMBLAIEMENT - VARIANTE HAUTE



SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

1/4 000

0 100 m 200 m

Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Mai 2025

1.9.3 Remise en état

GENERALITES

La remise en état actuelle de la carrière (telle que prévue dans les Arrêtés Préfectoraux en vigueur) est une remise en état à vocation agricole et écologique, en cohérence avec le contexte du site. Cependant, il convient de rappeler que cette remise en état n'a pas pu être réalisée de manière progressive en raison de certaines contraintes techniques d'exploitation, du retard pris sur le phasage, de la conjoncture économique, des différents changements d'exploitants et en raison du projet d'approfondissement.

La remise en état future conservera sa vocation agricole et écologique. Elle sera autant que possible progressive et commencera dès que possible sur les secteurs remblayés de la carrière actuelle. Malgré la nécessité de conserver des accès à la zone d'extension, de conserver des zones de stockages et de prendre en considération le temps de remblaiement, des étapes de remise en état seront possibles dès la phase 1.

La remise en état finale comprendra notamment (cf. plans de remise en état – variantes basse et haute + coupe de principe de remise en état des talus et des banquettes ci-après) :

- La restitution de parcelles agricoles sur une grande majorité du site d'extraction (28.9 ha en variante haute, 26.9 ha en variante basse) ;
- La plantation de haies arbustives denses avec bande enherbée (3 rangs sur 3 m de large) en limites est et ouest d'exploitation ;
- Le reboisement d'une parcelle, dans la continuité du bois existant, constitué d'essences locales caractéristiques du secteur ;
- La végétalisation des talus et la plantation de haies arbustives sur certaines banquettes d'une largeur minimale de 3 m. La plantation sera réalisée avec des essences locales et caractéristiques du milieu avoisinant la carrière ; des essences pionnières ayant un développement plus rapide à fort impact paysager et des essences en adéquation avec le changement climatique

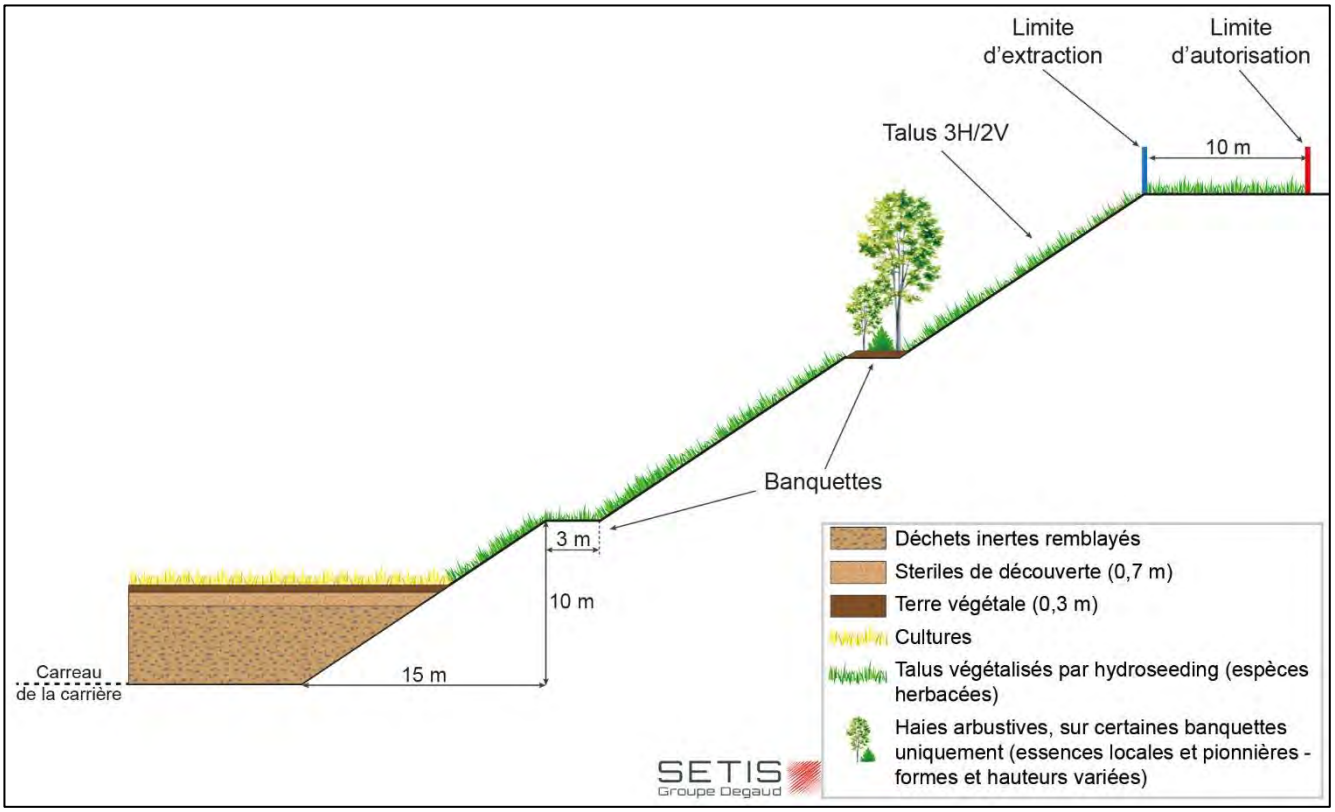


Schéma de principe de la végétalisation des talus et des banquettes

- La création d'une friche de 2.4 ha entourée de 4.2 ha de cultures dont les pratiques seront encadrées à travers un bail environnemental de façon à favoriser la reproduction du busard cendré ;
- La création de milieux favorables aux espèces actuellement en présence dans la carrière en exploitation :
  - Maintien d'un talus en matériaux sableux non végétalisé favorable au guêpier d'Europe ;
  - Création d'une plage de galets et de deux hibernaculums, accompagnés d'une mare favorable au petit gravelot, au crapaud calamite, au pélodyte ponctué et à l'œdicnème criard ;
- Le réaménagement du chemin d'exploitation agricole existant (situé au sud-est du périmètre de la carrière actuelle). Il sera déplacé en limite d'exploitation à chaque phase de découverte. En fin d'exploitation, il sera aménagé de façon pérenne et restitué dans la bande des 10 m.

1.10 CESSATION D'ACTIVITE

Préalablement à la remise en état de la carrière, les ouvrages (tapis convoyeurs, etc.), les stocks et les éventuels déchets (bois, ferrailles, etc.) auront été évacués.

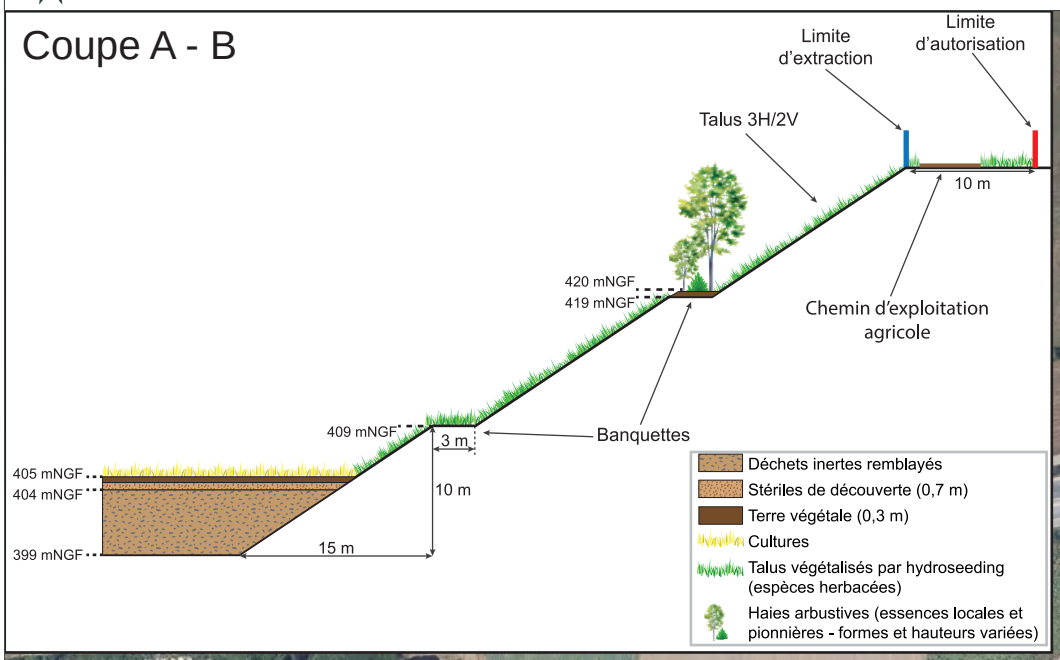
Ainsi après la remise en état, le site aura été mis en sécurité et une procédure de cessation d'activité sera effectuée, conformément au Code de l'Environnement, avec notamment :

- Une notification au préfet de la date de mise à l'arrêt définitif de l'activité ;
- Un mémoire comportant le détail de la mise en sécurité effectuée sur le site tant sur le plan des nuisances que celui des risques.

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PLAN DE REMISE EN ÉTAT - VARIANTE BASSE

Coupe A - B



Chemin d'exploitation empierré existant

434 m

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

Hibernaculum

Maintien d'habitats agricoles en prairies permanentes de fauche ou de pâture

Création d'une plage de galets et d'une mare

Création de boisements

Maintien d'un talus sableux

Création d'une friche favorable au busard cendré

430 m

429 m

Boisement conservé

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

Cultures favorables au busard cendré

410 m

Plantation de haies arbustives en limite d'exploitation

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

429 m

Entre 410 et 420 m*

417 m

410 m

433 m

429 m

429 m

Habitat des insectes saproxylophages

405 m

Restitution de terrains agricoles

Haie évitée

Chemin d'exploitation agricole existant

429 m

A

430 m

Végétalisation et plantation des talus

Zone évitée

429 m

B

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

Zone évitée

Périmètre de la demande d'autorisation de renouvellement - extension

Zone des installations de traitement des matériaux

Haie arbustive (essences locales et pionnières - formes et hauteurs variées)

Haie arborée

Cultures

Talus végétalisé par hydroseeding (espèces herbacées)

*cote évolutive selon le volume de boues minérales produites par les installations de traitement des matériaux

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

1/4 000

0 100 m 200 m

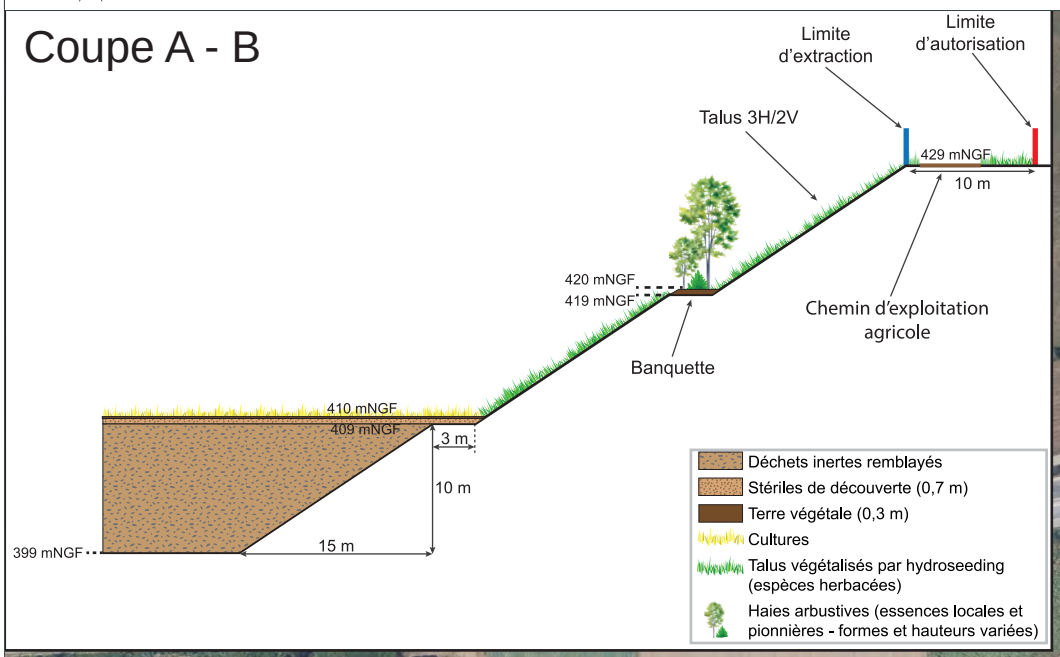
Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Janvier 2026

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PLAN DE REMISE EN ÉTAT - VARIANTE HAUTE

Coupe A - B



Hibernaculum
Création d'une plage de galets et d'une mare
Création d'une friche favorable au busard cendré
Maintien d'habitats agricoles en prairies permanentes de fauche ou de pâture
Création de boisements
Maintien d'un talus sableux
Chemin d'exploitation empierré existant
Chemin d'exploitation agricole empierré créé
Boisement conservé
Chemin d'exploitation agricole empierré créé
Cultures favorables au busard cendré
Plantation de haies arbustives en limite d'exploitation
Habitat des insectes saproxylophages
Restitution de terrains agricoles
Chemin d'exploitation agricole existant
Zone évitée
Zone évitée
Haie évitée
Végétalisation et plantation des talus
Chemin d'exploitation agricole empierré créé

430 m
429 m
429 m
429 m
429 m
429 m
410 m
Entre 410 et 420 m*
417 m
410 m
433 m
430 m
A
B

Périmètre de la demande d'autorisation de renouvellement - extension
Zone des installations de traitement des matériaux
Haie arbustive (essences locales et pionnières - formes et hauteurs variées)
Haie arborée
Cultures
Talus végétalisé par hydroseeding (espèces herbacées)
*cote évolutive selon le volume de boues minérales produites par les installations de traitement des matériaux

SETIS Groupe Degaud — Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

1/4 000

0 100 m 200 m

Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Janvier 2026

2 JUSTIFICATION DU PROJET

2.1 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES

Les solutions de substitution pour le projet d'extension de la carrière de Sillans sont très limitées pour plusieurs raisons :

- Nécessité de trouver un gisement d'alluvions fluvio-glaciaires d'excellente qualité, présentant un volume suffisant et se trouvant accessible ;
- Nécessité que ce gisement se trouve à proximité de la carrière actuelle afin que les graves extraites puissent être traitées au niveau du site des installations de traitement des matériaux ;
- Nécessité de disposer de la maitrise foncière des terrains ;
- Nécessité que le projet soit compatible avec les documents cadres environnementaux ainsi que les Plans, Schémas et Programmes qui concernent le secteur et/ou l'activité carrière ;
- Nécessité d'avoir une exploitation la plus rationnelle possible et présentant des incidences minimes sur les différentes thématiques environnementales (eaux souterraines et superficielles, bruit et poussières vis-à-vis des riverains, perception paysagère, environnement naturel, etc.) ;
- Impossibilité d'étendre la carrière au nord en raison de la présence du site des installations de traitement des matériaux, de la route RD 119 et des pylônes électriques.

Au regard de ces nombreuses difficultés, LAFARGE s'est donc orienté vers le renouvellement et l'extension de la carrière de Sillans vers le sud-sud-ouest qui présente un ensemble d'avantages :

- Exploitation d'un gisement bien connu et d'excellente qualité, confirmée par la réalisation d'investigations géologiques (géophysiques et mécaniques) en surface et en profondeur ;
- Présence à proximité immédiate de la carrière du site des installations de traitement des matériaux ;
- Utilisation des équipements existants de la carrière et du site des installations de traitement : installations de traitement des matériaux, locaux techniques et administratifs, pont-bascule, tapis convoyeur des matériaux extraits, etc. ;
- Techniques d'exploitation rodées avec un personnel connaissant les caractéristiques du site et les mesures de prévention vis à vis de l'environnement ;
- Rationalisation de l'exploitation et concentration des zones de production de matériaux afin d'éviter un mitage de carrières ;
- Accès facile vers les grands axes de circulation (RD 119, RD 1085 et A48) et aucune traversée de ville, village ou hameau ;
- Aucune habitation n'est impactée directement par l'exploitation de la carrière compte tenu de leur éloignement ;
- Zones agricoles en périphérie de la carrière protégées des nuisances générées par la carrière (bruit, poussières, etc.) par des merlons végétalisés d'une hauteur d'environ 2.5-3 m ;
- Gisement hors d'eau et hors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable ;
- Sensibilités environnementales maitrisables et compensables ;
- Possibilité de remise en état avec une vocation agricole et naturelle.

Aucune solution alternative moins impactante n'a pu être envisagée. Et bien que le gisement soit présent en surface sur un potentiel de 34 ha, LAFARGE a construit son projet de façon à réduire ses impacts en diminuant la consommation de nouveaux espaces agricoles et naturels. Ainsi, le projet d'extraction prévoit une extension limitée en surface (seulement 12 ha), compensée par une part d'approfondissement.

2.2 RAISONS DU CHOIX DU PROJET

2.2.1 Historique du site

Le site de Sillans (carrière + installations de traitement des matériaux) existe depuis une vingtaine d'années. Les produits proposés par LAFARGE offrent des solutions locales aux besoins économiques, contribuant ainsi à réduire les émissions de gaz à effet de serre et les émissions de particules fines par rapport à des solutions beaucoup plus lointaines. Et, de par son ancienneté, le site de Sillans (carrière + installations) fait donc partie du tissu économique et social local et contribue à fournir en matériaux la région et à générer de l'emploi.

2.2.2 Besoins en matériaux neufs dans la Région Urbaine de Grenoble

L'approvisionnement de la région urbaine de Grenoble est très fortement dépendant des autorisations sur la plaine de Bièvre.

D'ici 2040, en l'absence de renouvellement des capacités de production de certaines carrières dans la plaine de Bièvre, les capacités de production sur l'aire urbaine Grenobloise tomberont à 3 MT/an. Ainsi, si aucun renouvellement ou extension n'est autorisé, le territoire de l'aire urbaine se trouvera en situation de déficit de matériaux neufs d'ici moins de 20 ans.

Les sites autorisés sur la Plaine de La Bièvre représentent environ 50 % des capacités autorisées sur l'aire urbaine de Grenoble, et la plupart de ces gisements se trouvent hors zones sensibles. Le renouvellement et l'extension de la carrière, hors zone à enjeux majeurs, contribue donc à la pérennisation de ces capacités.

2.2.3 Recyclage des matériaux

En substitution aux matériaux neufs, le site LAFARGE de Sillans est aussi engagé dans une démarche d'économie circulaire et de recyclage de matériaux pour contribuer à l'économie de la ressource. Depuis 2024, le site est autorisé à la fabrication de bétons recyclés par campagnes de concassage sur le périmètre des installations de traitement et envisage de développer cette activité.

2.2.4 Valorisation des déchets inertes – Remblaiement de carrière

La quasi-totalité des déchets inertes du BTP de la Région Urbaine de Grenoble sont envoyés en carrière afin d'être recyclés ou valorisés. Selon le Panorama d'approvisionnement (chiffres 2022), on estime qu'une dizaine de ces sites pourraient fermer d'ici 10 ans, ce qui nécessiterait une réorientation d'environ 900 000 t/an de ces déchets inertes.

Le site de Balaillard et Pandu répond ainsi aux orientations du SCOT de Grenoble et du PRPGD AURA en développant ses capacités d'accueil (à hauteur de 50 000 à 100 000 t/an) et en proposant un nouveau type d'exutoire réglementé et encadré (K3/K3+).

De plus, le site améliorera également le maillage territorial, favorisera le tri sur chantier pour permettre d'accueillir ces types de déchets et favorisera aussi la valorisation de ces déchets plutôt que leur stockage en Installation de Stockage de déchets inertes (ISDI).

2.2.5 Justification foncière

LAFARGE est titulaire des droits de fortage sur l'emprise de la carrière actuellement autorisée. Sur les parcelles et morceaux de chemins situés sur le périmètre d'extension, LAFARGE est ou deviendra propriétaire ou titulaire des droits de fortage (sous la condition suspensive d'obtention de l'autorisation administrative).

2.2.6 Justification économique

EMPLOIS DIRECTS

Le site de Sillans emploie un total de 7 personnes travaillant à temps plein pour la société LAFARGE. Ces emplois sont majoritairement locaux et non délocalisables.

On peut également mentionner les emplois liés à la société GMS ENROBES présents en permanence sur le site (3 à 4 personnes en fonction de l'activité) et directement liés à l'activité de la carrière. Celle-ci étant directement implantée sur le site des installations de traitement des matériaux, l'arrêt de l'activité de la carrière entraînerait nécessairement l'arrêt de l'activité de GMS ENROBES.

EMPLOIS INDIRECTS

Selon les chiffres d'une étude intitulée « Evaluation des retombées économiques des carrières et matériaux en France » de l'UNICEM datant de juin 2025, 1 emploi direct de carrière génère 3,1 emplois soutenus (indirects et induits). Ainsi, il est possible de considérer que le site de Sillans génère à lui seul le fonctionnement d'environ 22 emplois indirects.

2.2.7 Contribution au dynamisme économique local

Le site de Sillans contribue au développement économique local au titre de différentes redevances et perceptions :

- Contribution pour la commune de Sillans au titre d'une redevance de fortage (source de revenus majeurs pour les projets communaux) ;
- Contribution à l'entretien de la voirie communale (Izeaux) ;
- Contributions au travers de la fiscalité (Contribution Economique Territoriale) ;
- Contribution financière au titre du Plan Local de Conservation (PLC) de la Bièvre ;
- Contributions directes et indirectes liées aux emplois, aux redevances versées aux propriétaires fonciers, aux sous-traitants, fournisseurs, transporteurs, …

Le site de Sillans garantit également une compétitivité face aux entreprises du même secteur (Izeaux, Bevenais), permettant une offre complémentaire aux entreprises du BTP.

2.2.8 Démarche de concertation

Depuis les prémices du projet de renouvellement et d'extension de la carrière, CEMEX (ancien exploitant) et LAFARGE ont fait évoluer le projet en prenant en compte les avis et besoins des différentes instances locales : commune, SAFER 38, Chambre d'agriculture 38, Commission Locale de l'Eau (CLE) du SAGE Bièvre Liers Valloire, association LPO, services de l'Etat (DREAL), etc.

2.3 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PROGRAMMATION

Le projet est compatible avec les documents cadres environnementaux et d'urbanisme opposables. Il n'est pas en opposition aux Plans, Schémas et Programmes qui concernent le secteur et/ou l'activité.

2.4 JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE

2.4.1 Rappel

A ce jour, l'exploitation du site n'a jamais occasionné de difficultés environnementales.

Le gisement y est facilement accessible et les moyens d'exploitation sont déjà en place (infrastructures, accès).

L'accès et la sortie du site sont directement reliés à l'axe de Bièvre et ne nécessitent aucune traversée de village ou hameau.

Les habitations sont relativement éloignées du site.

2.4.2 Environnement physique

- Matériaux admis pour le remblaiement font déjà l'objet d'un ensemble de contrôles amont, suivant les dispositions des arrêtés ministériels du 22/09/1994 et du 12/12/2014 et par les protocoles internes de LAFARGE qui sont supérieurs aux dispositions réglementaires ;
- Site des installations de traitement de matériaux disposant d'un unique stockage de carburant (cuve de 20 m^3 de GNR avec double enveloppe), d'une aire étanche en béton, et d'un séparateur d'hydrocarbures. Les engins sont parqués et ravitaillés sur l'aire étanche ;
- Carrière située à environ 4 km du captage d'eau potable le plus proche à l'ouest du site (captage des Biesses). Le projet n'est pas inclus dans les périmètres de protection du captage, ni dans la Zone de Sauvegarde Exploitée Actuellement (ZSEA) du captage ;
- Compte tenu des différentes mesures directement intégrées au projet, la poursuite de l'extraction sur ce site n'aura ni d'incidence hydrodynamique, ni d'incidence sur l'alimentation de la nappe. Le remblaiement de la carrière avec des déchets inertes de type K3+ aura un impact qualitatif faible sur la ressource en eaux souterraines et notamment la zone de sauvegarde exploitée actuellement (ZSEA) du captage des Biesses, qui est le principal enjeu sanitaire du secteur ;
- Risque de pollution des eaux souterraines lié à l'extraction et au remblaiement très faible, en raison de la hauteur minimale de 10 m entre le carreau et la cote des plus hautes-eaux de la nappe ;
- Aucune incidence sur la ressource en eaux superficielles en raison de l'importante distance entre le site et le cours d'eau le plus proche (cours d'eau de la Ravageuse) et de l'absence de rejets d'eaux de procédé ou d'eaux de ruissellement dans ce cours d'eau. De plus, il sera mis en place une gestion des eaux pluviales par infiltration dans des fossés de collecte-rétention-infiltration au pied des fronts d'extraction.

2.4.3 Environnement humain

- La nature du projet d'extension est compatible avec la vocation du secteur « carrière » des zones agricoles du PLUi de la communauté de communes Bièvre-Isère ;
- Le premier riverain est situé au lieu-dit « Combe Blondin », au nord de la carrière, au-delà de la D119, à environ 400 m de la limite de propriété (distance relativement importante) ;
- Les abords du projet sont essentiellement fréquentés par les promeneurs (randonneurs pédestres/équestres, cyclistes, …), ainsi que par les agriculteurs qui exploitent les parcelles voisines → activité touristique faible ;
- Principal impact du projet : l'activité agricole en raison de l'extension sur des cultures ;
- Pas d'incidence du projet sur le patrimoine culturel et archéologique et pas d'incidence du projet sur les risques technologiques ;
- L'extension de la carrière au sud de ses limites actuelles induit un rapprochement léger vis-à-vis des habitations riveraines. Il s'avère que malgré le léger rapprochement de la zone exploitée vis-à-vis des riverains, l'incidence sur le voisinage restera à un niveau très faible.

2.4.4 Environnement naturel

- Conception du projet s'est appuyée sur une démarche itérative au bénéfice de l'amélioration des impacts environnementaux, avec successivement : Inventaires faune-flore 4 saisons, adaptation des contours du projet, cadrage environnemental en amont avec la DREAL biodiversité et échanges avec la LPO en charge du suivi écologique de la carrière et de l'animation du Plan Local de Conservation de la Bièvre-Liers ;

- Site du projet d'extension de carrière concerné par aucun zonage patrimonial au titre de la faune et de la flore et le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur les milieux naturels voisins à enjeux de conservation ;
- L'analyse des enjeux faune-flore-habitats a permis de dimensionner des mesures adaptées aux différents enjeux constatés ;
- La localisation de la zone d'extension, en périphérie d'un corridor égologique d'importance régionale, a également été prise en compte dès la conception du projet. La surface de l'extension incluse dans le corridor reste minime à l'échelle du corridor et elle n'altèrera pas de manière significative sa fonctionnalité ;
- Projet n'entrainant pas d'effets irréversibles sur le milieu naturel. De plus, la carrière restera perméable à la faune et continuera d'accueillir les espèces pionnières de ces milieux remaniés tel que c'est le cas actuellement ;
- Etant donné le contexte agricole dans la plaine de Bièvre, le réaménagement aura une vocation agricole et écologique et restituera les habitats similaires à ceux impactées lors de l'exploitation ;
- Les attentes du Plan Local de Conservation (PLC) de Bièvre-Liers ont également été analysées et prises en compte après des échanges menés avec la LPO, structure en charge de l'animation du PLC ;
- Quelques aménagements complémentaires seront destinés à renforcer la biodiversité du site : hibernaculum, habitats des insectes saproxyliques, mare… ;
- Impact modéré du projet sur l'environnement naturel, qui se fera sentir essentiellement de manière transitoire, sur les zones en cours d'exploitation et avant remise en état. Les impacts résiduels seront limités par les mesures d'évitement et de réduction d'impacts ;
- Demande de dérogation à la protection des espèces faite à travers le dossier d'autorisation environnementale. L'analyse « espèces protégées » conclue que le renouvellement et l'extension de l'activité ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces protégées concernées dans leur aire de répartition naturelle compte tenu des mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en œuvre.

2.4.5 Environnement paysager

- Carrière en plaine, entourée de merlons, discrète dans son environnement en raison de l'absence de reliefs aux alentours ;
- Zone d'extension localisée en continuité de la carrière existante, sur des terres agricoles planes. Cette zone d'extension bénéficiera, de la même façon que la carrière actuelle de la conservation d'un merlon jouant le rôle d'écran paysager pour les vues rapprochées → impact peu significatif sur le paysage local ;
- Remise en état de la zone d'extension sera progressive et coordonnée avec l'exploitation ;
- Végétalisation des talus et des banquettes permettra de retrouver un paysage plus naturel ;
- Mise en place de haies arbustives périphériques (espèces labellisées végétal local).

3 SYNTHESE DES THEMATIQUES ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX TRAITES

L'analyse thématique qui suit synthétise le diagnostic avec ses sensibilités, met en perspectives les incidences du projet et y confronte les mesures prises/prévues dans le cadre de l'exploitation du site.

Thèmes	Diagnostic et sensibilités	Incidences notables du projet	Mesures ERC
Climat et changement climatique			
Climat et changement climatique	Climat local de type « marge de montagne ». Précipitations importantes toute l'année avec un maximum en automne. Cumul annuel de précipitation de 915 mm/an. Températures minimales moyennes de 6.4 °C et maximales moyennes de 16.5 °C. Majorité des vents sont orientés de l'ouest vers l'est. Le changement climatique devrait engendrer une augmentation des températures estivales, du risque d'inondation, et des épisodes de sécheresse. Deux atouts majeurs du projet : 1/ tapis convoyeur des matériaux déjà existant, fonctionnant à l'énergie électrique (comme toutes les installations fixes de traitement de matériaux sur site) → limitation de l'utilisation de tombereaux pour l'acheminement des matériaux extraits depuis le front d'extraction jusqu'aux installations fixes de traitement des matériaux et limitation des émissions de gaz à effet de serre. 2/ le transport contre-flux des camions : les camions venant déposer des remblais au sein de la carrière repartent majoritairement à plein, avec des matériaux extraits (et non à vide) → réduction des kilomètres parcourus à vide par les camions et diminution des émissions de gaz à effet de serre.	Impact faible, limité et temporaire sur la température en raison de la minéralisation du site.	**Évitement** : préservation de certains espaces de pleine terre, permettant de réduire les volumes d'eaux de ruissellement associés. **Réduction** : réduction de la consommation d'eau, gestion des eaux superficielles pour limiter les volumes transférés à l'aval, re-végétalisation de certaines zones au droit du site contribuant à ne pas aggraver le changement climatique. **Compensation** : sans objet
Milieu physique			
Géologie, sous-sol et risques naturels liés à la géologie	A l'échelle locale, substratum rocheux représenté par des molasses du Miocène. Au droit du site, substratum rocheux totalement occulté par des formations superficielles constituées d'alluvions glaciaires würmiennes perméables (épaisseur variant d'environ 49 à 75 m selon les secteurs du site). Risques naturels liés à la géologie peu présents sur la carrière. Cette dernière n'est en effet pas concernée par le risque de mouvement de terrain. En outre, le risque de retrait-gonflement des argiles est faible, le risque sismique est modéré et le risque amiantifère peut être considéré comme nul.	Pas d'impact sur la stabilité générale du versant ou des talus.	**Évitement** : sans objet **Réduction** : sans objet **Compensation** : sans objet
Hydrogéologie	Présence d'une nappe d'eaux souterraines relativement importante au droit du site, à une profondeur d'environ 52 m.	Pas d'incidence sur les écoulements souterrains au droit du site (car cotes du carreau de la carrière définies au stade du projet à une hauteur minimale de +10 m par rapport au niveau des plus hautes-eaux décennales).	**Évitement** : – Absence de modifications des écoulements d'eaux souterraines au droit du site (adaptation des cotes du carreau) ; – Projet situé hors d'un périmètre de protection de captages AEP. **Réduction** : – Un unique stockage de carburant sur site (cuve de 20 m³ de GNR avec double enveloppe sur aire étanche) ; – Interventions de maintenance des véhicules et engins effectuées hors site ; – Vérification hebdomadaire de l'état des engins et véhicules ; – Parcage des engins sur une aire étanche ; – Retentions réglementaires sous les stockages ; – Présence en permanence d'un kit complet de dépollution ; – Mise en place d'un plan d'intervention d'urgence ; – Gestion des déchets.
Qualité des eaux souterraines	Nappe suivie au droit du site par l'intermédiaire de plusieurs piézomètres de contrôle qui montrent globalement une bonne qualité physico-chimique, à l'exception de teneurs en nitrates élevées, en relation avec l'activité agricole du secteur.	Incidence modérée sur la qualité des eaux souterraines au droit du site et en aval hydrogéologique proche, principalement vis-à-vis du risque de pollution par : 1/ les déchets inertes admis en remblaiement 2/ un déversement accidentel d'un produit potentiellement polluant (fuite d'un engin ou mauvaise manœuvre).	
Exploitation des eaux souterraines	Un captage AEP (captage des Biesses) situé en aval hydrogéologique du site, à environ 4 km. Projet situé dans aucun périmètre de protection réglementaire ni ZSEA de ce captage AEP. Deux captages agricoles situés en aval, mais utilisés pour l'irrigation des cultures à destination animale seulement.	Le remblaiement de la carrière avec des déchets inertes de type K3+ aura un impact qualitatif faible à modéré sur la ressource en eaux souterraine et la zone de sauvegarde exploitée actuellement (ZSEA) du captage des Biesses (source : étude d'incidence d'YGEO réalisée en avril 2025).	

Thèmes	Diagnostic et sensibilités	Incidences notables du projet	Mesures ERC
Réseau hydrographique et qualité des eaux superficielles	Absence de cours d'eau pérenne au droit ou à proximité du site. Cours d'eau le plus proche : La Ravageuse. Aucune donnée de débit et de qualité de ce cours d'eau. Absence de rejets d'eaux de procédé ou de rejets d'eaux pluviales dans ce cours d'eau compte tenu de son éloignement.	Le projet ne donnera lieu à aucun rejet vers les eaux superficielles et plus particulièrement La Ravageuse. Aucun impact qualitatif ou quantitatif n'est donc attendu.	– Visites de contrôle périodiques des différents équipements au droit du site ; – Mise en place et respect de procédures d'accueil pour les matériaux K3 et K3+ (DAP, double contrôles visuels, tests de lixiviations, ...) ; – Gestion de la traçabilité des remblais (registre numérique, logiciel DAPeasy, ...) ; – Vérification du respect des règles par un audit annuel des prescriptions du remblaiement, réalisé par un cabinet externe ; – Etc. **Compensation** : sans objet
Gestion des eaux pluviales	Perméabilité du sous-sol élevée permettant une bonne infiltration des eaux pluviales.	Aucun impact : infiltration des eaux pluviales, aucun rejet vers les eaux superficielles.	**Réduction** : Gestion des eaux pluviales par infiltration dans des fossés de collecte-rétention-infiltration au pied des carreaux d'extraction. **Compensation** : sans objet
Milieu humain			
Contexte socioéconomique	Selon les données de l'INSEE en ce qui concerne l'évolution démographique de la commune de Sillans, la tendance est plutôt à l'augmentation ces dix dernières années. D'un point de vue économique, le secteur d'activité de la construction, en lien avec l'exploitation de carrières, est relativement bien représenté sur le secteur (1er secteur d'activité avec 30 % devant le secteur Commerce, transport et services divers). Au sein de l'Agence Rhône-Alpes Jura de la société LAFARGE qui exploite 12 carrières, le site de Balaillard et Pandu représente un effectif de 7 personnes.	Le projet n'aura pas d'incidence démographique. Le projet aura une incidence économique positive : maintien des emplois liés à l'exploitation de la carrière.	**Évitement :** Sans objet **Réduction :** Sans objet **Compensation :** Sans objet
Agriculture	D'après le dernier recensement agricole (2020, AGRESTE), la commune compte 9 exploitations, agissant dans les secteurs suivants : – Activités de soutien aux cultures ; – Activités de soutien à la production animale ; – Culture et élevage associés. La Superficie Agricole Utilisée (SAU) est de 756 hectares. L'occupation des sols de la commune, telle qu'elle ressort de la base de données européenne d'occupation biophysique des sols Corine Land Cover (CLC), est marquée par l'importance des territoires agricoles (70,1 % en 2018). L'emprise du projet d'extension est occupée par des cultures (céréales, fourrage, vergers, fruits à coque et légumes ou fleurs) et des prairies de fauche. Les terres sont détenues par six exploitants agricoles différents.	6 exploitants sont concernés par l'emprise du projet d'extension, mais seuls 4 seront directement impactés par l'extraction. La surface d'impact agricole est de 14 ha Les surfaces d'emprises impactées varient entre 1 et 4 ha pour chacun des exploitants. La remise en état progressive des parcelles prévoit une restitution des sols à la vocation agricole, tout en poursuivant l'exploitation suivant le phasage défini sur les zones suivantes. Cette organisation nécessite que l'accès aux parcelles remises en état soit maintenu ou prévu au niveau des mesures	**Évitement :** Pas d'extraction et maintien des activités agricoles sur environ 20 ha. **Réduction :** L'activité de la carrière va mobiliser temporairement des terres agricoles. Conformément aux engagements du protocole d'accord et du cahier des charges de la Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural (SAFER), les parcelles conserveront un usage agricole jusqu'à la mise en exploitation de carrière. **Compensation :** Restitution de surfaces agricoles sur environ 30 ha au total en fin d'exploitation.
Patrimoine culturel et archéologique	Aucun immeuble classé ou inscrit n'est présent sur les communes de Sillans ou d'Izeaux. Le monument historique le plus proche est la chapelle située sur la commune de Saint Etienne de Saint Geoirs situé à 6km. Par ailleurs, à 7km de la carrière sont le Château d'Allivet et la Grande Fabrique situés sur la commune de Renage. Le projet n'intercède donc pas avec leurs périmètres de protection (500 m). Les abords de la carrière de Sillans ne présentent aucun site classé ou inscrit. La commune de Sillans ne présente aucune zone de présomption de prescription archéologique, ni ses communes limitrophes. La première zone constatée est située à Brézins à environ 7 km à l'ouest.	Absence d'incidence sur le patrimoine culturel. En ce qui concerne le patrimoine archéologique, si des vestiges archéologiques non identifiés au préalable devaient être découverts au cours de l'exploitation de la carrière (sites existants et extension), une déclaration immédiate serait faite auprès des autorités compétentes, afin que puissent être mises en œuvre les dispositions réglementaires relatives à l'archéologie préventive. La découverte de vestiges aurait pour conséquence la suspension immédiate, temporaire et potentiellement partielle des travaux d'extraction.	**Évitement :** Sans objet **Réduction :** Sans objet **Compensation :** Sans objet

Thèmes	Diagnostic et sensibilités	Incidences notables du projet	Mesures ERC
Risques technologiques	La commune de Sillans ne dispose pas de Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). La commune n'est pas dotée d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) ni d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). La commune de Sillans présente 5 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Une canalisation de transport de matière dangereuse (gaz) traverse la commune.	Absence d'incidence.	**Évitement :** Sans objet **Réduction :** Sans objet **Compensation :** Sans objet
Occupation du sol	Suivant la carte de zonage du PLUi de Bièvre-Isère, le projet d'extension prend place sur un espace agricole « A », possédant déjà un indice « Périmètre de carrière ». Selon le PLUi, y sont notamment autorisées : – L'exploitation des ressources naturelles (carrières) ; – L'exploitation d'installations de valorisation de matériaux/minéraux/déchets non dangereux inertes ; – Le stockage de déchets non dangereux inertes. D'autre part à ce jour, l'emprise du projet d'extension est occupée par des cultures (céréales, fourrage, vergers, fruits à coque et légumes ou fleurs) et des prairies de fauche. Les terres situées dans l'emprise du projet d'extension sont détenues par 6 exploitants agricoles différents, mais seuls 4 sont localisés dans l'emprise d'extraction future. Enfin, deux anciens chemins ruraux (déclassés par une procédure de désaffectation conduite par la commune de Sillans fin 2016 – cf. Délibération du 7/02/2017) partiellement bordés par des haies bocagères, traversent une partie du secteur d'extension (cf. vue aérienne ci-après). Ils sont aujourd'hui utilisés par les agriculteurs comme chemins d'exploitation pour accéder à leurs parcelles. Cette fonction de desserte par une voie non revêtue des parcelles agricoles de la zone d'emprise sera maintenue et adaptée dans le cadre de la future réhabilitation du site.	Le projet et l'exploitation de nouvelles parcelles n'induit pas de modification du PLUi, au niveau duquel les nouvelles parcelles étaient déjà définies avec un indice « Périmètre de carrière ». La remise en état du site prévoit un retour à la vocation agricole des zones exploitées. Le niveau le plus bas du terrain remblayé sera de 405 m NGF après remise en état, et sera donc inférieur à celui d'avant l'exploitation de la carrière (moins 30 m environ). Des pistes d'accès seront recréées pour permettre un accès facile aux futurs exploitants agricoles par engins. Cette configuration présentera une moindre prise au vent des terrains et une exposition solaire légèrement plus réduite.	**Évitement :** Le projet d'extension prend place au droit d'un secteur à vocation carrière et ne nécessite pas la création d'espace à destination nouvelle, au sens des documents d'urbanisme : évitement vis-à-vis de la consommation d'espace et de la mutualisation de moyens. **Réduction :** Sans objet **Compensation :** Sans objet Dans le cadre de la remise en état de la carrière, le projet intègre la reconquête à vocation agricole et naturelle des secteurs exploités.
Riverains - ERP	Les premiers riverains du site sont représentés par : – L'habitation du lieu-dit Les Grandes Routes à l'ouest à environ 1.13 km ; – L'habitation du lieu-dit Combe Blondin au nord, à environ 370 m ; – L'habitation au bord de la RD1085 à l'est, à environ 910 m ; – L'habitation sur le chemin des Quatre Vents, à environ 1.52 km ; – L'habitation GAEC du Soleil Levant à environ 836 m ; – L'habitation sur l'avenue de la gare au sud est, à environ 1.18 km. Aucun Etablissement Recevant du Public (ERP) n'est recensé à proximité du projet, le premier ERP étant situé à 1,8 km au sud du projet (école élémentaire de Sillans).	L'extension de la carrière au sud de ses limites actuelles induit un rapprochement léger. Il s'avère que malgré le léger rapprochement de la zone exploitée vis-à-vis des riverains, l'incidence sur le voisinage restera à un niveau très faible.	L'ensemble des mesures prises pour réduire les nuisances induites par l'exploitation de la carrière sur l'environnement humain sont détaillées dans les volets thématiques spécifiques dédiés aux nuisances : Qualité de l'air, Transport, Acoustique, etc.
Fréquentation du site	Les alentours du site peuvent être fréquentés par des promeneurs pédestres, équestres ou des cyclistes. La commune de Sillans reste néanmoins peu touristique : aucune capacité d'accueil (hôtel, camping, etc.) n'y est recensée.	La poursuite d'exploitation de la carrière existante n'induit pas d'incidence nouvelle sur la fréquentation du secteur. Le périmètre projeté de l'extension ne remet en cause aucun itinéraire de randonnée, ces derniers pouvant être maintenus sur la limite sud du site. Le projet n'induit pas de transport de personnes supplémentaires par rapport à l'initial. L'incidence du projet sur la fréquentation des abords de la carrière est jugée non significative.	**Évitement :** Sans objet **Réduction :** Sans objet **Compensation :** Sans objet

Thèmes	Diagnostic et sensibilités	Incidences notables du projet	Mesures ERC
Réseaux et éclairage artificiel	Les emprises du site et du projet d'extension peuvent interférer avec des zones de servitudes (lignes électriques, canalisation de gaz) mais sans que celles-ci m'impactent la nature du projet, sachant que les préconisations associées seront prises en compte. Les activités de la carrière se déroulent en période diurne et ne nécessitent pas d'éclairage artificiel hormis les véhicules mobilisés sur site, ainsi que tous les camions d'emport des matériaux affectés au site qui sont équipés de phares à l'avant et à l'arrière pour des raisons de sécurité. L'éclairage du site est éteint de nuit dans le respect des réglementations en vigueur.	Suite à la consultation de RTE : Respect des préconisations RTE liée à la présence d'une ligne électrique → absence d'incidence. De plus, le projet ne nécessite la mise en œuvre de nouvel équipement.	**Évitement :** Sans objet **Réduction :** Sans objet **Compensation :** Sans objet
Qualité de l'air, Énergie			
Qualité de l'air	En se basant sur la station de mesure d'ATMO AuRA de Voiron située à environ 14 km : – Le niveau moyen annuel en dioxyde d'azote, ozone et PM10 est relativement stable sur ces quatre dernières années ; – La qualité de l'air sur le site et ses environs est globalement bonne concernant le dioxyde d'azote, l'ozone et les particules PM10.	Au droit de la carrière, l'activité d'extraction correspondra à la principale source d'émissions de poussières. Cette source se déplacera progressivement suivant les différentes phases d'extraction définies dans le cadre du projet de renouvellement-extension de la carrière. D'autre part, seul le tonnage moyen annuel d'extraction augmentera légèrement pour passer d'environ 270 000 t/an en situation actuelle à 325 000 t/an en situation future, soit une augmentation d'environ 20 %. Ainsi, la quantité de poussières émises liée à l'activité d'extraction sera également de l'ordre de 20 %. Ces évolutions n'impliqueront pas un dépassement des seuils réglementaires.	**Évitement :** – Carrière éloignée des habitations riveraines et des établissements sensibles (écoles, hôpitaux, etc.) ; – Végétalisation des merlons périphériques (réalisés au moyen des terres de découverte) dans les meilleurs délais pour éviter la prolifération de plantes invasives et potentiellement allergisantes (ambroisie), permettant ainsi d'éviter la dissémination de pollens allergisant dans l'air. **Réduction :** – Mise en place de merlons végétalisés en périphérie du site pour limiter la diffusion de poussières au niveau des zones environnantes ; – Déploiement de nouveaux tapis de plaine pour transporter les matériaux extraits vers les installations de traitement ; – Arrosage et lavage des pistes et voiries revêtues de circulation des camions d'apport/export des matériaux par temps sec et venteux ; – Bâchage des camions obligatoire pour les produits fins (présence d'une aire de bâchage sur le site) ; – Limitation de la vitesse de circulation à 30 km/h sur le site ; – Réaménagement coordonné à l'exploitation de la carrière (remblaiement / remise en état), permettant ainsi de limiter les surfaces en chantier susceptibles d'émettre des poussières par remise en suspension et/ou arrachage sous l'effet du vent. **Compensation :** Sans objet.
Gaz à effet de serre	– 1 632 tonnes de CO_2 par an émises par la carrière en situation actuelle ; – 2.63 kgéqCO2/fabriquée d'après les émissions moyennes quantifiées par LAFARGE pour la production des granulats à la fois recyclés et naturels.	Les émissions moyennes annuelles de CO_2 du site progresseront de 1632 téqCO_2 à 1769 téqCO2 par an (+ 8.4 %) du fait de la hausse de la quantité de matériaux extraits.	**Évitement :** Sans objet **Réduction :** Sur l'emprise de la carrière, la vitesse de circulation sera limitée à 30 km/h. Au-delà de limiter l'envol des poussières liées à la circulation des camions et engins d'exploitation, cette limitation de vitesse permettra également de limiter les consommations de carburant et les émissions de GES des camions et engins circulant dans l'enceinte de la carrière. **Compensation :** Sans objet

Thèmes	Diagnostic et sensibilités	Incidences notables du projet	Mesures ERC
Efficacité énergétique	La consommation d'énergie pour le site de la carrière de Balaillard et Pandu, en moyenne sur les années 2023 et 2024, est de 1 629 MWh pour une production de 224 Kt de granulats soit 7.27 kWh/t. La consommation du site de Sillans, en moyenne de 1 629 MWh sur les années représentatives, est très inférieure à la consommation moyenne que l'on peut attendre sur ce type de carrière.	Le projet induira une augmentation de la consommation énergétique totale (électrique + thermique) d'environ 23 %. Cette augmentation est dû à l'augmentation des tonnages produits qui ont pour conséquence une augmentation de la consommation en carburant des machines du site (notamment les chargeuses) ainsi qu'une augmentation de la consommation électrique du site de manière globale (dû à l'extension des tapis de plaine et à l'augmentation de la durée d'activité des installations de la carrière).	**Évitement :** Sans objet **Réduction :** – Mise en place d'une variation de vitesse sur les tapis de plaine pour permettre de réduire leur consommation électrique lorsque les débits de roche à convoyer sont plus faibles ; – Entretien régulier des engins et véhicules pour éviter les fuites ou consommations anormales de carburant ; – Engins et véhicules équipés de systèmes de réduction du temps de marche à vide et/ou start/stop ; – Suivi et reporting des consommations électriques et des carburants ; – Définitions d'objectifs de réduction de consommation des engins et des temps de marche à vide ; – Sensibilisation du personnel aux économies d'énergies et à l'éco-conduite via des causeries spécifiques. – Le recours au double fret permet d'éviter les transports « à vide » de camions et ainsi limitera les émissions de GES **Compensation :** Sans objet **Accompagnement :** Le maintien des matériels et engins en bon état de marche, et la sensibilisation des personnels au travers de diverses consignes de bonnes pratiques et de comportement permettront de contribuer à la maîtrise des consommations énergétiques de l'exploitant.
Acoustique			
Contribution sonore des activités de la carrière aux abords	Les niveaux de bruit moyens mesurés en limite de site sont inférieurs aux seuils réglementaires les plus strictes de jour (fixé à 65 dB(A)) et de nuit (fixé à 60 dB(A)).	Sur la base des données recueillies au cours des différentes campagnes de contrôle, en fonctionnement normal, le site de Balaillard et Pandu (carrière et installations de traitement) n'a pas une incidence significative sur l'ambiance sonore du secteur d'étude.	**Réduction :** – Mise en place de tapis de plaine pour le convoyage interne ; – Mise en place de nouveaux merlons.
Transport			
Accès et trafic	Le site de Sillans est accessible depuis le Chemin du Pendu (nord). Cet accès, existant et adapté à ce type de desserte, sera conservé pour le projet de renouvellement-extension de la carrière. Le réseau routier du secteur est structuré par 4 axes routiers principaux : la D119 (TMJA2022 : 13500 véh/j), la D519 (TMJA2022 : 5400 véh/j), la D1085 (TMJA2022 : 5050 véh/j), la D73B (TMJA2022 : 2300 véh/j). Les activités du site de Sillans (LAFARGE + GMS ENROBES) génèrent un trafic externe global de l'ordre de 90 véh/j essentiellement orienté vers la D119 (19 %) et la RD1085 (81 %) soit respectivement 0,07 % et 1,15 % du trafic de ces deux voies d'accès. La charge de trafic LAFARGE (sans GMS ENROBES) dans le trafic local est évaluée à 0,07 % sur la D119 et 0.79 % sur la D1085.	Le projet génèrera une augmentation très faible du trafic général sur les deux principaux axes (augmentation du trafic de 0.02 % sur la D119 et de 0.22 % sur la D1085).	**Évitement :** – La mise en œuvre de nouveaux tapis de plaine pour le charroi interne des matériaux constitue une mesure d'évitement de camions en rotation sur le site ; – L'approvisionnement direct en granulats de la centrale d'enrobage de GMS ENROBES par les installations fixes de traitement de LAFARGE (la centrale et les installations étant sur le même site) permet d'éviter le transport de 70 000 t/an de matériaux. Cette proximité induit un évitement d'environ 12 semi-remorques par jour. **Réduction :** Poursuite du double-fret (débuté en 2024) **Compensation :** Sans objet **Accompagnement :** Sans objet
Déchets			

Thèmes	Diagnostic et sensibilités	Incidences notables du projet	Mesures ERC
Déchets industriels non dangereux (DIND)	Les déchets industriels non dangereux générés par l'exploitation sont représentés par les déchets produits par le personnel d'exploitation et concernent aussi bien les déchets assimilés à des déchets domestiques (papier, cartons, emballages, etc.) que les déchets d'ordures ménagères produites lors des éventuels repas pris sur place. La production de ce type de déchets est relativement limitée. L'exploitant procède à leur tri en 7 flux. Ils sont stockés dans des contenants adaptés (bacs à papiers/cartons/plastiques, poubelles des ordures ménagères) puis collectés et valorisés par un prestataire extérieur spécialisé dans la collecte et le traitement des déchets non dangereux.	Le projet ne modifiera pas les modalités de production et de gestion des DIND et DID du site. La mise en œuvre du projet aura pour unique impact de pérenniser la production de DIND et DID, sans en augmenter le volume produit (faible quantité). Le projet n'aura donc pas une incidence significative vis-à-vis de la production de DIND et DID.	**Évitement :** – Une communication interne régulière auprès des salariés concernant la réduction des déchets à la source par la limitation des emballages ; – La mise à disposition des salariés de fontaines à eau pour réduire les emballages plastiques. **Réduction :** Les mesures et consignes prises dans le but de maitriser les déchets générés par l'exploitation du site (DIND et DID) et qui seront maintenues dans le cadre du projet sont les suivantes : – La mise en place de poubelles de tri au niveau des locaux administratifs (bacs à papiers/cartons/plastiques, poubelles des ordures ménagères) avec consignes de tri ; – Le stockage provisoire des DID dans des contenants adaptés sur aire étanche avant d'être évacués régulièrement vers des filières de récupération agréées ; – L'évacuation immédiate des boues de curage du séparateur hydrocarbures par un repreneur agréé (absence de stockage sur site) ; – L'émission de bordereaux de suivi des déchets (BSD) pour les déchets dangereux ; – La limitation des pollutions dues à des décharges sauvages grâce à la fermeture des accès (clôtures et barrières), de manière à réglementer et/ou interdire l'accès à toute personne étrangère. **Compensation :** Sans objet
Déchets industriels dangereux (DID)	Les déchets dangereux générés par l'exploitation du site sont représentés par : – Les déchets souillés aux hydrocarbures produits lors des opérations de petites maintenance des engins d'exploitation (chiffons souillés, gants, bidons d'huile, lubrifiants, cartouches de graisse, …) – Les boues de curage du séparateur d'hydrocarbures de la plateforme de parcage des engins d'exploitation. Tous les stockages se font dans des réceptacles adaptés, sur des aires étanches et les déchets sont ensuite orientés vers les filières dédiées.		
Déchets inertes générés par l'exploitation du site	Les déchets inertes d'extraction générés par l'exploitation de la carrière sont représentés par les stériles de découverte constitués de limons sablo-graveleux non exploitables (sous la couche de terre végétale). Ces matériaux inertes font l'objet d'un stockage temporaire sur le site avant d'être repris en fin d'exploitation dans le cadre de la remise en état de la carrière (valorisation in-situ). Les déchets inertes générés par les activités de traitement des matériaux sont représentés par les boues de lavage des matériaux. Ces boues font l'objet d'un stockage définitif dans trois bassins différents répartis sur la carrière. Elles sont stockées sur une hauteur maximale de 20 m, puis recouvertes d'une couche de 2 m de matériaux inertes, ainsi qu'une couche de 1 m de matériaux de découverte, en vue de la remise en état finale.	Les volumes prévisionnels de déchets inertes générés par l'exploitation du site sont évalués à : – 119 000 m^3 de stérile de découverte ; – 370 000 m^3 de boues de lavage. Ces déchets seront intégralement valorisés in-situ : réutilisation de ces matériaux dans le cadre du remblaiement et de la remise en état de la carrière.	**Réduction :** Gestion des déchets inertes générés par l'exploitation du site encadrée par un plan de gestion des déchets inertes de la carrière et des installations de traitement (le dernier ayant été mis à jour par l'exploitant en 2025).

Thèmes	Diagnostic et sensibilités	Incidences notables du projet	Mesures ERC
Déchets inertes extérieurs admis pour recyclage et remblaiement de carrière	Le remblaiement des carrières au moyen de déchets inertes a été explicitement autorisé par l'Arrêté Ministériel (AM) du 22/09/1994 modifié relatif aux exploitations de carrières. Les déchets inertes extérieurs de type K3 remblayés au droit de la carrière de Sillans sont uniquement représentés par des déchets inertes issus du secteur de la construction et des travaux publics. Il s'agit exclusivement de matériaux non recyclables.	LAFARGE accueille depuis janvier 2024 sur la carrière des déchets inertes béton en vue de leur recyclage. Ceux-ci sont actuellement admis pour des quantités de l'ordre de 10 000 à 20 000 t/an. Dans le cadre du projet, LAFARGE souhaite accueillir deux autres types de déchets pour le remblaiement : des boues de béton inertes et des déchets inertes extérieurs de type K3+. Les déchets inertes extérieurs (K3 et K3+) admis au remblaiement seront conformes aux prescriptions de l'AM du 12/12/2014. Leur tonnage annuel sera compris entre 50 000 (variante basse) et 100 000 t/an (variante haute). Une étude d'incidence hydrogéologique visant à caractériser le comportement des déchets inertes K3+ en remblaiement dans la carrière et son impact potentiel sur les eaux souterraines a été conduite par le bureau d'études YGEO en 2025. Cette étude indique que l'impact du stockage de déchets inertes avec des seuils adaptés égaux à 3 fois la valeur définie par l'Annexe II de l'AM du 12/12/2014 est acceptable vis-à-vis de la ressource en eau souterraine, pour tous les paramètres sauf pour le plomb. Aussi, cette adaptation des valeurs limites (x3) ne s'appliquera pas au COT et Plomb sur éluat et aux autres paramètres suivants en contenu total : COT, BTEX, PCB, HC et HAP.	**Évitement :** Sans objet **Réduction :** Une procédure spécifique d'accueil des déchets inertes K3 est déjà en place sur le site de Sillans ; elle sera maintenue. Vis-à-vis des déchets inertes K3+, une nouvelle procédure spécifique d'accueil de ces déchets sera mise en place par LAFARGE. Une esquisse de cette procédure d'accueil au stade « Projet » se trouve en annexes de l'Etude d'impact. Des mesures supplémentaires de renforcement de la procédure d'acceptation des matériaux inertes actuelle du site de Sillans seront mises en œuvre : – Rapport obligatoire de diagnostic des sols du chantier avec plan de maillage ; – Fourniture de la Lettre de Voiture pour suivi renforcé ; – Annexe spécifique au DAP ; – Analyses préalables de lixiviation obligatoires. **Compensation :** Sans objet **Suivi :** – Registre d'admission des déchets ; – Déclaration annuelle des émissions polluantes et des déchets (GEREP) permettant à l'administration de suivre les évolutions en terme de quantités ; – Renforcement du suivi de la qualité des eaux souterraines.
Milieu naturel			
Zonage de protection (réserve naturelle, APPB…)	Le projet est situé en dehors de tout zonages de protection.	Pas d'impact	Sans objet
Zonages d'inventaires (ZNIEFF type 1 et 2) **Zone humide**	Le projet est situé en dehors de tout zonages d'inventaire. Le bassin de stockage des boues est identifié comme zone humide ponctuelle.	Pas d'impact	**Réduction :** Maintien de zones en eau durant toute la durée de l'exploitation par la création de nouveaux bassins **Compensation :** Création d'une mare sur plage de galets dès la phase 1 en lieu et place du bassin actuel de stockage des boues.
Natura 2000 : ZSC et SIC	La ZSC la plus proche se trouve à 6.2 km au nord de la carrière : FR8201728 « tourbière du Grand Lemps ».	L'évaluation des incidences sur Natura 2000 montre que le projet ne porte pas atteinte aux espèces et aux habitats d'intérêt communautaire, même de manière indirecte.	Pas de nécessité de mesures spécifiques
Corridor écologique **Fonctionnalités du site**	Le projet de carrière actuel et le site d'extension sont en partie situé dans un vaste corridor surfacique traversant la plaine de Bièvre, identifié par le SRADDET. Le SCoT et le PLUi identifient également le site projet comme réservoir de biodiversité complémentaire / remarquable. Le règlement sur les réservoirs de biodiversité remarquables précise que les carrières repérées au règlement graphique et autorisées par arrêté préfectoral y sont autorisées à condition de préserver la qualité écologique du site. Globalement le site de l'extension et de la carrière sont perméables à la faune mais aucune haie ou éléments boisés structurants ne sont présents. La perméabilité du site est davantage liée à la zone sud du périmètre d'étude.	Le projet n'impacte pas d'éléments structurants pour les déplacements de la faune. Néanmoins, la transformation progressive de milieux agricoles perméables vers un site plus minéral et fréquenté aura un impact négatif sur le déplacement des espèces qui fréquentent actuellement la zone.	**Evitement :** Conservation de la zone sud, secteur le plus favorables aux déplacements de la faune. **Réduction :** – Clôtures perméables à la faune ; – Absence d'éclairage ; – Remise en état agricole progressive. **Compensation :** – Plantation de haies arbustives périphériques à la zone d'extraction ; – Plantation de haies arbustives sur les banquettes, permettant un continuum est-ouest.

Thèmes	Diagnostic et sensibilités	Incidences notables du projet	Mesures ERC
Présence d'espèces végétales à enjeux	Aucune espèce végétale protégée ou à enjeu de conservation inventoriée. Nombreuses invasives dans le périmètre de la carrière.	Impact faible sur la flore. La phase chantier peut générer un risque de prolifération des espèces invasives, néfastes pour les habitats naturels	**Réduction :** – Lutte contre les espèces invasives ; – Gestion des terres décapées ; – Plantation sur les merlons ; – Réduction des poussières ; – Remise en état agricole progressive.
Habitats naturels	– Habitat résiduel au sein de la carrière autorisée : boisement relictuel de type chênaie-charmaie, délaissé, haies arbustives et fourrés sur talus de l'exploitation… – Zone d'extension : grandes cultures (céréales et prairie de luzerne) ; prairies mésophiles de fauche accompagnées de haies bocagères, verger avec arbres à cavités.	Aucun impact sur les vergers et prairies mésophiles de fauche et les haies bocagères associées. Absence d'impact sur les arbres à cavité. Boisement résiduel évité. Impacts sur les habitats naturels : – Cultures sur une surface de 15.55 ha ; – Haies arbustive sur les talus de l'exploitation en cours : 1050 ml ; – Fourrés d'invasives : 11218 m².	**Evitement :** – Evitement de 20.4 ha au sud du périmètre d'autorisation, permettant de conserver un maximum d'habitats naturels qui concentrent les enjeux pour la faune ; – Conservation du boisement résiduel et d'une haie en limite est. **Réduction :** – Remise en état agricole progressive ; – Gestion des terres décapées ; – Réduction des poussières, gestion du risque de pollution accidentelle et lutte contre les espèces invasives. **Compensation :** – Plantation de haies périphériques à la zone d'extraction ; – Végétalisation et plantation des talus et banquettes. **Accompagnement :** – Création d'un boisement en continuité du boisement conservé.

Thèmes	Diagnostic et sensibilités	Incidences notables du projet	Mesures ERC
Présence d'espèces animales à enjeux	Sur l'ensemble du périmètre d'étude, présence de plusieurs espèces protégées dont certaines à enjeux de conservation. – 16 chiroptères dont 2 espèces à enjeu fort et 2 à enjeu modéré ; – 81 oiseaux dont 62 protégés et 7 espèces à fort enjeu et 15 espèces à enjeu modéré ; – 2 amphibiens dont 1 espèce à enjeu fort ; – 3 reptiles protégés communs.	Les impacts potentiels sont : – Le risque de mortalité d'individus de faune en phase travaux et d'espèces inféodés à la carrière durant toute la durée de l'exploitation ; – La perte d'habitat pour les espèces animales : 15.55 ha pour les espèces des milieux ouverts agricoles, 1050 ml de haies et 1.1 ha de fourrés d'invasives pour les espèces des lisières et des haies.	**Evitement :** Evitement de 20.4 ha au sud du périmètre d'autorisation, permettant de conserver un maximum d'habitats naturels qui concentrent les enjeux pour la faune. **Réduction :** – Adaptation du calendrier des travaux de défrichement et décapage des terres ; – Remise en état agricole progressive ; – Maintien des déplacements de la faune (clôture) ; – Préservation de la faune liée à la carrière en exploitation. **Compensation :** – Plantation de haies périphériques à la zone d'extraction ; – Création d'une friche au sein de cultures favorables au busard cendré ; – Création d'une plage de galets et d'une mare favorable au petit gravelot, à l'œdicnème criard et au crapaud calamite ; – Végétalisation et plantation des talus et banquettes ; – Maintien d'un talus en matériaux sableux pour le guêpier d'Europe. **Accompagnement :** – Création d'un boisement en continuité du boisement conservé ; – Maintien d'habitats favorables aux insectes saproxylophages. – Modification des pratiques culturales sur 2.6 ha : création de prairies permanentes Les mesures de réduction limitent significativement les risques d'atteinte aux individus. Les habitats d'espèces sont recréés donc compensés à l'intérieur du site au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation. Des mesures compensatoires permettent à la fois de maintenir les habitats des espèces concernées et compenser ainsi la perte transitoire d'habitats et d'améliorer ces habitats pour qu'ils soient plus favorable aux espèces. Le projet fait l'objet d'une demande de dérogation à la protection des espèces.
Paysage			
Patrimoine	La commune de Sillans n'est concernée par aucun périmètre de site inscrit ou de site classé.	Aucune incidence sur le patrimoine	Pas de mesure nécessaire
Eléments du paysage local	Site d'étude localisé dans la plaine de Bièvre, vaste étendue plane, orientée est-ouest. Autrefois exclusivement agricole, cette plaine est concurrencée aujourd'hui par le développement des infrastructures et des zones d'activités. A proximité du site d'étude, 4 axes structurants sont présents : – La route départementale D119. – La route départementale D1085 ; – La route de la plaine, longeant le site d'étude ; – La ligne haute tension traversant la D119 et passant au-dessus du site de la carrière au nord-est. – La carrière apporte un contraste net avec la plaine agricole qui l'entoure, due à une texture minérale marquée et des couleurs associées plus claires et minérales, grises à blanches. Le secteur de projet d'extension quant à lui présente très majoritairement des textures végétales représentées par les parcelles de cultures, les prairies et les haies. Les couleurs dominantes sont donc essentiellement des teintes de vert.	– Le projet d'extension de la carrière n'aura pas d'incidence sur la structure du paysage ; – Le projet aura en revanche des impacts sur les textures et couleurs où le site de l'extension passera de textures végétales aux couleurs évoluant avec les saisons à des textures grises et minérales.	**Mesures d'évitement :** – Maintien du boisement résiduel encore présent dans le périmètre d'autorisation de la carrière actuelle ; – Evitement de la haie périphérique en limite est du site d'étude. **Mesures de réduction en phase d'exploitation :** – Gestion des travaux avec un plan de circulation et un balisage ; – Réalisation de merlons périphériques à la zone d'extraction ; – Préservation de la végétation ; – Limitation des émissions de poussières. **Mesures de réduction en phase de remise en état :** – Remise en état agricole progressive ;

Thèmes	Diagnostic et sensibilités	Incidences notables du projet	Mesures ERC
Site d'étude	Autour du secteur du projet d'extension, le paysage est agricole et ouvert. Il s'anime ponctuellement par : – Quelques haies au sud, à l'ouest et à l'est ; – L'axe de Bièvre (D119) au nord de la carrière exploitée ; – Des bâtis isolés ; – À l'ouest, une ferme à 700 m et des bâtiments agricoles à 350 m ; – À l'est, une ferme à 900 m ; – La carrière actuellement en activité et ses stocks de matériaux, immédiatement au nord de l'extension. Le périmètre ciblé par le projet d'extension, à dominante végétale, se démarque à la fois par son ancien verger et par ses haies qui apportent une structure verticale au site.	Le projet d'extension de la carrière aura un impact sur le site d'extension qui perdra sa dominante végétale le temps de l'exploitation.	– Plantations de haies périphériques à la zone d'extraction ; – Végétalisation et plantations des talus et banquettes. **Mesures de compensation :** Sans objet
Visions depuis l'intérieur du site	Sur la partie de l'extension, la composante boisée est peu présente et les visions sont dégagées vers des vues lointaines sur le massif du Vercors au sud et sur les reliefs morainiques des terres froides au nord. Les points de vue donnent sur des paysages naturels. Aucune habitation n'est visible depuis le site. Depuis la carrière en activité, les visions sont très limitées puisque la carrière est située dans un trou et délimitée par de hauts talus qui bloquent les vues. Les merlons périphériques à la carrière viennent augmenter encore la hauteur des talus.	En phase exploitation : – La principale visibilité proche de l'exploitation se fera depuis le sud, depuis la Route de la Plaine. La perception ne dure que quelques temps pour les automobilistes empruntant cette voirie. Cet axe étant relativement peu fréquenté, l'enjeu paysager est faible de même que la sensibilité ; – A la phase d'extension de la carrière, il est donc possible de considérer que les perceptions seront similaires, seulement étendues à un secteur plus large. En phase de remise en état : – La restitution de parcelles agricoles sur la quasi-totalité du site d'extraction permettra de retrouver un paysage semblable à ce qui existe aujourd'hui ; – La création de haies et de chemins agricoles permettra de retrouver une structure et un paysage similaires à ce qui existe autour.	
Visions vers le site	La carrière actuelle est quasiment imperceptible dans le paysage, hormis au droit de l'entrée et des chemins périphériques. Ceci est principalement lié à l'exploitation en creux, accentuée par des talus sur son pourtour. La carrière est visible depuis la route de Balaillard et Pandu et depuis certaines portions de la route de la plaine. Le site projeté pour l'extension de carrière est quant à lui entièrement visible depuis la route de la plaine ainsi que depuis la route Vie de Lemps. Les vues depuis les reliefs sont très éloignées et ne permettent pas de distinguer le site à l'intérieur de la plaine agricole. Les riverains de la carrière sont peu nombreux et relativement éloignés, ainsi aucun ne dispose d'une vue directe sur la carrière. Seules les installations de traitement sont parfois visibles.	– Après remise en état, l'impact de la carrière sera nul. Si la carrière se glisse dans quelques vues furtives non décelées à l'état initial, la remise en état permettra d'effacer cet élément du paysage en le rendant pour la majeure partie à l'agriculture. – Pour les riverains, l'extension de la carrière n'aura pas d'impacts significatifs dans les vues. Cette dernière se fera discrète notamment grâce au merlon qui sera aménagé et végétalisé. Après remise en état, l'impact de la carrière sera nul car elle ne sera aucunement perceptible.	
Ambiances visuelles	Sur le site de la carrière, se côtoient deux ambiances distinctes : – L'ambiance minérale et industrielle, caractérisée par des déplacements conséquents et la forte présence de textures minérales ; – Une ambiance naturelle, avec développement des arbres et de la végétation.	En phase exploitation : – La carrière modifiera sensiblement la topographie du site. – L'extension s'inscrit dans la continuité d'une activité de carrière déjà présente, ce qui limite les bouleversements de l'ambiance générale du lieu. Par ailleurs, la zone d'étude est actuellement fréquentée presque exclusivement par des agriculteurs dans le cadre de leur activité professionnelle. En phase de remise en état : – Le remblaiement et la végétalisation du site permettront d'atténuer significativement les traces laissées par l'exploitation. La minéralité initiale des sols sera estompée grâce à l'aménagement de champs et de haies, tandis que les talus seront en partie comblés et les reliefs adoucis.	

Thèmes	Diagnostic et sensibilités	Incidences notables du projet	Mesures ERC
Effets sur la santé (volet sanitaire)			
Évaluation des émissions de substances	La principale source d'émissions issues de la carrière est représentée par l'émission de poussières minérales. Au vu des campagnes de mesures de retombées de poussières aux abords du site (suivi trimestriel), le périmètre de surveillance des retombées de poussières de la carrière de la carrière n'apparait pas dégradé. La teneur en quartz du gisement de la carrière avoisinant 0.067 %, les roches qui composent le gisement de la carrière sont donc considérées comme non siliceuses (selon le code minier, taux < 1 %). Vis-à-vis de l'amiante naturel, une caractérisation de ce minéral dans le gisement de la carrière de Sillans a été réalisée dans le courant de l'été 2025 par la société TSL afin d'évaluer sa présence potentielle. Cette étude a été menée selon le « Protocole de Caractérisation de l'amiante naturel dans les gisements alluvionnaires » (rapport BRGM/RP-74450-FR, 2025). Cette étude conclut à l'absence de minéraux amiantifères dans le gisement alluvionnaire de la carrière de Sillans.	Le gisement qu'il est prévu d'exploiter dans le cadre du renouvellement et extension de la carrière est identique au gisement actuel. Sa géochimie est connue et le taux de silice est donc jugé identique (gisement non siliceux). L'évolution des émissions de poussières du site est évaluée en projection de l'évolution des activités, sur la base de facteurs d'émission (base de données FIRE). Une modélisation de la dispersion atmosphérique a été conduite avec le logiciel Aria Impact. La modélisation a permis d'évaluer les concentrations d'exposition, imputables au projet demandé, au droit des premiers riverains et du point d'exposition maximum.	Les mesures prises en vue de préserver la qualité de l'air contribuent à la protection de la santé publique. ☞ Le lecteur est amené à se reporter à la séquence de mesures E,R,C présentée au paragraphe « Qualité de l'air ».
Évaluation des enjeux et voies d'exposition	Les cibles potentielles du secteur sont représentées par les riverains de la carrière. La zone d'étude ne présente aucun établissement à caractère sensible (hôpital, maison de retraite, établissements scolaires, …). La voie d'exposition retenue est l'inhalation directe de poussières.	La caractérisation des risques mise en perspective de l'état et de l'usage des milieux environnants de la carrière permettent de conclure que le risque sanitaire lié aux émissions de poussières de la carrière sont jugés non préoccupants.	
Cumuls des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés			
Recensement des projets existants ou approuvés	Les projets connus (dans un périmètre de 5 km et dont l'étude d'impact ou l'avis de l'autorité environnementale date de moins de 5 ans) ont été recherchés.	Un seul projet « connu » au sens de la réglementation, susceptible d'avoir des interférences avec le projet a été identifié : Projet de renouvellement et d'extension de la carrière sables et graviers à Izeaux. L'analyse des effets cumulés avec ce projet montre que les interférences environnementales portent sur le transport (trafic), le paysage et le milieu naturel avec : – Une incidence cumulée non significative vis-à-vis du transport ; – Une incidence cumulée faible sur la biodiversité (habitat, faune, flore) ; – L'impact cumulé sur le milieu humain concerne la consommation de terres agricoles que les deux projets de carrières induisent ; – Une incidence cumulée nulle sur le paysage avec des carrière qui ne peuvent être vues d'un même regard.	Sans objet
Méthodologie			
L'analyse des thématiques a été conduite selon un ensemble de méthodes éprouvées en matière d'élaboration d'études d'impact environnementales.			

Présentation du projet

PRESENTATION DU PROJET

1 LE DEMANDEUR

La présente demande d'autorisation environnementale est portée par la société **LAFARGE GRANULATS**, désignée ci-après **LAFARGE**.

Forme juridique	SAS
Adresse siège social	14-16 Boulevard Garibaldi, 92130 ISSY-LES-MOULINEAUX
N° SIRET du siège	562 110 882 02615
Code NAF	08.12Z (Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin)
Directeur Général	Olivier LYON

La personne habilitée à fournir des renseignements sur la présente demande :

Prénom - Nom	Thibault CUVELIER
Qualité	Responsable Développement Foncier – Agence Rhône-Alpes Jura
Courriel	thibault.cuvelier@lafarge.com

2 CONTEXTE DE LA DEMANDE

La société LAFARGE exploite sur la commune de Sillans (38) :

- La carrière de Balaillard et Pandu (carrière soumise à Autorisation ICPE) ;
- Un site d'installations fixes de traitement des matériaux qui traitent par concassage-criblage-lavage l'intégralité de la production de la carrière située immédiatement au sud (installations de traitement soumises à Enregistrement ICPE).

Ces deux sites sont exploités en synergie depuis plus de 20 ans, l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter cette carrière ayant été délivré le 10 juillet 1997 pour 30 ans (soit jusqu'en juillet 2027).

Aujourd'hui, afin d'assurer la poursuite de l'activité économique de ces deux sites, le maintien des emplois locaux et l'approvisionnement en continu des entreprises et industriels ayant des besoins en granulats, LAFARGE souhaite obtenir une nouvelle autorisation pour renouveler et étendre la carrière à partir de 2026.

A noter que les installations de traitement ne nécessitent pas une nouvelle autorisation mais qu'elles font partie intégrante du projet d'exploitation en raison de leur synergie avec la carrière. Ainsi, il a été tenu compte dans la présente Etude d'impact de l'activité de ces installations.

3 SITUATION DU PROJET

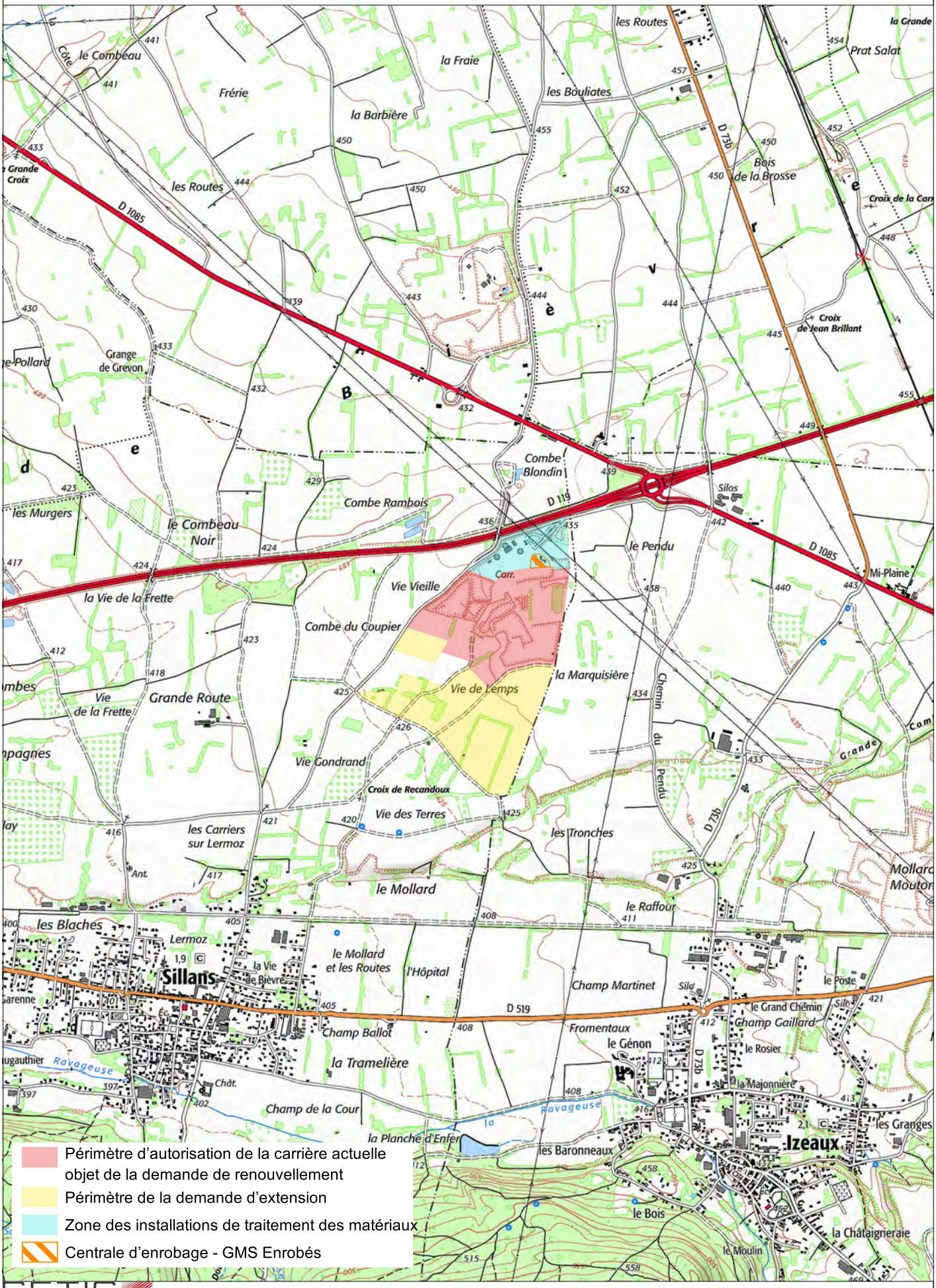
La carrière et le site des installations de traitement des matériaux se localisent dans la plaine de Bièvre. Ils se situent dans l'angle nord-est du territoire communal de Sillans, dans le département de l'Isère (cf. plans de situation ci-après).

La zone d'extension de la carrière se situe quant à elle dans le prolongement de la carrière, vers le sud-ouest (toujours sur la commune de Sillans).

D'autre part, il convient de préciser qu'une centrale d'enrobage (installation industrielle produisant des enrobés) appartenant à l'entreprise GMS ENROBES est présente au droit du site des installations de traitement des matériaux et se trouve directement alimentée en matériaux par les installations de LAFARGE.

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

CARTE DE LOCALISATION



Périmètre d'autorisation de la carrière actuelle objet de la demande de renouvellement

Périmètre de la demande d'extension

Zone des installations de traitement des matériaux

Centrale d'enrobage - GMS Enrobés

SETIS Groupe Degaud

Fond : Extrait de carte Top25 © IGN - 2024

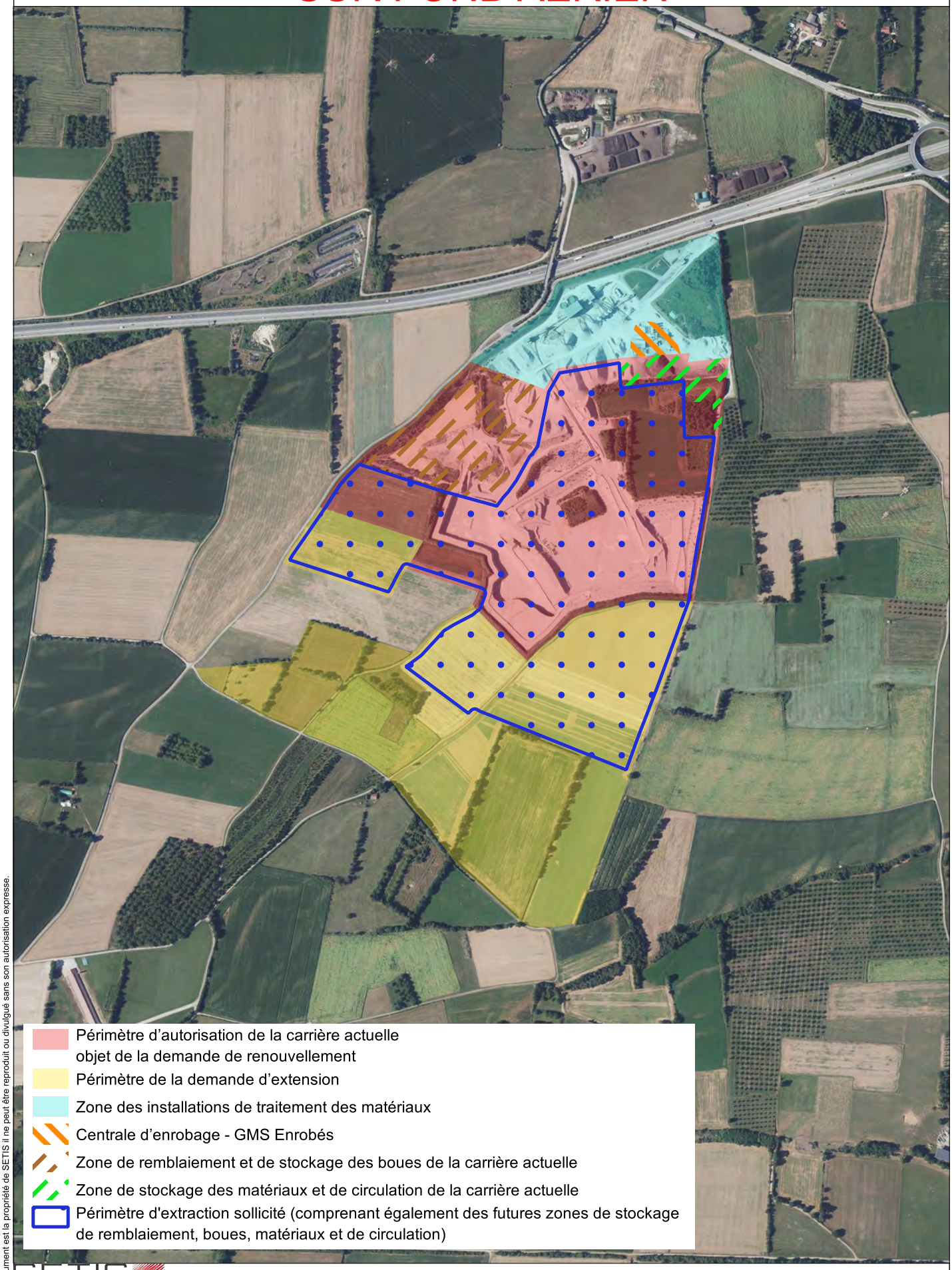
0 500 1 000 m

Version de la carte : Mai 2025

Ce document est la propriété de SETIS Il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

CARTE DE LOCALISATION SUR FOND AÉRIEN



SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - BDortho © IGN - 2024

0 250 500 m

Version de la carte : Juin 2025

Ce document est la propriété de SETIS Il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

4 DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

La demande d'autorisation environnementale porte sur les activités classées suivantes :

- Au titre des Installations Classées pour la Protection de l'environnement (ICPE) :
  - Cf. rubrique visée au § 5.1 ci-après ;
- Au titre des Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements (IOTA) :
  - Cf. rubrique visée au § 5.2 ci-après ;
- Au titre de la protection des espèces :
  - Demande de dérogation à la protection des espèces, Art L411-1 et L411-2 du Code de l'Environnement.

Remarque : Le projet n'est pas soumis à la réalisation d'une étude préalable agricole au titre de la compensation agricole, en sachant que la quasi-totalité des surfaces agricoles seront restituées en fin d'exploitation (dont une partie en dessous du TN).

Cette demande est effectuée pour une durée de 30 ans.

Le pétitionnaire s'engage à mettre en place des garanties financières pour son activité.

La superficie de la demande d'autorisation est de 65 ha 00 a 37 ca, dont :

- 30 ha 92 a 07 ca de carrière en renouvellement ;
- 34 ha 08 a 30 ca de carrière en extension (dont 12 ha 76 a 42 ca de zone d'extraction).

Le gisement est essentiellement représenté ici par des graves silico-calcaires (alluvions fluvio-glaciaires).

La production totale d'extraction prévue est de 9 706 000 t, soit 4 853 000 m^3 pour une densité de 2.

En termes de production annuelle, la demande d'autorisation vise les chiffres suivants :

- Production annuelle moyenne d'extraction : 325 000 t/an (= 9 706 000 t / 30 ans), soit une production annuelle moyenne commercialisable d'environ 300 000 t/an ;
- Production annuelle maximale d'extraction : 400 000 t/an.

5 NOMENCLATURES ICPE ET IOTA

5.1 NOMENCLATURE ICPE

L'autorisation porte sur les activités suivantes de la nomenclature ICPE :

	Rubrique ICPE	Désignation de l'activité	Régime ICPE	Volume des activités
Carrière de Ballaillard et Pandu	2510-1	Exploitation de carrière	A	Superficie totale de la demande d'autorisation = 650 037 m² (= 309 207 m² de carrière en renouvellement + 340 830 m² de zone d'extension de carrière dont 127 642 m² de zone d'extraction) Tonnage total du gisement à extraire = 9 706 000 t Volume total du gisement à extraire = 4 853 000 m^3 Production annuelle moyenne d'extraction = 325 000 t Production annuelle maximale d'extraction = 400 000 t

A : Autorisation / E : Enregistrement / D : Déclaration / DC Déclaration soumis à Contrôle

D'autre part pour information, les installations fixes de traitement des matériaux sont concernées par les activités suivantes de la nomenclature ICPE :

	Rubrique ICPE	Désignation de l'activité	Régime ICPE	Volume des activités
Site des installations fixes de traitement des matériaux	2515-1	Installation de broyage, concassage, criblage, lavage, nettoyage, mélange de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels ou de déchets non dangereux inertes, d'une puissance : 1° > à 200 kW (E) ; 2° ≥ 40 kW mais ≤ 200 kW (D). »	E	Puissance installée = 1750 kW
	2517-1	Station de transit de produits minéraux d'une superficie : 1° > à 10 000 m² (E) ; 2° > à 5 000 m² mais ≤ 10 000 m² (D). »	E	Superficie de l'aire de transit = 43 000 m²
	2930-1	Atelier de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteur d'une superficie : 1° > à 5 000 m² (E) ; 2° > à 2 000 m² mais ≤ 5 000 m² (DC). »	NC	Superficie de l'atelier < 500 m²
	4734-2	Stockage de produits pétroliers et carburant d'une capacité : 1° ≥ 1 000 t (A) ; 2° ≥ 100 t mais < 1 000 t (E) ; 3° ≥ à 50 t mais < 100 t (DC). »	NC	Cuve d'une capacité < 50 t
	1434-1	Distribution d'hydrocarbures d'un débit maximum : 1° ≥ 100 m³/h (A) ; 2° ≥ 5 m³/h mais < 100 m³/h (DC). »	NC	Débit < 1 m³/h

A : Autorisation / E : Enregistrement / D : Déclaration / DC : Déclaration soumis à Contrôle / NC : Non Classée

5.2 NOMENCLATURE IOTA

L'autorisation pour la carrière porte également sur l'activité suivante de la nomenclature IOTA :

Rubrique IOTA	Désignation	Quantité totale *	Quantité projet	Régime IOTA	Précisions sur les IOTA concernés par le projet
2.1.5.0.	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° ≥ à 20 ha (A) ; 2° > à 1 ha mais < à 20 ha (D). »	20 ha	20 ha	A	Une gestion des eaux pluviales avec rejet au milieu naturel (infiltration dans le sous-sol via des fossés situés au pied des fronts d'extraction au niveau du carreau) est déjà en place au droit de la carrière actuelle → Surface moyenne de chacune des six phases quinquennale d'extraction/remblaiement ≈ 20 ha. La gestion des eaux pluviales avec rejet au milieu naturel (infiltration au droit du carreau) sera maintenue.

A : Autorisation / D : Déclaration
** Quantité totale : Quantité englobant la quantité déjà autorisée et la quantité du projet*

D'autre part pour information, les installations fixes de traitement des matériaux sont concernées par l'activité suivante de la nomenclature IOTA :

Rubrique IOTA	Désignation	Régime IOTA	Précisions sur les IOTA concernés par le projet
1.1.1.0.	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines.	D	Un forage de prélèvement d'eaux souterraines est déjà en place au droit du site des installations de traitement (prélèvement dans la nappe des alluvions de la plaine de Bièvre-Valloire). Le projet de renouvellement et extension de la carrière ne prévoit pas la création d'un autre forage.
1.1.2.0.	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° ≥ à 200 000 m³/an (A) ; 2° > à 10 000 m³/an mais < à 200 000 m³/an (D). »	D	Les débits de prélèvement maximums du forage présent sur le site des installations sont : - Débit max horaire = 70 m³/h - Débit max journalier = 500 m³/j - Débit max annuel = 72 000 m³/an Le projet de renouvellement et extension de la carrière ne prévoit pas d'augmenter les débits indiqués ci-avant.

A : Autorisation / D : Déclaration
** Quantité totale : Quantité englobant la quantité déjà autorisée et la quantité du projet*

6 SITUATION ADMINISTRATIVE

Les Arrêtés Préfectoraux (AP) et Arrêtés Préfectoraux complémentaires (APc) de la carrière en vigueur sont présentés dans le tableau ci-après :

	Arrêtés Préfectoraux (AP) et Arrêtés Préfectoraux complémentaires (APc)
Carrière de Ballaillard et Pandu	AP du 10/07/1997 (autorisation initiale d'exploiter la carrière pour 30 ans avec un tonnage maximal d'extraction de 300 000 t/an – société SEMC) APc du 23/08/1999 (changement d'exploitant – société MORILLON CORVOL) APc du 08/12/2009 (admission de déchets inertes et changement d'exploitant – société CEMEX) APc du 27/02/2014 (augmentation du tonnage maximal d'extraction à 360 000 t/an et modification du phasage d'exploitation) APc du 07/08/2019 (réduction consommation d'eau) APc du 29/03/2021 (changement d'exploitant – société LAFARGE) APc du 29/09/2023 (surveillance des retombées de poussières et abaissement de la valeur limite à 350 mg/m²/jour)

D'autre part pour information, l'AP et l'APc du site des installations fixes de traitement des matériaux sont présentés dans le tableau ci-après :

	Arrêté Préfectoral (AP) et Arrêté Préfectoral complémentaire (APc)
Installations fixes de traitement des matériaux	AP du 07/01/2005 (autorisation initiale d'exploiter les installations fixes de traitement des matériaux – société MORILLON CORVOL) APc du 30/01/2024 (changement d'exploitant – société LAFARGE et autorisation de mise en œuvre d'une installation mobile de recyclage des déchets béton)

7 OCCUPATION DES SOLS

7.1 GENERALITES

Le site LAFARGE de Sillans est composé de 4 secteurs distincts :

- La carrière actuelle ;
- Le site des installations fixes de traitement des matériaux ;
- La zone d'extension envisagée de la carrière ;
- Le site de la centrale d'enrobage de l'entreprise GMS ENROBES.

Une description de l'occupation des sols sur ces 4 secteurs est présentée ci-après.

7.2 CARRIERE ACTUELLE

La carrière est actuellement en cours d'exploitation. Elle est occupée par (cf. plan de situation sur fond aérien ci-avant et plan d'organisation de la carrière et des installations de traitement ci-après) :

- Un secteur minéral (alluvions) représenté par :
  - Le carreau de la carrière sur lequel se trouvent un stock de stériles de découverte et des tapis convoyeurs de matériaux (tapis de plaine fonctionnant à l'énergie électrique et limitant ainsi les émissions de gaz à effet de serre et les émissions de poussières diffuses liées au transport) ;
  - Les fronts d'extraction de la carrière ;
  - Les pistes de circulation des engins ;
- Des parcelles cultivées ainsi qu'un bois ;
- Un secteur en cours de remblaiement avec des déchets inertes de type K3 (essentiellement terres et pierres issues de chantiers de terrassement locaux) ;
- Un bassin de séchage et de stockage des boues minérales (boues issues de l'unité de lavage/recyclage des eaux de lavage des matériaux ; boues envoyées dans le bassin via une canalisation enterrée) ;
- Des merlons, d'une hauteur variant entre 2.5 et 3.5 m, constitués de stériles de découverte et de terre végétale et positionnés en périphérie de la carrière. Ils sont enherbés et possèdent notamment un rôle d'écran anti-bruit et d'écran visuel ;
- Plusieurs haies au droit et en périphérie de la carrière dont certaines le long des merlons.



Photo du carreau et d'un front d'extraction



Photo d'un secteur en cours de remblaiement avec des déchets inertes K3

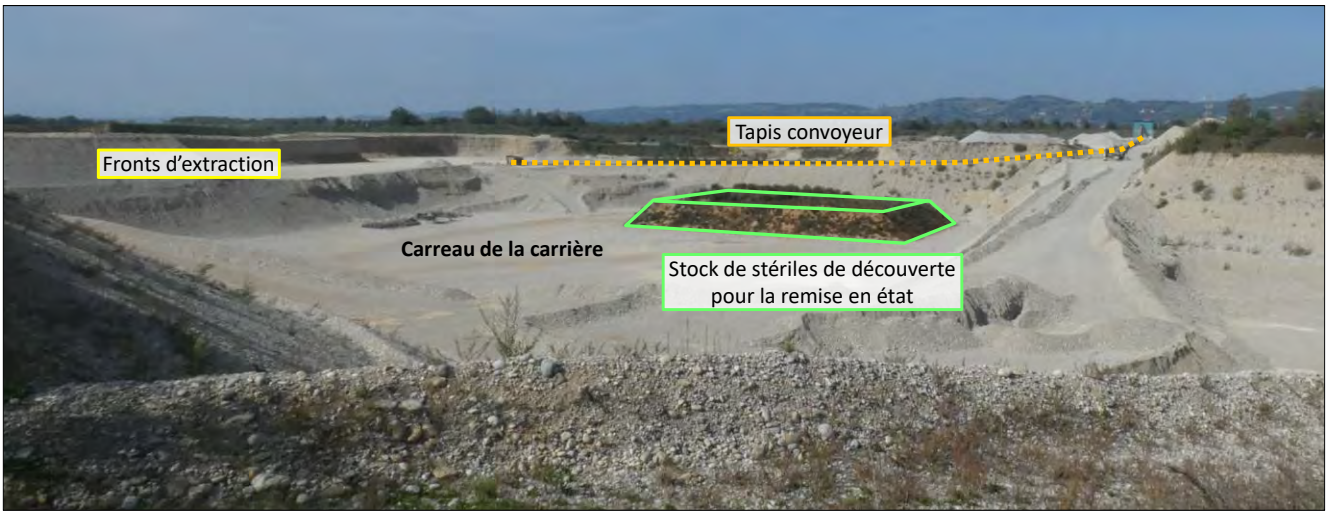


Photo du carreau de la carrière, des fronts d'extraction, du stock de stériles de découverte et d'un tapis convoyeur



Photo du merlon végétalisé situé en bordure nord-ouest de la carrière (le long de la Route de la Plaine)

7.3 SITE DES INSTALLATIONS FIXES DE TRAITEMENT DES MATERIAUX

Le site des installations fixes de traitement des matériaux se trouve immédiatement au nord de la carrière. Il est directement alimenté en matériaux (tout-venant) par la carrière. Il s'agit d'un secteur majoritairement minéral sur lequel plusieurs installations et stocks sont présents (cf. plan de situation sur fond aérien ci-avant et plan d'organisation de la carrière et des installations de traitement ci-après) :

- Les installations fixes de traitement de matériaux (fonctionnant à l'énergie électrique et limitant ainsi la consommation de carburant et les émissions de gaz à effet de serre) ;
- Une zone dédiée aux campagnes de recyclage des déchets du BTP et au stockage des matériaux recyclés ;
- L'unité de lavage/recyclage des eaux de lavage des matériaux (élimination des fines et recyclage des eaux décantées) ;
- Une cuve de récupération des eaux de toiture pour le lavage des engins et l'arrosage des pistes en périodes chaudes et venteuses afin d'abattre les poussières ;
- Un forage de prélèvement d'eau dans la nappe d'eaux souterraines pour le lavage des matériaux mais aussi le lavage des engins et l'arrosage des pistes en périodes chaudes et venteuses lorsque la cuve de récupération des eaux de pluie est vide ;
- Des tapis convoyeurs de matériaux (tapis de plaine) ;

- Une aire étanche en béton d'environ 500 m² pour le parcage des véhicules et le plein de carburant des engins (aire équipée d'un séparateur à hydrocarbures) ;
- Une cuve de GNR (gasoil non routier) de 20 m^3 située à l'intérieur d'un local fermé et une pompe à gasoil ;
- Des stocks de matériaux de différentes granulométries ;
- Des pistes de circulation des engins ;
- Un système de lavage des roues d'engins ;
- Un pont bascule et un poste de garde ;
- Une barrière à l'entrée/sortie du site ;
- Des locaux techniques comprenant notamment un atelier de mécanique
- Des locaux administratifs comprenant des bureaux, un réfectoire, des sanitaires, etc. ;
- Des éléments de signalisation à l'intérieur du site et des clôtures ;
- Le matériel de sécurité (défense incendie, prévention des pollutions liquides, etc.) ;
- Etc.

A noter qu'il existe une seul et même accès (entrée/sortie) pour le site des installations de traitement des matériaux et la carrière et que cet accès restera identique.



Photo des silos de stockage des matériaux de différentes granulométries sur le site des installations de traitement



Photo du pont bascule et du poste de garde sur le site des installations de traitement

7.4 ZONE D'EXTENSION DE LA CARRIERE

Le projet d'extension de la carrière est actuellement occupé par (cf. plan de situation sur fond aérien ci-avant et plan d'organisation de la carrière et des installations de traitement ci-après) :

- Des parcelles cultivées ainsi que des prairies/jachères ;
- Plusieurs haies ;
- Deux chemins d'exploitation agricole orientés sud/ouest-nord-est.

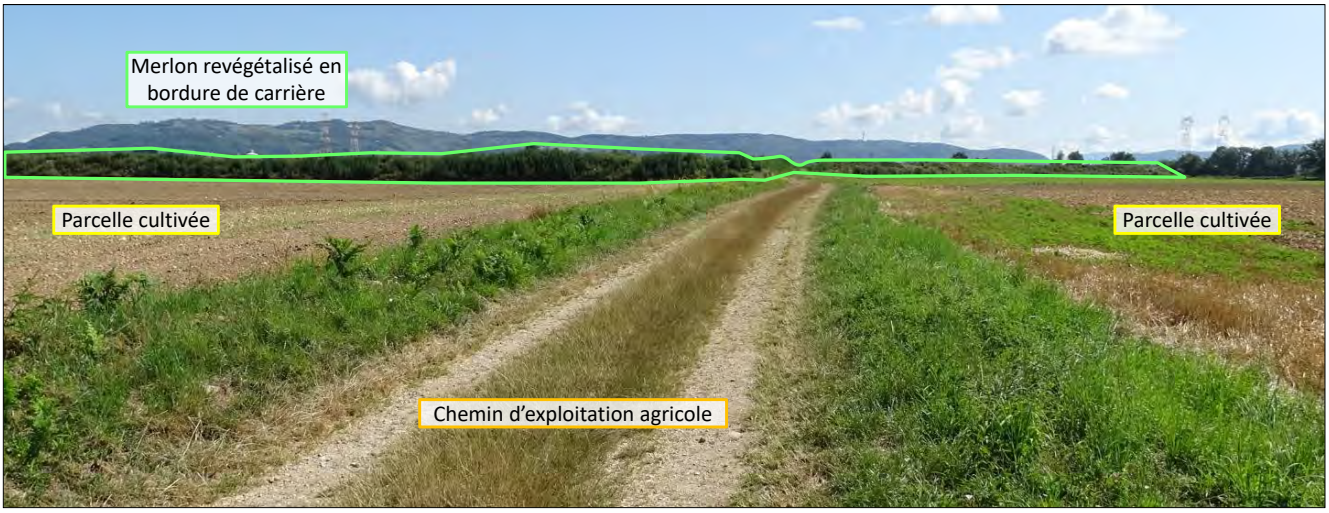


Photo de la zone d'extension de la carrière (vue vers le nord-est)

7.5 SITE DE LA CENTRALE D'ENROBAGE

La centrale d'enrobage est située dans le périmètre d'autorisation des installations fixes de traitement des matériaux. Elle est directement alimentée en matériaux par le site des installations de traitement. Il s'agit d'un secteur majoritairement minéral sur lequel plusieurs installations et stocks sont présents (cf. plan de situation sur fond aérien ci-avant et plan d'organisation de la carrière et des installations de traitement ci-après).



Photo de la centrale d'enrobage

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PLAN D'ORGANISATION DE LA CARRIÈRE ET DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT

- Périmètre de la carrière autorisée
- Périmètre des installations de traitement des matériaux
- 1 Entrée / Sortie du site (portail)
- 2 Locaux administratifs
- 3 Locaux techniques
- 4 Pont bascule et poste de garde
- 5 Réserve incendie
- 6 Unité de traitement des eaux de lavage des matériaux (élimination des fines et recyclage des eaux décantées)
- 7 Bassin n°1 de séchage et stockage des boues minérales (boues issues de l'unité de traitement des eaux de lavage des matériaux)
- 8 Forage de prélèvement d'eaux souterraines
- 9 Dalle étanche pour la parcage des véhicules (aire équipée d'un séparateur hydrocarbures)
- 10 Installations fixes de traitement des matériaux
- 11 Centrale d'enrobage de GMS ENROBÉS et stocks de matériaux
- 12 Stocks de matériaux
- 13 Tapis convoyeur des matériaux extraits (tapis de plaine)
- 14 Zone en cours de remblaiement
- 15 Stockage de terre végétale pour la remise en état
- 16 Stockage des stériles de découverte pour la remise en état
- 17 Zone dédiée au recyclage des matériaux du BTP

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - © Google - 2024

1/2 500

0 100 m

Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Juin 2025

8 EMPRISE FONCIERE

LAFARGE est titulaire des droits de fortage sur l'emprise de la carrière actuellement autorisée. Sur les parcelles et morceaux de chemins situés sur le périmètre d'extension, LAFARGE est ou deviendra propriétaire ou titulaire des droits de fortage (sous la condition suspensive d'obtention de l'autorisation administrative).

Les parcelles visées par l'extension sont toutes localisées sur la commune de Sillans. Elles sont présentées sur le plan cadastral ci-après. La surface concernée par la demande d'autorisation d'extension est de 340 986 m² (≈ 34.09 ha) pour une surface d'extraction d'environ 127 642 m² (≈ 12.76 ha).

La superficie totale de la demande d'autorisation est donc de 650 037 m², dont 309 207 m² en renouvellement pour la carrière actuelle et 340 830 m² en extension.

L'état parcellaire figure en pièce 6 du dossier de demande d'autorisation.

Les pièces justificatives de la maîtrise foncière ont été transmises à l'inspection des installations classées sous pli séparé (pièces confidentielles).

9 DOCUMENT D'URBANISME

Le périmètre de la carrière en renouvellement (périmètre d'autorisation de la carrière) et le périmètre de la demande d'extension sont en zone A (Agricole) avec un indice « Périmètre de la carrière » au sein du PLUi de Bièvre Isère Communauté. Le projet de renouvellement et extension de la carrière est donc compatible avec le PLUi (cf. extrait du PLUi ci-après).

A noter qu'une partie du périmètre du projet est concerné par un « réservoir de biodiversité remarquable ».

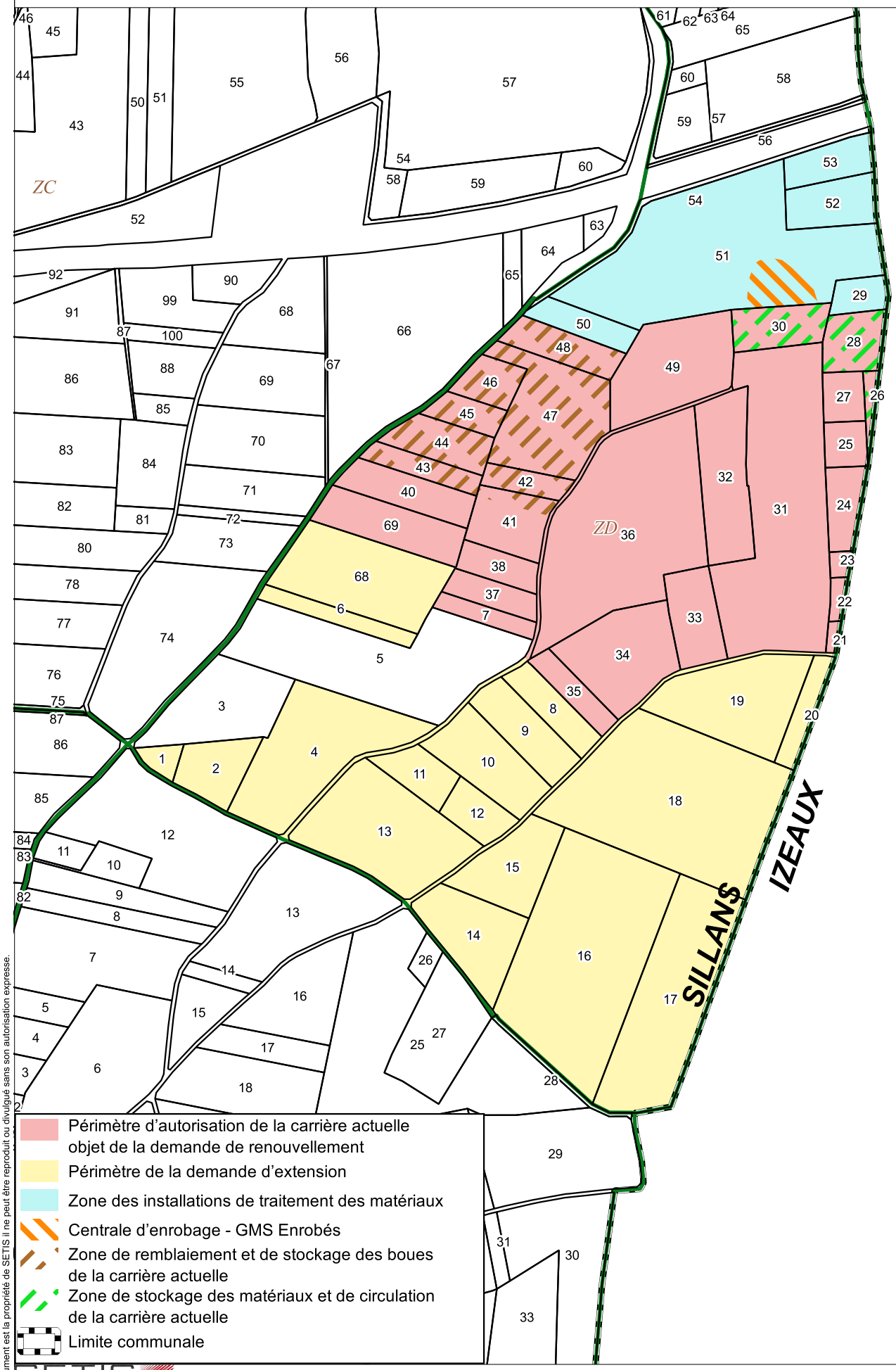
De plus, un petit « espace boisé classé » est situé dans la zone d'emprise du projet d'extension. Il s'agit d'une erreur matérielle qui s'est glissée dans le document graphique du PLUi. En effet, après analyse de photographies anciennes disponibles sur le site de l'IGN, aucun bois n'apparait sur cette parcelle depuis plus de 20 ans minimum. Une demande de correction de cette erreur a été adressée :

- Par courriel en février 2025 à Bièvre Isère Communauté ;
- Par courriel en mai 2025 au commissaire enquêteur en charge du suivi de l'enquête publique dans le cadre de la modification n°3 du PLUi.

Cet ajustement sera effectif et opposable après approbation de la procédure d'évolution du PLUi par le conseil communautaire du 29 septembre 2025.

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PLAN CADASTRAL - SECTION ZD



Ce document est la propriété de SETIS Il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

SETIS Groupe Degaud

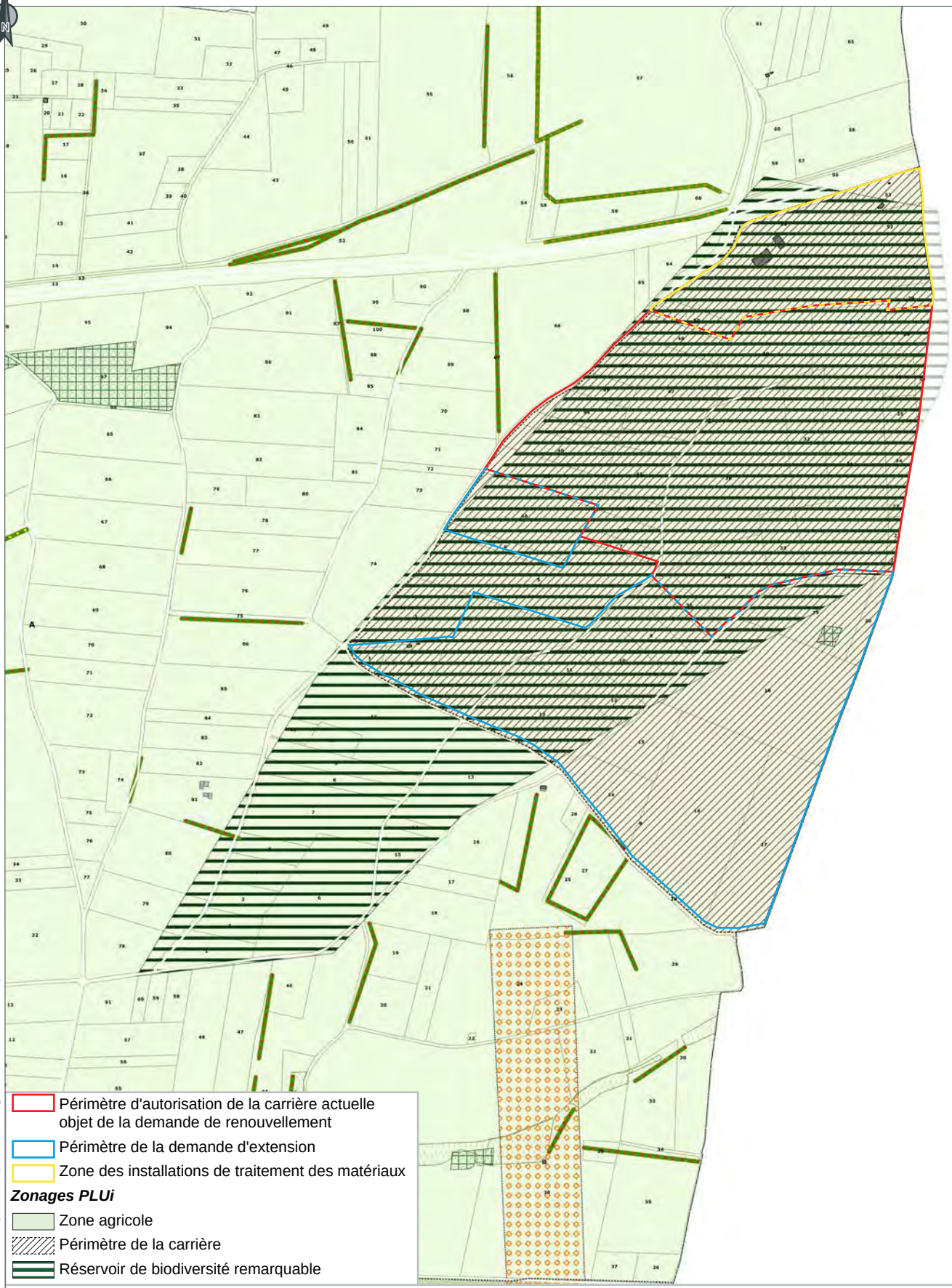
Fond : Extrait du cadastre des communes de Sillans et Izeaux - Cadastre.gouv.fr - Janvier 2025

0 100 200 m

Version de la carte : Août 2025

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL DE BIEVRE ISÈRE COMMUNAUTÉ



Périmètre d'autorisation de la carrière actuelle objet de la demande de renouvellement

Périmètre de la demande d'extension

Zone des installations de traitement des matériaux

Zonages PLUi

Zone agricole

Périmètre de la carrière

Réservoir de biodiversité remarquable

Un petit « EBC » est situé dans la zone d'emprise du projet d'extension. Il s'agit d'une erreur matérielle qui s'est glissée dans le document graphique du PLUi. Après analyse de photographies anciennes, aucun bois n'apparait sur cette parcelle depuis plus de 20 ans minimum. Un ajustement sera effectif et opposable après approbation de la procédure d'évolution du PLUi par le conseil communautaire du 29/09/2025.

SETIS Groupe Degaud

Fond : Extrait du PLUi de Bièvre Isère Communauté - Approuvé en 2019, dernière modification en 2024

1/10 000

0 200 m

Ce document est la propriété de SETIS.Il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Juillet 2025

10 EXPLOITATION

10.1 GISEMENT ET DECOUVERTE DE LA CARRIERE

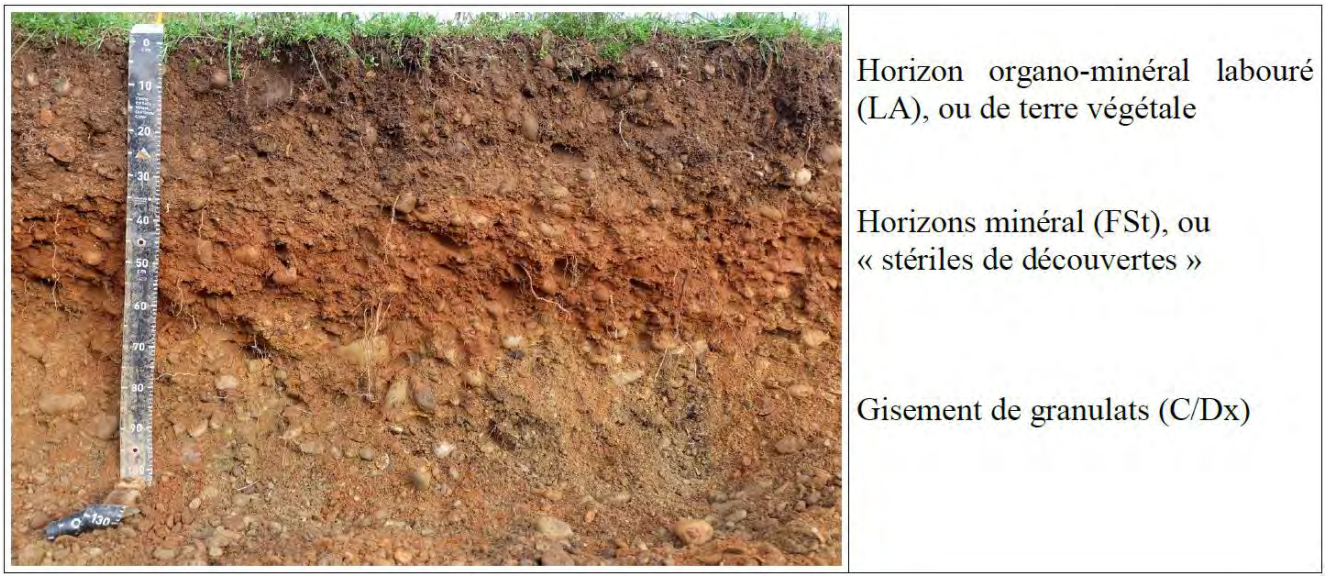
10.1.1 Gisement

Le gisement de la carrière est représenté par des graves silico-calcaires d'origine fluvio-glaciaire (alluvions).

Ces graves alluvionnaires sont enveloppées dans une matrice limoneuse ou limono-argileuse. Cette matrice fine, non exploitable, représente en moyenne selon LAFARGE environ 6 à 10 % du gisement. Ces fines, après passage dans les installations fixes de traitement des matériaux et plus particulièrement dans l'unité de lavage des matériaux, finissent sous forme de boues minérales (stériles d'exploitation) stockés dans des bassins au droit de la carrière.

10.1.2 Découverte

Sous la couche de terre végétale d'une épaisseur d'environ 0.30 m se trouve une couche limono-sablo-graveleuse non exploitable brun rougeâtre (couche également désignée « terres rouges » ou « stériles de découverte » par LAFARGE) d'une épaisseur d'environ 0.70 m (cf. profil de sol ci-après).



Profil de sol au droit de la zone d'extension de la carrière – Source : Etude agro-pédologique pour l'extension de la carrière, Chambre de l'Agriculture de l'Isère, Août 2024

Ces deux couches constituent les « matériaux de découverte » qui seront préalablement décapés afin de pouvoir accéder au gisement et qui serviront par la suite à la remise en état de la carrière.

Selon LAFARGE, le volume de matériaux de découverte à décaper est estimé à environ 170 000 m^3, soit 340 000 t pour une densité de 2.

10.2 TONNAGES ANNUELS DE PRODUCTION

Au cours des années 2019 à 2024, la carrière a produit en moyenne 243 200 tonnes/an de matériaux commercialisables – hors stériles (valeur arrondie à 250 000 tonnes/an). Les chiffres de production sont présentés dans le tableau ci-après :

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Moyenne
Production	290 000 t	207 400 t	233 000 t	281 000 t	252 000 t	196 000 t	243 200 t

Les valeurs de production en 2020 et 2021 sont à mettre en lien avec la pandémie de Covid-19 et la reprise de la carrière par LAFARGE en mars 2021.

10.3 MODE D'EXPLOITATION ACTUEL DE LA CARRIERE

10.3.1 Décapage

La première opération d'exploitation est le décapage de la découverte. Elle est réalisée conformément aux recommandations de la Chambre de l'Agriculture de l'Isère selon les étapes suivantes :

- Décapage des matériaux de découverte en surface à l'aide d'une pelle mécanique. Ce décapage est réalisé :
  - Couche par couche (en dissociant la terre végétale des stériles de découverte), pour éviter leur mélange ;
  - Par temps sec et au moyen d'un engin à chenilles larges afin de limiter les tassements sur le sol ;
- Transport des matériaux de découverte à l'aide d'un tombereau ;
- Mise en stock temporaire des matériaux de découverte (en dissociant la terre végétale des stériles de découverte) pour la remise en état. Ce stockage est réalisé sous forme de stocks au sol et de merlons avec une configuration trapézoïdale de pente adaptée pour limiter l'érosion via les ruissellements (cf. schéma ci-après). Les merlons et stocks de terre végétale sont enherbés dans les meilleurs délais (avec un mélange de graminées et de légumineuses) pour éviter la prolifération de plantes invasives, limiter l'érosion et pour que ces matériaux conservent leurs caractéristiques propres.
  A noter que ces merlons et ces stocks au sol servent également à délimiter les limites du site pour en empêcher l'accès et à constituer des écrans anti-bruit et des écrans visuels vis-à-vis des promeneurs, exploitants agricoles, etc.

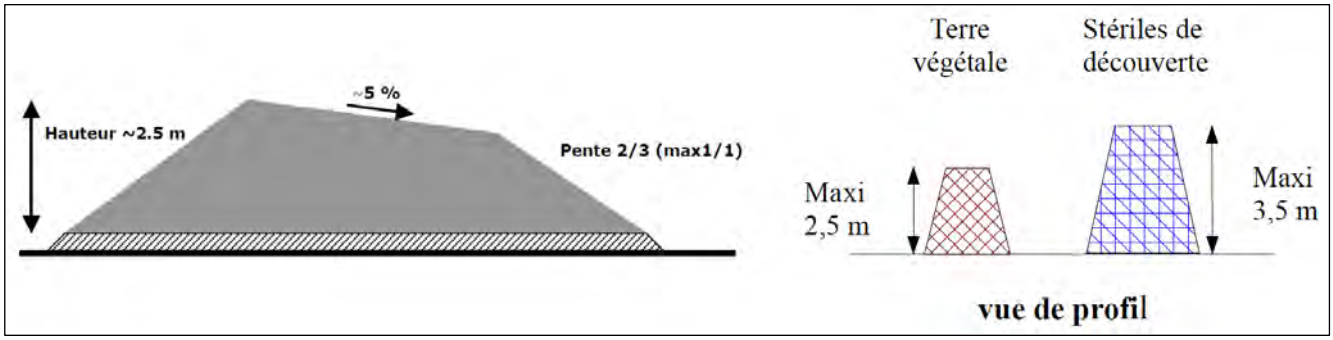


Schéma d'un merlon type pour le stockage des matériaux de découverte – Source : Etude agro-pédologique pour l'extension de la carrière, Chambre de l'Agriculture de l'Isère, Août 2024

10.3.2 Extraction

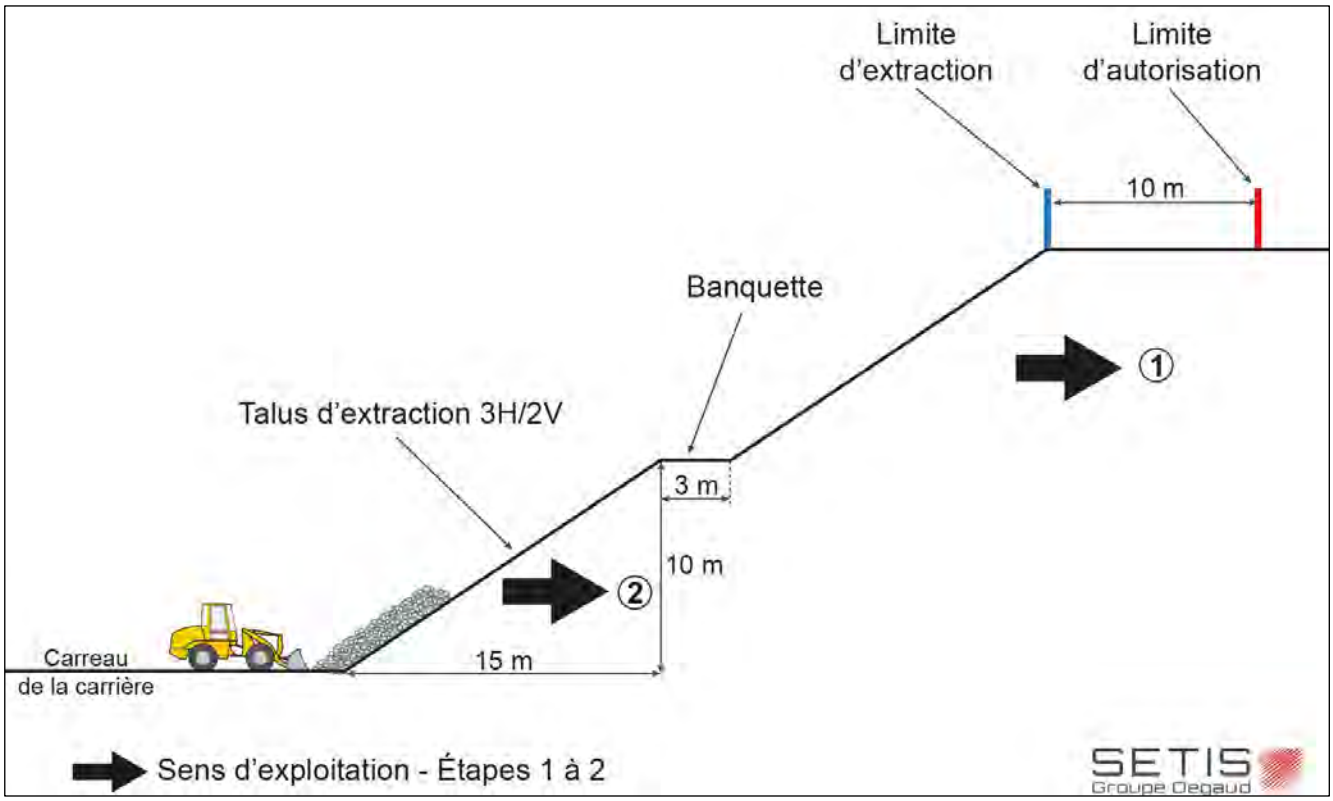
La deuxième opération d'exploitation correspond à l'extraction comprenant les étapes suivantes :

- Extraction des matériaux alluvionnaires par tranches horizontales à l'aide d'une chargeuse ;
- Transport des matériaux en direction de la trémie située en tête du tapis convoyeur ;
- Versement des matériaux dans la trémie ;
- Transport des matériaux par les tapis convoyeurs depuis la zone d'extraction jusqu'aux installations fixes de traitement des matériaux.

Les caractéristiques géométriques actuelles de l'extraction sont les suivantes (cf. coupe de principe du mode d'extraction ci-après) :

- Hauteur des fronts d'extraction (talus d'extraction) : 10 m ;
- Pente des fronts d'extraction : 3H/2V (soit 75 % ou 34°) ;
- Largeur des banquettes : 3 m ;
- Cote du sommet de l'extraction : environ 429 m NGF ;

- Cote minimale du carreau : 409 m NGF (soit hauteur d'extraction de 20 m) ;
- Distance horizontale entre le périmètre d'autorisation et le périmètre d'extraction : 10 m.



Coupe de principe du mode d'extraction sur la carrière actuelle

10.3.3 Traitement et commercialisation des matériaux

Dès leur arrivée dans les installations fixes de traitement des matériaux, les matériaux alluvionnaires subissent les opérations suivantes :

- Traitement des matériaux via divers procédés : lavage, criblage et broyage ;
- Mise en stock des matériaux au sol ou sous silos (pour les produits les plus fins) ;
- Commercialisation des matériaux : chargement des matériaux à l'aide chargeuse pour le remplissage des camions, passage sur pont bascule et livraison des clients.

10.4 MODE D'EXPLOITATION FUTUR DE LA CARRIERE

L'exploitation future de la carrière et sa zone d'extension sera réalisée de manière identique à l'exploitation actuelle de la carrière, avec les mêmes opérations que celles citées ci-avant.

Les matériaux extraits continueront d'être acheminés sur les tapis convoyeurs qui s'allongeront et se déplaceront progressivement en suivant l'avancement des fronts d'extraction.

Les caractéristiques géométriques futures de l'extraction seront les mêmes. La principale différence entre l'exploitation actuelle et l'exploitation future sera l'approfondissement du carreau sur les secteurs sud et est de la carrière (399 m NGF contre 409 m NGF actuellement). Remarque relative à la cote minimale du carreau : Lorsqu'une nappe d'eaux souterraines est présente au droit d'un projet de carrière d'extraction de matériaux, il est communément admis de fixer une hauteur minimale de 1 m entre la cote du carreau et le niveau de plus hautes-eaux souterraines connues dans l'objectif de préserver les eaux souterraines en cas de pollution accidentelle. Dans la plaine de Bièvre où se localise la carrière, le SAGE local (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de Bièvre-Liers-Valloire) prescrit même une hauteur minimale de 3 m. Or d'après les relevés piézométriques disponibles au droit du site (selon l'étude hydrogéologique menée par le bureau d'études YGEO), le niveau de plus hautes-

eaux connues se situe entre 385 m NGF à l'extrémité sud-ouest de l'extension et 389 m NGF au nord du site actuel. Dans ce cadre, le calage du carreau à la cote 399 m NGF (+ 10-14 m) est largement sécuritaire.

De nouvelles pistes seront également créés afin que les engins de chantier puissent accéder aux fronts d'extraction.

10.5 PHASAGE D'EXTRACTION DE LA CARRIERE

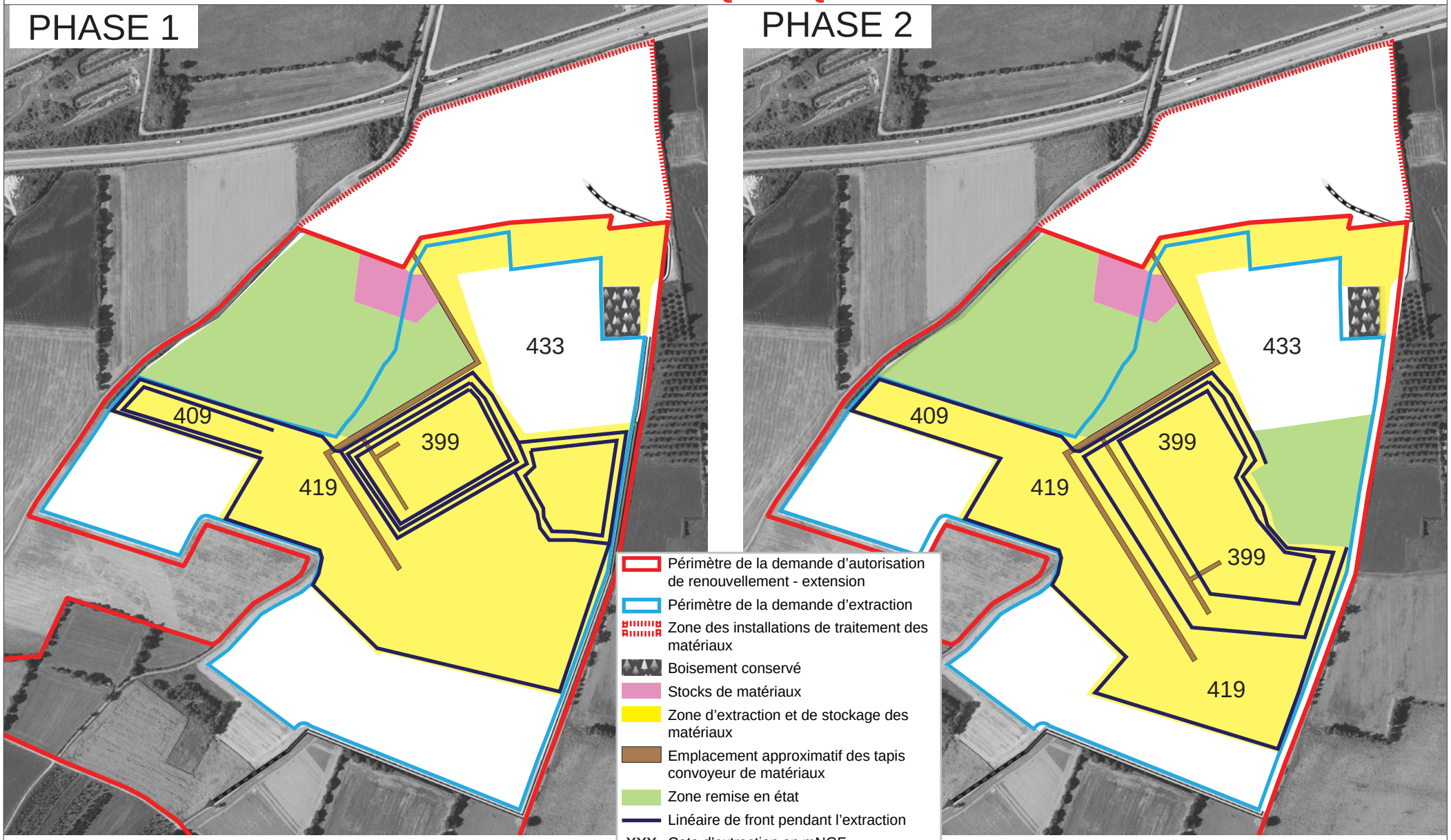
L'extraction de la carrière et sa zone d'extension sera conduite en 6 phases quinquennales :

Phase	Année	Description de l'extraction
1	Année 01 à 05 (2026 à 2031)	Secteur ouest : extraction de la cote 429 à 409 m NGF Secteur central : extraction de la cote 409 à 399 m NGF Secteur est : extraction de la cote 429 à 419 m NGF
2	Année 06 à 10 (2031 à 2036)	Secteur central : extraction de la cote 409 à 399 m NGF Secteur est : extraction de la cote 429 à 419 m NGF Secteur sud : extraction de la cote 429 à 419 m NGF
3	Année 11 à 15 (2036 à 2041)	Secteur est : extraction de la cote 419 à 399 m NGF Secteur sud : extraction de la cote 429 à 419 m NGF
4	Année 16 à 20 (2041 à 2046)	Secteur sud : extraction de la cote 419 à 399 m NGF
5	Année 21 à 25 (2046 à 2051)	Secteur ouest : extraction de la cote 429 à 419 m NGF Secteur sud : extraction de la cote 419 à 399 m NGF
6	Année 26 à 30 (2051 à 2056)	Secteur est : extraction de la cote 419 à 409 m et de la cote 429 à 409 m NGF Secteur nord-ouest : extraction de la cote 433 à 409 m NGF

Un plan de phasage d'extraction/remblaiement et de remise en état par période quinquennale est présentée ci-après.

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PLAN DE PHASAGE D'EXTRACTION ET DE REMISE EN ÉTAT PAR PÉRIODE QUINQUENNALE



SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

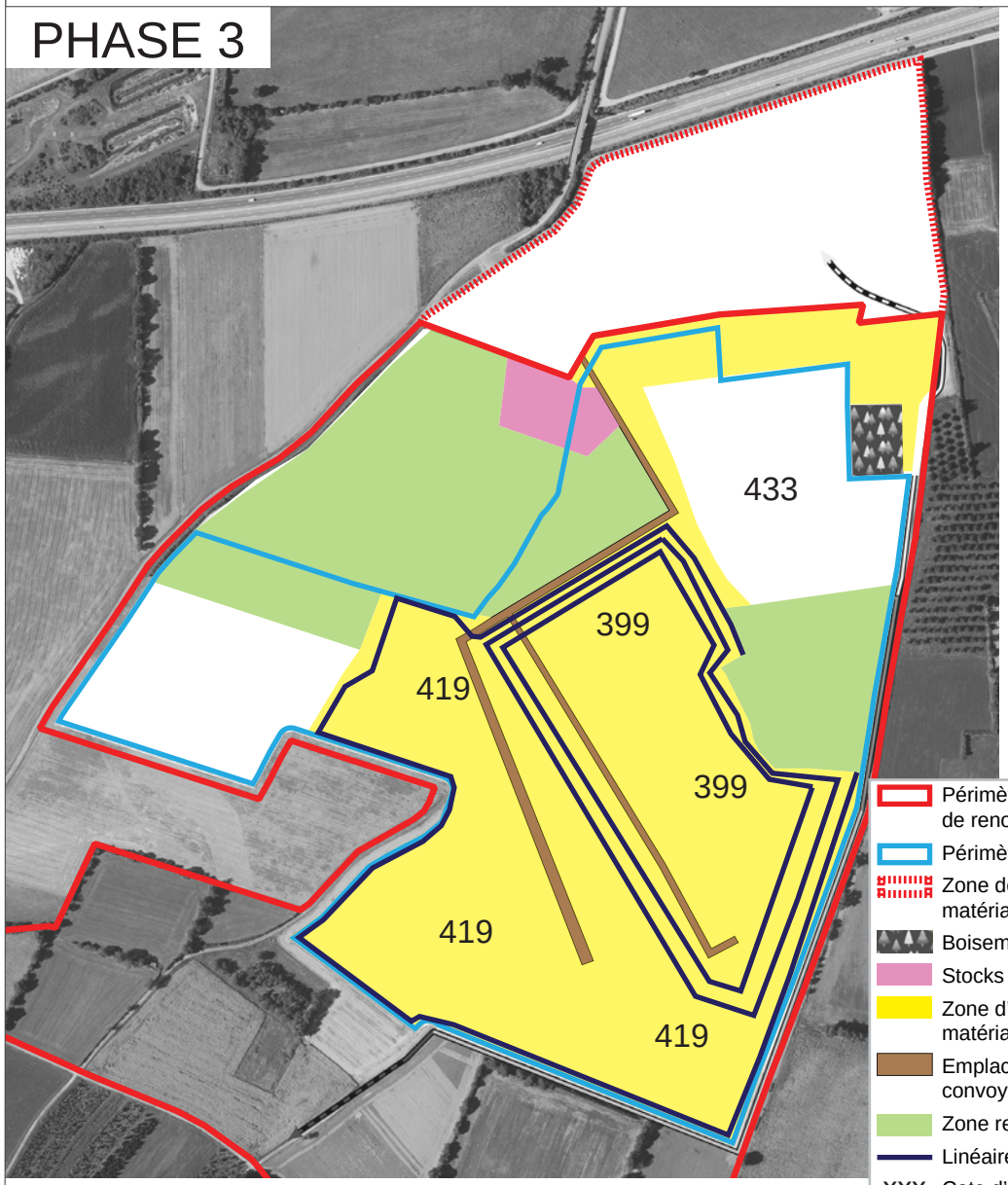
Ce document est la propriété de SETIS Il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Juillet 2025

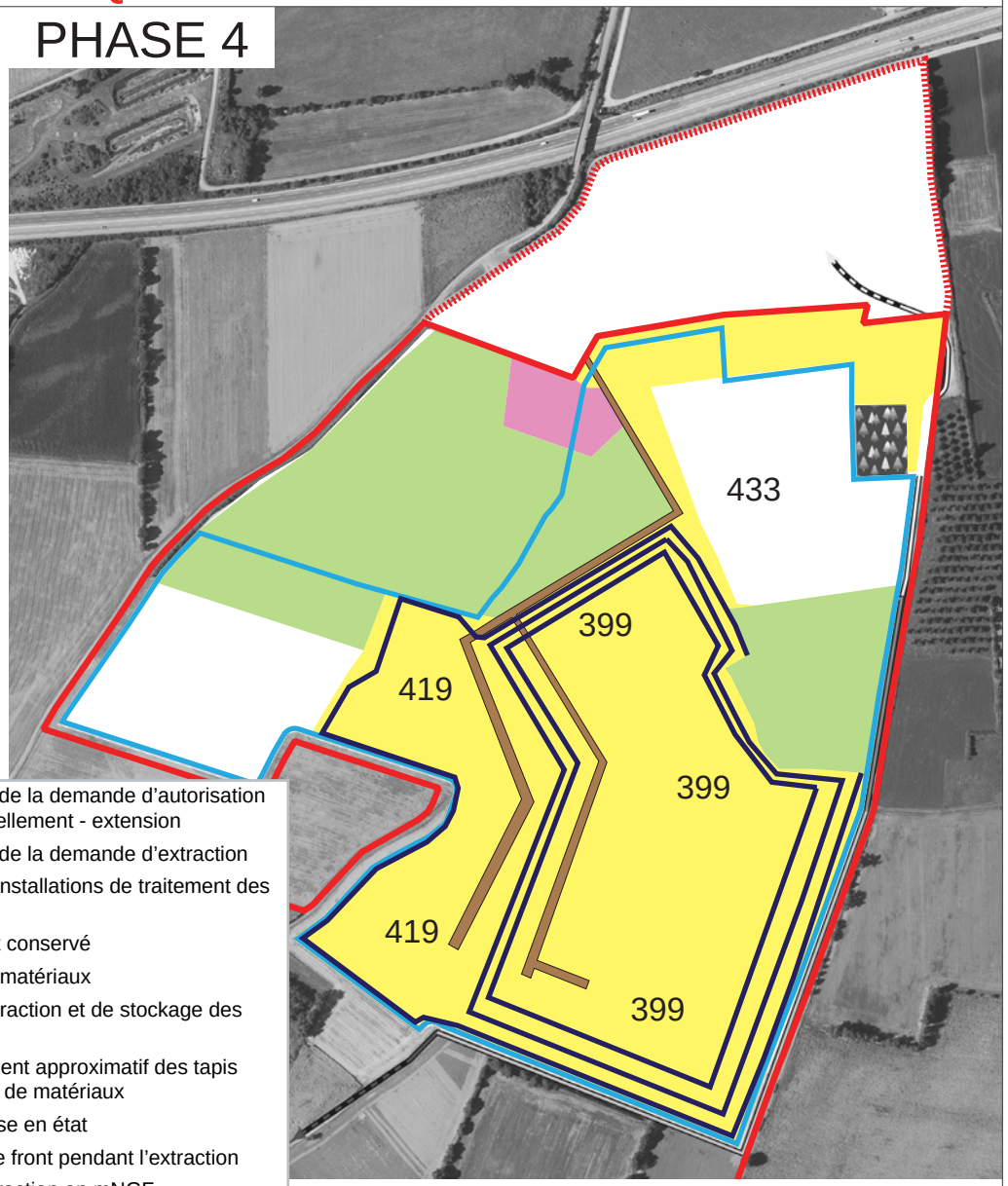
Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PLAN DE PHASAGE D'EXTRACTION ET DE REMISE EN ÉTAT PAR PÉRIODE QUINQUENNALE

PHASE 3



PHASE 4



- Périmètre de la demande d'autorisation de renouvellement - extension
- Périmètre de la demande d'extraction
- Zone des installations de traitement des matériaux
- Boisement conservé
- Stocks de matériaux
- Zone d'extraction et de stockage des matériaux
- Emplacement approximatif des tapis convoyeur de matériaux
- Zone remise en état
- Linéaire de front pendant l'extraction
- XXX Cote d'extraction en mNGF

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

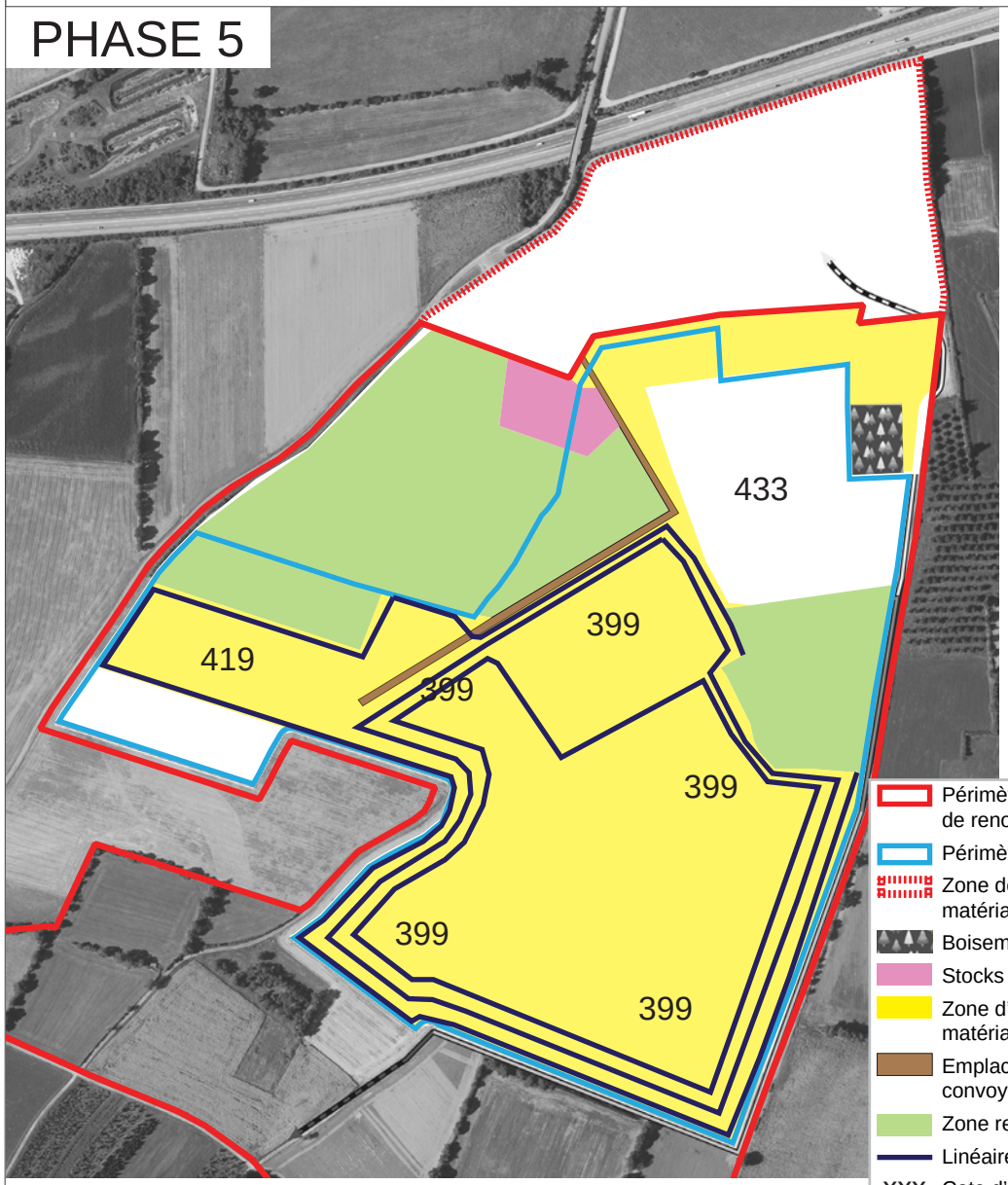
Ce document est la propriété de SETIS Il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Juillet 2025

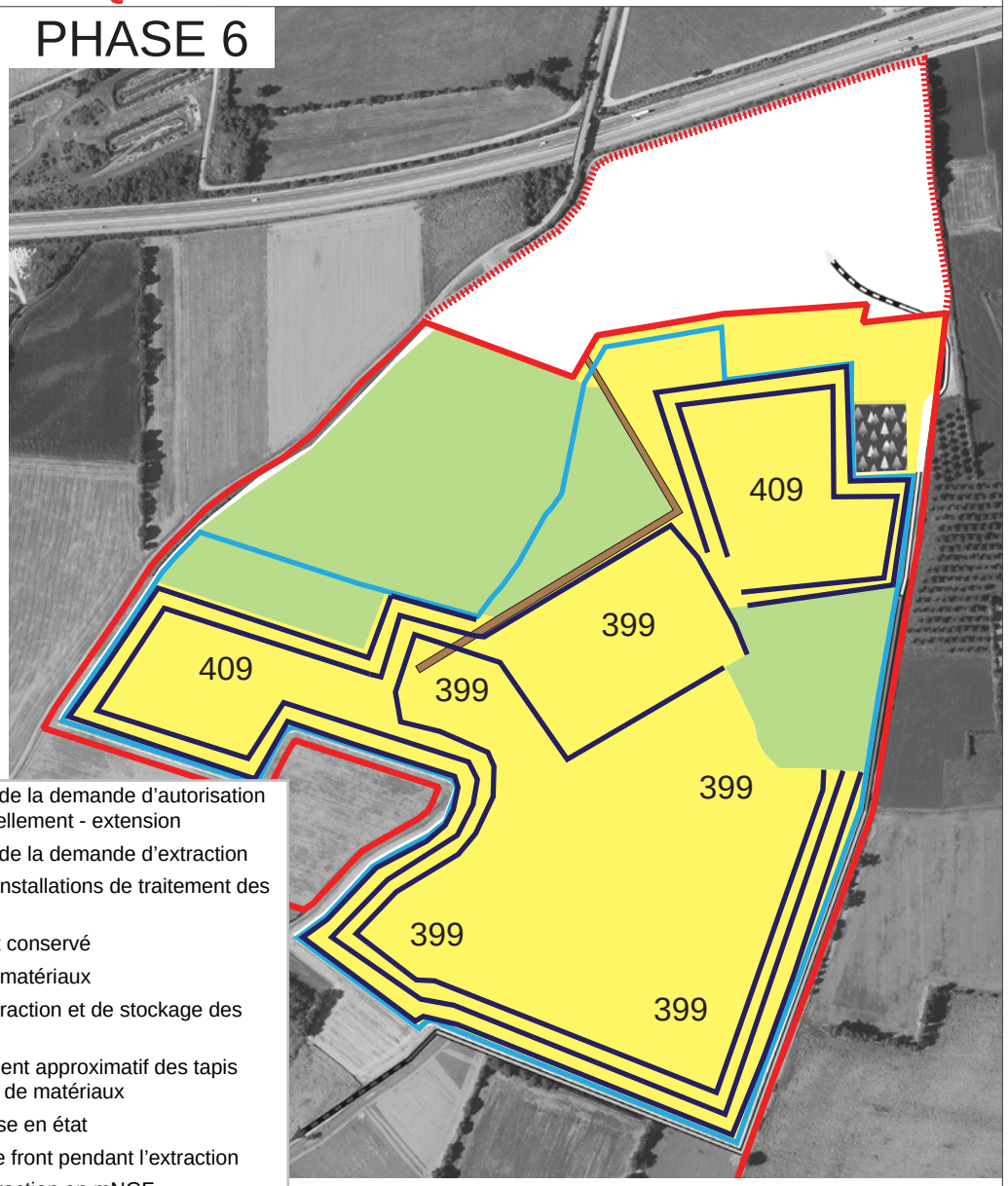
Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PLAN DE PHASAGE D'EXTRACTION ET DE REMISE EN ÉTAT PAR PÉRIODE QUINQUENNALE

PHASE 5



PHASE 6



- Périmètre de la demande d'autorisation de renouvellement - extension
- Périmètre de la demande d'extraction
- Zone des installations de traitement des matériaux
- Boisement conservé
- Stocks de matériaux
- Zone d'extraction et de stockage des matériaux
- Emplacement approximatif des tapis convoyeur de matériaux
- Zone remise en état
- Linéaire de front pendant l'extraction
- XXX Cote d'extraction en mNGF

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

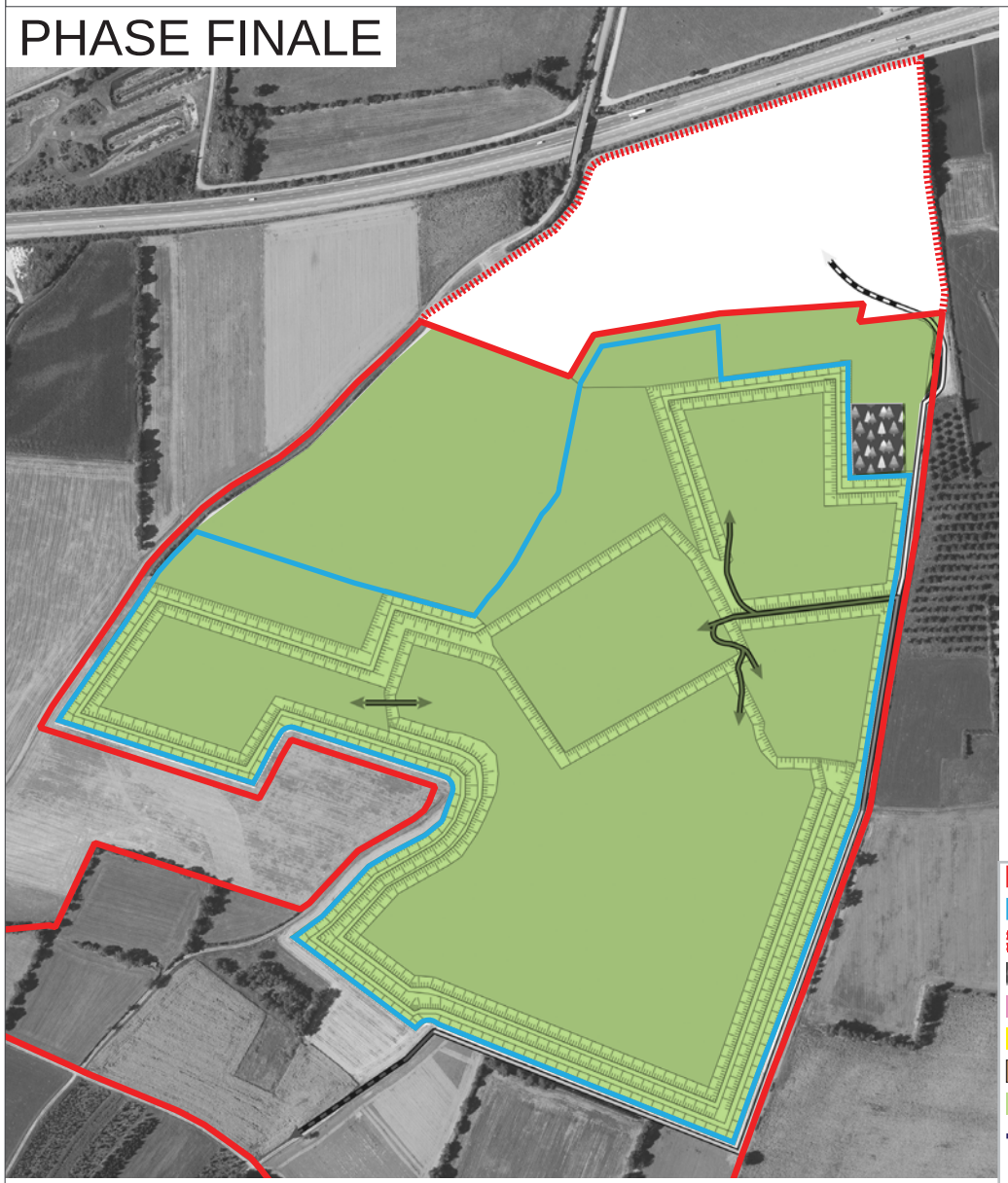
Ce document est la propriété de SETIS Il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Juillet 2025

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PLAN DE PHASAGE D'EXTRACTION ET DE REMISE EN ÉTAT PAR PÉRIODE QUINQUENNALE

PHASE FINALE



- Périmètre de la demande d'autorisation de renouvellement - extension
- Périmètre de la demande d'extraction
- Zone des installations de traitement des matériaux
- Boisement conservé
- Stocks de matériaux
- Zone d'extraction et de stockage des matériaux
- Emplacement approximatif des tapis convoyeur de matériaux
- Zone remise en état
- Linéaire de front pendant l'extraction
- XXX Cote d'extraction en mNGF

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

Ce document est la propriété de SETIS Il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Juillet 2025

10.6 TONNAGES DES MATERIAUX A EXTRAIRE

Le tableau ci-après présente les différents tonnages de matériaux à extraire au droit du projet de renouvellement et d'extension de la carrière pour les phases quinquennales 1 à 6 :

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Total
Tonnage alluvions (stériles compris)	1 562 000 t	1 584 000 t	1 610 000 t	1 686 000 t	1 544 000 t	1 720 000 t	**9 706 000 t**
Tonnage découverte	82 000 t	78 000 t	70 000 t	0 t	30 000 t	80 000 t	**340 000 t**
Tonnage total extraction	**1 644 000 t**	**1662 000 t**	**1 680 000 t**	**1 686 000 t**	**1 574 000 t**	**1 800 000 t**	**10 046 000 t**

Ce tableau montre que la production totale d'extraction prévue est de 9 706 000 t (soit 4 853 000 m^3 pour une densité de 2). En termes de production annuelle, cela représente une production annuelle moyenne extraite de 325 000 t/an, soit une production annuelle moyenne commercialisable d'environ 300 000 t/an.

10.7 GESTION DES EAUX PLUVIALES DE LA CARRIERE

Un système de collecte et de gestion des eaux pluviales est en place au droit de la carrière. Il s'agit de fossés situés au pied des fronts d'extraction, au niveau du carreau, qui collectent et infiltrent dans le sous-sol les eaux de ruissellement.

Ce mode de gestion des eaux étant aujourd'hui suffisamment efficace au droit de la carrière actuelle, il sera conservé pour la zone d'extension.

10.8 HORAIRES DE FONCTIONNEMENT DE LA CARRIERE

La carrière fonctionne actuellement les jours ouvrables (lundi au vendredi) aux horaires présentés dans le tableau ci-après.

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Matin	06h30-12h	06h30-12h	06h30-12h	06h30-12h	06h30-12h
Après-midi	13h-16h30	13h-16h30	13h-16h30	13h-16h30	13h-16h

Pour le projet de renouvellement et d'extension de la carrière, les jours et horaires resteront identiques.

Concernant le fonctionnement des installations de traitement des matériaux et le chargement des camions sur le site des installations, les horaires sont identiques à ceux de la carrière.

10.9 FONCTIONNEMENT DE LA CARRIERE AVEC LES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT

Comme c'est actuellement le cas, la carrière continuera d'alimenter en matériaux alluvionnaires les installations fixes de traitement des matériaux situées à proximité immédiate.

Elle continuera de partager un ensemble d'utilités avec ce site (cf. § 7.3 ci-avant) :

- L'unité de lavage/recyclage des eaux de lavage des matériaux ;
- La cuve de récupération des eaux de toiture pour le lavage des engins et l'arrosage des pistes en périodes chaudes et venteuses afin d'abattre les poussières ;
- Le forage de prélèvement d'eau dans la nappe d'eaux souterraines pour le lavage des matériaux mais aussi le lavage des engins et l'arrosage des pistes en périodes chaudes et venteuses lorsque la cuve de récupération des eaux de pluie est vide ;
- Les tapis convoyeurs de matériaux ;
- L'aire étanche pour le parcage des véhicules et le plein de carburant des engins ;
- La cuve de GNR de 20 m^3 située à l'intérieur d'un local fermé et une pompe à gasoil ;

- Les stocks de matériaux de différentes granulométries ;
- Les pistes de circulation des engins ;
- Le système de lavage des roues d'engins ;
- Le pont bascule et un poste de garde ;
- La barrière à l'entrée/sortie du site ;
- Les locaux techniques comprenant notamment un atelier de mécanique
- Les locaux administratifs comprenant des bureaux, un réfectoire, des sanitaires, etc. ;
- Les éléments de signalisation à l'intérieur du site et des clôtures ;
- Le matériel de sécurité (défense incendie, prévention des pollutions liquides, etc.) ;
- Etc.

De plus, la poursuite du fonctionnement des installations fixes de traitement des matériaux selon les modalités actuelles n'impliquera pas de modification, ni de puissance installée, ni du processus de production. Les diverses mesures mises en œuvre pour prévenir les risques et incidences liés à cette activité continueront d'être appliquées.

L'exploitation de la carrière n'aura donc pas d'effet direct sur le site des installations fixes de traitement des matériaux, si ce n'est la poursuite de l'exploitation de ce dernier.

10.10 MOYENS HUMAINS ET TECHNIQUES MIS EN ŒUVRE

10.10.1 Moyens humains

7 personnes travaillent actuellement sur la carrière et le site des installations de traitement des matériaux, sans qu'une distinction puisse être faite entre les deux sites.

Il s'agit de :

- 1 responsable d'exploitation et 1 chef d'exploitation (à temps partiel) ;
- 1 chef d'équipe ;
- 2 conducteurs d'engins sur la carrière et sur le site des installations pour le chargement des clients ;
- 1 pilote d'installations ;
- 1 mécanicien d'installations ;
- 1 agent de bascule ;

Les moyens humains sur la carrière et le site des installations resteront identiques pour le projet de renouvellement et d'extension de la carrière.

10.10.2 Engins roulants

La carrière et le site des installations de traitement des matériaux utilisent actuellement les engins suivants pour les opérations d'extraction et de chargement des camions :

- 1 chargeuse KOMATSU WA500 ;
- 1 chargeuse CAT 972 K ;
- 1 chargeuse CAT 972 M ;

Pour les opérations de découverte, deux autres engins sont présents ponctuellement. Il s'agit d'un tombereau et d'une pelle mécanique CAT 336.

Pour le projet de renouvellement et d'extension de la carrière, les engins roulants resteront les mêmes.

Remarque : Les 3 chargeuses sont garées tous les soirs sur la dalle étanche devant les installations de traitement.

11 REMBLAIEMENT ET REMISE EN ETAT DE LA CARRIERE

11.1 OBJECTIFS DU REMBLAIEMENT ET DE LA REMISE EN ETAT

L'objectif principal de la remise en état est une restitution des terrains à vocation principalement agricole et écologique. Cette remise en état répond à plusieurs impératifs :

- Stocker des déchets inertes extérieurs issus de chantiers de terrassement locaux ;
- Stocker des déchets inertes provenant du site des installations de traitement, dans une faible proportion. Il s'agit des boues minérales (constituées uniquement d'argiles et de limons, avec une faible concentration en eau) issues de l'unité de lavage/recyclage des eaux de lavage des matériaux. Ces boues correspondent à des stériles d'exploitation ;
- Aménager des habitats favorables aux espèces patrimoniales recensées ;
- Aménager des terrains favorables à la remise en état agricole ;
- Intégrer l'ensemble du site à son contexte paysager ;
- A l'état final : mettre en sécurité le site et retirer tous les matériels et engins liés à l'exploitation.

11.2 REMBLAIEMENT PARTIEL DE LA CARRIERE

11.2.1 Mode de remblaiement actuel de la carrière

La carrière en cours d'exploitation fait déjà l'objet d'un remblaiement (stockage définitif) avec deux types de matériaux :

- Des boues minérales produites par les installations fixes de traitement des matériaux (= stériles d'exploitation) situées immédiatement au nord de la carrière. Ces boues sont actuellement stockées dans un bassin (bassin n°1 en cours de remplissage → cf. localisation du bassin sur le plan d'organisation de la carrière et des installations de traitement ci-avant) ;
- Des déchets inertes extérieurs de type K3. Ils sont essentiellement issus de terrassements et travaux VRD et proviennent d'entreprises de travaux publics.

  La très grande majorité des déchets inertes extérieurs destinés au remblaiement est constituée de « terre et cailloux » codifiés 17 05 04.

  Le tri des matériaux admissibles est effectué à l'amont, au droit des chantiers producteurs. Les apports font systématiquement l'objet d'un Document d'Acception Préalable (DAP) validé en amont des apports.

  Les tonnages des dernières années (2021-2022-2023-2024) sont les suivants : 61 580 t, 41 865 t, 35 364 t et 31 144 t. A noter que LAFARGE a fait le choix au cours des trois dernières années de diminuer les tonnages de déchets inertes admis dans la carrière en vue de conserver du vide de fouille pour le stockage de ses boues minérales.

  Les matériaux réceptionnés proviennent d'une zone géographique de 5 à 80 km de rayon autour du site, en privilégiant le transport en « double fret » ou « contre-flux » (camions venant déposer des remblais au sein de la carrière et repartant à plein) pour les chantiers les plus éloignés. Cette solution permet de réduire les kilomètres parcourus à vide par les camions et contribue à diminuer les émissions de de gaz à effet de serre.

11.2.2 Caractéristiques du remblaiement actuel de la carrière

DECHETS INERTES EXTERIEURS ADMIS

La liste des déchets inertes de type K3 admis et refusés en remblaiement sur la carrière est communiquée au moyen d'un guide que LAFARGE met à jour régulièrement et diffuse à ses clients (cf. tableau ci-après). De plus au niveau de l'entrée du site et de la zone de remblaiement, des panneaux d'affichage rappellent les déchets inertes admis et refusés.

ZOOM SUR LES DÉCHETS ACCEPTÉS

Chapitre de la liste des déchets (décret n°2002-540)	Code	Description	Photos	Restrictions
17. Déchets de construction et de démolition	17 01 01	Bétons		Uniquement déchets de construction et de démolition triés avec ou sans ferrailles
17. Déchets de construction et de démolition	17 01 02	Briques		Uniquement déchets de construction et de démolition triés
17. Déchets de construction et de démolition	17 01 03	Tuiles et céramiques		Uniquement déchets de construction et de démolition triés
17. Déchets de construction et de démolition	17 01 07	Mélanges de béton, briques, tuiles et céramiques		Uniquement déchets de construction et de démolition triés
10. Procédés thermique 15. Emballage 17. Déconstruction 19. Installation de tri	10 11 03 15 01 07 17 02 02 19 12 05	Verre*		Seuls sont admis les déchets de verre non recyclables sur La Patte et Sillans * Sillans accepte uniquement 17 02 02
17. Déchets de construction et de démolition	17 03 02	Enrobé bitumineux* (sans goudron ni amiante)		Uniquement déchets de construction et de démolition triés *accepté uniquement sur le site de La Patte et en mélange sur les autres sites hors Barny et Sillans
17. Déchets de construction et de démolition	17 05 04 20 02 02*	Terres et pierres (y compris déblais)		A l'exclusion de la terre végétale et de la tourbe *excepté Sillans

MATERIAUX REFUSÉS :

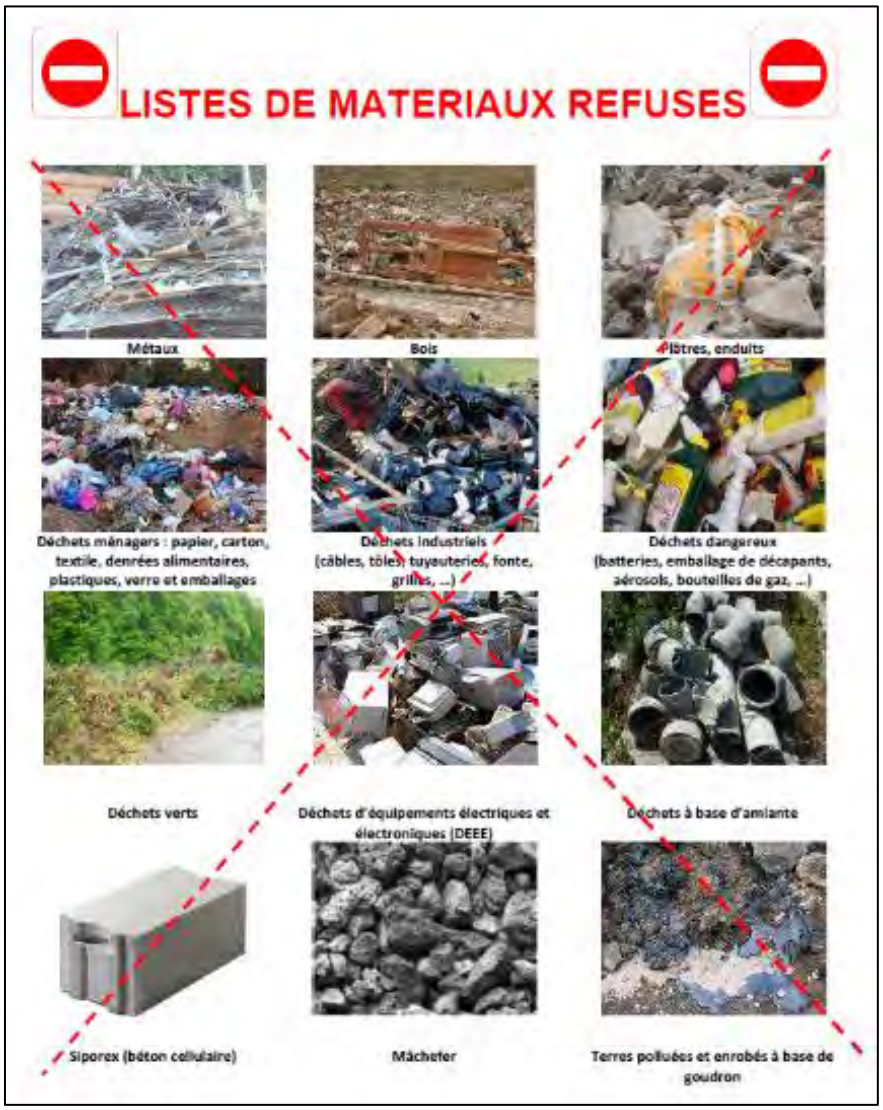
Déchets dangereux – Déchets verts – Plâtre – Papier carton – Terre végétale – Bois – Polystyrène – Plastique – Laine de verre – Ciment amianté – Métaux – Béton cellulaire – Enrobé amianté – Goudrons - **Déchets liquides ou non pelletables**

A noter que les apports homogènes de béton ne sont pas mis en stockage définitif au droit de la zone de remblai. En effet, le site a obtenu l'autorisation d'effectuer le recyclage de ces déchets béton sur site via l'Arrêté Préfectoral complémentaire du 30/01/2024. Ils sont donc stockés sur une aire dédiée (parcelle ZD29) dans l'attente de leur traitement par campagne de concassage-criblage (installations mobiles).

Par ailleurs au niveau de l'entrée du site et de la zone de remblaiement, les déchets inertes non autorisés sont explicitement rappelés par voie d'affichage.



Liste des matériaux admis et refusés, affichée au niveau de l'entrée du site



Liste des matériaux refusés, affichée au niveau de la zone de remblaiement

DOCUMENT D'ACCEPTATION PREALABLE

Un Document d'Acceptation Préalable (DAP) est renseigné pour tous les apports de déchets inertes extérieurs de type K3. LAFARGE a déployé une plateforme numérique dédié aux DAP, le système « DAPeasy ». Tous les clients enregistrés disposent d'un compte et d'un identifiant permettant d'accéder à la procédure dématérialisée.

PROCEDURE D'ACCEPTATION

En fonction du DAP renseigné par le client, LAFARGE accepte ou non les déchets inertes extérieurs de type K3.

Lorsqu'il y a présomption de dérive sur le caractère inerte des déchets inertes (suivant la nature du chantier producteur par exemple), LAFARGE peut procéder de deux manières :

- Soit LAFARGE demande au producteur de fournir des analyses de lixiviation conformément à l'Annexe II de l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014 (tests de type « Pack Inerte »).
  - Si les résultats aux tests sont conformes, le DAP du client est validé : les déchets inertes sont acceptés et les apports sont consignés au registre des entrées ;
  - Si les résultats ne sont pas conformes, les déchets inertes sont refusés : le DAP du client est invalidé ;
- Soit LAFARGE procède à des tests de lixiviation sur site. Dans ce cas, le lot est admis sur site et est isolé au niveau de la plateforme de remblaiement (secteur prévu à cet effet) en attente des résultats de lixiviation. Ces lots sont identifiés par un piquetage.
  - Si les résultats des tests sont conformes, les déchets inertes sont mis en dépôt définitif ;
  - Si les résultats ne sont pas conformes, le producteur est appelé à recharger les déchets, les évacuer et les orienter vers une filière adaptée. L'opération est alors consignée au registre des refus et automatiquement défalqué du registre des entrées.

Enfin il convient de préciser que LAFARGE a mis en place au cours des dernières années un protocole interne qui a pour but de renforcer les tests de lixiviation et renforcer ainsi les contrôles de manière aléatoire. Depuis janvier 2022, ces tests de lixiviation sont réalisés deux fois par mois. Comme indiqué précédemment, si les résultats des tests sont conformes, les déchets inertes sont mis en stockage définitif ; si les résultats ne sont pas conformes, le producteur est appelé à recharger les déchets inertes et les évacuer.

Tous les résultats sont consignés dans un tableau informatique de suivi des tests de lixiviation.

CONTROLE DES ADMISSIONS

Lors de l'arrivée d'un chargement par camion au pont-bascule, les apports de déchets inertes de type K3 sont contrôlés administrativement et qualitativement :

- Le numéro d'enregistrement du DAP est remonté au logiciel de pesée. Il s'agit d'un système de registre informatique d'enregistrement à la bascule qui gère le registre des admissions : le lien entre le DAP, le chantier, le client et l'apport effectif sur site peut ainsi être fait ;
- La conformité des matériaux par rapport au DAP est vérifiée. Le responsable de l'admission des matériaux procède à un contrôle visuel au moyen d'une caméra qui équipe le poste de garde.

Les déchets inertes extérieurs admis sont ensuite dirigés vers la plateforme de remblaiement.

Les déchets inertes font ici l'objet d'un second contrôle visuel sur la zone de dépotage : suite à l'admission effectuée au pont-bascule, une seconde inspection visuelle est pratiquée par le conducteur du chargeur au droit de la plateforme de remblaiement. La mise en dépôt n'est autorisée qu'après inspection du tas déchargé en tête de plateforme et validation du caractère conforme des matériaux.

Si les déchets inertes dépotés sont conformes, ils sont poussés au chargeur dans le talus de remblaiement.

En cas de non-conformité, les déchets inertes sont mis à l'écart, rechargés par l'apporteur initial et renvoyés hors site. Le fournisseur de déchets est invité à les faire traiter dans un lieu autorisé. Dans ce cas, l'opération est consignée dans le registre des refus et défalquée du registre des entrées.

L'exploitant n'accepte pas les déchets inertes non triés sur le site. Il est demandé aux clients de se présenter avec des chargements homogènes (100 % inertes ou 100 % recyclables).



Synoptique du protocole d'admission – Source : guide LAFARGE diffusé à ses clients (version Janvier 2023)

REGISTRE DES ADMISSIONS

Le logiciel de pesée de LAFARGE créé un fichier complet regroupant les éléments suivants :

- La date ;
- Le numéro de DAP ou du bon de pesé au pont-bascule ;
- Le code d'immatriculation et le type du camion ;
- L'identification du client producteur et la dénomination du chantier producteur ;
- La quantité admise (en t) ;
- La nature des déchets inertes et la codification correspondante ;
- L'identification de la zone de stockage.

REGISTRE DES REFUS

Lorsqu'un apport s'avère invalidé par les tests qualité (contrôle visuel, test de lixiviation), son évacuation du site est consignée dans le registre des refus. L'opération d'enregistrement au registre des refus défalque automatiquement ce lot du registre des entrées.

DECHARGEMENT DES CAMIONS ET PLAN D'EXPLOITATION DES ZONES DE STOCKAGE

Après déchargement des camions, le remblaiement des déchets inertes est établi par couches horizontales successives pour un compactage optimisé et pour un contrôle facilité des déchets admis.

Il vient en appui sur les fronts d'extraction (3H/2V) et suit un plan de remblaiement sectorisé par la mise en place d'un carroyage du massif de déchets inertes (maillage 20 m x 20 m). Ce plan permet une correspondance entre le lieu de dépôt et le registre des admissions. Cette sectorisation de l'espace sous forme d'alvéoles est couplée à un levé topographique annuel.

11.2.3 Mode de remblaiement futur de la carrière

ORIGINES ET TONNAGES DES MATERIAUX DE REMBLAIEMENT

En situation future, la carrière et sa zone d'extension continueront d'accueillir des déchets inertes extérieurs de type K3 et les boues minérales produites par les installations fixes de traitement de matériaux. **Cet accueil s'effectuera de manière identique à l'exploitation actuelle de la carrière, selon les mêmes dispositions que celles citées ci-avant.**

A noter que LAFARGE envisage également d'accueillir :

- Des déchets inertes extérieurs de type « K3+ ». Il s'agit de déchets inertes aux seuils adaptés dont les valeurs limites sur la lixiviation ne peuvent pas dépasser d'un facteur 3 les valeurs limites des paramètres de lixiviation définies en annexe II de l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées. Remarque : cette adaptation des valeurs limites (x3) ne s'applique pas au COT et Plomb sur éluat et aux autres paramètres suivants en contenu total : COT, BTEX, PCB, HC et HAP.

  Ces déchets inertes extérieurs de type K3+ pourront être issus de terrassements et travaux VRD mais aussi de terres issues d'un processus de décontamination ;
- Des boues de béton inertes. Cette demande a pour but de valoriser les boues de béton issues du curage des bassins de décantation des centrales de béton prêt à l'emploi, et notamment celles-du groupe LAFARGE sur le secteur Grenoblois. Elle s'inscrit dans une logique de gestion des déchets conforme au code de l'environnement, en respectant notamment les critères de proximité et de hiérarchie des modes de traitement. En effet, le remblaiement de carrières à l'aide de déchets inertes constitue un mode de valorisation des déchets.

  Pour rappel, dans le cadre des arrêtés d'autorisation de la carrière et des installations de traitement, le site est actuellement autorisé à réceptionner des déchets de béton relevant du code " 17 01 01 " de la nomenclature Déchets. Ce code correspond au chapitre 17 " Déchets de construction et de démolition " au sens de l'annexe de la Décision de la Commission européenne du 18/12/2014 modifiant la décision 2000/532/CE établissant la liste des déchets.

  Vis-à-vis des conditions de prise en charge des boues de béton inertes :
  - Seules les boues de béton inertes, pelletables et dont la siccité est égale ou supérieure à 30%, seront admises sur le présent site ;
  - Elles feront l'objet de la procédure d'acceptation préalable, afin de vérifier que les boues de béton respectent les valeurs limites des différents paramètres de l'annexe II de l'AM du 12/12/2014, comprenant notamment :
    - Les documents d'accompagnement comme la Déclaration d'Acceptation Préalable (DAP) ;
    - Le contrôle de l'identité des camions transportant les déchets et leur provenance ;
    - Le contrôle visuel des déchets transportés par les camions à l'entrée et au déchargement.
  - Des analyses préalables de type pack ISDI (test de lixiviation + analyse du contenu total) seront réalisés suivant les normes en vigueur, par un laboratoire accrédité. Une analyse sera réalisée avant la première livraison d'une série de même type de déchet (même origine de centrale, même conditions de production et même procédé) puis à fréquence régulière selon le tonnage admis.

CARACTERISTIQUES DU REMBLAIEMENT FUTUR DE LA CARRIERE

Le projet consistera à combler en partie l'excavation réalisée avec des déchets inertes extérieurs de type K3 et K3+ ainsi que les boues minérales produites par les installations fixes de traitement des matériaux.

Deux variantes ont été étudiées et sont présentées dans la demande d'autorisation environnementale (cf. plans de remblaiement – variante basse et variante haute ci-après) :

- Une variante basse avec des apports extérieurs estimés à 50 000 t/an (= 25 000 m^3/an pour une densité de 2).

  Le secteur sud de la carrière disposera alors d'une cote de 405 m NGF (cote maximale remblais inertes à 404 m + 0.7 m stériles + 0.3 m terre végétale).
- Une variante haute avec des apports extérieurs estimés à 100 000 t/an (= 50 000 m^3/an pour une densité de 2), dans le cas où certains gros chantiers ponctuels futurs (non connus actuellement) produiraient d'importants volumes de remblais.

  Cet éventuel surplus de remblais pourra alors être stocké et réparti dans le secteur sud de la carrière et engendrera une élévation d'environ 5 m (élévation de 405 m à 410 m NGF).

PHASAGE DE REMBLAIEMENT FUTUR DE LA CARRIERE

Le remblaiement de la carrière et sa zone d'extension (avec des déchets inertes extérieurs K3-K3+ et les boues minérales produites par les installations fixes de traitement des matériaux) sera conduite en 6 phases quinquennales, parallèlement à l'extraction (cf. plan de phasage d'extraction/remblaiement et de remise en état par période quinquennale ci-avant).

Une description du remblaiement pour la variante basse est présentée dans le tableau ci-après :

Phase	Année	Description du remblaiement
1	Année 01 à 05 (2026 à 2031)	Secteur ouest : stockage des boues minérales dans le bassin n°2 Secteur nord : remblaiement avec déchets inertes jusqu'à la cote 428 m NGF Secteur est : remblaiement avec déchets inertes jusqu'à la cote 416 m NGF
2	Année 06 à 10 (2031 à 2036)	Secteur ouest : stockage des boues minérales dans le bassin n°2 jusqu'à la cote 426 m NGF puis recouvrement avec une couche de 2 m de déchets inertes jusqu'à la cote 428 m NGF Secteur central : remblaiement avec déchets inertes jusqu'à la cote 404 m NGF
3	Année 11 à 15 (2036 à 2041)	Secteur central : stockage des boues minérales dans le bassin n°3 Secteur sud-est : remblaiement avec déchets inertes jusqu'à la cote 404 m NGF
4	Année 16 à 20 (2041 à 2046)	Secteur central : stockage des boues minérales dans le bassin n°3 Secteur central : création digue avec déchets inertes pour rehausser le bassin n°3 de stockage des boues minérales (selon le volume de boues minérales produites par les installations de traitement) Secteur sud-est : remblaiement avec déchets inertes jusqu'à la cote 404 m NGF
5	Année 21 à 25 (2046 à 2051)	Secteur central : stockage des boues minérales dans le bassin n°3 Secteurs sud et sud-ouest : remblaiement avec déchets inertes jusqu'à la cote 404 m NGF
6	Année 26 à 30 (2051 à 2056)	Secteur central : stockage des boues minérales dans le bassin n°3 jusqu'à la cote 407 m NGF ou 417 m NGF (selon le volume de boues minérales produites par les installations de traitement des matériaux) puis recouvrement avec une couche de 2 m de déchets inertes jusqu'à la cote 409 ou 419 m NGF Secteurs sud et central : remblaiement avec déchets inertes jusqu'à la cote 404 m NGF

Bleu : boues minérales / Noir : déchets inertes extérieurs

Une description du remblaiement pour la variante haute est présentée dans le tableau ci-après. La seule différence est que les secteurs central/sud-est/sud/sud-ouest seront remblayés jusqu'à la cote 409 m NGF (et non 404 m NGF).

Phase	Année	Description du remblaiement
1	Année 01 à 05 (2026 à 2031)	Secteur ouest : stockage des boues minérales dans le bassin n°2 jusqu'à la cote 416 m NGF Secteur nord : remblaiement avec déchets inertes jusqu'à la cote 428 m NGF Secteur est : remblaiement avec déchets inertes jusqu'à la cote 416 m NGF
2	Année 06 à 10 (2031 à 2036)	Secteur ouest : stockage des boues minérales dans le bassin n°2 jusqu'à la cote 426 m NGF puis recouvrement avec une couche de 2 m de déchets inertes jusqu'à la cote 428 m NGF Secteur central : remblaiement avec déchets inertes jusqu'à la cote 409 m NGF
3	Année 11 à 15 (2036 à 2041)	Secteur central : stockage des boues minérales dans le bassin n°3 Secteur sud-est : remblaiement avec déchets inertes jusqu'à la cote 409 m NGF
4	Année 16 à 20 (2041 à 2046)	Secteur central : stockage des boues minérales dans le bassin n°3 Secteur central : création digue avec déchets inertes pour rehausser le bassin n°3 de stockage des boues minérales (selon le volume de boues minérales produites par les installations de traitement) Secteur sud-est : remblaiement avec déchets inertes jusqu'à la cote 409 m NGF
5	Année 21 à 25 (2046 à 2051)	Secteur central : stockage des boues minérales dans le bassin n°3 jusqu'à la cote 409 m NGF ou 419 m NGF (selon le volume de boues minérales produites par les installations de traitement des matériaux) Secteurs sud et sud-ouest : remblaiement avec déchets inertes jusqu'à la cote 409 m NGF
6	Année 26 à 30 (2051 à 2056)	Secteur central : stockage des boues minérales dans le bassin n°3 jusqu'à la cote 407 m NGF ou 417 m NGF (selon le volume de boues minérales produites par les installations de traitement des matériaux) puis recouvrement avec une couche de 2 m de déchets inertes jusqu'à la cote 409 ou 419 m NGF Secteurs sud et central : remblaiement avec déchets inertes jusqu'à la cote 409 m NGF

Bleu : boues minérales / Noir : déchets inertes extérieurs

Les secteurs remblayés avec des déchets inertes K3-K3+ et présentés dans les 2 tableaux ci-avant seront systématiquement remis en état avec :

- Une couche de 0.7 m de stériles de découverte ;
- Une couche de 0.3 m de terre végétale.

Les secteurs remblayés avec des boues minérales et également présentés dans les 2 tableaux ci-avant seront quant à eux remis en état avec :

- Une couche de 2 m de déchets inertes K3-K3+ ;
- Une couche de 0.7 m de stériles de découverte ;
- Une couche de 0.3 m de terre végétale.

VOLUMES DES MATERIAUX A REMBLAYER

Les tableaux ci-après présentent les projections des différents volumes de matériaux à remblayer (déchets inertes extérieurs K3-K3+ et boues minérales) au droit du projet de renouvellement et d'extension de la carrière pour les 6 phases quinquennales.

Pour la variante basse :

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Total
Volumes boues minérales	60 000 m³	61 000 m³	62 000 m³	64 000 m³	59 000 m³	66 000 m³	**372 000 m³**
Volumes remblais extérieurs – variante basse	122 000 m³	123 000 m³	125 000 m³	131 000 m³	120 000 m³	134 000 m³	**755 000 m³**
Volume total remblaiement	**182 000 m³**	**184 000 m³**	**187 000 m³**	**195 000 m³**	**179 000 m³**	**200 000 m³**	**1 127 000 m³**

Pour la variante haute :

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Total
Volumes boues minérales	60 000 m³	61 000 m³	62 000 m³	64 000 m³	59 000 m³	66 000 m³	**372 000 m³**
Volumes remblais extérieurs – variante haute	244 000 m³	246 000 m³	250 000 m³	262 000 m³	240 000 m³	268 000 m³	**1 510 000 m³**
Volume total remblaiement	**304 000 m³**	**307 000 m³**	**312 000 m³**	**326 000 m³**	**299 000 m³**	**334 000 m³**	**1 882 000 m³**

Ces tableaux montrent que :

- Pour la variante basse :
  - Le volume prévisionnel de déchets inertes extérieurs K3-K3+ à remblayer est de 755 000 m³ (soit 1 510 000 t pour une densité de 2), représentant un volume annuel moyen d'environ 25 000 m³ (soit 50 000 t) ;
  - Le volume total prévisionnel de matériaux à remblayer est de 1 127 000 m³ ;
- Pour la variante haute :
  - Le volume prévisionnel de déchets inertes extérieurs K3-K3+ à remblayer est de 1 510 000 m³ (soit 3 020 000 t pour une densité de 2), représentant un volume annuel moyen d'environ 50 000 m³ (soit 100 000 t) ;
  - Le volume total prévisionnel de matériaux à remblayer est de 1 882 000 m³ ;
- Le volume prévisionnel de boues minérales à remblayer est de 372 000 m³ (soit 484 000 t pour une densité de 1.3), représentant un volume annuel moyen d'environ 12 400 m³ (soit 16 100 t).

SECTEURS NON REMBLAYES

Deux secteurs ne seront pas remblayés avec des déchets inertes K3-K3+ (cf. plan de phasage de remblaiement ci-après) :

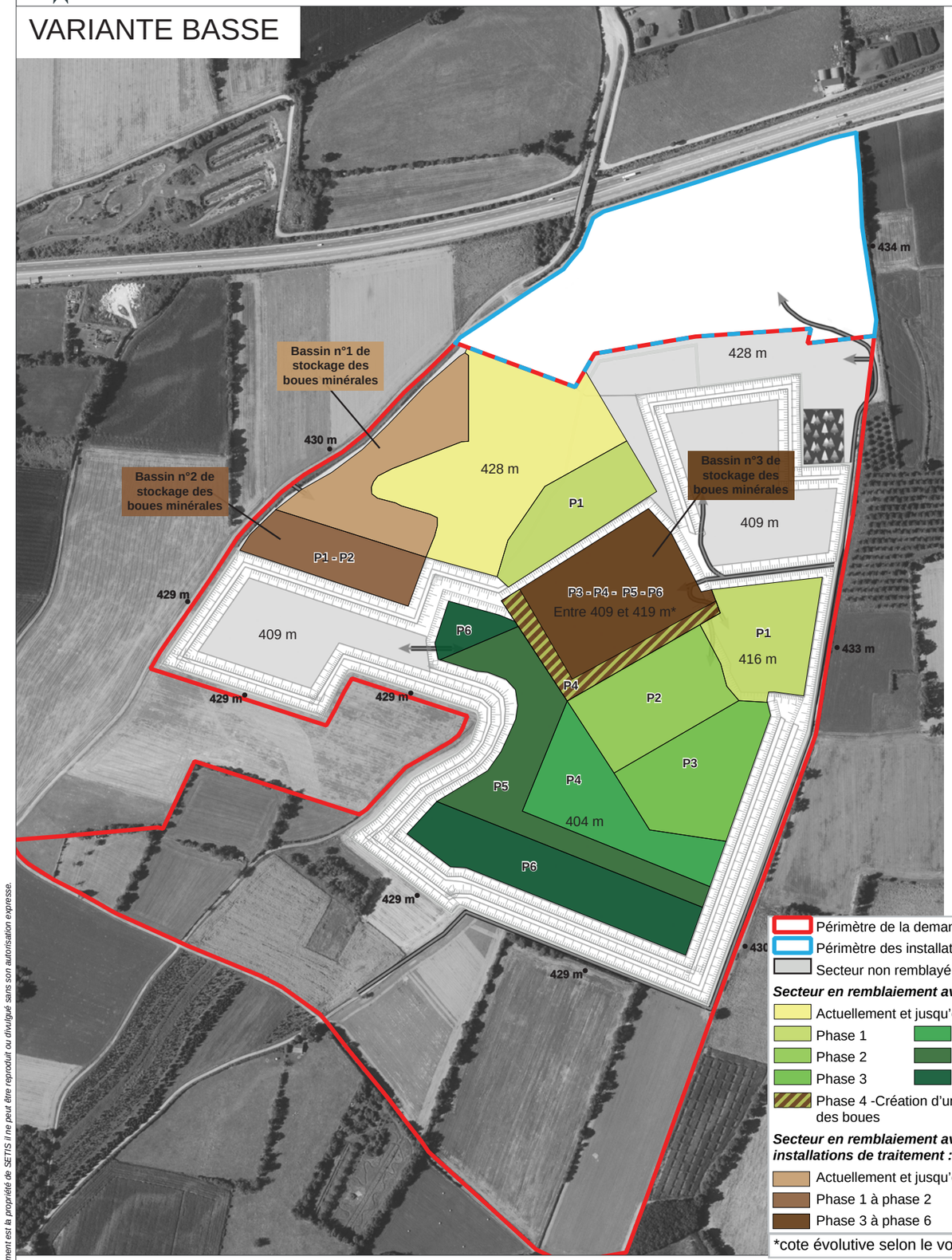
- le secteur à l'extrémité ouest qui sera extrait jusqu'à la cote 409 m NGF ;
- le secteur à l'extrémité nord-est qui sera aussi extrait jusqu'à la cote 409 m NGF.

Ces deux secteurs seront donc directement remis en état avec une couche de 0.7 m de stériles de découverte + une couche de 0.3 m de terre végétale pour atteindre la cote 410 m NGF.

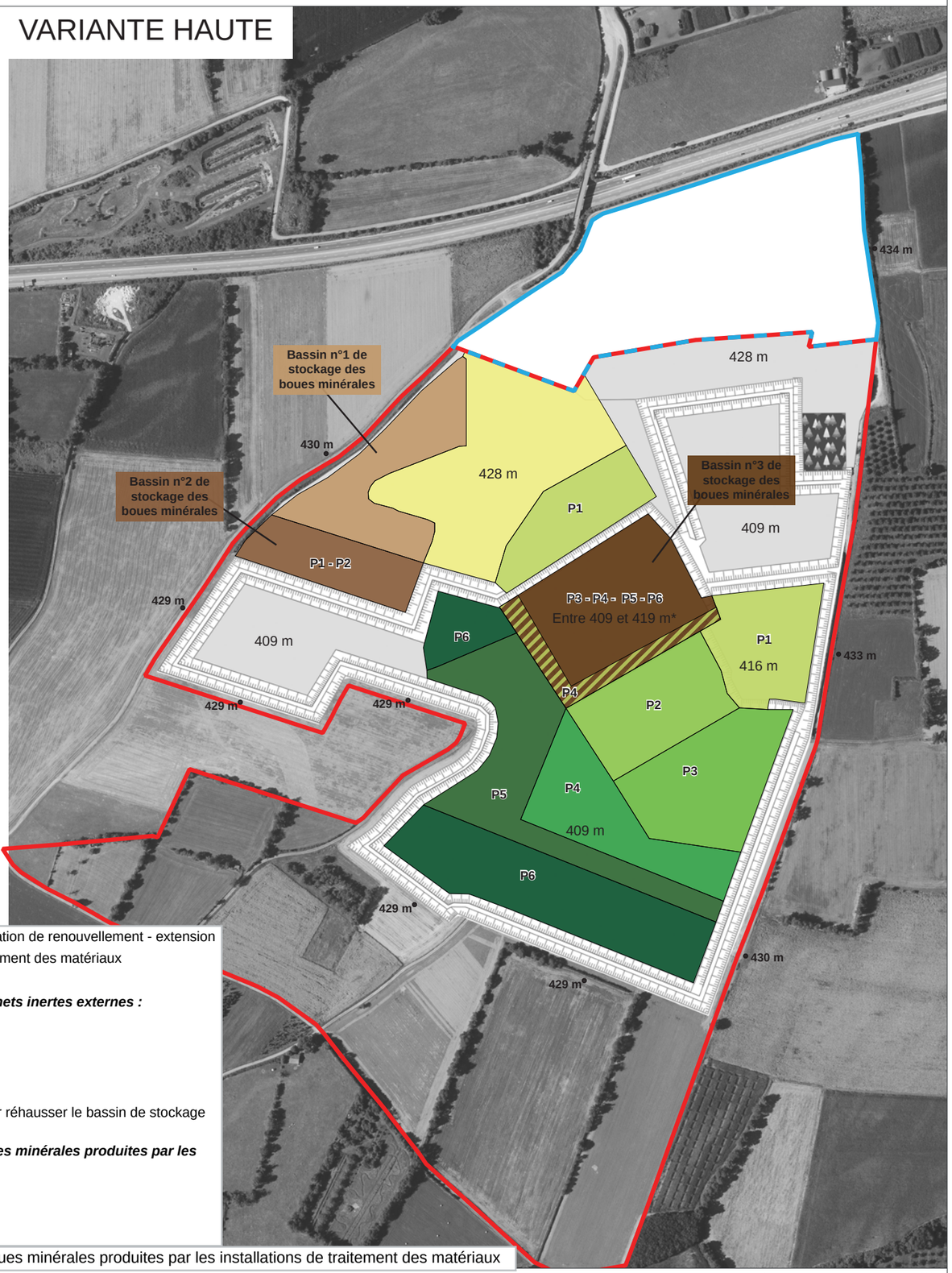
Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PLAN DE PHASAGE DE REMBLAIEMENT

VARIANTE BASSE



VARIANTE HAUTE



Périmètre de la demande d'autorisation de renouvellement - extension

Périmètre des installations de traitement des matériaux

Secteur non remblayé

Secteur en remblaiement avec des déchets inertes externes :

- Actuellement et jusqu'en 2026
- Phase 1
- Phase 2
- Phase 3
- Phase 4
- Phase 5
- Phase 6
- Phase 4 -Création d'une digue pour réhausser le bassin de stockage des boues

Secteur en remblaiement avec des boues minérales produites par les installations de traitement :

- Actuellement et jusqu'en 2026
- Phase 1 à phase 2
- Phase 3 à phase 6

*cote évolutive selon le volume de boues minérales produites par les installations de traitement des matériaux

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

1/6 000

0 200 m

Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Juin 2025

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PLAN DE REMBLAIEMENT - VARIANTE BASSE

Chemin d'exploitation empierré existant

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

434 m

428 m

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

430 m

428 m

409 m

Boisement conservé

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

428 m

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

429 m

Entre 409 et 419 m*

409 m

416 m

433 m

429 m

429 m

Banquette 410 m

404 m

Banquette 420 m

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

Chemin d'exploitation agricole existant

429 m

Talus 3H/2V

429 m

430 m

Périmètre de la demande d'autorisation de renouvellement - extension

Périmètre de la demande d'extraction

Zone des installations de traitement des matériaux

Secteur remblayé

Secteur non remblayé

Talus d'extraction

*cote évolutive selon le volume de boues minérales produites par les installations de traitement des matériaux

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

1/4 000

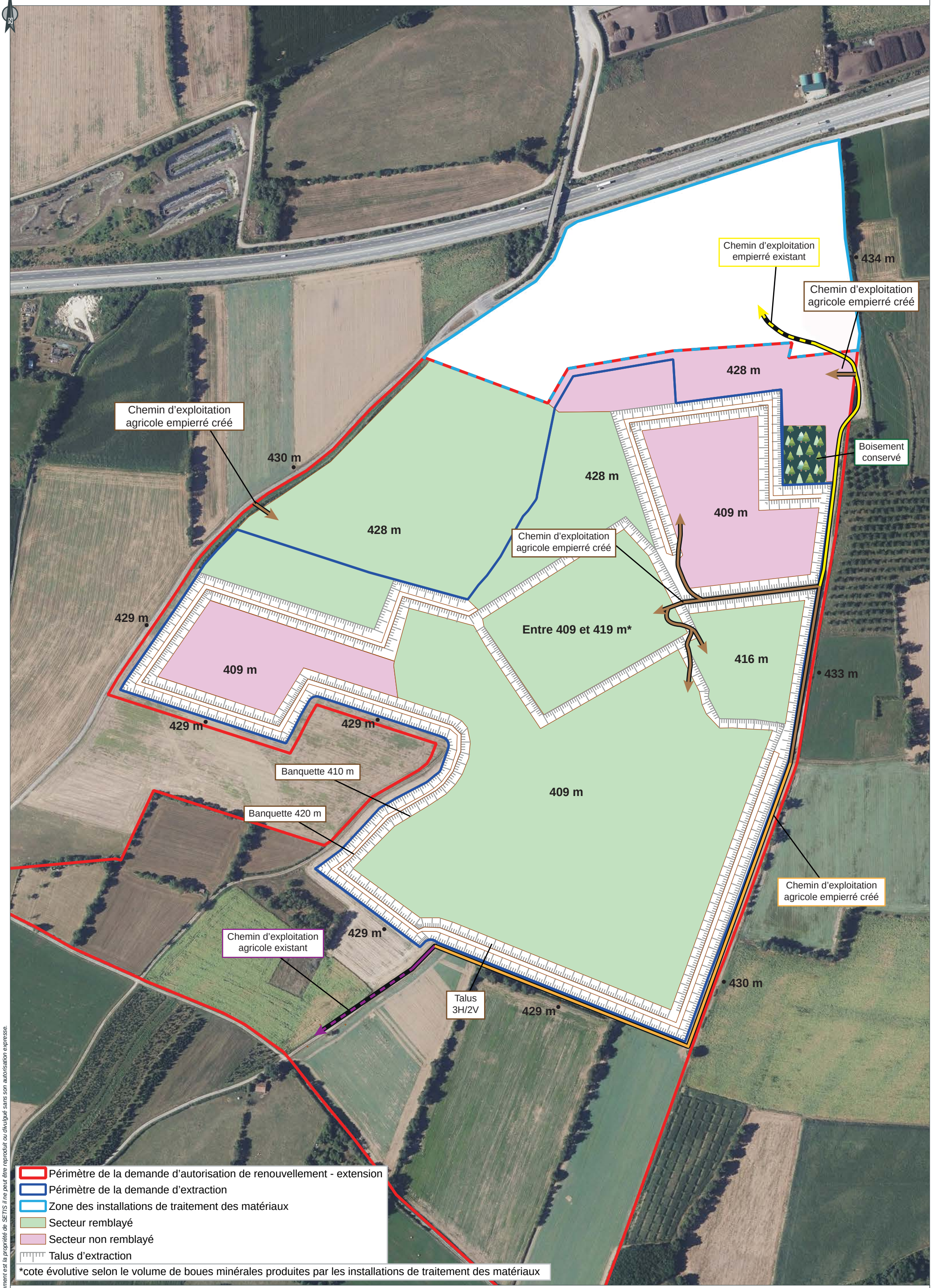
0 100 m 200 m

Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Mai 2025

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PLAN DE REMBLAIEMENT - VARIANTE HAUTE



SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

1/4 000

0 100 m 200 m

Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Mai 2025

11.3 REMISE EN ETAT

11.3.1 Généralités

REMISE EN ETAT ACTUELLE

La remise en état actuelle de la carrière (telle que prévue dans les Arrêtés Préfectoraux en vigueur) est une remise en état à vocation agricole et écologique, en cohérence avec le contexte du site.

Cependant, il convient de rappeler que cette remise en état n'a pas pu être réalisée de manière progressive en raison de certaines contraintes techniques d'exploitation, du retard pris sur le phasage, de la conjoncture économique et des différents changements d'exploitants. De plus, lors de la reprise du site, la société LAFARGE a souhaité s'assurer de la pérennité de l'exploitation en menant des investigations géologiques, qui lui ont permis de conclure sur la présence de gisement en profondeur. Ainsi, il n'aurait pas été opportun de restituer des terrains à l'agriculture qui auraient par la suite été de nouveau intégrés à un projet d'approfondissement du site.

REMISE EN ETAT FUTURE

La remise en état future conservera sa vocation agricole et écologique.

Elle sera progressive et en partie coordonnée au phasage d'exploitation. Elle commencera dès la phase 1 sur les secteurs remblayés de la carrière actuelle. Néanmoins, la remise en état est conditionnée à la nécessité de conserver des accès à la zone d'extension, de conserver des zones de stockages et de prendre en considération le temps de remblaiement.

Rappelons que la différence principale entre les deux variantes du projet réside dans la hauteur du remblaiement (donc la cote altimétrique finale à laquelle le site sera restitué), elle-même conditionnée par les volumes de remblais admis tout au long de l'exploitation (en moyenne 50.000 t/an et jusqu'à 100.000 T/an), les rythmes et volumes prévus au dossier étant théoriques et fortement dépendant du marché. L'objectif n'est donc pas de choisir à ce stade entre l'une ou l'autre des variantes, mais bien d'envisager deux options qui dépendront du volume total remblayé à l'état final.

Ainsi, le scénario final de remise en état ne pourra être véritablement tranché qu'au cours de la dernière phase quinquennale d'exploitation.

Les deux solutions présentent une légère différence de répartition entre surfaces agricoles et surfaces de talus / banquettes végétalisés :

- La variante basse permet de restituer 26,9 ha de milieux agricoles (contre 15,55 ha impactés), ainsi que 13 ha (/2150 ml de plantations) de talus et banquettes végétalisés
  Cette variante permet d'offrir 2 ha supplémentaire (par rapport à la variante haute) de talus végétalisé, laissé en libre évolution vers des milieux en friches, favorables aux actuelles espèces en présence dans ces milieux : tarier pâtre, hypolaïs polyglotte, bruant zizi, chardonneret élégant…
- La variante haute permet de restituer 28,9 ha de milieux agricoles (contre 15,55 ha impactés), ainsi que 11 ha (/2150 ml de plantations) de talus et banquettes végétalisés
  Cette variante permet d'offrir 2 ha supplémentaires (par rapport à la variante basse) d'habitats agricoles (dont certains en prairies permanentes) qui favoriseront les espèces des milieux ouverts agricoles.

En tout état de cause, l'une ou l'autre de ces variantes permettra de répondre de façon similaire aux impacts du projet d'un point de vue agricole ou écologique.

Les mesures ERCA présentées dans les chapitres ci-après font partie intégrante de la remise en état qui comprend notamment :

- La restitution de parcelles agricoles sur une grande majorité du site d'extraction (28.9 ha en variante haute, 26.9 ha en variante basse), dont 2.6 ha en prairie de fauche permanente ;
- La plantation de haies arbustives denses avec bande enherbée en limites est, sud-ouest et ouest d'exploitation ;

- Le reboisement d'une parcelle, dans la continuité du bois existant maintenu, constitué d'essences locales caractéristiques du secteur ;
- La végétalisation des talus et la plantation de haies arbustives sur certaines banquettes d'une largeur minimale de 3 mètres. La plantation sera réalisée avec des essences locales et caractéristiques du milieu avoisinant la carrière ; des essences pionnières ayant un développement plus rapide à fort impact paysager et des essences en adéquation avec le changement climatique ;
- La création d'une friche de 2.4 ha entourée de 4.2 ha de cultures dont les pratiques seront encadrées à travers un bail environnemental de façon à favoriser la reproduction du busard cendré ;
- La création de milieux favorables aux espèces actuellement en présence dans la carrière en exploitation :
  - Maintien d'un talus en matériaux sableux non végétalisé favorable au guêpier d'Europe ;
  - Création d'une plage de galets de près d'1ha et de deux hibernaculums, accompagnés d'une mare favorable au petit gravelot, au crapaud calamite, au pélodyte ponctué et à l'œdicnème criard.

11.3.2 Surfaces remises en état par phase

Le détail des surfaces remises en état par phase est présenté dans le tableau suivant :

Phases quinquennales d'exploitation	Surface agricole impactée (en m²)		Exploitation agricole maintenue (avant impact) (m²)	Surface agricole restituée lors de la remise en état de la phase précédente (en m²)		Surface agricole restituée cumulée lors de la remise en état (en m²)
	Carrière autorisée	Extension		Carrière autorisée	Extension	
Phase 1 : 0 à 5 ans		34203	111757	29 029 m² de cultures (favorables au busard cendré) *(9959 m² de plage de galets* 24 135 m² de friche*, 814 ml de haies plantées*)*	-	29 029
Phase 2 : 5 à 10 ans	-	20741	91016	23 417m² de cultures (*135 ml de haies plantées*)*	-	52 446
Phase 3 : 10 à 15 ans	-	48266	42750	12 705 m² de cultures *(565 ml de haies plantées est*)*	-	65 151
Phase 4 : 15 à 20 ans	-	-	42750	-	-	-
Phase 5 : 20 à 25 ans	-	11202	31548	-	-	-
Phase 6 : 25 à 30 ans et fin d'exploitation : remise en état	18338	13210	-	147 684 m² VH** 141 624 m² VB** de cultures *(6620 m² de boisements*)* *Végétalisation des banquettes et talus : 46410 m²VH** 52460 m² VB**	75 964 m² VH** 62 464 m² VB** de cultures *Végétalisation des banquettes et talus : 63690 m² VH** 77200m² VB**	**288 799 m² VH** 269 239 m² VB**** *Végétalisation des banquettes et talus : 110100 m²VH** 129660 m² VB**
Total impacté/restitué (ha)	**14.6 ha + 0.95 ha dans la bande des 10 m** / **15.55 ha**		/	**(446 349 m²) 44.6 ha dont 28.9 ha en milieu agricole (VH**) Ou 26.9 ha (VB**)**		

**Pour information : habitats d'espèces créés en sus dans le cadre des mesures de compensation et d'accompagnement*
***VH : variante haute – VB : Variante basse*

Aux 14.6 ha de surfaces agricoles impactées s'ajoutent 0.95 ha correspondant à la bande des 10 mètres présente en limite sud, à l'interface avec la zone d'extension. Les merlons de terre ainsi que les plantations de haies auront en effet un certain impact sur le milieu agricole.

11.3.3 Réaménagement des surfaces agricoles

L'objectif de la remise en état agricole est double :

- Reconstitution d'un sol ayant la même fertilité que celle de son état initial conformément aux recommandations de l'étude agro-pédologique réalisée par la Chambre d'Agriculture de l'Isère en août 2024 ;
- Restitution d'habitats d'espèces agricoles (busard cendré et œdicnème criard) respectant les surfaces de compensation prévues dans le Plan Local de Conservation (PLC) de Bièvre-Liers. Cette mesure est également bénéfique à l'ensemble du cortège des espèces des milieux ouverts agricoles.

La remise en état agricole passe par les principes détaillés dans les paragraphes suivants.

CONFIGURATION DU TOIT DU REMBLAI

Après exploitation des granulats, le fond de la carrière sera remblayé avec des déchets inertes.

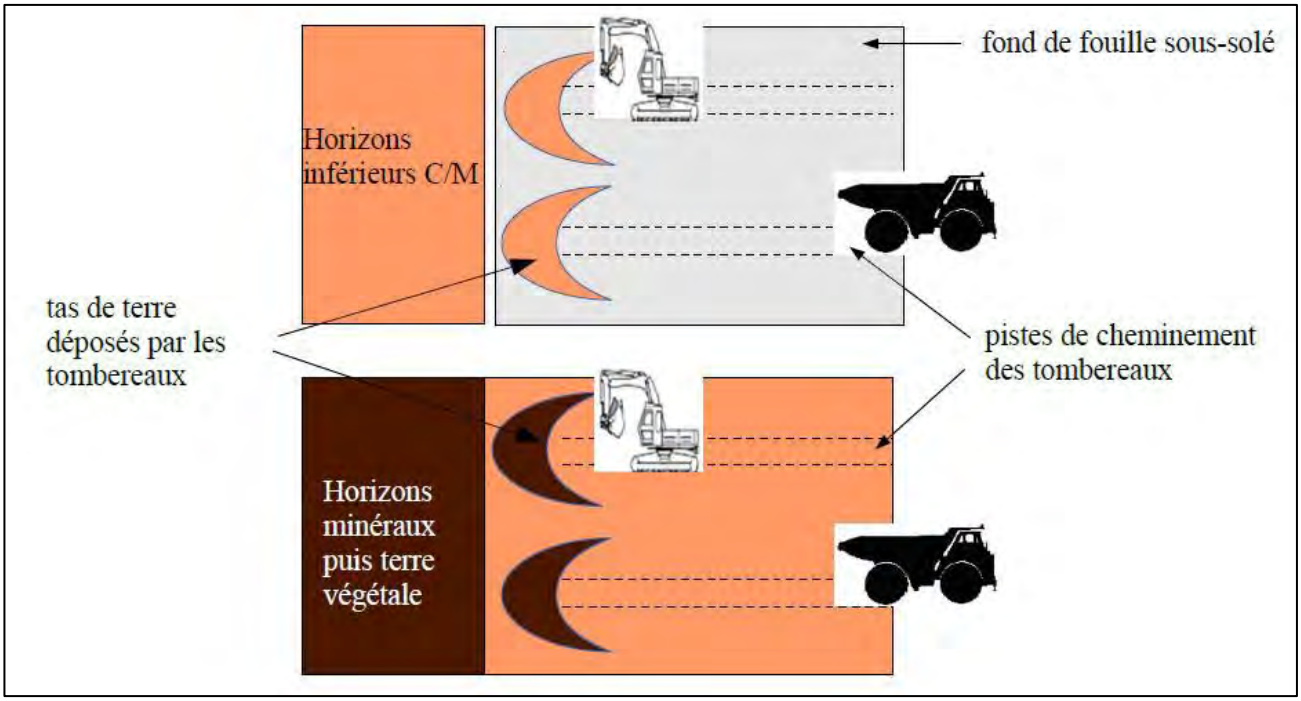
Le toit du remblai sera nivelé pour supprimer les bosses et les dépressions topographiques et présenter une surface régulière. Ensuite, il sera décompacté par sous-solage sur 50 cm d'épaisseur et cette opération sera effectuée sur terrain ressuyé et par temps sec.

MISE EN PLACE DE LA TERRE VEGETALE

Les stériles de découverte et la terre végétale précédemment décapés et stockés seront remis en place. Si la quantité de terre végétale initiale s'avérait insuffisante, un complément extérieur sera apporté. Le sol reconstitué correspondra au sol initial, avec 0.7 m de stériles de découverte et 0.3 m de terre végétale (après tassement naturel).

La terre sera déstockée à la pelle mécanique et chargée dans un tombereau, sans qu'aucun engin ne roule sur les merlons. La remise en place des terres commencera par les stériles de découverte puis se terminera avec la terre végétale.

Le régalage sera réalisé en évitant tout compactage de la terre mise en place. L'horizon inférieur (stériles de découverte) ne devra pas être compacté sinon les racines ne pourront pas s'y développer. Les circulations d'engins seront limitées au maximum et utiliseront des matériels à pneumatique basse pression ou à chenilles larges. Il faudra donc réaliser des pistes de roulement et travailler à l'avancement sur une faible largeur sans rouler sur la zone en réaménagement.



Exemple de réaménagement du sol par cheminement unique des tombereaux – Source : extrait étude agro-pédologique de la Chambre d'Agriculture de l'Isère)

Pour que les sols reconstitués soient les plus homogènes possible, les sols d'une même phase seront restitués en un seul tenant en travaillant uniquement par temps sec.

AMENDEMENTS - ENGAZONNEMENT

Un apport de fumure organique pourra être fait sur le sol reconstitué. Le type d'**amendement** choisi dépendra des disponibilités locales (fumier composté...).

Dans le cas où une mise en culture immédiate ne serait pas réalisée, il faudra procéder à la **végétalisation** du sol reconstitué par un mélange approprié type prairie de courte durée (1 à 2 ans).

11.3.4 Plantations de haies périphériques à la zone d'extraction

Des haies arbustives périphériques à la zone d'extraction seront mises en place afin de compenser la perte de certains talus arbustifs/arborés liés à l'exploitation. Elles seront composées d'espèces, labellisées végétal local, épineuses attractives à la pie-grièche écorcheur : prunellier, aubépine, rosier des chiens… et d'autres espèces locales adaptées au climat et au sol : sureau noir, genêt à balais, cornouiller sanguin...

Une bande enherbée d'une largeur d'environ 1 mètre sera maintenue au pied de la haie constituée d'un mélange herbacé varié de type arrhenatherion.

Au total, une largeur de 5 mètres sera conservée pour la plantation de haie. La haie réalisée en limite ouest, durant la phase 1 sera quant à elle de 3 mètres de large, car contrainte par la présence de la route et d'une clôture à l'ouest et du merlon existant à l'est.

Afin que les haies créées constituent un milieu attractif pour la faune nicheuse et qu'elles soient suffisamment développées pour favoriser le transit, certaines seront plantées dès la phase 1 (portions est (sur 397 ml, 3 mètres de large) et ouest (sur 417 ml, 5 mètres de large)) dans des secteurs qui ne seront pas remaniés par la suite. Une portion sud-est sera plantée en phase 2 (sur 135 ml, 5 mètres de large) et la portion sud et sud-ouest sera plantée en phase 3 (sur 565 ml 5 mètres de large), afin de ne pas impacter l'activité agricole en cours sur cette parcelle durant les 15 premières années.

Quelques essences d'arbres de haut jet, favorables à la formation de cavités, seront également implantées tous les 10 mètres environ : chêne sessile, châtaignier, frêne… à l'exception d'un secteur à l'ouest qui longera les aménagements créés en faveur du busard cendré (cf. mesure §4.3 du chapitre milieu naturel – Mesures ERC, présentée ci-après) et de l'œdicnème criard (cf. mesure §4.4 du chapitre milieu naturel – Mesures ERC, présentée ci-après) qui seront eux dépourvus d'arbres pour ne pas gêner ces espèces qui préfèrent les milieux ouverts.

Les haies contribueront également à conforter la perméabilité du secteur pour le transit de la faune.

11.3.5 Création d'une friche en faveur du busard cendré

Les compensations visant l'espèce sont situées au niveau du terrain naturel. En effet, il a été estimé que le busard cendré ne serait pas attiré par les cultures restituées en parties plus basse que le TN.

2.4 ha seront aménagés sous forme d'une friche dont la localisation présente un certain nombre d'avantages :

- Située dans la continuité d'une plage de galets destinée au petit gravelot, elle permet une continuité dans l'espace des compensations destinées aux espèces ;
- Elle permet de proposer une friche d'un seul tenant, facilitant sa gestion ;
- Cette zone est moins favorable à l'exploitation agricole de par sa configuration (angles inaccessibles pour l'agriculteur) ;
- Elle est en retrait vis-à-vis des installations de traitements des matériaux et de toutes structure boisée.

4.2 ha de cultures situées au niveau du terrain naturel dans le périmètre projet et situés autour de la friche, feront l'objet d'un bail environnemental avec les agriculteurs afin de s'assurer de la mise en place de cultures favorables au busard cendré.

La friche à busard sera mise en place dès la phase 1, lors de la première phase de remise en état.

11.3.6 Création d'une plage de galets et d'une mare

Afin de maintenir et de pérenniser dans le temps un habitat pionnier favorable au petit gravelot, le bassin de stockage des boues actuel, remblayé au cours de la phase 1, sera aménagé de façon à former un substrat caillouteux plat et entretenu (arasement mécanique) pour conserver un habitat peu végétalisé. Une mare peu profonde et caillouteuse de 15 à 30 m² sera également mise en place. Cet habitat sera également favorable à l'œdicnème criard et au crapaud calamite.

La surface de cette mesure représente environ 1 ha.

L'ensemble de la zone (plage de galets, mare, hibernaculum) sera mis en défens (rubalise) durant toute la durée de l'exploitation pour éviter toute intrusion accidentelle d'engins de chantier ou risque de dérangement.

2 hibernaculums seront créés en périphérie de la plage de galets, en zone ensoleillée.

Il s'agit d'amas de pierres (réemploi des galets présents sur les parcelles agricoles) et branchages (issus de la coupe des arbres) de 2/3 m² disposés selon les recommandations suivantes :

Les hibernaculums augmentent le nombre de caches disponibles pour l'herpétofaune et permettent ainsi d'améliorer la survie de ces espèces.

11.3.7 Réaménagement du chemin d'exploitation agricole

Le chemin d'exploitation agricole existant (situé au sud-est du périmètre de la carrière actuelle) sera déplacé en limite d'exploitation à chaque phase de découverte. En fin d'exploitation, il sera aménagé de façon pérenne et restitué dans la bande des 10 mètres.

11.3.8 Réaménagement des talus et des banquettes

Lors de la remise en état finale de la carrière, le remblaiement permettra de restituer des plateformes à des côtes variables : 405 m (variante basse), 410 m (variante haute), 429 m (terrain naturel). Il perdurera donc des différences de niveau entre certaines parcelles. Les talus périphériques de ces parcelles seront modelés au fur et à mesure de l'extraction, de façon à créer des banquettes d'une largeur de 3 m et des pentes « douces » (rapport largeur/hauteur de 3H/2V) selon le schéma présenté à la fin du paragraphe 10.3.2 ci-avant.

Ainsi, l'aménagement des talus sera réalisé en fin d'exploitation de la façon suivante :

- Végétalisation des pentes par un mélange herbacé adapté et varié, similaire à celui employé dans le cadre de la gestion des terres décapées. Les essences seront toutes certifiées végétal local. La végétalisation couvrante et rapide permettra de lutter contre le développement d'espèces invasives.

  Ces bandes herbacées offriront des zones refuges pour les espèces. Aucun traitement ni aucune gestion ne seront appliqués. Une surveillance des invasives sera néanmoins réalisée dans le cadre des mesures de suivi post-exploitation durant 10 ans (cf. mesure de suivi du chapitre milieu naturel – mesure ERC).
- Plantation de certaines banquettes (représentant au total 2.2 km de long) avec des essences arbustives diversifiées et locales, offrant des habitats de reproduction aux oiseaux des milieux semi-ouverts, reptiles et petits mammifères. Un mélange de stérile (terres rouges) et de terre végétale sera préalablement apporté sur les banquettes sur une épaisseur d'environ 50 cm.

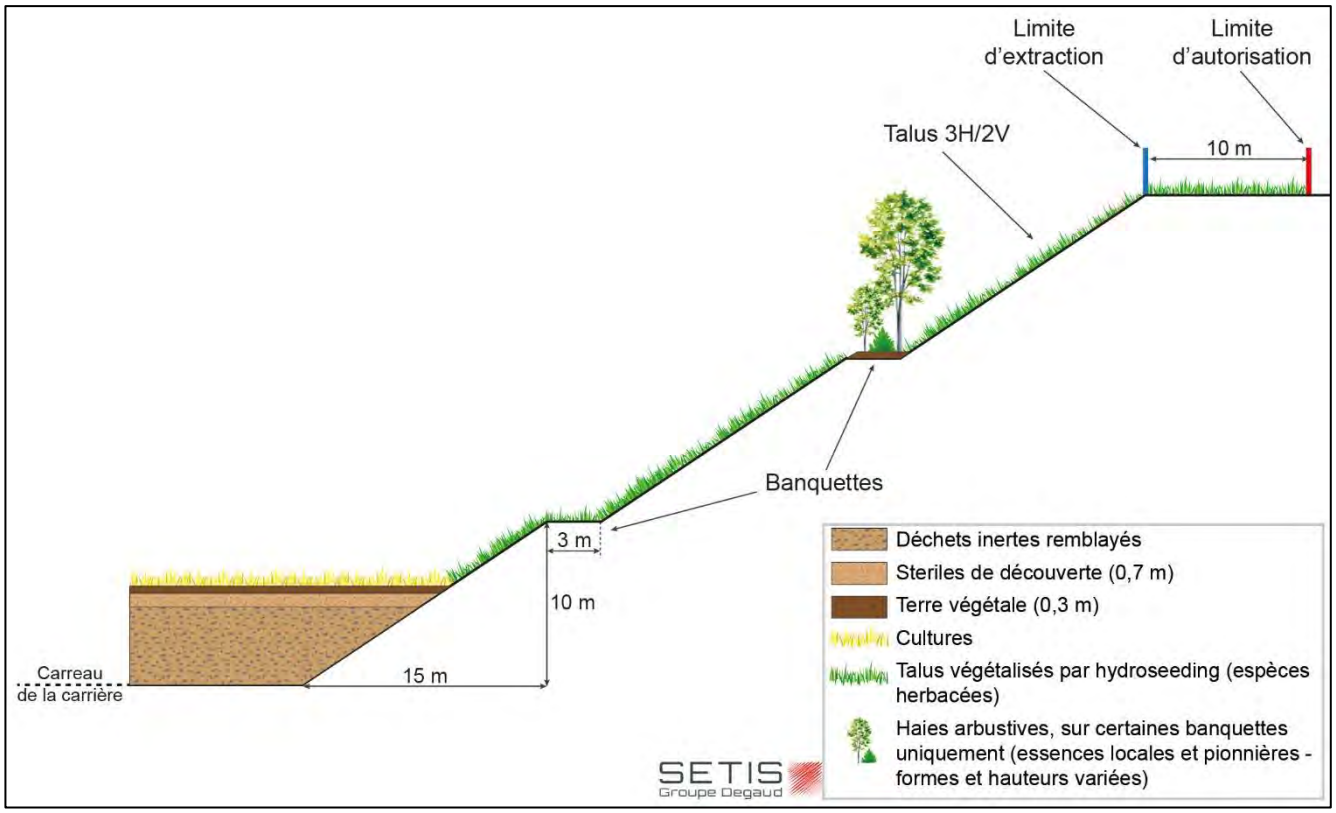


Schéma de principe de la végétalisation des talus et des banquettes

La haie sera laissée en libre évolution.

Une connexion de haies est prévue entre les talus est et ouest, permettant d'améliorer la perméabilité du corridor écologique.

11.3.9 Maintien d'un talus en matériaux sableux

Une portion de talus (environ 100 mètres linéaires) située en limite ouest du boisement créé et conservé, sera maintenu dans un état sableux, non végétalisé. Sa mise en place sera possible au cours de la phase 6. Ce milieu permettra d'offrir un habitat de reproduction aux guêpiers d'Europe et cela même après la fin de l'exploitation.

11.3.10 Réaménagement de surfaces boisées

Pour rappel, une mesure d'évitement permet le maintien d'une petite parcelle encore boisée dans la carrière actuelle, sur une superficie de 3120 m².

Afin de conforter le boisement, habitat peu présent dans ce contexte de vaste plaine agricole et offrant des possibilités de reproduction notamment pour l'avifaune, les chiroptères et les insectes saproxyliques, cette mesure de compensation consiste à reboiser la parcelle attenante sur environ 3500 m².

11.3.11 Habitat des insectes saproxylophages

Lors des opérations de défrichement réalisés en phase 1 et en phase 6 au sein des talus arborés de la carrière, quelques souches d'arbres, seront déposées en cordon de manière à fournir un habitat aux insectes saproxylophages.

Ces éléments pourront être positionnés au niveau des banquettes, des haies périphériques et dans le boisement conservé.

11.3.12 Modification des pratiques culturales

2.6 ha de remises en état agricoles seront dédié à la prairie permanente de fauche ou de pâture de façon garantir la présence d'un habitat herbacé diversifié favorable à la reproduction des oiseaux des milieux ouverts tel que le bruant proyer ou la locustelle tacheté.

11.3.13 Autres modalités de remise en état

Les ouvrages, tels que les merlons périphériques et les pistes d'exploitation, seront démontés.

Les stocks et les engins de chantier seront évacués.

Concernant les éventuels déchets (bois, ferrailles, etc.), ils seront également évacués, vers des filières de traitement / valorisation agréées. Ils feront l'objet d'une procédure de traçabilité jusqu'à leur élimination (prise en charge, évacuation, traitement, élimination).

12 CESSATION D'ACTIVITE

Préalablement à la remise en état de la carrière, les ouvrages (tapis convoyeurs, etc.), les stocks et les éventuels déchets (bois, ferrailles, etc.) auront été évacués.

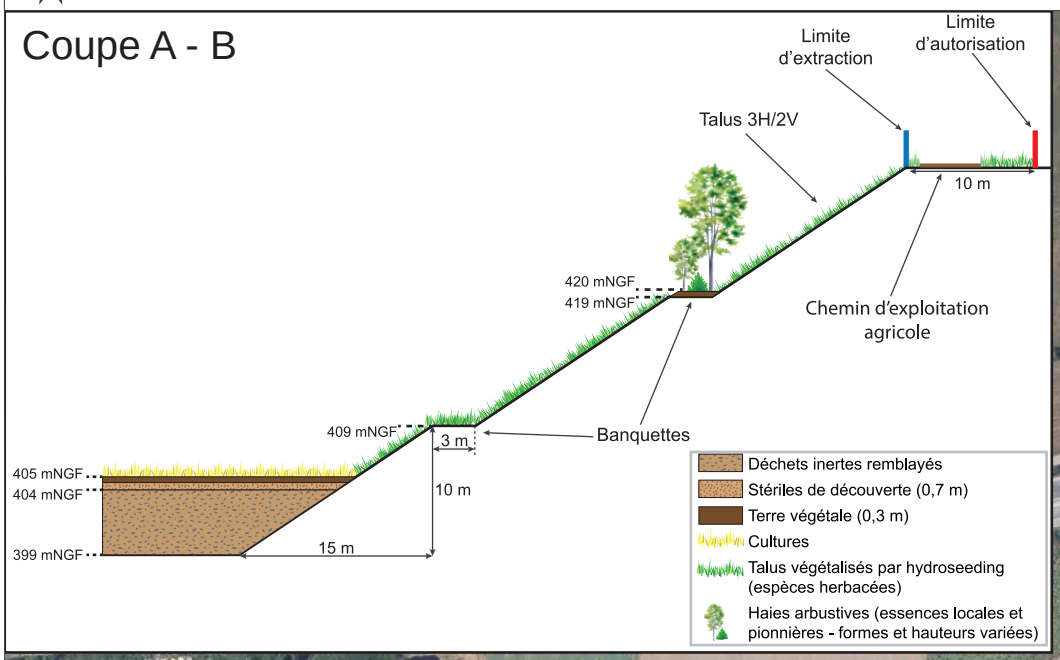
Ainsi après la remise en état, le site aura été mis en sécurité et une procédure de cessation d'activité sera effectuée, conformément au Code de l'Environnement, avec notamment :

- Une notification au préfet de la date de mise à l'arrêt définitif de l'activité ;
- Un mémoire comportant le détail de la mise en sécurité effectuée sur le site tant sur le plan des nuisances que celui des risques.

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PLAN DE REMISE EN ÉTAT - VARIANTE BASSE

Coupe A - B



Chemin d'exploitation empierré existant

434 m

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

Hibernaculum

Maintien d'habitats agricoles en prairies permanentes de fauche ou de pâture

Création d'une plage de galets et d'une mare

Création de boisements

Maintien d'un talus sableux

Création d'une friche favorable au busard cendré

430 m

429 m

Boisement conservé

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

Cultures favorables au busard cendré

410 m

Plantation de haies arbustives en limite d'exploitation

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

429 m

Entre 410 et 420 m*

417 m

410 m

433 m

429 m

429 m

Habitat des insectes saproxylophages

405 m

Restitution de terrains agricoles

Haie évitée

Chemin d'exploitation agricole existant

429 m

A

430 m

Végétalisation et plantation des talus

Zone évitée

429 m

B

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

Zone évitée

Périmètre de la demande d'autorisation de renouvellement - extension

Zone des installations de traitement des matériaux

Haie arbustive (essences locales et pionnières - formes et hauteurs variées)

Haie arborée

Cultures

Talus végétalisé par hydroseeding (espèces herbacées)

*cote évolutive selon le volume de boues minérales produites par les installations de traitement des matériaux

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

1/4 000

0 100 m 200 m

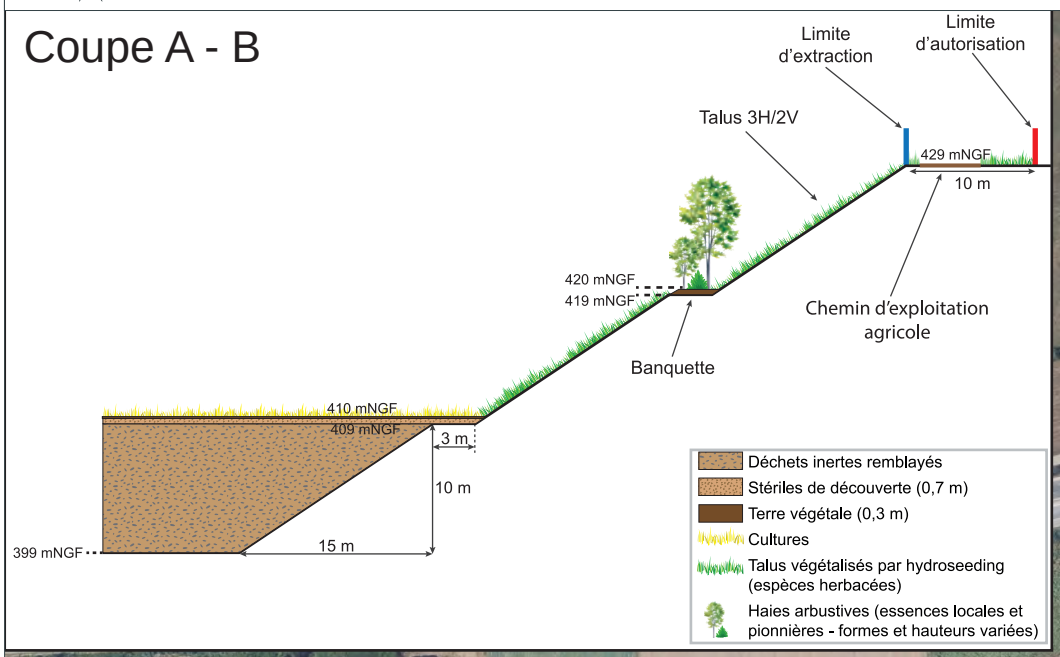
Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Janvier 2026

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PLAN DE REMISE EN ÉTAT - VARIANTE HAUTE

Coupe A - B



Hibernaculum
Création d'une plage de galets et d'une mare
Création d'une friche favorable au busard cendré
Maintien d'habitats agricoles en prairies permanentes de fauche ou de pâture
Création de boisements
Maintien d'un talus sableux
Chemin d'exploitation empierré existant
Chemin d'exploitation agricole empierré créé
Boisement conservé
Chemin d'exploitation agricole empierré créé
Cultures favorables au busard cendré
Plantation de haies arbustives en limite d'exploitation
Habitat des insectes saproxylophages
Restitution de terrains agricoles
Chemin d'exploitation agricole existant
Zone évitée
Zone évitée
Haie évitée
Végétalisation et plantation des talus
Chemin d'exploitation agricole empierré créé

430 m
429 m
429 m
429 m
429 m
429 m
410 m
Entre 410 et 420 m*
417 m
410 m
433 m
430 m
A
B

Périmètre de la demande d'autorisation de renouvellement - extension
Zone des installations de traitement des matériaux
Haie arbustive (essences locales et pionnières - formes et hauteurs variées)
Haie arborée
Cultures
Talus végétalisé par hydroseeding (espèces herbacées)
*cote évolutive selon le volume de boues minérales produites par les installations de traitement des matériaux

SETIS Groupe Degaud — Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

1/4 000

0 100 m 200 m

Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Janvier 2026

13 RECAPITULATIF DES DONNEES ET CHIFFRES CLES DU PROJET

Un tableau récapitulatif des données et chiffres clés du projet est présenté ci-après :

Surfaces	Surface totale de la demande d'autorisation : 650 037 m² dont : - 309 207 m² de carrière en renouvellement ; - 340 830 m² de zone d'extension de carrière.
	Surface d'extraction de la zone d'extension : 127 642 m²
	Surface de boisement à défricher : 0 m²
Cotes / hauteurs	Côte du sommet de l'extraction : environ 429 m NGF
	Niveau de plus hautes-eaux connues au droit du carreau : 389 m NGF
	Cote du carreau de la carrière après extraction : 399 m NGF (épaisseur de matériaux conservée au-dessus du niveau de plus hautes-eaux connues : 10 m)
	Nombre et hauteur des fronts d'extraction (talus d'extraction) : 3 fronts de 10 m
	Pente des fronts d'extraction : 3H/2V (soit 75 % ou 34°)
	Largeur des banquettes entre les fronts : 3 m
Volumes / tonnages	Volume et tonnage totaux de la découverte (terres rouges + terre végétale) : environ 170 000 m^3 soit environ 340 000 t
	Volume et tonnage totaux du gisement d'extraction : environ 4 853 000 m^3 soit environ 9 706 000 t
	Production moyenne annuelle d'extraction : 325 000 t/an, pour une production moyenne annuelle commercialisable de 300 000 t/an
	Production maximale annuelle d'extraction : 400 000 t/an
Durée d'exploitation / Phasage	Durée totale des travaux d'extraction-remblaiement-remise en état : 30 ans (6 phases quinquennales)
Traitement des matériaux et stockages	Puissance électrique totale pour les installations de concassage/criblage des matériaux : 1750 kW
	Matériaux produits : sables, graviers et graves pour tous usages
	Surface de l'aire de transit où sont stockés les matériaux produits : 43 000 m²
	Stockage de carburant : 20 m^3 de gasoil non routier
Prélèvements d'eau	- Prélèvement d'eaux souterraines par l'intermédiaire d'un forage dans la nappe des alluvions de la plaine de Bièvre-Valloire (forage sur le site des installations de traitement des matériaux). - Usage des eaux souterraines prélevées : - Lavage des matériaux ; - Lavage des engins et arrosage des pistes pour abattre les poussières (lorsque la cuve de récupération des eaux de pluie est vide) ; - Prescriptions des arrêtés préfectoraux du site des installations de traitement des matériaux : - Prélèvement horaire maximum de 70 m^3/h ; - Prélèvement journalier maximum de 500 m^3/jour ; - Prélèvement annuel maximum de 72 000 m^3/an.
Remblaiement	Remblaiement partiel de la carrière avec des déchets inertes extérieurs (K3 et K3+) et des boues minérales issues des installations de traitement des matériaux
	Deux variantes suivant l'apport des matériaux : - Une variante basse (1 127 000 m^3) ; - Une variante haute dans le cas où certains gros chantiers ponctuels futurs (non connus actuellement) produiraient d'importants volumes de remblais (1 882 000 m^3).
Remise en état	Remise en état à vocation agricole et écologique
Activités connexes	Activités connexes concernées par le projet : - Activité du site des installations de traitement des matériaux (installations alimentées par les matériaux extraits de la carrière) ; - Activité du site de la centrale d'enrobage (centrale alimentée par les matériaux produits par les installations de traitement).

Justification du projet

JUSTIFICATION DU PROJET ET COMPATIBILITE AUX DOCUMENTS CADRES

1 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES

Les solutions de substitution pour le projet d'extension de la carrière de Sillans sont très limitées pour plusieurs raisons :

- Nécessité de trouver un gisement d'alluvions fluvio-glaciaires d'excellente qualité, présentant un volume suffisant et se trouvant accessible ;
- Nécessité que ce gisement se trouve à proximité de la carrière actuelle afin que les graves extraites puissent être traitées au niveau du site des installations de traitement des matériaux ;
- Nécessité de disposer de la maitrise foncière des terrains ;
- Nécessité que le projet soit compatible avec les documents cadres environnementaux ainsi que les Plans, Schémas et Programmes qui concernent le secteur et/ou l'activité carrière ;
- Nécessité d'avoir une exploitation la plus rationnelle possible et présentant des incidences minimes sur les différentes thématiques environnementales (eaux souterraines et superficielles, bruit et poussières vis-à-vis des riverains, perception paysagère, environnement naturel, etc.) ;
- Impossibilité d'étendre la carrière au nord en raison de la présence du site des installations de traitement des matériaux, de la route RD 119 et des pylônes électriques.

Au regard de ces nombreuses difficultés, **LAFARGE s'est donc orienté vers le renouvellement et l'extension de la carrière de Sillans vers le sud-sud-ouest** qui présente un ensemble d'avantages :

- Exploitation d'un gisement bien connu et d'excellente qualité, confirmée par la réalisation d'investigations géologiques (géophysiques et mécaniques) en surface et en profondeur ;
- Présence à proximité immédiate de la carrière du site des installations de traitement des matériaux ;
- Utilisation des équipements existants de la carrière et du site des installations de traitement : installations de traitement des matériaux, locaux techniques et administratifs, pont-bascule, tapis convoyeur des matériaux extraits, etc. ;
- Techniques d'exploitation rodées avec un personnel connaissant les caractéristiques du site et les mesures de prévention vis à vis de l'environnement ;
- Rationalisation de l'exploitation et concentration des zones de production de matériaux afin d'éviter un mitage de carrières ;
- Accès facile vers les grands axes de circulation (RD 119, RD 1085 et A48) et aucune traversée de ville, village ou hameau ;
- Aucune habitation n'est impactée directement par l'exploitation de la carrière compte tenu de leur éloignement ;
- Zones agricoles en périphérie de la carrière protégées des nuisances générées par la carrière (bruit, poussières, etc.) par des merlons végétalisés d'une hauteur d'environ 2.5-3 m ;
- Gisement hors d'eau et hors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable ;
- Sensibilités environnementales maitrisables et compensables ;
- Possibilité de remise en état avec une vocation agricole et naturelle.

Aucune solution alternative moins impactante n'a pu être envisagée.

Et bien que le gisement soit présent en surface sur un potentiel de 34 ha, LAFARGE a construit son projet de façon à réduire ses impacts en diminuant la consommation de nouveaux espaces agricoles et naturels. Ainsi, le projet d'extraction prévoit une extension limitée en surface (seulement 12 ha), compensée par une part d'approfondissement.

2 RAISONS DU CHOIX DU PROJET

2.1 HISTORIQUE DU SITE

Le site de Sillans (carrière + installations de traitement des matériaux) existe depuis une vingtaine d'années. Depuis son ouverture, le site a grandement contribué au développement de la région et les granulats ont notamment participé à la construction de nombreuses infrastructures locales (Institut de Biomérieux à Grenoble, Programme de logements à St Paul de Vars, etc.).

De plus grâce à la centrale d'enrobage détenue par GMS ENROBES, il fournit également les marchés routiers et autoroutiers d'enrobés du secteur (Marché d'entretien pour le Conseil Départemental 38, Marché Espaces Publics pour Métropole de Grenoble, etc.).

Enfin depuis 2024, le site a la possibilité d'accueillir et de recycler les déchets de béton issus de la déconstruction. Ainsi, le site a commencé à fournir des matériaux en bétons recyclés pour certains chantiers locaux (Plateforme en 0/80 mm à Rives, Démolition des Tours Bayards à Pontcharra, etc.). Cette ambition a vocation à se développer dans les années à venir, avec la possibilité de fabriquer des gravillons et sables recyclés pour la réincorporation dans le béton.

Ainsi, les produits proposés par LAFARGE offrent des solutions locales aux besoins économiques, contribuant ainsi à réduire les émissions de gaz à effet de serre et les émissions de particules fines par rapport à des solutions beaucoup plus lointaines. Et, de par son ancienneté, le site de Sillans (carrière + installations) fait donc partie du tissu économique et social local et contribue à fournir en matériaux la région et à générer de l'emploi.

2.2 BESOINS EN MATERIAUX NEUFS DANS LA REGION URBAINE DE GRENOBLE

L'approvisionnement de la région urbaine de Grenoble est très fortement dépendant des autorisations sur la plaine de Bièvre.

D'après le SCOT de la Région Urbaine de Grenoble, la population sur l'aire urbaine est d'environ 740.000 habitants, dont :

- 400 000 habitants sur l'agglomération grenobloise ;
- 71 000 habitants sur la Bièvre.

Le besoin en matériaux neufs sur le territoire de l'aire urbaine de Grenoble est estimé actuellement à 4,2 MT/an (statistiques de production), soit environ 5,6 T/an/hab.

Le SCOT prévoyait une croissance démographique faible mais constante d'environ 0,5 %/an, soit +100 000 habitants d'ici 20 ans sur le territoire du SCOT lors de son élaboration en 2012.

Cette croissance démographique s'accompagnait d'un objectif de produire 90.000 logements (soit 4500 par an) dans les 20 prochaines années.

En 2024, un rapport d'évaluation a montré que les perspectives d'accroissement de la population s'élevaient en réalité plutôt à hauteur de + 0,3% par an, et que l'objectif de production de logements

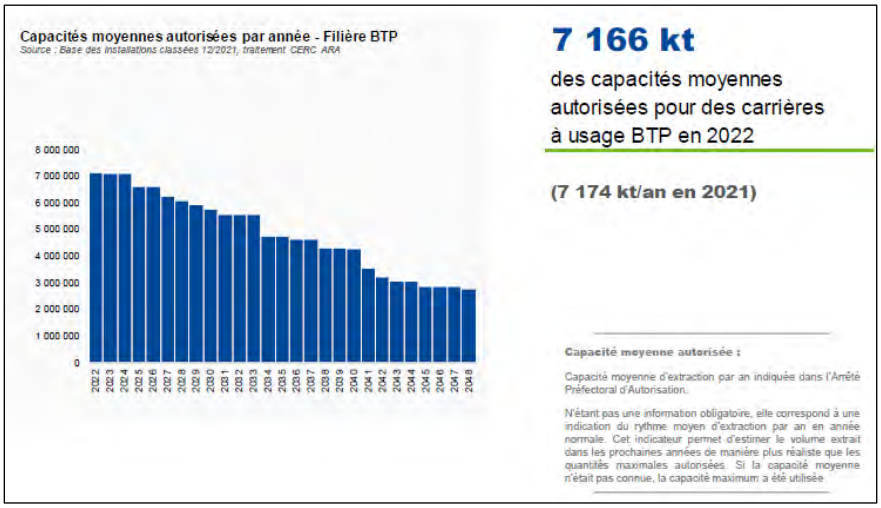
n'était pas atteint. La construction des logements a été évaluée à environ 3800 logements par an sur 2017-2021.

Il est cependant indiqué dans ce rapport « qu'un certain besoin en logements nouveaux peut s'expliquer au regard du phénomène de desserrement des ménages, ceux-là comptant sur le territoire environ 2,18 personnes en 2019 contre 2,24 en 2013 ». La réglementation sur les passoires thermiques vient également s'ajouter à ce besoin de logements neufs ou rénovés.

Le rapport indique également que l'on constate « depuis 2021, un retour de la croissance de l'emploi industriel lié au confortement et à l'émergence de nouvelles filières. Des projets importants se développent autour des nanotechnologies et de l'énergie, en particulier dans le Grésivaudan et le sud de la Métropole ».

Par conséquent, bien que les objectifs de construction de logements du SCOT ne soient pas atteints, les perspectives de développement démographique (0,3% / an) et industriel d'un territoire tel que la région de Grenoble, conduisent de fait à un besoin en matériaux neufs et donc à la nécessité de renouveler et de pérenniser les capacités de production.

Pour ce qui concerne les capacités de production moyennes des carrières de granulats situées sur l'aire urbaine, celles-ci représentent 7,2 MT/an (33 carrières sur l'aire urbaine).

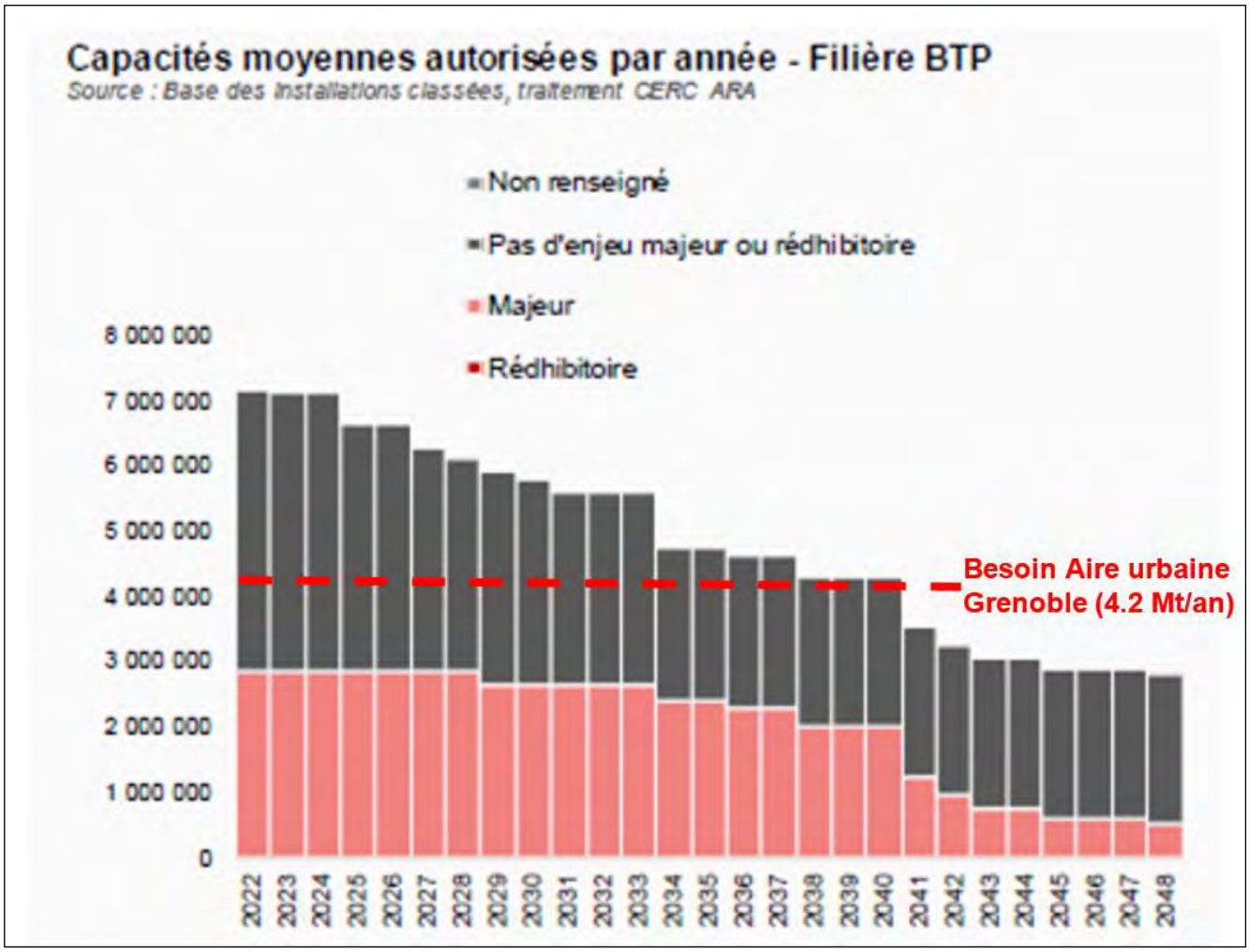


Tableau

Toutefois, rien ne permet de garantir aujourd'hui que l'intégralité de ces carrières verront leurs autorisations renouvelées ou étendues d'ici les 20 prochaines années. En effet, les autorisations de carrières restent délivrées pour une durée limitée et présentent de plus en plus d'enjeux liés à divers facteurs (environnementaux, contraintes réglementaires, recours, …). Près de la moitié de ces sites présentent des enjeux majeurs au sens du Schéma Régional des Carrières (12 sites concernés), représentant plus de 3 Mt/an en moyenne.

En d'autres termes, environ 3,8 MT/an (en capacités maximales) présentent un risque de renouvellement limité ou contraint lié à ces enjeux environnementaux.

Zones d'enjeux	Nombre de sites potentiels	Production max. autorisée par an
Source : Base des installations classées, traitement CERC ARA		
Majeur	12	3 893 kt/an
Rédhibitoire	0	0 kt/an
Pas d'enjeu majeur ou rédhibitoire	15	5 006 kt/an
Non renseigné	0	0 kt/an



D'ici 2040, en l'absence de renouvellement des capacités de production (AP), les capacités de production sur l'aire urbaine Grenobloise tomberont à 3 MT/an. Ainsi, si aucun renouvellement ou extension n'est autorisé, le territoire de l'aire urbaine se trouvera en situation de déficit de matériaux neufs d'ici moins de 20 ans.

Plus particulièrement, la ville de Grenoble est contrainte par la présence de massifs montagneux d'importance, dont deux PNR (Chartreuse et Vercors).

Les sites autorisés sur la Plaine de La Bièvre représentent environ 50% des capacités autorisées sur l'aire urbaine de Grenoble, et la plupart de ces gisements se trouvent hors zones sensibles. **Le renouvellement et l'extension de la carrière, hors zone à enjeux majeurs, contribue donc à la pérennisation de ces capacités.**

2.3 RECYCLAGE DES MATERIAUX

On peut considérer qu'une amélioration de la performance du recyclage, viendrait en substitution aux matériaux neufs, malgré la fermeture de sites potentiels entre temps (puisque bon nombre de plateformes de recyclage se trouvent sur des carrières). Le recyclage présente un potentiel d'amélioration de 715 kT/an d'après le panorama d'approvisionnement de la CERC (2022). Le besoin en matériaux neufs "théorique" pourrait ainsi diminuer à environ 4,7 T/an/hab.

Si l'on considère un total 840 000 habitants d'ici 20 ans, le besoin annuel s'élèverait à 3,9 MT/an. Par conséquent, les 3 MT/an de capacités de production maintenues en l'absence de renouvellement resteraient insuffisants pour répondre aux besoins.

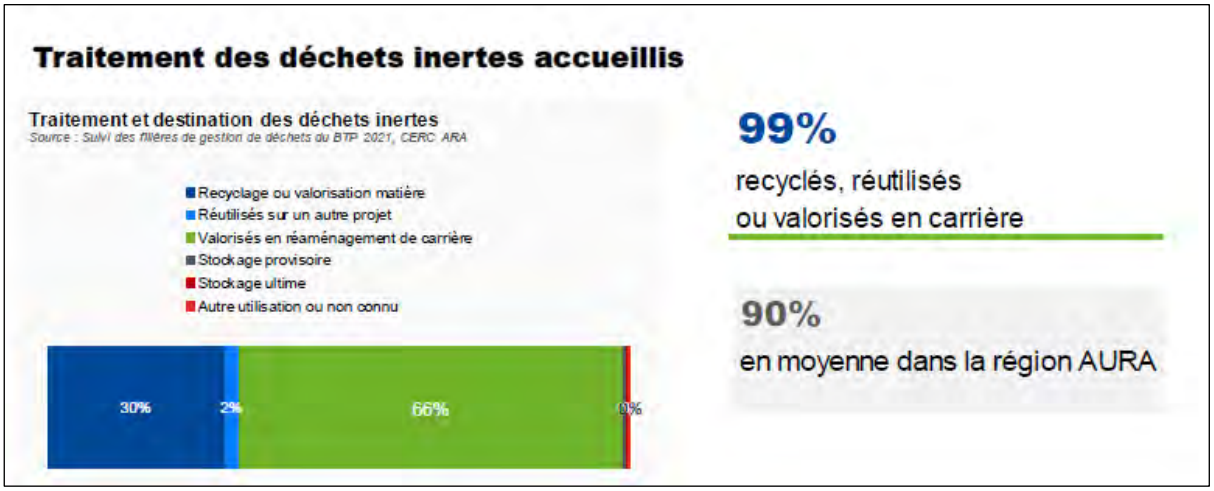
En substitution aux matériaux neufs, le site LAFARGE de Sillans est aussi engagé dans une démarche d'économie circulaire et de recyclage de matériaux pour contribuer à l'économie de la ressource. En effet depuis 2024, le site est autorisé à la fabrication de bétons recyclés par campagnes de concassage sur le périmètre des installations de traitement et envisage de développer cette activité.

Actuellement, la proportion de matériaux recyclés du site est d'environ 10 000 tonnes/an. Cette proportion en deçà des moyennes statistiques publiées par la CERC (actuellement autour de 18 %) s'explique principalement par le positionnement marché du site : la typologie de marché est tournée vers la production de matériaux fins (sables et gravillons) pour la réincorporation dans les produits bétons, plutôt que la fabrication de graves (utilisées plutôt en sous-couches pour des plateformes). Ainsi, la part de recyclage est réservée à un usage noble et à plus haute valeur ajoutée. Par ailleurs, le site LAFARGE de Sillans est relativement éloigné du marché de la déconstruction, dont l'essentiel est déjà capté et traité par les plateformes présentes sur la métropole grenobloise. Par conséquent, le volume de déchets captés reste assez limité par rapport à la proportion de matériaux neufs fabriqués sur le site.

Cette activité est encore au stade du démarrage mais aura tendance à se développer sur le site de Sillans, conformément aux objectifs de LAFARGE en matière d'économie circulaire. **Le projet a ainsi pour ambition de doubler sa capacité de fabrication de recyclés pour atteindre environ 20 000 tonnes/an.**

2.4 VALORISATION DES DECHETS INERTES – REMBLAIEMENT DE CARRIERE

La quasi-totalité des déchets inertes du BTP de la Région Urbaine de Grenoble sont envoyés en carrière afin d'être recyclés ou valorisés.



Selon le Panorama d'approvisionnement (chiffres 2022), on estime qu'une dizaine de ces sites pourraient fermer d'ici 10 ans, ce qui nécessiterait une réorientation d'environ 900 kt/an de ces déchets inertes.

Le site de SILLANS répond ainsi aux orientations du SCOT de Grenoble et du PRPGD AURA en développant ses capacités d'accueil (à hauteur de 50 à 100 kT/an) et en proposant un nouveau type d'exutoire réglementé et encadré (K3/K3+). Il améliore également le maillage territorial et favorise le tri sur chantier pour permettre d'accueillir ces types de déchets.

2.5 JUSTIFICATION FONCIERE

LAFARGE est titulaire des droits de fortage sur l'emprise de la carrière actuellement autorisée. Sur les parcelles et morceaux de chemins situés sur le périmètre d'extension, LAFARGE est ou deviendra propriétaire ou titulaire des droits de fortage (sous la condition suspensive d'obtention de l'autorisation administrative).

2.6 JUSTIFICATION ECONOMIQUE

2.6.1 Emplois directs

Le site de Sillans emploie un total de **7 personnes travaillant à temps plein** pour la société LAFARGE. Ces emplois sont majoritairement locaux et non délocalisables.

Un certain nombre de fonctions « support » internes à LAFARGE travaillent également en lien étroit avec le site de Sillans : qualité, performance industrielle, sécurité, foncier, environnement, logistique, commerce, administratif, …

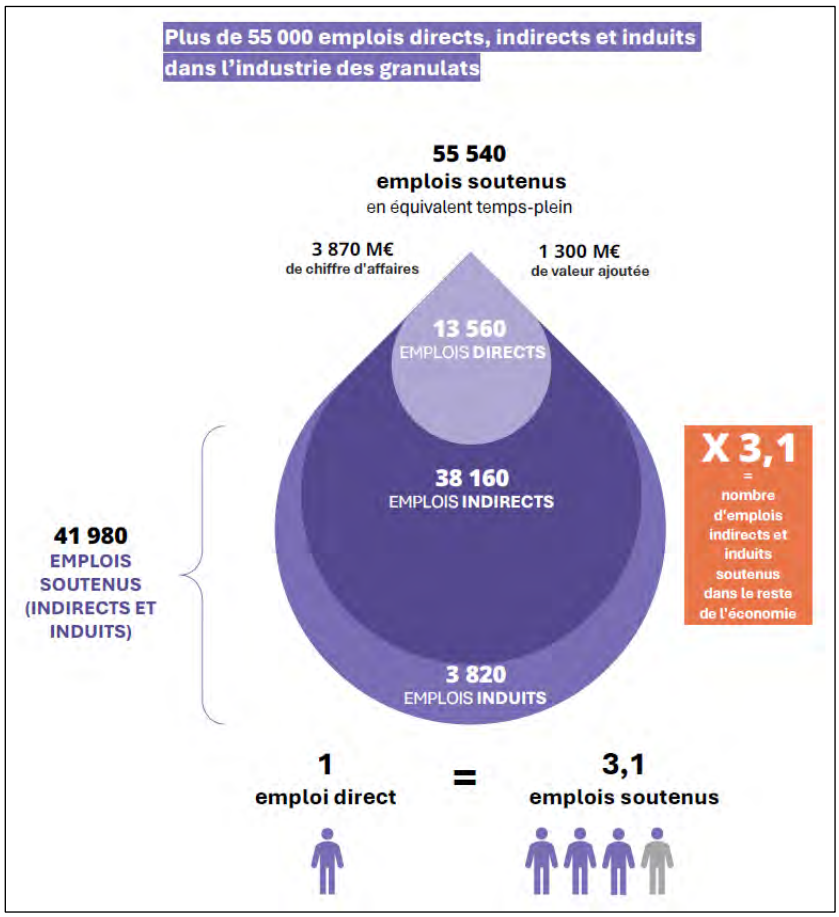
On peut également mentionner les emplois liés à la société GMS ENROBES présents en permanence sur le site (3 à 4 personnes en fonction de l'activité) et directement liés à l'activité de la carrière. Celle-ci étant directement implantée sur le site des installations de traitement des matériaux, l'arrêt de l'activité de la carrière entraînerait nécessairement l'arrêt de l'activité de GMS ENROBES.

De plus, le site de Sillans alimente 6 centrales à béton du groupe LAFARGE, qui représentent à elles seules environ 2 à 3 personnes. Bien que l'on puisse imaginer un approvisionnement de ces sites depuis d'autres carrières concurrentes, ce basculement mettrait en péril la rentabilité du dispositif entier du groupe LAFARGE sur le département de l'Isère.

Enfin, si l'activité de la carrière s'arrêtait, les clients réguliers de la carrière (entreprises de TP notamment) verraient leur fonctionnement dégradé par la perte brutale d'un site d'approvisionnement en matériaux et d'un exutoire pour leurs déchets. De la même façon, ce basculement vers d'autres sites d'approvisionnement pourrait également remettre en cause la rentabilité de ces activités.

2.6.2 Emplois indirects

Selon les chiffres d'une étude intitulée « Evaluation des retombées économiques des carrières et matériaux en France » de l'UNICEM datant de juin 2025, 1 emploi direct de carrière génère 3,1 emplois soutenus (indirects et induits). Un extrait de cette étude est présenté ci-après :



Nombre d'emplois indirects généré par les emplois directs dans l'industrie des granulats en France – Source : Evaluation des retombées économiques des carrières et matériaux en France de l'UNICEM, juin 2025

Ainsi, il est possible de considérer que le site de Sillans génère à lui seul le fonctionnement d'environ **22 emplois indirects**, parmi lesquels on peut citer :

- Equipements industriels : maintenance, réparation, ingénierie, électricité, automatisme, … ;
- Transport et logistique ;
- Energie : fourniture de carburants ;
- Travaux de découverte, entretien espaces verts, … ;
- Suivis environnementaux : biodiversité, contrôles bruits, poussières, … ;
- Services : banques, informatique, consommables, …

2.7 CONTRIBUTION AU DYNAMISME ECONOMIQUE LOCAL

Le site de Sillans contribue au développement économique local au titre de différentes redevances et perceptions :

- Contribution pour la commune de Sillans au titre d'une redevance de fortage (source de revenus majeurs pour les projets communaux) ;
- Contribution à l'entretien de la voirie communale (Izeaux) ;
- Contributions au travers de la fiscalité (Contribution Economique Territoriale) ;
- Contribution financière au titre du Plan Local de Conservation (PLC) de la Bièvre (biodiversité) ;
- Contributions directes et indirectes liées aux emplois, aux redevances versées aux propriétaires fonciers, aux sous-traitants, fournisseurs, transporteurs, …

Le site de Sillans garantit également une compétitivité face aux entreprises du même secteur (Izeaux, Bevenais), permettant une offre complémentaire aux entreprises du BTP.

2.8 DEMARCHES DE CONCERTATION

Depuis les prémices du projet de renouvellement et d'extension de la carrière, CEMEX (ancien exploitant) et LAFARGE ont fait évoluer le projet en prenant en compte les avis et besoins des différentes instances locales :

- 2015/2016 : Démarches de concertation avec la commune de Sillans et mise en compatibilité du PLU ;
- 2022 : Signature du Plan Local de Conservation de la Bièvre ;
- 2022 à 2025 : Etudes et concertation agricole avec la SAFER 38 et la Chambre d'agriculture 38 ;
- 2025 : Rencontre avec certains membres de la Commission Locale de l'Eau (CLE) du SAGE Bièvre Liers Valloire et présentation des contours du projet ;
- 2025 : Présentation du projet au conseil municipal de Sillans et à la communauté de communes Bièvre Isère Communauté ;
- 2025 : Présentation du projet à l'association LPO et adaptation de certaines mesures ;
- 2025 : Phase d'échange amont avec les services de l'Etat (DREAL).

En outre, chaque année l'exploitant organise de façon volontaire une Commission Locale de Suivi et de Concertation, où sont conviés : DREAL, communes et collectivités, associations (LPO, ACCA, …), instances de l'eau (CLE), instances agricoles (SAFER 38, Chambre d'agriculture 38), représentants des agriculteurs, propriétaires, riverains, …

2.9 JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE

2.9.1 Environnement physique

Les matériaux admis pour le remblaiement font déjà l'objet d'un ensemble de contrôles amont, suivant les dispositions des arrêtés ministériels du 22/09/1994 et du 12/12/2014 et par les protocoles internes de LAFARGE qui sont supérieurs aux dispositions réglementaires. Les protocoles mis en place constituent une garantie du caractère inerte des remblais. Ceux-ci font l'objet d'une déclaration d'acceptation préalable, d'un double contrôle visuel (à l'entrée du site et au déchargement, pour s'assurer de l'absence de déchets inertes non admis en remblaiement. Ils peuvent également faire l'objet de contrôles de lixiviations. En situation future, dans le cadre du projet, les mêmes procédures seront appliquées.

Le site des installations de traitement de matériaux dispose d'un unique stockage de carburant (cuve de 20 m^3 de GNR avec double enveloppe sur une surface étanche), d'une aire étanche en béton, et d'un séparateur d'hydrocarbures. Les engins seront parqués et ravitaillés sur l'aire étanche.

Le projet de carrière de Bailaillard et Pandu est situé à environ 4 km du captage d'eau potable le plus proche à l'ouest du site. Il s'agit du captage des Biesses. Le projet n'est pas inclus dans les périmètres de protection rapprochée (PPR) ou éloignée (PPE), ni dans la Zone de Sauvegarde Exploitée Actuellement (ZSEA) du captage.

Compte tenu des différentes mesures directement intégrées au projet, la poursuite de l'extraction sur ce site n'aura ni d'incidence hydrodynamique, ni d'incidence sur l'alimentation de la nappe. Selon les résultats des études hydrogéologiques menées par CPGF en 2023-2024, puis par YGEO en avril 2025, le remblaiement de la carrière avec des déchets inertes de type K3+ aura un impact qualitatif faible sur la ressource en eaux souterraines et notamment la zone de sauvegarde exploitée actuellement (ZSEA) du captage des Biesses, qui est le principal enjeu sanitaire du secteur.

En outre, le risque de pollution des eaux souterraines lié à l'extraction et au remblaiement est très faible, en raison de la hauteur minimale de 10 m entre le carreau et la cote des plus hautes-eaux de la nappe, des mesures de préservation de la ressource mises en place et des mesures de gestion des déchets sur le site.

À noter également qu'il n'y aura aucune incidence sur la ressource en eaux superficielles en raison de l'importante distance entre le site et le cours d'eau le plus proche (cours d'eau de la Ravageuse) et de l'absence de rejets d'eaux de procédé ou d'eaux de ruissellement dans ce cours d'eau. De plus, une gestion des eaux pluviales par infiltration dans des fossés de collecte-rétention-infiltration au pied des fronts d'extraction sera mise en place.

2.9.2 Environnement naturel

La conception du projet s'est appuyée sur une démarche itérative au bénéfice de l'amélioration des impacts environnementaux, avec successivement :

- Inventaires faune-flore 4 saisons et identification des enjeux ;
- Adaptation des contours du projet ;
- Cadrage environnemental en amont avec la DREAL biodiversité et échanges avec la LPO en charge du suivi écologique de la carrière et de l'animation du Plan Local de Conservation de la Bièvre-Liers ;
- Proposition de mesures adaptées et mutualisées avec d'autres thématiques comme le paysage.

Le site du projet d'extension de carrière n'est concerné par aucun zonage patrimonial au titre de la faune et de la flore et le projet n'aura pas d'impact direct ou indirect sur les milieux naturels voisins à enjeux de conservation.

L'analyse des enjeux faune-flore-habitats, réalisée en amont de la conception précise du projet d'extension, a permis de dimensionner des mesures adaptées aux différents enjeux constatés. La dimension « biodiversité » du site a été prise en compte en s'efforçant de minimiser les impacts sur les habitats naturels les plus sensibles et sur les individus d'espèces protégées présents sur le site. Ainsi, quand cela s'avère possible, les habitats d'espèces protégées seront conservés : aucun arbre gîte n'est impacté préservant ainsi la reproduction des espèces cavicoles (chauves-souris, chouette chevêche, hibou petit-duc, huppe fasciée…), boisement relictuel évité, prairies mésophiles de fauche et haies bocagères associées conservées dans leur ensemble…

L'impact, lorsqu'il est inévitable est réduit par le choix de la période et de la méthode des travaux d'exploitation : coupe des arbres et arbustes et décapages terres à l'automne pour limiter l'impact sur la faune (absence de nichée et individus en capacité à fuir à cette période).

La localisation de la zone d'extension, en périphérie d'un corridor égologique d'importance régionale, a également été prise en compte dès la conception du projet. La surface de l'extension incluse dans le corridor reste minime à l'échelle du corridor et elle n'altèrera pas de manière significative sa fonctionnalité, puisque le secteur est d'ores et déjà dépourvu de haies. Des mesures durant l'exploitation seront toutefois mises en place pour maintenir la perméabilité du secteur (implantation de clôtures perméables à la petite faune, absence d'éclairage) et des mesures d'amélioration de ce corridor seront mises en place dans le cadre du réaménagement : plantations de haies périphériques et interconnectés.

Il faut souligner que le projet, comme toute exploitation de carrière, n'entraine pas d'effets irréversibles sur le milieu naturel. Même si l'on observe une relative artificialisation pendant l'exploitation, celle-ci reste ponctuelle dans l'espace et dans le temps. La carrière restera perméable à la faune et continuera d'accueillir les espèces pionnières de ces milieux remaniés tel que c'est le cas actuellement.

Etant donné le contexte agricole dans la vaste plaine de Bièvre, le réaménagement aura une vocation agricole et écologique et restituera les habitats similaires à ceux impactées lors de l'exploitation.

La remise en état répond à plusieurs objectifs :

- Aménager des habitats favorables aux espèces patrimoniales recensées à la fois sur le site de l'extension (espèces des plaines agricoles) et celles liées à la carrière en exploitation (espèces des milieux pionniers), dont la maîtrise foncière permet d'assurer leur gestion sur le long terme ;
- Restituer des milieux agricoles, dont la vocation écologique sera également mutualisée ;
- Renforcer la perméabilité du corridor par la plantation de haies fonctionnelles et pérennes ;

- Intégrer l'ensemble du site à son contexte paysager.

Les attentes du Plan Local de Conservation de Bièvre-Liers ont également été analysées et prises en compte après des échanges menés avec la LPO, structure en charge de l'animation du PLC.

Quelques aménagements complémentaires seront destinés à renforcer la biodiversité du site : hibernaculum, habitats des insectes saproxyliques, mare…

Le projet aura un impact modéré sur l'environnement naturel, qui se fera sentir essentiellement de manière transitoire, sur les zones en cours d'exploitation et avant remise en état. Les impacts résiduels seront limités par les mesures d'évitement et de réduction d'impacts.

Une demande de dérogation à la protection des espèces est faite à travers le dossier d'autorisation environnementale. L'analyse « espèces protégées » conclue que le renouvellement et l'extension de l'activité ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces protégées concernées dans leur aire de répartition naturelle compte tenu des mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en œuvre.

2.9.3 Environnement paysager

La carrière actuellement en exploitation se situe en plaine. Entourée de merlons, elle se fait très discrète dans son environnement en raison de l'absence de reliefs aux alentours.

La zone d'extension est localisée en continuité de la carrière existante, sur des terres agricoles planes, le long de la Route de la Plaine. Cette zone d'extension bénéficiera, de la même façon que la carrière actuelle de la conservation d'un merlon jouant le rôle d'écran paysager pour les vues rapprochées depuis la plaine. Le renouvellement et l'extension de la carrière engendreront par conséquent un impact peu significatif sur le paysage local.

Par ailleurs, la remise en état de la zone d'extension sera progressive et coordonnée avec l'exploitation.

Lors de la remise en état finale de la carrière, le remblaiement permettre de restituer des plateformes à des côtes variables. Il perdurera donc des différences de niveau entre certaines parcelles. Les talus périphériques de ces parcelles seront modelés au fur et à mesure de l'exploitation, de façon à créer des banquettes de 3 mètres minimum de large et des pentes douces. Ainsi, l'aménagement des talus sera réalisé en fin d'exploitation de la façon suivante :

- Végétalisation des pentes par un mélange herbacé adapté et varié, similaire à celui employé dans le cadre de la gestion des terres décapées. La végétalisation couvrante et rapide permettra de restituer un paysage rural et végétal assez rapidement.
- Plantation de certaines banquettes avec des essences arbustives diversifiées et locales.

La végétalisation des talus et des banquettes permettra de retrouver un paysage plus naturel aux abords de l'ancienne et permettra ainsi de retrouver des vues proches avec une certaine qualité paysagère.

Aussi, des haies arbustives périphériques à la zone seront mises en place. Elles seront composées en triple rangs d'espèces labellisées végétal local. Ces plantations permettront une diversité de végétaux qui apporteront une certaine qualité paysagère au secteur en multipliant les hauteurs et densités de plantations.

2.9.4 Environnement humain

Au sein du PLUi, le projet d'extension de carrière prend place au droit d'un secteur de carrière à protéger en raison de la richesse du sol et du sous-sol, et recoupe une zone classée « A » agricole. La nature du projet d'extension est compatible avec la vocation du secteur « carrière » des zones agricoles du PLUi de la communauté de communes Bièvre-Isère. Actuellement, au droit du projet d'extension, l'occupation du sol est représentée par des champs cultivés et des friches agricoles.

Le premier riverain est situé au lieu-dit « Combe Blondin », au nord de la carrière, au-delà de la D119, à environ 400 m de la limite de propriété. Les autres riverains sont localisés entre 600 m et 1 km à l'ouest et de l'ordre de 900 m à l'est de l'emprise de la zone d'extension.

Les abords du projet sont essentiellement fréquentés par les promeneurs (randonneurs pédestres/équestres, cyclistes, …), ainsi que par les agriculteurs qui exploitent les parcelles voisines. Le secteur présente une activité touristique faible.

Les emprises du site et du projet d'extension peuvent interférer avec des zones de servitudes (lignes électriques, canalisation de gaz) mais sans que celles-ci n'impactent la nature du projet, sachant que les préconisations associées seront prises en compte.

Le projet d'extension de la carrière aura pour conséquence de contribuer au maintien des emplois liés à l'exploitation du site, soit un effectif total de 7 personnes. Le maintien de l'activité carrière contribue également au maintien de l'approvisionnement des marchés locaux en matériaux de construction. Ainsi, la poursuite d'exploitation du site aura une incidence économique positive.

Le principal impact du projet se fait sur l'activité agricole en raison de l'extension se faisant sur des cultures. Au total, ce sont 4 exploitants qui seront impactés dans leur activité agricole. Chaque agriculteur se trouvera indemnisé à hauteur de sa perte.

Le projet n'aura aucune incidence sur le patrimoine culturel et archéologique. Concernant les risques technologiques, le projet n'induit pas d'incidences supplémentaires par rapport à celles décrites dans l'état initial.

L'extension de la carrière au sud de ses limites actuelles induit un rapprochement léger vis-à-vis des habitations riveraines. Il s'avère que malgré le léger rapprochement de la zone exploitée vis-à-vis des riverains, l'incidence sur le voisinage restera à un niveau très faible.

2.9.5 Réduction des émissions de gaz à effet de serre

Le projet apporte une solution d'approvisionnement durable et locale (livraison dans un rayon de moins de 40 km) en matériaux de construction. On rappelle qu'en l'absence de solution de transport alternatif, la route reste le seul moyen de transport viable pour ce type de matériaux. Ainsi, les carrières doivent se trouver au plus proche des bassins de consommation.

Le cas particulier de la métropole grenobloise montre bien la complexité de la fourniture de ce type de matériaux. L'approvisionnement dépend en effet en majeure partie des autorisations de la plaine de Bièvre. Par conséquent, en l'absence de renouvellement des autorisations, l'éloignement des sites permettant de répondre au besoin de l'aire urbaine génèrera nécessairement une augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

Le site LAFARGE de Sillans est relativement bien positionné et desservi directement par l'axe de Bièvre, lui permettant de limiter les petits déplacements.

Il dispose de moyens de transport interne limitant grandement les émissions de CO2 liées au transport :

- Recours à des tapis convoyeurs pour l'acheminement des matériaux extraits vers les installations de traitement ;
- Présence d'un client majoritaire implanté sur le site de la carrière (GMS ENROBES).

D'autre part, LAFARGE travaille en permanence à la réduction de son empreinte carbone. Ainsi, un renouvellement de l'autorisation du site sur 30 ans permettra d'envisager des investissements plus conséquents pour réduire davantage ses émissions. A court terme, une extension des tapis convoyeurs pour le transport interne sera réalisée.

En parallèle, des réflexions sont en cours chez LAFARGE sur le transport à énergie verte, l'approvisionnement en énergie, les carburants alternatifs, …

3 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES ET LES DOCUMENTS DE PROGRAMMATION

3.1 SCHEMA REGIONAL DES CARRIERES (SRC)

3.1.1 Introduction

La loi ALUR n°2014-366 du 24 mars 2014 a confié au préfet de région l'élaboration et l'approbation du Schéma Régional des Carrières. Ce schéma doit définir les conditions générales d'implantation des carrières et les orientations relatives à la logistique nécessaire à la gestion durable des granulats, des matériaux et des substances de carrières dans la région (art. L. 515-3 du code de l'environnement).

Le SRC est un document stratégique institué afin d'atteindre une gestion rationnelle et économe des matériaux de carrière. Le SRC Auvergne Rhône-Alpes (SRC AURA) a été approuvé le 08/12/2021.

Auparavant appliqués à l'échelle des départements (Schémas Départementaux des Carrières, abrogés par le SRC), le changement d'échelle, désormais régionale, doit permettre de disposer d'une vision plus large des enjeux et des besoins.

Leurs domaines d'action sont variés et adaptés aux enjeux identifiés sur chaque région. Ils prennent en compte l'intérêt économique, les ressources et les besoins, au regard de la protection des paysages, des sites et des milieux naturels, de la préservation de la ressource en eau ainsi que de la gestion équilibrée de l'espace et des transports notamment (article L.515-3-I du Code de l'Environnement).

Toutes les autorisations de carrières doivent être compatible avec ce schéma. L'analyse présentée ci-dessous vise à positionner le projet demandé en regard des enjeux et les niveaux d'exigence associés, portés par ce Schéma.

L'argumentaire repose sur les éléments étudiés dans le cadre de la présente étude d'impact du projet, notamment des mesures d'Évitement, Réduction, Compensation qui ont été définies dans le cadre de cette analyse environnementale. **Le projet est ainsi positionné dans le SRC en regard de chacune des orientations et mesures qui lui sont opposables**.

3.1.2 Déclinaison du projet avec les objectifs, orientations et mesures du SRC AURA

I.2 A I.4 - LIMITER LE RECOURS AUX RESSOURCES MINERALES PRIMAIRES

Le site LAFARGE de Sillans est engagé dans une démarche d'économie circulaire et de recyclage de matériaux pour contribuer à l'économie de la ressource. En effet depuis 2024, le site est autorisé à la fabrication de bétons recyclés par campagnes de concassage sur le périmètre des installations de traitement et envisage de développer davantage cette activité en passant de 10 000 tonnes/an actuellement à 20 000 tonnes/an dans le futur (cf. détails au § 2.3 ci-avant).

II - PRIVILEGIER LE RENOUVELLEMENT ET/OU L'EXTENSION DES CARRIERES AUTORISEES

Le projet consiste à poursuivre l'exploitation d'une carrière initialement ouverte en 1997 pour une durée de 30 ans. La présente demande porte sur le prolongement de l'exploitation, avec extension géographique, et le remblaiement du site dans le cadre de sa remise en état à vocation agricole et écologique.

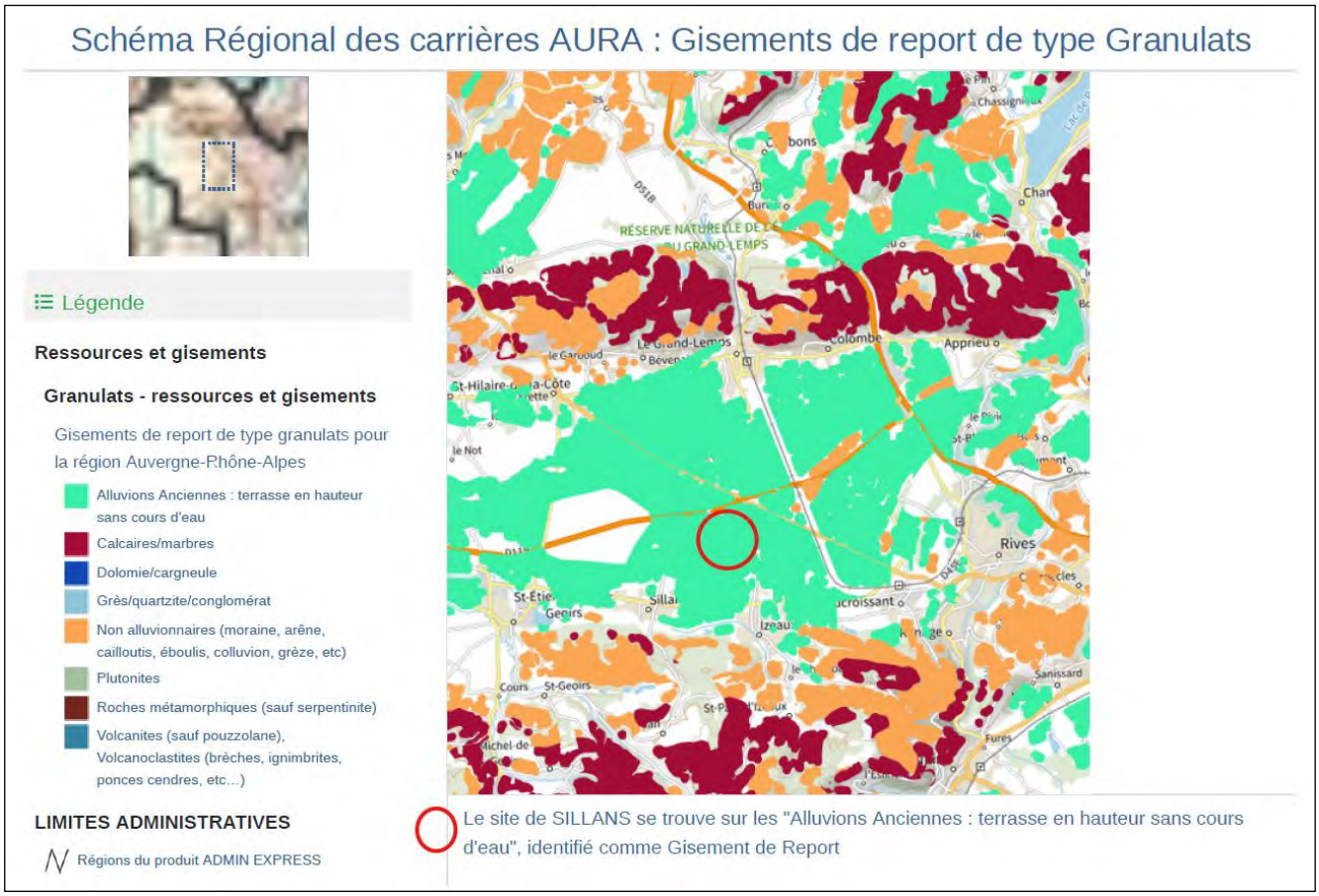
Le périmètre de la carrière en renouvellement et le périmètre de la demande d'extension sont en zone A (Agricole) avec un indice « Périmètre de la carrière » au sein du PLUi de Bièvre Isère Communauté. Le projet de renouvellement et extension de la carrière est donc compatible avec le PLUi.

III – PRESERVER LA POSSIBILITE D'ACCEDER AUX GISEMENTS DITS « DE REPORT » ET DE LES EXPLOITER

Les gisements « de report » sont les gisements potentiellement exploitables identifiés pour permettre le report des capacités de production qui seraient actuellement situées en enjeu rédhibitoire, majeur et

en eau. Ils contribuent à l'équilibre des possibilités d'approvisionnement du territoire à court et moyen terme.

La carrière se situe dans **une zone de gisements de report** de granulats cartographiées dans l'atlas du SRC (cf. extrait ci-après).



IV - Approvisionner les territoires dans une logique de proximite

La carrière se situe dans le bassin de consommation de l'agglomération grenobloise.

V, VI et VII - Respecter un socle commun d'exigences regionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en etat / Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilite redhibitoire / Éviter d'exploiter les gisements de granulats en zone de sensibilite majeure

Au regard des enjeux du socle commun du SRC AURA (Annexe I du SRC), la carrière n'interfère avec aucune zone de sensibilité rédhibitoire ou majeure au sens du SRC.

VIII - Remettre en etat les carrieres en assurant leur reversibilite dans l'objectif de ne pas augmenter l'artificialisation nette des sols

Le Décret n° 2022-763 du 29 avril 2022 relatif à la nomenclature de l'artificialisation des sols […] indique dans son Annexe que les « surfaces d'activités extractives de matériaux en exploitation » ne constituent pas des surfaces artificialisées. Par conséquent, il n'y aura aucune surface artificialisée au droit de la carrière en renouvellement et sa zone d'extension. Les seules zones actuellement artificialisées et qui le resteront correspondent à celles sur le site des installations de traitement des matériaux. Elles sont très limitées en surface et représentées uniquement par les installations de traitement, le pont bascule, les locaux techniques et administratifs, la dalle étanche de parcage des engins.

Remarque : En fin d'exploitation de la carrière, les équipements des installations de traitement ne seront pas nécessairement démantelés ; en effet, le démantèlement de ces derniers est encadré par l'Arrêté Préfectoral d'autorisation d'exploiter les installations et ces équipements pourront éventuellement restés sur site si le fonctionnement des installations perdure. Toutefois, la présence de ces installations reste liée à l'existence de la carrière.

Le phasage de l'exploitation de la carrière permettra un réaménagement à l'avancement, ce qui contribuera à restituer les espaces aux usages agricoles ou au milieu naturel au plus tôt. La remise en état sera coordonnée au remblaiement.

IX - PRENDRE EN COMPTE LES ENJEUX AGRICOLES DANS LES PROJETS

Dans le cadre de la présente demande d'autorisation environnementale de renouvellement et d'extension de la carrière, la Chambre de l'Agriculture de l'Isère a réalisé une étude d'impact agricole en juillet 2022 et une étude agro-pédologique en aout 2024. Ces deux études sont jointes en annexes du dossier d'autorisation environnementale.

Les préconisations élaborées dans ces deux études ont été retenues par LAFARGE.

X - PRESERVER LES INTERETS LIES A LA RESSOURCE EN EAU

La carrière dispose d'un Plan de Sobriété Hydrique (PSH). Il s'agit d'un document visant à réaliser un diagnostic des consommations d'eau et à mettre en œuvre des actions de réduction des prélèvements d'eau.

D'autre part, la commune de Sillans (où se localise le projet) se situe dans le périmètre du SAGE Bièvre Liers Valloire approuvé le 13 janvier 2020. Le territoire de Bièvre Liers Valloire se caractérise notamment par sa nappe d'eaux souterraines largement exploitée pour les besoins de l'alimentation en eau potable, de l'agriculture, des pisciculturesetdes industries mais présente des déséquilibres quantitatifs (baisse des débits des sources, assec des cours d'eau...). Elle est également très vulnérable vis-à-vis des diverses pollutions. D'ailleurs, le SAGE prescrit même une hauteur minimale de 3 m entre les divers projets et le niveau de plus hautes-eaux souterraines connues. Or d'après les relevés piézométriques disponibles au droit du site selon l'étude hydrogéologique du bureau d'études YGEO, le niveau de plus hautes-eaux connues se situe entre 385 m NGF à l'extrémité sud-ouest de l'extension et 389 m NGF au nord du site actuel. Dans ce cadre, le calage du carreau à la cote 399 m NGF (+ 10-14 m) est largement sécuritaire.

Enfin, la compatibilité du projet vis-à-vis du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Rhône Méditerranée, des mesures intégrées en regard de ces documents cadre est traitée dans le paragraphe 3.7 ci-après.

XI - INSCRIRE DANS LA DUREE ET LA GOUVERNANCE LOCALE LA RESTITUTION DES SITES AU MILIEU NATUREL

Le projet intègre un programme de suivi au long terme des mesures prises vis-à-vis de la biodiversité, pris en charge par un écologue agréé.

Le suivi de la carrière en cours d'exploitation aura pour but :

- Le conseil sur la mise en œuvre des mesures,
- La vérification de la bonne mise en place des mesures et du bon respect du calendrier des travaux,
- Le constat de l'efficacité des mesures pour la faune,
- Le réajustement de certaines mesures si nécessaire.

Le programme de suivis se décline de la manière suivante :

- Suivi réalisé durant toute la période d'exploitation (30 ans) sur l'emprise de carrière à travers une visite de site annuel (courant avril) et si besoin davantage, calé sur le planning effectif de progression de l'exploitation.
- Suivi post exploitation sur les habitats restitués durant 30 ans selon les passages suivant : n+31, n+32, n+33, n+35, n+37, n+40, n+45, n+50, n+60, à raison deux passages par année suivi, réalisés en période optimale de détection de la faune : un passage en mai, un passage en juin.

La création d'une plage de galets avec une mare et deux hibernaculum et d'une friche à busard sera pérennisée dans le temps. Plusieurs pistes sont envisagées à ce jour par l'exploitant pour permettre la pérennisation de ces aménagements après la fin de l'exploitation :

- Rétrocession ou gestion conservatoire des terrains confiée à une structure spécialisée (association naturaliste locale LPO, CEN, département, ...)
- Mise en place d'une ORE (Obligation Réelle Environnementale) ;
- Etc.

Le choix de l'outil le plus approprié sera réalisé au cours de la première phase quinquennale. Le carrier conserve la responsabilité administrative et financière durant 35 ans.

De plus, il sera proposé à la communauté de communes en charge de l'urbanisme d'intégrer les haies sommitales (a minima Est et Ouest), ainsi que les boisements conservés et créés au PLUi en tant qu'élément à protéger, à condition que cela puisse être compatible avec l'usage "carrière" qui reste prévu par le règlement.

Enfin, la société LAFARGE et l'association locale Isère de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) sont régulièrement associées dans le cadre du suivi de l'exploitation de la carrière de Sillans. La LPO contribue notamment, à travers son expertise naturaliste, à l'élaboration des dossiers d'autorisation sur les sujets de biodiversité. Ce partenariat se poursuivra tout au long de l'exploitation.

3.2 SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Le SRADDET de la région Auvergne-Rhône-Alpes a été approuvé le 10 avril 2020. Il définit des objectifs de maintien ou de préservation des éléments de la trame verte et bleue (TVB) sur les communes de la région ayant intégré le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) et recense les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques.

Dans la trame Verte et Bleue du SRADDET ; le site est défini comme appartenant aux « grands espaces agricoles » à l'échelle régionale. La parcelle étudiée s'inscrit cependant dans un corridor écologique surfacique.

Le projet intègre des mesures relatives au maintien de la fonctionnalité du corridor et la préservation des espèces :

- Evitement du secteur le plus perméable à la faune de part un maillage de haies bocagères ;
- Zone d'extension dépourvu de haie ou autre éléments propices au support des déplacements ;
- Phasage de l'exploitation permettant le maintien de la perméabilité du corridor durant toute la durée de l'exploitation ;
- Absence d'éclairage et mise en place de clôtures perméables à la petite faune ;
- Végétalisation progressive avec notamment des plantations des haies périphériques et internes au site, qui renforce la fonctionnalité du corridor actuel.

3.3 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)

La commune de Sillans (où se localise le projet) est située dans le périmètre du SCOT de la Grande Région de Grenoble (GREG). Ce SCOT date de 2012. Conformément à la fréquence d'examen requise pour ce type de document, il a fait l'objet d'un premier bilan en 2018, puis d'un second en 2024.

Alors que l'analyse du SCOT de 2018 avait conduit à sa reconduction, la délibération datée du 10 juillet 2024 du Comité Syndical de l'Etablissement Public SCOT de la GREG a conclu que sa révision était aujourd'hui nécessaire.

Le rapport d'évaluation annexé à la délibération fait état des points suivants :

- En 2024, 65 % des communes du territoire disposent de documents d'urbanisme compatibles avec le SCOT (amélioration d'un facteur 2) ;
- Les effets du SCOT sont perceptibles mais ses objectifs sont décalés par rapport aux phénomènes globaux actuels :
  - Le rythme de consommation des espaces s'est réduit (divisé par 2 en 20 ans) grâce à un aménagement global plus efficace ;
  - La trame verte et bleue est respectée et les corridors peu impactés par la consommation d'espace ;
  - Mais indépendamment de ces aspects locaux, on observe un effondrement global de la biodiversité en écart avec les ambitions et moyens actuels ;
- Le nombre de logements ciblés par le SCOT n'est pas atteint, et les EPCI peinent à atteindre les objectifs de leur stratégie Habitats ;
- L'offre commerciale s'est organisée autour de pratiques d'achat plus locales, la vitalité commerciale des territoires se heurtant néanmoins à des problématiques de logistique des marchandises ;
- La prise en compte de certains phénomènes structurants est insuffisamment intégrée dans le document actuel (du fait notamment des évolutions réglementaires intervenues depuis 2018) :
  - Tassement de la croissance démographique ;
  - Réchauffement climatique ;
  - Gestion de la ressource en eau.

Par ailleurs, le rapport d'évaluation du SCOT indique qu'un besoin en logements nouveaux se fait ressentir par le phénomène de desserrement des ménages. Il fait également mention d'un retour de la croissance de l'emploi industriel sur les dernières années, lié à l'émergence de nouvelles filières (ex : nanotechnologies, énergie, ...). Par conséquent, bien que les objectifs de construction de logements du SCOT ne soient pas atteints, les perspectives de développement démographique (0,3% / an) et industriel d'un territoire tel que la région de Grenoble conduisent de fait à un besoin en matériaux neufs et donc à la nécessité de renouveler et de pérenniser les capacités de production, tout en limitant les consommations de nouveaux espaces. Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Sillans s'inscrit donc dans cette perspective.

Enfin il convient de noter que, du point de vue de la biodiversité, le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Sillans assure le maintien du réservoir de biodiversité complémentaire identifié par le SCOT.

3.4 CARTOGRAPHIE DES « PROTECTIONS, CONTRAINTES ET RISQUES »

Dans le cadre du PLUi de Bièvre Isère, approuvé le 26 novembre 2019, une cartographie des « Protections, contraintes et risques » de la commune de Sillans a été produite. Selon cette cartographie, le site du projet et ses alentours ne se situe dans aucun zonage de risque.

La commune de Sillans ne dispose pas d'un Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) ni de Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).

3.5 PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL (PLUI)

La commune de Sillans (où se localise le projet) est située dans le périmètre du PLUi de Bièvre Isère Communauté (BIC). Ce PLUi a été approuvé par le Conseil Communautaire de BIC le 26 novembre 2019 puis modifié pour la deuxième fois le 10 juillet 2023.

Le périmètre de la carrière en renouvellement (périmètre d'autorisation de la carrière) et le périmètre de la demande d'extension sont en zone A (Agricole) avec un indice « Périmètre de la carrière » au sein du PLUi.

De plus, le PLUi identifie un réservoir de biodiversité remarquable comprenant la carrière en exploitation et une grande partie de la zone d'extension. Le règlement sur les réservoirs de biodiversité remarquables précise que les carrières repérées au règlement graphique et autorisées par arrêté préfectoral y sont autorisées à condition de préserver la qualité écologique du site.

Enfin il convient de noter qu'un petit « espace boisé classé » est situé dans la zone d'emprise du projet d'extension. Il s'agit d'une erreur matérielle qui s'est glissée dans le document graphique du PLUi. En effet, après analyse de photographies anciennes disponibles sur le site de l'IGN, aucun bois n'apparait sur cette parcelle depuis plus de 20 ans minimum. Une demande de correction de cette erreur a été adressée : 1/ par courriel en février 2025 à Bièvre Isère Communauté ; 2/ par courriel en mai 2025 au commissaire enquêteur en charge du suivi de l'enquête publique dans le cadre de la modification n°3 du PLUi. Cet ajustement sera effectif et opposable après approbation de la procédure d'évolution du PLUi par le conseil communautaire du 29 septembre 2025

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière est donc compatible avec le PLUi de Bièvre Isère Communauté.

3.6 PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE (PPA)

La commune de Sillans (où se localise le projet) est couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), celui de Grenoble Alpes Dauphiné.

Ce PPA a été validé en 2022 pour la période 2022-2027. Il vise, par un renforcement des mesures préventives, à ramener la concentration en polluants atmosphériques sous les valeurs limites dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones où ces valeurs limites sont susceptibles d'être dépassées.

Concernant le secteur des carrières, un objectif renforcé est annoncé dans ce PPA en matière d'émissions de poussières. Aussi, la valeur limite des retombées de poussières au droit et en périphérie de la carrière a été abaissée de 0,50 g/m²/jour à 0,35 g/m²/jour via un Arrêté Préfectoral complémentaire daté du 29/09/2023.

3.7 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

La commune de Sillans est située dans le périmètre du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Rhône Méditerranée, approuvé par arrêté préfectoral en mars 2022.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 fixe les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques à l'échelle du bassin ainsi que les objectifs de qualité des eaux à atteindre d'ici à 2027. Il décrit neufs orientations fondamentales qui répondent aux objectifs environnementaux de préservation et de restauration de la qualité des milieux, de réduction des émissions de substances dangereuses, de maîtrise du risque d'inondation, de préservation des zones humides et de gouvernance de l'eau, et d'adaptation au changement climatique. Ces neuf orientations se déclinent elles-mêmes en dispositions avec lesquelles le projet doit être compatible.

Les dispositions concernant plus particulièrement le projet sont les suivantes :

- 1-04 : Inscrire le principe de prévention dans la conception des projets et les outils de planification locale :
  - Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière intègre des principes de prévention de l'environnement ;
- 2-01 : Mettre en œuvre la séquence « éviter-réduire-compenser » :
  - Les mesures prises afin de pallier aux impacts de la carrière s'articule autour de la séquence « éviter-réduire-compenser » ;
- 2-02 : Évaluer et suivre les impacts des projets :
  - La carrière fait déjà l'objet d'un suivi régulier par les services de l'Inspection des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. L'ensemble des informations nécessaires au bon suivi du fonctionnement de la carrière sont déjà collectées et tenu à disposition des inspecteurs de l'environnement.
- 5A-01 : Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux :
  - Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière intègre la prise en compte de plusieurs mesures visant à préserver la ressource en eau, notamment à travers la mise en place d'une gestion des eaux pluviales : fossés de stockage (infiltration) ;
- 5E-05 : Réduire les pollutions du bassin versant pour atteindre les objectifs de qualité :
  - À travers les mesures intégrées à sa gestion des eaux et notamment des eaux de ruissellement, le projet de renouvellement et d'extension de la carrière participe à la réduction des pollutions du bassin versant, contribuant ainsi au maintien en bon état des eaux souterraines ;
- 5E-06 : Prévenir les risques sanitaires de pollutions accidentelles dans les territoires vulnérables :
  - Les mesures intégrées au projet concourent à prévenir les pollutions accidentelles ;
- 6B-03 : Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets :
  - Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière ne se trouve pas implanté au droit d'une zone humide et n'aura pas d'incidences sur les zones humides localisées à proximité ;
- 8-01 : Préserver les champs d'expansion des crues :
  - Le projet de renouvellement et d'extension de carrière s'implante hors des zones inondables. Il ne se situe pas dans un champs d'expansion des crues ;
- 8-05 : Limiter le ruissellement à la source :
  - Les mesures de gestion des eaux pluviales retenues dans le cadre du projet consistent à créer des ouvrages de gestion des eaux pluviales (fossés de stockage / infiltration) au droit du site pour limiter les ruissellements.

Par ailleurs, les dispositions suivantes concourent à l'adaptation au changement climatique (orientation fondamentale 0 du SDAGE en vigueur) : 2-01, 5A-01, 5E-05, 6A-02, 6A-07, 8-01, 8-03 et 8-05.

Le projet de de renouvellement et d'extension de carrière est donc compatible avec le SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027.

3.8 SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) ET CONTRAT DE MILIEU

Comme indiqué précédemment, la commune de Sillans se situe dans le périmètre du SAGE Bièvre Liers Valloire approuvé le 13 janvier 2020.

Le territoire de Bièvre Liers Valloire se caractérise par sa nappe d'eaux souterraines. Cette ressource en eau est largement exploitée pour les besoins de l'alimentation en eau potable, de l'agriculture, des pisciculture et des industries mais présente des déséquilibres quantitatifs (baisse des débits des sources, assec des cours d'eau...). Elle est également très vulnérable vis-à-vis des diverses pollutions.

D'ailleurs, le SAGE prescrit même une hauteur minimale de 3 m entre les divers projets et le niveau de plus hautes-eaux souterraines connues. D'après les relevés piézométriques disponibles au droit du site selon l'étude hydrogéologique du bureau d'études YGEO, le niveau de plus hautes-eaux connues se situe entre 385 m NGF à l'extrémité sud-ouest de l'extension et 389 m NGF au nord du site actuel. Dans ce cadre, le calage du carreau à la cote 399 m NGF (+ 10-14 m) est largement sécuritaire.

D'autre part, le bassin versant de Bièvre Liers Valloire est soumis à des problèmes d'inondation et possède des cours d'eau pollués et en mauvais état physique. De plus, sur les 150 zones humides dénombrées sur le bassin versant, seulement 4 font l'objet d'un plan de gestion.

Ainsi, les axes majeurs du SAGE Bièvre Liers Valloire sont les suivants :

- La restauration de la qualité des eaux ;
- La préservation de la ressource en eau potable ;
- L'amélioration de la gestion quantitative ;
- La préservation des zones humides ;
- La mise en place d'une gestion de l'eau collective.

3.9 TERRITOIRE A RISQUE D'IMPORTANT D'INONDATION (TRI)

La commune de Sillans ne fait pas partie d'un Territoire à Risque Important d'Inondation.

3.10 PLAN DE GESTION DU RISQUE INONDATION (PGRI)

La Directive Inondation 2007/60/CE vise à réduire les conséquences potentielles associées aux inondations dans un objectif de compétitivité, d'attractivité et d'aménagement durable des territoires exposés à l'inondation.

La Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI) correspond à la transposition en droit français de cette directive européenne.

Le Plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI) constitue l'outil de mise en œuvre de la directive inondation à l'échelle des grands bassins hydrographiques français. Le PGRI a pour vocation d'encadrer et d'optimiser les outils actuels existants (PPRi, PAPI, Plans grands fleuves, schéma directeur de la prévision des crues …) et structurer la gestion des risques (prévention, protection et gestion de crise) à travers la définition :

- Des objectifs et dispositions applicables à l'ensemble du bassin Rhône Méditerranée ;
- Des objectifs pour l'élaboration des Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI).

Comme le SDAGE, le PGRI est approuvé pour une durée de 5 ans.

Le PGRI Rhône-Méditerranée 2022-2027 a été approuvé par arrêté préfectoral en Mars 2022.

La commune de Sillans est incluse dans le périmètre du PGRI Rhône-Méditerranée dont les objectifs suivants concernent le projet :

- 1-3 : Ne pas aggraver la vulnérabilité en orientant le développement urbain en dehors des zones à risques :

  ➔ Le projet ne s'implante pas dans un secteur sensible au risque d'inondation.

- 2-1 : Préserver les champs d'expansion des crues :
  ➔ Le projet n'est pas implanté dans un champs d'expansion des crues ;

- 2-3 : Éviter les remblais en zone inondable :
  ➔ Le projet n'est pas situé en zone inondable ;

- 2-4 : Limiter le ruissellement à la source :
  ➔ Les mesures de gestion des eaux pluviales retenues dans le cadre du projet s'inscrivent dans le principe d'une gestion à la source avec la favorisation de l'infiltration des eaux au plus proche de leurs points de chute.

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Balaillard et Pandu est donc compatible avec le PGRI Rhône Méditerranée 2022-2027.

Aspects pertinents de l’état actuel de l’environnement et évolution probable

ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT (SCENARIO DE REFERENCE) ET EVOLUTION PROBABLE

Ce chapitre décrit les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommé scénario de référence du site, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet.

Il donne également un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

L'article R.122-5 du code de l'environnement prévoit que « le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et à la nature des travaux ».

Par conséquent, l'analyse est effectuée pour les compartiments seuls susceptibles d'être affectés par le projet, et les enjeux liés, qui seront davantage développés dans la suite de l'étude :

- Les eaux souterraines ;
- La socio-économie, en particulier l'activité agricole ;
- L'occupation du sol ;
- Les transports ;
- La qualité de l'air ;
- L'acoustique ;
- Le milieu naturel.

Thèmes	Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement – Scenario de référence	Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	Évolution en cas de mise en œuvre du projet
Environnement physique			
Qualité des eaux souterraines et exploitation des eaux souterraines	Présence d'une nappe d'eaux souterraines relativement importante et à une profondeur d'environ 50 m au droit du site. Nappe suivie au droit du site par l'intermédiaire de plusieurs piézomètres de contrôle qui montrent une bonne qualité générale des eaux. Seules des concentrations élevées en nitrates ont été identifiées (en relation avec l'activité agricole du secteur). Deux captages AEP (les Biesses et les Alouettes) se situent en aval hydrogéologique du site, respectivement à environ 4 et 10 km. Le captage des Biesses fait l'objet d'une Zone de Sauvegarde Exploitée Actuellement (ZSEA). La carrière n'est située dans aucun périmètre de protection réglementaires de captage, ni aire d'alimentation, ni zone de sauvegarde.	Maintien de la qualité des eaux souterraines.	**Incidence faible sur la qualité des eaux souterraines au droit du site et en aval hydrogéologique proche**, principalement vis-à-vis du risque de pollution par : 1/ les déchets inertes admis en remblaiement 2/ un déversement accidentel d'un produit potentiellement polluant (fuite d'un engin ou mauvaise manœuvre). **Incidence faible sur la qualité des eaux souterraines de la zone de sauvegarde exploitée actuellement (ZSEA) par le captage des Biesses.** Le captage des Alouettes se situant davantage en aval du captage des Biesses, les eaux souterraines captées ne seront pas affectées par le remblaiement de la carrière.
Environnement humain			
Socio-économie	Selon les données de l'INSEE en ce qui concerne l'évolution démographique de la commune de Sillans, la tendance est plutôt à l'augmentation ces dix dernières années. D'un point de vue économique, le secteur d'activité de la construction, en lien avec l'exploitation de carrières, est relativement bien représenté sur le secteur (1er secteur d'activité avec 30 % devant le secteur Commerce, transport et services divers). Au sein de l'Agence Rhône-Alpes Jura de la société LAFARGE qui exploite 12 carrières, le site de Balaillard et Pandu représente un effectif de 7 personnes.	Suppression des emplois liés à l'exploitation de la carrière. Disparition d'une source locale d'approvisionnement en matériaux. Baisse des redevances et diverses contributions pour la collectivité (fortage, CFE, ...)	Le projet aura pour conséquence de pérenniser les emplois liés à l'exploitation de la carrière (emplois directs et indirects). Il contribue également au maintien de l'approvisionnement des marchés locaux en matériaux. **Incidence positive**
Agriculture	D'après le dernier recensement agricole (2020, AGRESTE), la commune compte 9 exploitations, agissant dans les secteurs suivants : – Activités de soutien aux cultures ; – Activités de soutien à la production animale ; – Culture et élevage associés. La Superficie Agricole Utilisée (SAU) est de 756 hectares. L'occupation des sols de la commune, telle qu'elle ressort de la base de données européenne d'occupation biophysique des sols Corine Land Cover (CLC), est marquée par l'importance des territoires agricoles (70,1 % en 2018). L'emprise du projet d'extension est occupée par des cultures (céréales, fourrage, vergers, fruits à coque et légumes ou fleurs) et des prairies de fauche. Les terres situées dans l'emprise du projet d'extension sont détenues par 6 exploitants agricoles différents, mais seuls 4 sont localisés dans l'emprise d'extraction future.	Aucune perturbation de l'activité agricole sur le secteur de l'extension. Remise en état à vocation naturelle et agricole de la carrière.	Consommation de 15.55 ha de SAU (Superficie Agricole Utilisée), après prise en compte des mesures d'évitement. 6 exploitants sont concernés par l'emprise du projet d'extension, mais seuls 4 seront directement impactés par l'extraction. Remise en état de la carrière à vocation agricole et naturelle, coordonnée à l'exploitation de la carrière. **Incidence négative à plus ou moins court terme.**
Occupation du sol	L'emprise de la carrière actuelle et sa zone d'extension sont déjà identifiées comme étant un secteur de carrière au sens des documents d'urbanisme. Le projet prévoit la poursuite de l'extraction sur des zones agricoles.	L'exploitation de la carrière arrivée à son terme, le secteur du projet sera remis en état dans les termes prévus par les arrêtés préfectoraux respectifs en vigueurs. Pas de perturbation de la vocation naturelle et agricole du secteur d'extension.	L'extension de la carrière a pour conséquence : – Le décapage et le terrassement des parcelles actuellement cultivées ; – Le déplacement au cours de l'exploitation, puis la recréation après remblaiement de chemins agricoles (accès permanent aux engins agricoles conservés). Le site fera l'objet d'un réaménagement à double vocation écologique et agricole, en cohérence avec l'environnement existant. **Incidence négative hors mesures de réduction et compensation, Incidence neutre avec réduction et compensation**

Thèmes	Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement – Scenario de référence	Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	Évolution en cas de mise en œuvre du projet
Riverains – ERP	Les premiers riverains du site sont représentés par : – L'habitation du lieu-dit Les Grandes Routes à l'ouest à environ 1.13 km ; – L'habitation du lieu-dit Combe Blondin au nord, à environ 370 m ; – L'habitation au bord de la RD1085 à l'est, à environ 910 m ; – L'habitation sur le chemin des Quatre Vents, à environ 1.52 km ; – L'habitation GAEC du Soleil Levant à environ 836 m ; – L'habitation sur l'avenue de la gare au sud est, à environ 1.18 km. Aucun Etablissement Recevant du Public (ERP) n'est recensé à proximité du projet, le premier ERP étant situé à 1,8 km au sud du projet (école élémentaire de Sillans).	Pas de rapprochement des limites de l'exploitation vers les premiers riverains du site.	Léger rapprochement des limites de l'exploitation vers les premiers riverains de la carrière. **Incidence négative faible**
Transport	Les activités du site de Sillans (LAFARGE + GMS ENROBES) génèrent un trafic externe global de l'ordre de 90 véh/j essentiellement orienté vers la D119 (19 %) et la RD1085 (81 %) soit respectivement 0,07 % et 1,15 % du trafic de ces deux voies d'accès. La charge de trafic LAFARGE (sans GMS ENROBES) dans le trafic local est évaluée à 0,07 % sur la D119 et 0.79 % sur la D1085.	Maintien de la charge que représente les activités du site dans le trafic local sur les durées d'exploitation autorisées de la carrière existante.	Le projet génèrera une augmentation très faible du trafic général sur les deux principaux axes (augmentation du trafic de 0.02 % sur la D119 et de 0.22 % sur la D1085. **Incidence non significative**
Qualité de l'air	En se basant sur la station de mesure d'ATMO AuRA de Voiron située à environ 14 km : – Le niveau moyen annuel en dioxyde d'azote, ozone et PM10 est relativement stable sur ces quatre dernières années ; – La qualité de l'air sur le site et ses environs est globalement bonne concernant le dioxyde d'azote, l'ozone et les particules PM10.	La qualité de l'air évoluera positivement même sans la mise en œuvre projet grâce à l'amélioration du parc automobile et son électrification qui permettra une baisse des émissions de particules polluantes.	De nouvelles émissions de poussières seront occasionnées par la mise en œuvre du projet. Ces émissions seront limitées et resteront dans les limites réglementaires. **Incidence non significative**
Acoustique	Les niveaux de bruit moyens mesurés en limite de site sont inférieurs aux seuils réglementaires les plus strictes de jour (fixé à 65 dB(A)) et de nuit (fixé à 60 dB(A)).	Au droit des premiers riverains du site, maintien des contribution sonores liées aux activités d'extraction sur les durées d'exploitation autorisées de la carrière existante.	L'extension de la carrière au sud-ouest impliquera un rapprochement des premiers riverains situés sur les communes de Sillans à l'ouest et au sud et d'Izeaux à l'est par rapport à la nouvelle zone d'extraction sollicitée. L'activité supplémentaire envisagée dans le cadre du projet (+20 % de matériaux extraits – augmentation du tonnage extrait de 270 000 à 325 000 t/an) induira une augmentation très faible du trafic routier local (augmentation du trafic de 0.02 % sur la D119 et de 0.22 % sur la D1085), sans évolution significative du niveau de bruit émis à chaque passage. Dans le cadre du projet de renouvellement-extension de la carrière, des tapis de plaine supplémentaires seront mis en place afin de transporter les matériaux extraits depuis les fronts d'extraction jusqu'aux installations de traitement. L'installation de ces équipements permettra une réduction significative du bruit par rapport à un transport de matériaux par camions. Ainsi, le projet n'induira aucune source de bruit supplémentaire. Dans le cadre du projet et notamment de l'extension de la carrière vers le sud-ouest, des merlons possédant les mêmes caractéristiques que ceux actuellement en place sur la carrière actuelle seront créés en périphérie de la future zone d'extraction. Ces nouveaux merlons permettront ainsi d'assurer également un rôle d'écran acoustique. **Incidence non significative**

Thèmes	Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement – Scenario de référence	Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	Évolution en cas de mise en œuvre du projet
Environnement naturel			
Fonctionnalités du site	Le projet de carrière actuel et le site d'extension sont en partie situé dans un vaste corridor surfacique traversant la plaine de Bièvre, identifié par le SRADDET. Le SCoT et le PLUi identifient également le site projet comme réservoir de biodiversité. Le règlement sur les réservoirs de biodiversité remarquables précise que les carrières repérées au règlement graphique et autorisées par arrêté préfectoral y sont autorisées à condition de préserver la qualité écologique du site. Globalement le site de l'extension et de la carrière sont perméables à la faune mais aucune haie ou structure boisée ne sont présents. La perméabilité du site est davantage liée à la zone sud du périmètre d'étude.	La faune continuera à utiliser le site pour sa reproduction et ses déplacements comme actuellement. Les grandes cultures resteront peu favorables aux déplacements de la faune.	La zone sud évitée concentre les milieux les plus favorables aux déplacements de la faune qui pourra de ce fait continuer de transiter dans ce secteur. Les parties exploitées de la carrière deviendront moins attractives pour certaines espèces animales. Mais la remise en état progressive permettra de restituer des habitats similaires à l'état actuel. Durant l'exploitation, la petite faune continuera à se déplacer sur le site sans obstacle. La grande faune aura tendance à contourner le site pour ses transits. La création de la haie triple rangs avec bandes enherbées dès l'obtention de l'autorisation à l'ouest et à l'est puis à n+ 15 au sud assurera la continuité des déplacements. La plantation des banquettes permettra en outre d'améliorer la fonctionnalité globale du site notamment selon un axe est-ouest actuellement dépourvu de linéaire de haie. **Incidence négligeable**
Flore / habitat naturel	Aucune espèce végétale protégée ou à enjeu de conservation inventoriée. Nombreuses invasives dans le périmètre de la carrière. – Habitat résiduel au sein de la carrière autorisée : boisement relictuel de type chênaie-charmaie, délaissé, haies arbustives et fourrés sur talus de l'exploitation… – Habitats dans la zone d'extension : grandes cultures (céréales et prairie de luzerne) ; prairies mésophiles de fauche accompagnées de haies bocagères, verger avec arbres à cavités.	Les habitats actuels évolueront selon le mode de gestion appliquée par les exploitants respectifs des parcelles : culture ou jachère ; exploitation du verger.	Le projet entraine une suppression partielle et temporaire des habitats des cultures, des prairies améliorées et quelques fourrés arbustifs. Il n'a pas d'impacts sur les prairies mésophiles, le verger et les haies bocagères. Au contraire, la mesure d'évitement permet de préserver ces milieux à minima durant 30 ans. Le projet n'affecte pas d'espèce végétale protégée ou d'habitat naturel à enjeu. **Incidence négative temporaire, pendant la durée de l'exploitation de la carrière et sur des surfaces simultanées limitées**
Faune	Sur l'ensemble du périmètre d'étude, présence de plusieurs espèces protégées dont certaines à enjeux de conservation. – 16 chiroptères dont 2 espèces à enjeu fort et 2 à enjeu modéré ; – 81 oiseaux dont 62 protégés et 7 espèces à fort enjeu et 15 espèces à enjeu modéré ; – 2 amphibiens dont 1 espèce à enjeu fort ; – 3 reptiles protégés communs.	Maintien des espèces de milieux semi-ouverts et des zones agricoles telles qu'actuellement	Les mesures de réduction limitent significativement les risques d'atteinte aux individus. Les habitats d'espèces sont recréés donc compensés in situ au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation. Ils permettent à la fois de maintenir les habitats des espèces concernées et compenser ainsi la perte transitoire d'habitats et d'améliorer ces habitats pour qu'ils soient plus favorable aux espèces. **Incidence négative faible durant la période d'exploitation puis incidence négligeable après la remise en état.**

Analyse des facteurs environnementaux

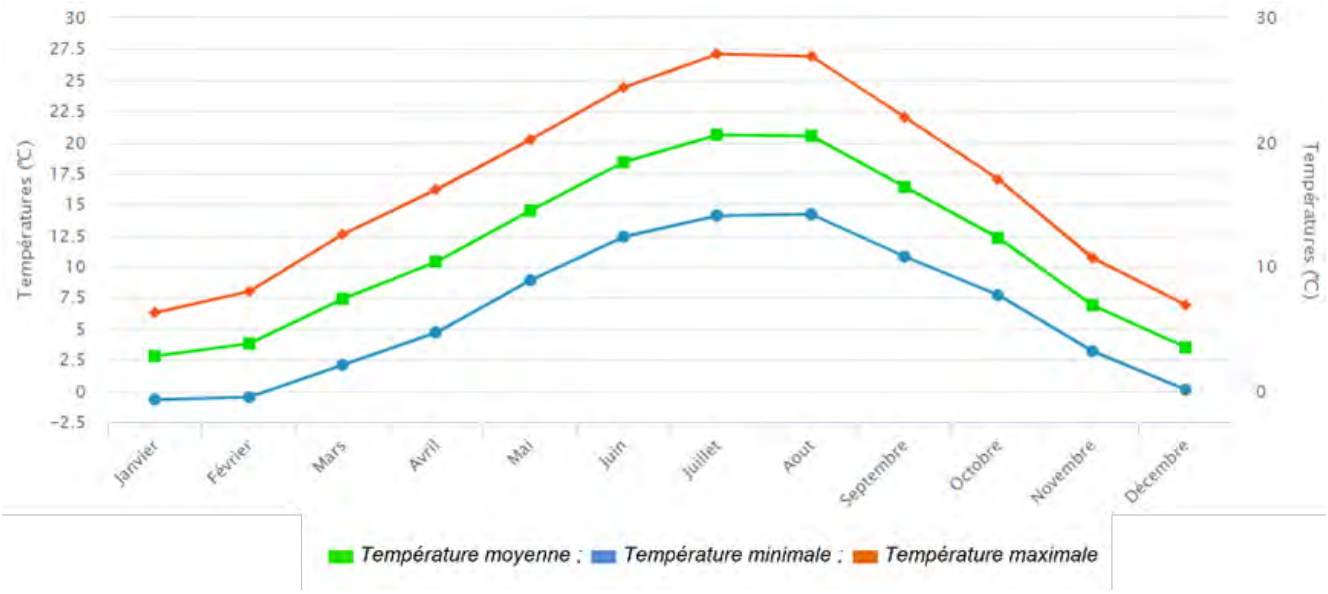
CLIMAT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE
ÉTAT INITIAL

1 LE CLIMAT ACTUEL

Cette étude est basée sur l'analyse des données de la station météorologique de l'aéroport de Grenoble Alpes Isère, situé à ≈ 7 kilomètres à l'Ouest du site et disposant de mesures depuis 1973.

1.1 TEMPERATURES

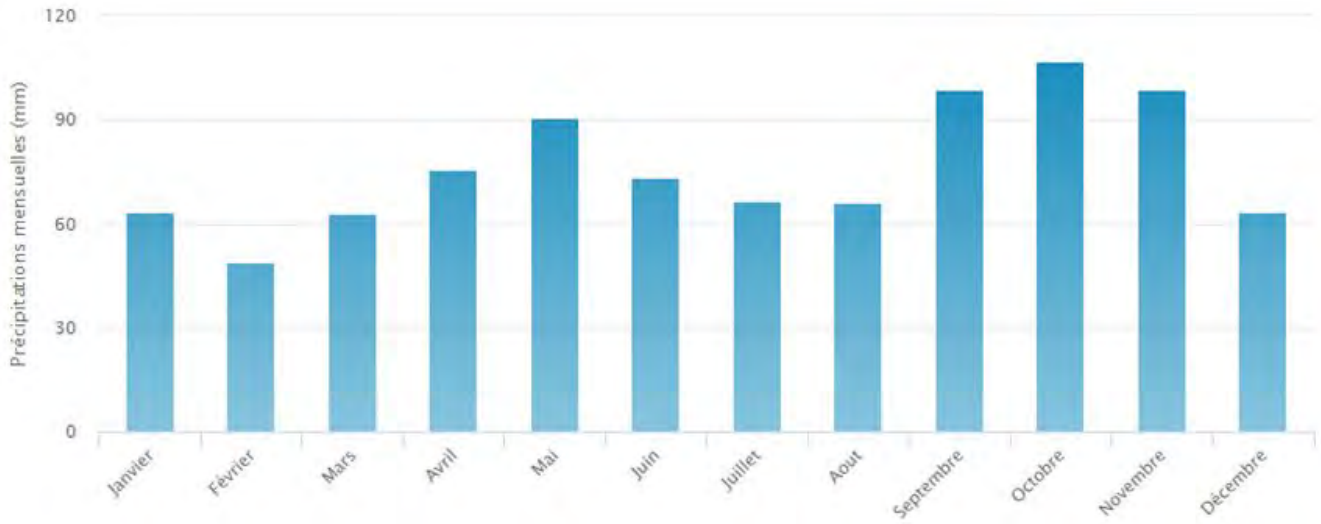
La température moyenne est de 11.5°C. Les températures minimales moyennes avoisinent 6.4 °C et les maximales moyennes aux alentours de 16.5 °C.



Evolution des températures pour la station météorologique de l'aéroport de Grenoble Alpes Isère de 1973 à 2023 – Source : Infoclimat

1.2 PRECIPITATIONS

Le cumul annuel de précipitation est de 915 mm/an. Les précipitations sont importantes sur toute l'année avec un maximum en automne. Les précipitations moyennes mensuelles (en mm) sont représentées dans l'histogramme ci-après.



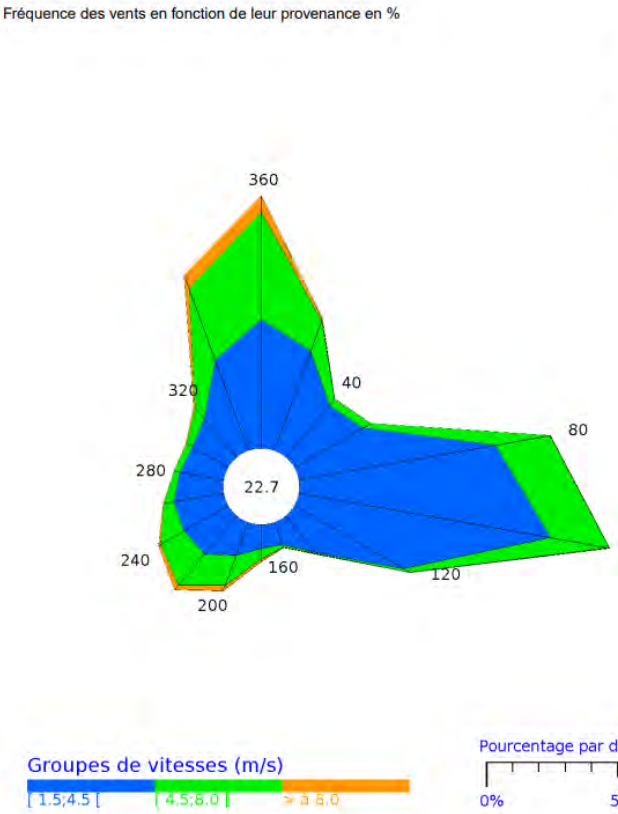
Evolution des cumuls mensuels de précipitations pour la station météorologique de l'aéroport de Grenoble Alpes Isère de 1973 à 2024 – Source : Infoclimat

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nb de jour moyen de pluie par mois	6,6	5,8	6,4	7,1	8,5	8,2	8,8	8,9	10,8	9.6	9.5	6.3

Nombre de jour moyen de pluie par mois pour la station météorologique de l'aéroport de Grenoble Alpes Isère de 1973 à 2024 – Source : Infoclimat

1.3 VENT

La majorité des vents sont orientés Ouest → Est. Cela est dû à la topographie de la plaine de Bièvre Isère qui est orientée Est-Ouest. La force du vent est entre 1 et 8 m/s.



Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 58440
Manquants : 254

Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	4.0	1.2	+	5.3
40	2.6	0.3	+	2.9
60	3.0	0.3	+	3.4
80	7.6	2.1	+	9.7
100	9.7	2.3	+	12.0
120	4.8	0.3	+	5.1
140	1.8	+	+	1.9
160	0.9	0.1	+	1.0
180	0.9	0.4	+	1.4
200	1.3	1.2	0.2	2.8
220	1.9	1.6	0.2	3.7
240	1.9	1.0	+	3.1
260	1.9	0.4	+	2.3
280	1.7	0.2	+	1.9
300	1.5	0.3	+	1.8
320	1.9	0.6	+	2.5
340	3.7	2.9	0.6	7.1
360	4.9	4.1	0.6	9.6
Total	55.9	19.3	2.1	77.3
[0;1.5 [				22.7

Rose des vents de l'aéroport de Grenoble Alpes Isère (anciennement Grenoble St-Geoirs) et tableau de répartition des vents – Source : Météo France

2 LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

2.1 GENERALITES

Le changement climatique désigne l'ensemble des variations des caractéristiques climatiques, comme l'augmentation des températures moyennes de l'atmosphère.

Cette hausse des températures coïncide avec le développement de l'activité humaine (industrialisation, urbanisation, transports…) et se traduit par des dérèglements climatiques (hausse du niveau et des températures des océans, la fonte des glaciers, l'accentuation du phénomène El Niño et la modification de la répartition géographique de la faune et de la flore).

L'explication principale de ces modifications climatiques est liée à l'intensification du phénomène d'effet de serre qui se développe avec l'augmentation des émissions de gaz à effets de serre (CO_2, méthane, ozone…), produits par l'homme (Source GIEC).

Le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) a ainsi établi différents scénarii d'évolution climatique pressentie à l'horizon 2046-2070, par rapport à la situation actuelle.

Les résultats des travaux du GIEC ont traduit l'influence des émissions de gaz à effet de serre dues aux activités humaines sur le climat.

Ces modèles sont établis sur la base d'hypothèses sur l'évolution de la démographie mondiale et des modes de vie représentatifs de notre évolution.

2.2 OBSERVATIONS RECENTES

En France, l'augmentation des températures au cours du 20ème siècle est de l'ordre de +1°C. Les 10 années les plus chaudes du siècle sont toutes postérieures à 1988. Parallèlement les précipitations ont sur la majeure partie du territoire français évolué vers des contrastes plus marqués entre les saisons. Il n'a pas été observé de changements notables dans la fréquence et l'intensité des tempêtes à l'échelle de la France, ni du nombre et de l'intensité des épisodes de pluies diluviennes dans le Sud-Est (Source Météo France).

Pour la région Rhône-Alpes, la hausse de température mesurée au cours du 20ème siècle est d'environ +1°C, la majeure partie du réchauffement ayant eu lieu après 1980. Les cumuls annuels et saisonniers de précipitations en Rhône-Alpes n'ont globalement pas évolué, à l'exception de deux stations (Lyon Bron et St Etienne Bouthéon) qui enregistrent une hausse des précipitations printanières. Le nombre de jours de fortes pluies n'a pas non plus évolué significativement (source : ORCAE Auvergne Rhône-Alpes).

2.3 PROJECTIONS CLIMATIQUES REGIONALES

2.3.1 Projections à long terme et étude Météo-France

Les projections sur le long terme en Rhône-Alpes annoncent une poursuite de la tendance déjà observée de réchauffement jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du 21ème siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère selon le scénario d'évolution des émissions de gaz à effet de serre considéré. Le réchauffement pourrait se situer entre 2 et 4°C à l'horizon 2071-2100 selon le scénario (avec ou sans politique climatique).

D'autre part, l'étude Météo-France pour le SRCAE7 - 2ème volet « étude du changement climatique en Rhône-Alpes » aux horizons 2030 - 2050 et 2080 montre que le véritable risque et le plus fort changement interviendront avec la hausse des températures et l'explosion du risque de canicule à la fin du 21ème siècle. Concernant les fortes chaleurs (température maximale dépassant 35°C) les projections climatiques réalisées avec le modèle Arpège de Météo France prévoient en moyenne 6 à 12 jours à l'horizon 2080 (à comparer à la période de référence (1971-2000) où le nombre de jours de fortes chaleurs était en moyenne compris entre 0 et 1.5).

2.3.2 Plan de Bassin d'Adaptation au Changement Climatique (PBACC) Rhône-Méditerranée 2024-2030

Face aux impacts du changement climatique sur les ressources en eau et les milieux aquatiques, le comité de bassin Rhône-Méditerranée s'était doté d'une stratégie dès 2014 en adoptant le premier plan de bassin d'adaptation au changement climatique (PBACC) de France. Il a également pris des dispositions dans le SDAGE 2022-2027 pour permettre l'adaptation dans le domaine de l'eau.

Face à l'accélération des impacts du changement climatique et au constat de vulnérabilité généralisée des territoires, le Comité de Bassin a engagé la révision de son PBACC par sa délibération du 18 mars 2022 pour actualiser les enjeux sur l'eau et les milieux aquatiques, étudier l'enjeu des risques naturels liés à l'eau (inondations, submersions), et actualiser les mesures à conduire. Le 8 décembre 2023, il a adopté le PBACC 2024-2030.

Ce plan vise à présenter la stratégie du comité de bassin Rhône-Méditerranée en identifiant comment agir plus vite et plus fort, et sur quels enjeux en priorité, en s'appuyant sur la caractérisation du niveau de vulnérabilité des territoires aux effets du changement climatique.

Le PBACC 2024-2030 constitue également un outil de déclinaison de certaines mesures du plan d'action pour une gestion résiliente et concertée de l'eau de la planification écologique (appelé également « plan eau »), engagé le 30 mars 2023 par le président de la République.

Le PBACC 2024-2030 se compose de :

- Une première partie présentant de manière synthétique les principaux effets, constatés et à venir, du changement climatique sur les ressources en eau ;
- Une deuxième partie énonçant six principes stratégiques incontournables sur lesquels bâtir l'adaptation des territoires au changement climatique dans le domaine de l'eau afin d'agir plus vite et plus fort :
  - Consommer moins d'eau ;
  - Préserver et restaurer des écosystèmes sains et fonctionnels ;
  - S'appuyer sur les services rendus par les sols ;
  - Etablir des stratégies locales concertées ;
  - Planifier les solutions de demain ;
  - Le SDAGE et le PGRI comme premiers pas pour faire face au changement climatique ;
- Une troisième partie présentant, pour les cinq principaux enjeux de vulnérabilité dans le domaine de l'eau, le panier de solutions pour réduire la sensibilité des territoires aux effets du changement climatique. Il est accompagné d'une caractérisation de la vulnérabilité des territoires afin de les aider à engager les solutions d'adaptation les plus pertinentes, tant en nature d'action par rapport aux enjeux à traiter qu'en niveau d'ambition par rapport à l'ampleur des évolutions à venir.

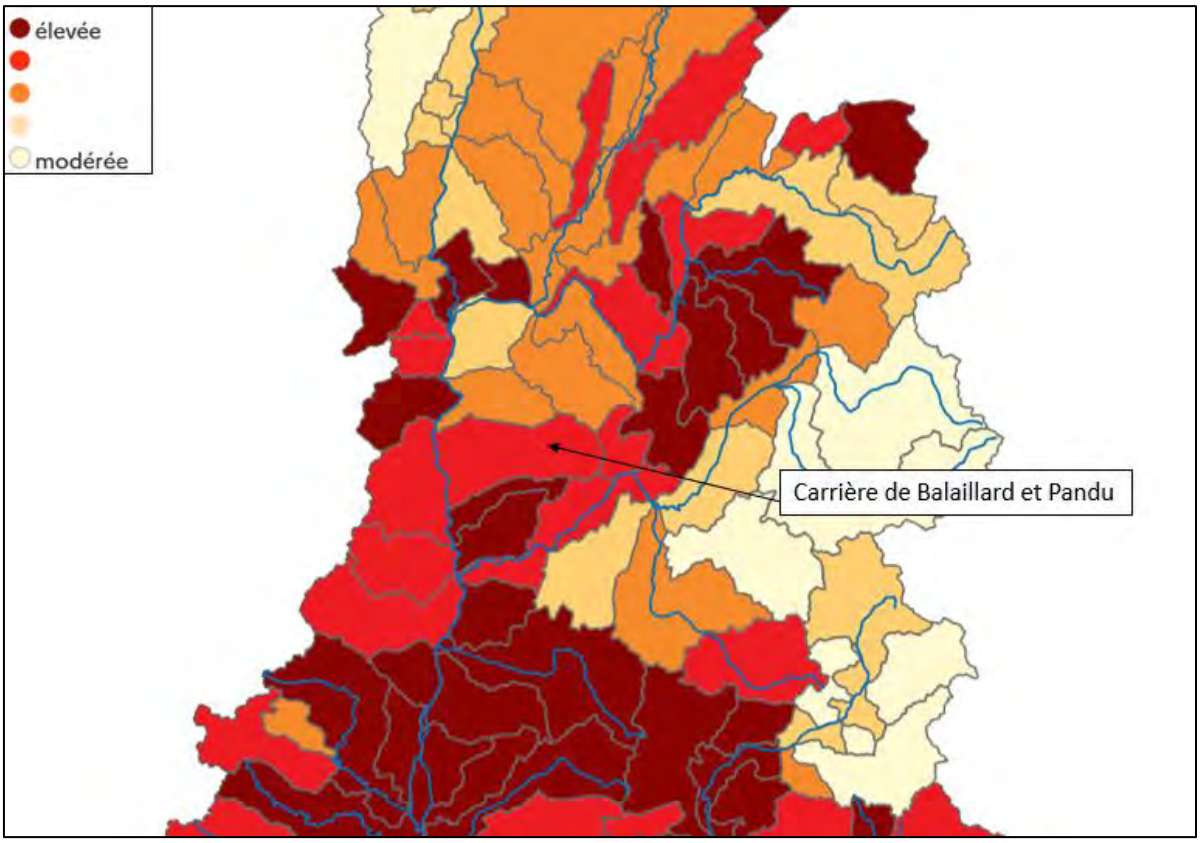
Les cartes ci-dessous permettent d'identifier la vulnérabilité des territoires face au changement climatiques du point de vue de la disponibilité de la ressource en eau, la biodiversité, l'assèchement des sols, la qualité de l'eau et les risques naturels liés è l'eau.

La commune de Sillans sont incluses dans le Sous-bassin-versant Bièvre Liers Valloire (référencé RM_08_03).

DISPONIBILITE EN EAU

Les territoires les plus vulnérables face à l'enjeu de baisse de la disponibilité en eau sont ceux où la ressource naturelle ne suffit d'ores et déjà pas à couvrir les besoins des usages et du milieu et qui par ailleurs risquent d'être exposés à une baisse des débits d'étiage des cours d'eau en raison du changement climatique.

La carrière de Bailaillard et Pandu s'implante au sein d'un territoire catégorisé comme fortement vulnérable (niveau 4/5) face à la baisse de la disponibilité en eau.



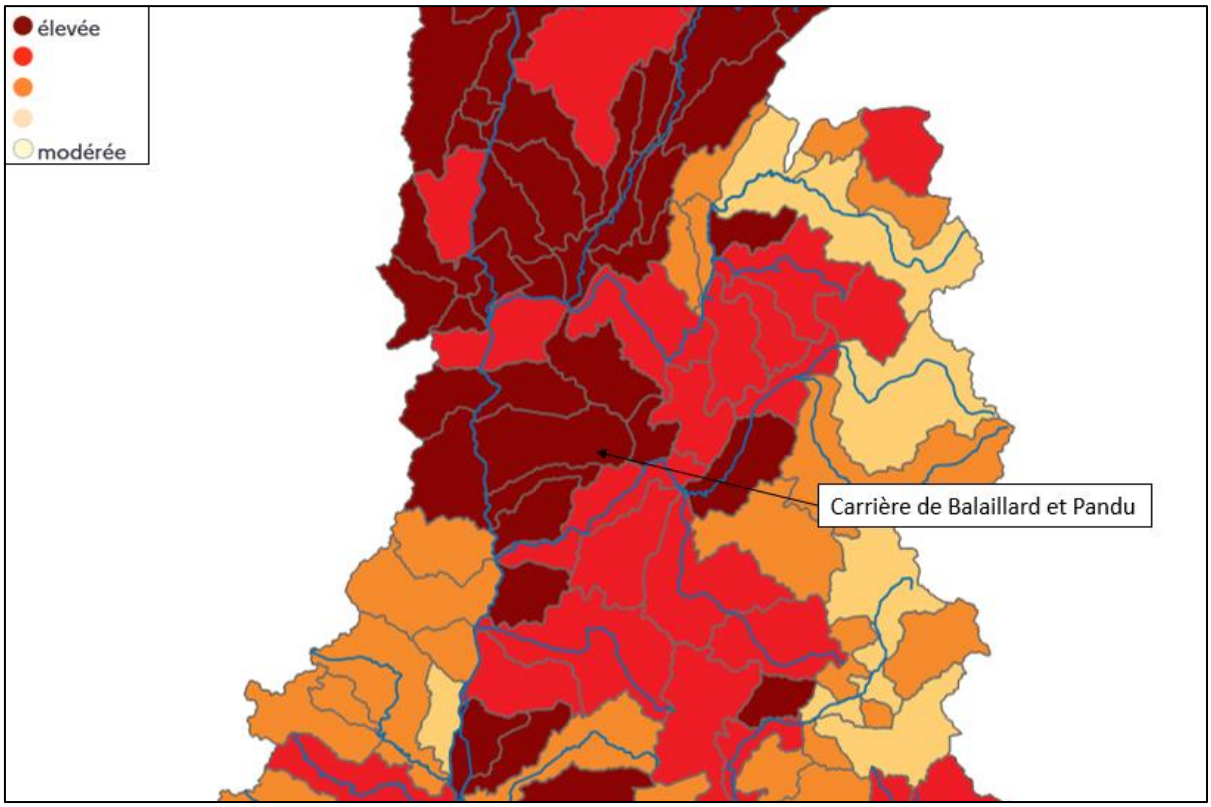
Extrait de la carte des vulnérabilités des territoires à l'enjeu de baisse de la disponibilité en eau – Source : PBACC RM 2024-2030

BIODIVERSITE

Les territoires les plus vulnérables face à l'enjeu de perte de la biodiversité aquatique et humide sont ceux où les pressions anthropiques sur les milieux aquatiques et humides sont fortes et qui vont être exposés à un réchauffement et à une baisse des débits ou un assèchement important en raison du changement climatique.

BIODIVERSITE AQUATIQUE (COURS D'EAU)

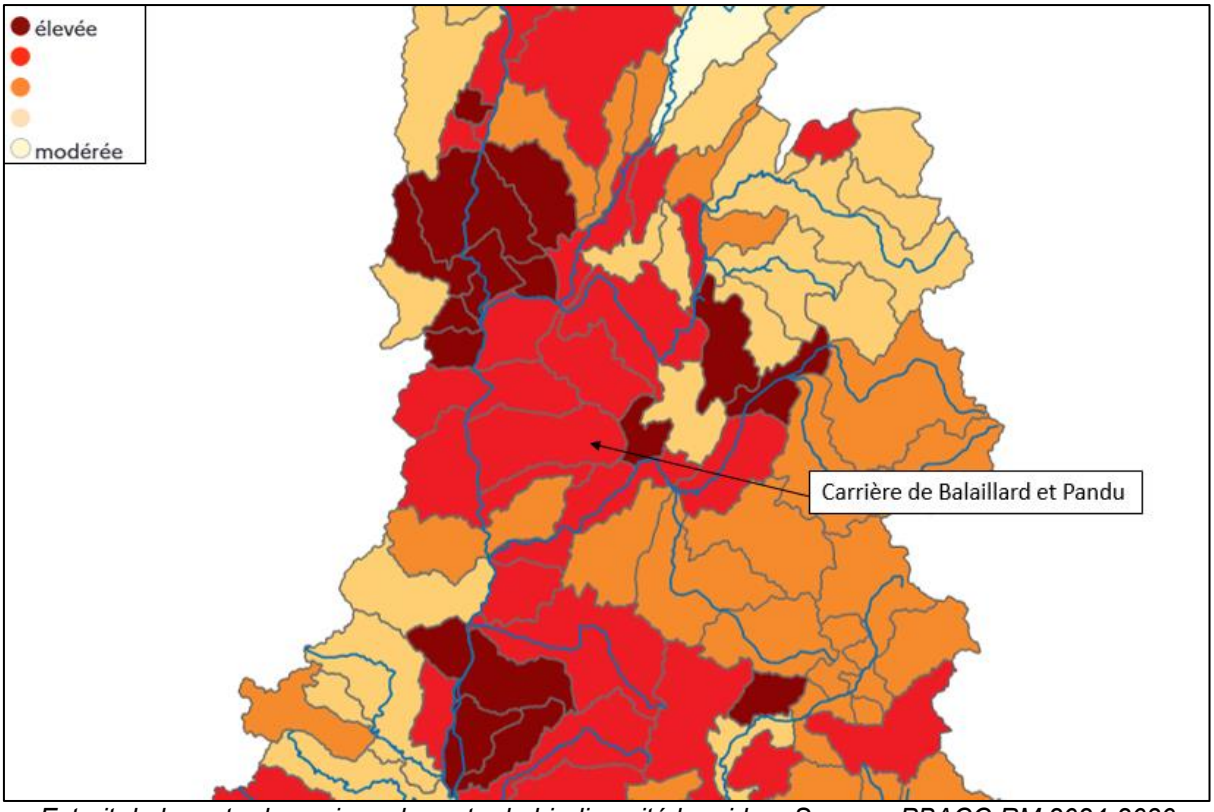
La carrière de Balaillard et Pandu est localisée dans une zone considérée comme très fortement vulnérable (niveau 5 sur 5) aux pertes de biodiversité aquatique (cours d'eau).



Extrait de la carte des enjeux de perte de biodiversité aquatique (cours d'eau) – Source : PBACC RM 2024-2030

BIODIVERSITE HUMIDE

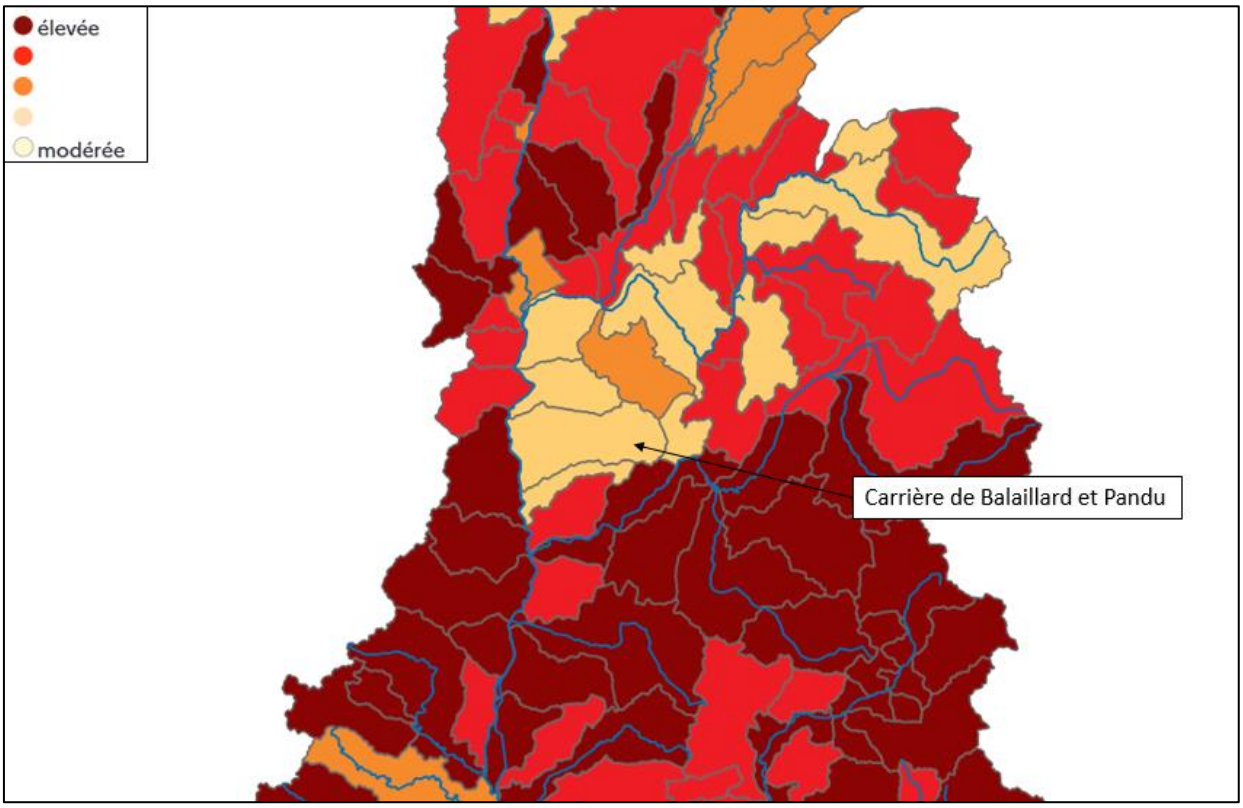
La carrière de Balaillard et Pandu est localisée dans un secteur jugé comme fortement vulnérable aux pertes de biodiversité humide (niveau 4 sur 5).



Extrait de la carte des enjeux de perte de biodiversité humide – Source : PBACC RM 2024-2030

ASSECHEMENT DES SOLS

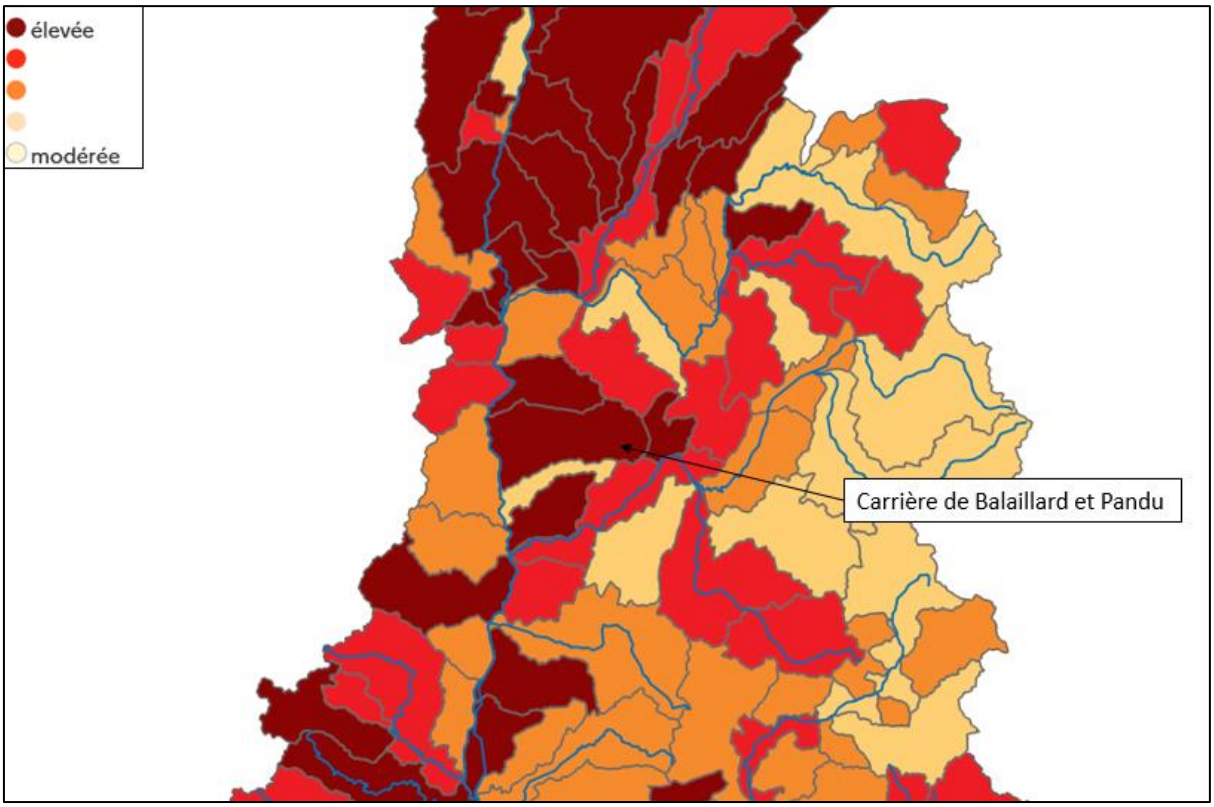
La carrière de Balaillard et Pandu est localisée dans une zone catégorisée comme modérément vulnérable à l'assèchement des sols (niveau 2 sur 5).



Extrait de la carte des enjeux d'assèchement des sols – Source : PBACC RM 2024-2030

QUALITE DE L'EAU

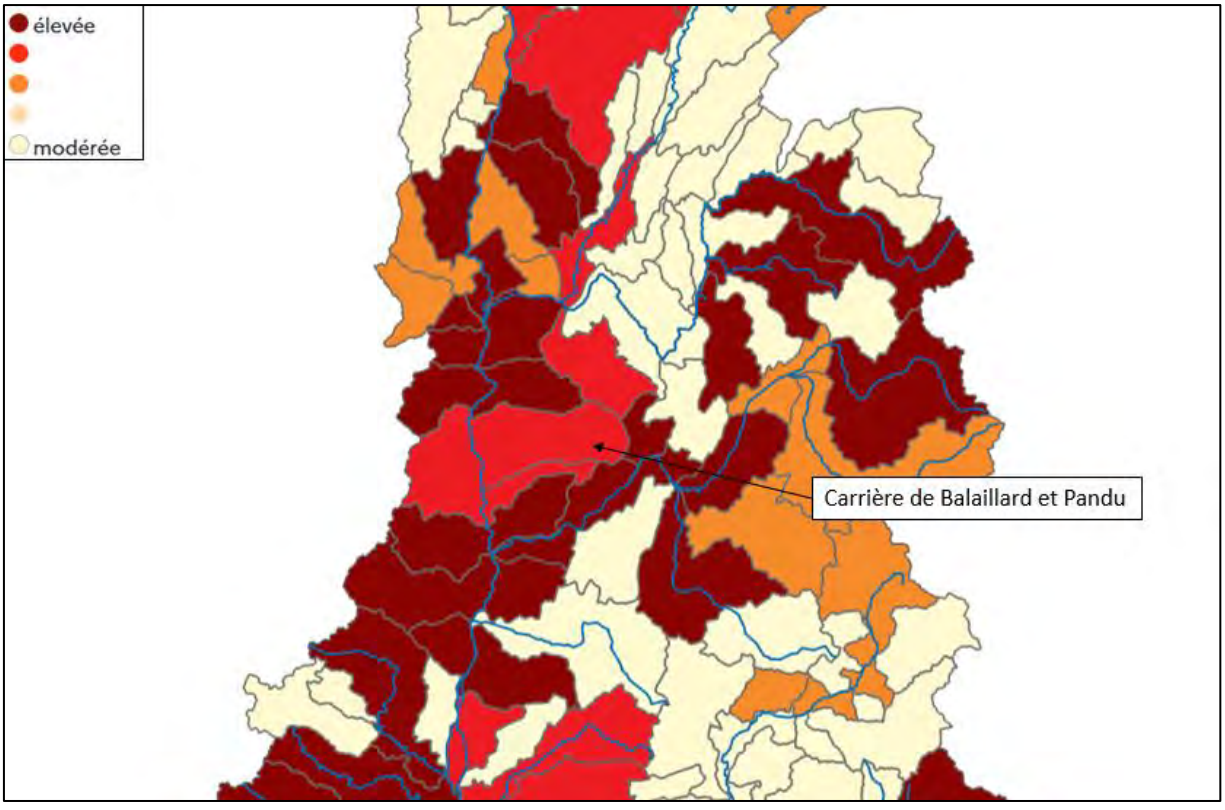
La carrière de Balaillard et Pandu est localisée dans un territoire très fortement vulnérable à la détérioration de la qualité des eaux (niveau 5 sur 5).



Extrait de la carte des enjeux de détérioration de la qualité de l'eau – Source : PBACC RM 2024-2030

RISQUES NATURELS LIES A L'EAU

La carrière de Balaillard et Pandu est localisée dans une zone fortement vulnérable à l'amplification des risques naturels liés à l'eau (niveau 3 sur 5).



Extrait de la carte des enjeux d'amplification des risques naturels liés à l'eau – Source : PBACC RM 2024-2030

BILAN DES CINQ ENJEUX DU PBACC RM 2024-2030

Les cartes précédentes permettent d'identifier que le sous-bassin versant Bièvre Liers Valloire (où se localise la carrière de Balaillard et Pandu) fait face à plusieurs enjeux prégnants comme la baisse de la disponibilité en eau, la perte de biodiversité aquatique et humide ou encore la détérioration de la qualité de l'eau. Le tableaux ci-dessous permet dresser le bilan de la vulnérabilité et de la sensibilité de ce sous-bassin versant :

RM_08_03 - Bièvre Liers Valloire	Degré de vulnérabilité	Degré de sensibilité	Défi ciblé
Baisse de la disponibilité en eau	4	2	oui
Perte de biodiversité aquatique	5	5	-
Perte de biodiversité humide	4	5	oui
Assèchement des sols	2	2	non
Détérioration de la qualité d'eau	5	5	oui
Risques naturels liés à l'eau	3	-	non

Le sous-bassin-versant de Bièvre Liers Valloire est un territoire notamment concerné par les défis ciblés 9, 15 et 23 du PBACC Rhône Méditerranée 2024-2030 pour réduire la sensibilité des territoires à la baisse de la disponibilité en eau, la perte de biodiversité humide et la détérioration de la qualité de l'eau :

- Défi 9 : Mettre en œuvre, ou engager là où ce n'est pas déjà fait, une démarche PTGE.
  - ➔ D'après la cartographie du PBACC, le territoire du sous-bassin-versant Isère aval et bas Grésivaudan dispose d'un PTGE (Projet de Territoire pour la Gestion de l'Eau) ;
- Défi 15 : Elaborer un plan de gestion stratégique des zones humides.
  - ➔ Aucun plan de gestion stratégique n'a été formalisé comme tel sur le territoire concernant les zones humides. Les zones humides sont cependant recensées sur le site du CEN 38 (Conservatoire d'Espaces Naturels de l'Isère) ;
- Défi 23 : Mettre en œuvre des démarches de flux de pollution admissibles.
  - ➔ La qualité des eaux souterraines au droit de la carrière est suivie semestriellement par le biais de plusieurs piézomètres implantés au droit et en périphérie du site.

2.3.3 Projections locales

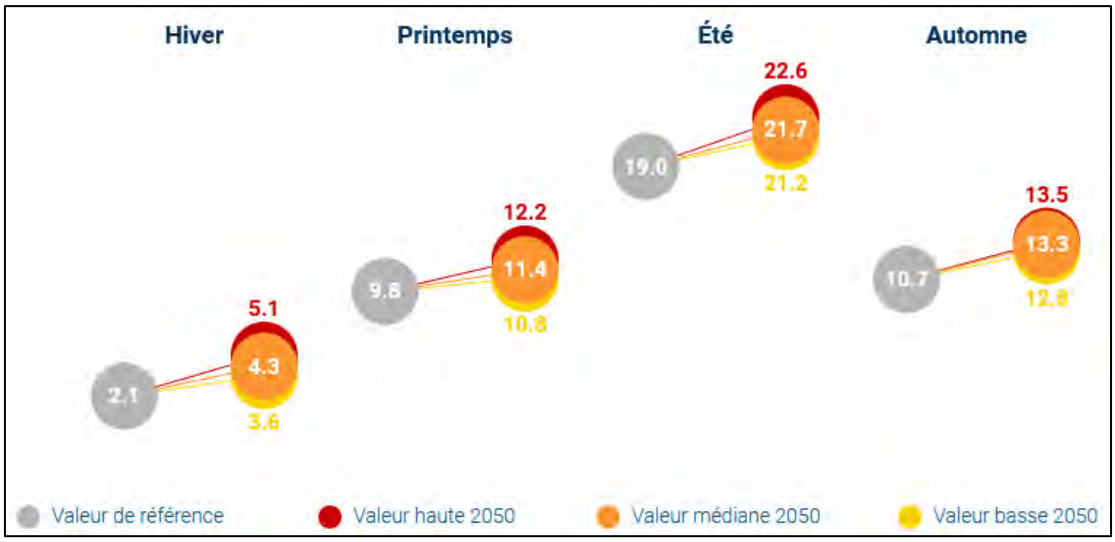
Le site internet Climadiag, mis à disposition par Météo France afin de connaître avec précision les évolutions climatiques auxquelles les communes devront s'adapter, présente des fiches d'indicateurs climatiques par commune. La Trajectoire de Réchauffement de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique (TRACC) mis en place par le Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires en est le fil conducteur : la France doit être en mesure de s'adapter à un réchauffement par rapport à l'ère préindustrielle de :

- + 2 °C d'ici 2030 ;
- + 2.7 °C d'ici 2050 ;
- + 4°C d'ici la fin du siècle.

Les indicateurs présentés ci-après sont calculés à partir de projections climatiques de référence sur la métropole (DRIAS2020-EXPLORE2). La fiche Climadiag de la commune de Sillans indique les évolutions détaillées ci-après pour l'évolution des températures.

ÉVOLUTION DES TEMPERATURES ET DES VAGUES DE CHALEUR

Le secteur d'étude pourrait être exposé à une augmentation des température moyenne saisonnière comprise entre de +2.4 et +3.6°C suivant les saisons, à l'horizon 2050. L'augmentation des températures est légèrement plus marquée sur la période estivale.



Température moyenne par saison (en °C) sur la commune de Sillans – Source : Climadiag

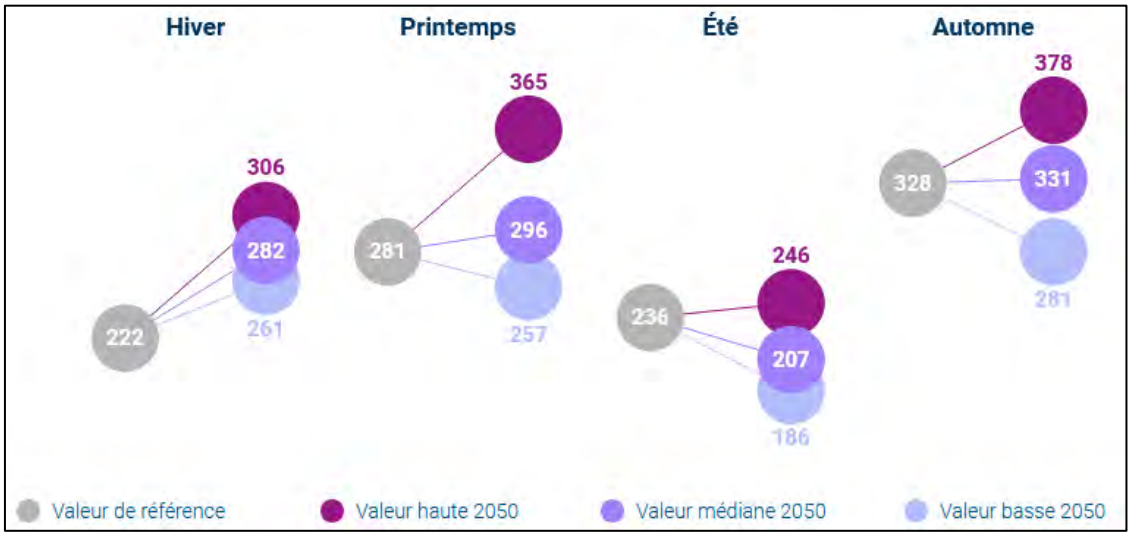
Les vagues de chaleurs se caractérisent par au moins cinq jours consécutifs pour lesquels la température maximale quotidienne enregistrée excède la normale de plus de cinq degrés.

A l'horizon 2050, le nombre de jours de vague de chaleur présente une très forte augmentation atteignant 23 jours par an contre 2 pour la période de référence (1976-2005).

INTENSIFICATION DES PRECIPITATIONS EXTREMES

Les cumuls de précipitations saisonniers évoluent également à la hausse, excepté en été et seront particulièrement plus marqués sur la période hivernale.

Le nombre de jours de précipitations intenses affiche également une tendance à la hausse avec +2 jours/saison en hiver et +1 jour/saison en période printemps-automne à l'horizon 2050 par rapport à la période de référence. Le cumul de précipitations quotidiennes remarquables correspond à la valeur dépassée en moyenne un jour sur 100, soit 3 à 4 fois par an. Ce cumul pourrait augmenter de 16 % à l'horizon 2050 par rapport à la période de référence.



Cumul de précipitations par saison de Sillans – Source : Climadiag

A noter également que les périodes sans précipitation affichent une tendance à l'allongement avec une durée augmentée d'environ 30% à l'horizon 2050 sur l'année, par rapport à la période de référence.

CONCLUSION

Sur la commune de Sillans, la TRACC s'inscrit en cohérence avec les défis définis par le PBACC RM 2024-2030 sur le territoire de l'Isère aval. Les projections locales démontrent un risque accrus d'assèchement des sols ainsi qu'une raréfaction des épisodes pluvieux combinée avec une augmentation des pluies intenses.

2.4 LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

2.4.1 Généralités

Les impacts possibles du changement climatique sur le territoire sont plus particulièrement :

- Une augmentation des besoins en eau dans tous les secteurs associés à une réduction des ressources disponibles dans les cours d'eau et les nappes alluviales. À ce titre, l'estimation de la raréfaction de la ressource en eau dans le sol est estimée à -34kg/m² en moyenne annuelle ;
- Une évolution de la fréquence et de l'intensité des aléas naturels, notamment les phénomènes orageux et les épisodes d'assec estivaux dans les cours d'eau ;
- L'augmentation de la fréquence d'épisodes de forte chaleur et de canicule viendra accroître la vulnérabilité des milieux écologiques dépendant des ressources en eau.

2.4.2 Hausse de températures et vagues de chaleur

Les vagues de chaleurs ont été deux fois plus nombreuses en France sur la période 1980-2015 que sur la précédente 1947-1980. Les projections montrent que ces situations devraient continuer d'augmenter. Les épisodes de canicule de type 2003, 2017 et 2019 deviendront donc plus fréquents et les températures estivales seront globalement à la hausse.

L'évapotranspiration est une variable clé du cycle hydrologique, elle conditionne l'humidité des sols, facteur régulant le partage des précipitations entre infiltration et ruissellement ainsi que la recharge des eaux souterraines. Dans un climat théorique plus chaud, il est très probable que l'évapotranspiration de référence augmente, favorisant les situations de stress hydrique pour les sols et la végétation.

La température de l'eau du Rhône est mesurée depuis 1977 par EDF pour la surveillance des centrales nucléaires. L'augmentation des températures est significative depuis les années 80. À l'échelle saisonnière, l'élévation est principalement marquée en été, peu en hiver (EDF, 2016). Une étude réalisée à l'échelle mondiale à partir d'un modèle à base physique projette une augmentation de la température moyenne du Rhône de 2.1°C et maximale de 2.8 °C (à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période analysée de référence 1971-2000 et selon les scénarios SRES A2 et B1). Les auteurs estiment que l'augmentation de la température maximale est due pour 79 % à l'augmentation des températures atmosphériques et pour 21 % à la diminution du débit.

Le changement climatique aura également un impact sur la qualité de l'eau avec une augmentation du risque d'eutrophisation via l'augmentation de la température et la diminution des débits.

2.4.3 Baisse des précipitations et hausse des événements pluvieux intenses

La baisse des précipitations moyennes serait de l'ordre de 180 mm par an à l'horizon 2050 sur la région. Elle serait également accompagnée d'une augmentation de la durée des épisodes de sécheresses qui s'étendraient jusqu'à 40 % du temps à l'horizon 2050 pour les secteurs les plus touchés. En revanche, l'intensité des pluies extrêmes pourrait augmenter en région ainsi que leur nombre.

L'évolution des cumuls de précipitations diffère selon les saisons considérées, avec une forte diminution en été (de l'ordre de 25 à 50 %) ; une augmentation en automne (de 10 à 25 %) corrélée à une augmentation du nombre d'événements pluvieux ; une diminution en hiver dans la plaine côtière occidentale mais une augmentation dans les Cévennes et l'arrière-pays.

En conséquence, le risque d'inondation et de crues associées au ruissellement pluvial devrait s'amplifier avec l'augmentation des précipitations et des phénomènes d'orages violents. Ce risque

intervient dans un contexte d'ouvrages de protection anciens ce qui implique des plans de réaménagement.

2.4.4 Les effets de la sécheresse

La multiplication des épisodes de sécheresse pourrait avoir des répercussions sur l'envol des poussières au droit des zones de chantier et de stockage, sous l'action du vent ou de déplacements.

Remarque : La sécheresse pourrait également avoir des répercussions sur le lavage des matériaux qui pourrait être restreint, conduisant potentiellement à un arrêt des installations.

2.4.5 Tension sur la ressource en eau

Une baisse des écoulements de surface sur la quasi-totalité des bassins versants est à attendre, et de façon plus importante en été, du fait de la diminution du nombre de jours de pluie et du volume de précipitations annuelles. Cette baisse sera ainsi couplée à un allongement des périodes sèches et à une augmentation conséquente de l'évapotranspiration. Il en résulterait une tension croissante sur la ressource avec une multiplication des conflits d'usage, une dégradation de la qualité de l'eau (risque de pollution, d'eutrophisation), difficultés à maintenir le débit minimum nécessaire à la vie biologique.

Les périodes de sécheresse ainsi que la diminution des précipitations associées depuis une décennie font naître certaines craintes quant à la mobilisation de la ressource en eau. Des mesures de préservation des ressources exploitées pour l'eau potable et des ressources superficielles sont déjà mises en œuvre sur certains territoires dans le cadre de SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau).

2.5 LA STRATEGIE NATIONALE BAS CARBONE

Introduite par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte, la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) est la feuille de route de la France pour conduire la politique d'atténuation du changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable.

Elle a deux ambitions :

- Atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 ;
- Réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français.

Les décideurs publics, à l'échelle nationale comme territoriale, doivent la prendre en compte.

La neutralité carbone implique de diviser les émissions de GES françaises au moins par 6 d'ici 2050, par rapport à 1990.

Les principaux leviers pour atteindre la neutralité carbone sont :

- Décarboner complètement l'énergie à l'horizon 2050 ;
- Réduire de moitié les consommations d'énergie via notamment : l'efficacité énergétique des équipements ; la sobriété des modes de vie ;
- Réduire fortement les émissions non énergétiques : du secteur agricole, des procédés industriels ;
- Augmenter et sécuriser les puits de carbone : sols, forêts, produits issus de la bio-économie (paille, bois pour la construction...), technologies de capture et stockage du carbone.

3 EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

3.1 GENERALITES

Le protocole de Kyoto, le traité international ayant pour objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique (liées à l'activité humaine), retient six GES : le dioxyde de carbone (CO_2), méthane (CH_4), deux halocarbures (HFC et PFC), le protoxyde d'azote (N_2O) et l'hexafluorure de soufre (SF_6).

Les engagements en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre portent sur les émissions de ces 6 GES, rapportées en quantité équivalente de CO_2.

3.2 BILAN DES GES DU TERRITOIRE COMMUNAL DE SILLANS

Selon le site internet TerriSTORY, les émissions annuelles de gaz à effet de serre sur la commune de Sillans, s'élèvent à 12.3 $kt_{éqCO2}$ pour l'année 2023, tout secteur d'émissions confondu.

Le secteur du transport routier (31 %) est le principal émetteur de GES sur le territoire. Le secteur de l'industrie hors branche énergie (23.7 %) et l'agriculture (17.3 %), quant à eux, se placent respectivement en 2ème et 3ème position.



Répartition des émissions GES pour l'année 2023 sur la commune de Sillans

4 SANTE HUMAINE

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'organisme humain possède une certaine capacité à s'adapter aux conditions de chaleur et d'humidité ambiantes. Néanmoins, l'exposition répétée à de fortes chaleurs peut entrainer une perturbation des mécanismes de régulation, et être à l'origine chez certains individus d'effets sur la santé qui peuvent être graves, tels que des crampes, la déshydratation ou l'épuisement.

Les températures nocturnes élevées entrainent du stress et un sommeil perturbé, qui ont des conséquences sur l'état de fatigabilité général.

Les épisodes de chaleur intense affectent plus particulièrement les personnes âgées, les enfants et les personnes à risques. En ville, les habitants et les salariés occupant les bâtiments anciens non ou mal isolés sont surexposés à ces phénomènes.

Il est également suspecté qu'une exposition à long terme à la chaleur entraine certaines atteintes cardiaques, rénales et hépatiques.

Le caractère de plus en plus aléatoire des précipitations et leur intensification peut être à l'origine de désordres hydrauliques tels que la saturation des réseaux d'assainissement, l'inondation temporaire par accumulation de ruissellements et débordements des cours d'eau qui constituent les milieux récepteurs finaux des précipitations.

Le caractère de plus en plus aléatoire des précipitations aura également possiblement des effets sur l'approvisionnement en eau douce et la disponibilité de la ressource même si celle-ci n'est pas considérée comme à risque sur le territoire.

5 SYNTHESE DES ENJEUX

Le climat local est de type climat des marges montagnardes.

La moyenne annuelle des températures est de 11.5°C. Le cumul moyen annuel de précipitations est faible avec environ 915 mm sur les 50 dernières années. Les pluies sont assez fréquentes et réparties sur l'année. Les vents d'axe Est-Ouest sont réguliers avec une vitesse faible à modérer.

Le changement climatique a d'ores et déjà des effets sur les températures moyennes locales, qui présentent une tendance à la hausse sur les dernières décennies. Cette hausse va s'accentuer dans les décennies à venir. Les prévisions climatiques indiquent une hausse de la température moyenne et du nombre de jours très chauds ainsi qu'un allongement de la durée des vagues de chaleur. Le territoire Bièvre Liers Valloire sera principalement concerné par des problématiques liées à la baisse de la disponibilité en eau, à la perte de biodiversité aquatique et humide et la détérioration de la qualité de l'eau.

L'analyse de l'évolution des cumuls pluviométriques sur les dernières décennies indique une légère tendance à la hausse. Les prévisions climatiques prévoient une augmentation des cumuls pluviométriques avec une accentuation de l'hétérogénéité de leur répartition sur l'année, avec notamment, un allongement des épisodes de sécheresse.

Les sensibilités pour la santé humaine sur le secteur de projet concernent :

- Les vagues de chaleur, l'assèchement des sols, la détérioration de la qualité de l'eau et la sensation de surchauffe estivale ;
- Les risques naturels liés à l'eau, notamment en cas d'évènement pluvieux extrêmes.

L'objectif de limiter les émissions de gaz à effet de serre lors de l'exploitation de la carrière constitue un enjeu du projet en matière d'adhésion à la stratégie nationale bas carbone.

CLIMAT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

1 INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

1.1 CONTEXTE CLIMATIQUE LOCAL

L'ensemble du projet (extraction, remblaiement et remise en état) n'aura aucune incidence sur les différentes composantes du contexte climatique local (pluviométrie, ensoleillement, vent) et ne favorisera pas l'apparition d'un micro-climat.

La seule incidence correspondra à l'augmentation de la température sur l'emprise du site et ses abords immédiats, uniquement en phase d'extraction et en lien avec la minéralisation du site (zone d'extension de la carrière passant d'une surface cultivée/enherbée à une surface minéralisée). Cet effet sera toutefois temporaire et disparaitra avec la remise en état du site (revégétalisation).

Il convient par ailleurs de rappeler que la remise en état de la carrière sera progressive et qu'elle permettra ainsi de limiter l'augmentation de la température sur l'emprise du site et ses abords immédiats.

1.2 GAZ A EFFETS DE SERRE

En phase d'exploitation, l'intervention des engins de chantier sera génératrice d'émissions de gaz à effet de serre. Ces émissions seront temporaires et cesseront à la fin de l'exploitation (après la remise en état du site).

Toutefois, deux solutions actuellement mises en œuvre au droit de la carrière et qui seront maintenues pour le projet sont des atouts majeurs :

- Le tapis convoyeur des matériaux (tapis de plaine) déjà existant et qui se déplace progressivement au fur et à mesure de l'extraction (afin d'être toujours au plus près du front d'extraction). Fonctionnant à l'énergie électrique (comme toutes les installations fixes de traitement de matériaux sur site), il permet d'éviter l'utilisation de tombereaux pour l'acheminement des matériaux extraits depuis le front d'extraction jusqu'aux installations fixes de traitement des matériaux ; il contribue ainsi à limiter les émissions de gaz à effet de serre ;
- Le transport contre-flux des camions : les camions venant déposer des remblais au sein de la carrière repartent majoritairement à plein, avec des matériaux extraits (et non à vide). Cette solution permet de réduire les kilomètres parcourus à vide par les camions et contribue ainsi également à diminuer les émissions de gaz à effet de serre.

2 VULNERABILITE FACE AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le changement climatique aura globalement pour conséquence une augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes naturels extrêmes tels que les événements pluvio-orageux et les périodes de canicules et de sècheresse.

Le projet présentera alors une plus grande vulnérabilité au changement climatique. Néanmoins, le changement climatique ne compromettra pas le projet et l'activité au droit du site.

3 STRATEGIE NATIONALE BAS CARBONE

Le projet s'inscrit en cohérence avec l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre porté par la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) via :

- L'utilisation d'installations de traitement des matériaux fonctionnant à l'énergie électrique et notamment le tapis convoyeur de matériaux sur la carrière qui limite les émissions de gaz à effet de serre liées au transport ;
- Le transport contre-flux des camions, les camions venant déposer des remblais au sein de la carrière repartant majoritairement à plein, avec des matériaux extraits. Cette solution permet de réduire les kilomètres parcourus à vide par les camions et contribue ainsi également à diminuer les émissions de gaz à effet de serre ;
- Un réaménagement agricole et écologique avec des cultures et des espèces herbacées. De plus, de nombreuses haies bocagères (constituées d'arbres et arbustes) seront créées avec des essences locales. Ces différentes plantations constitueront des puits de carbone.

4 SANTE HUMAINE

La minéralisation du site pendant la phase d'exploitation aura pour conséquence une augmentation de la sensation de chaleur, notamment en période de canicule. Les employés du site pourront être affectés par ces élévations de température. L'aspersion des pistes par temps chaud et sec afin de limiter l'envol de poussières viendra diminuer ces sensations de chaleur.

5 SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES

Ne sont développées dans le tableau ci-après que les thématiques pour lesquelles le projet présente une incidence notable sur l'environnement pendant l'exploitation et après remise en état.

Incidence	Type	Période d'application	Évaluation de l'incidence sans mise en œuvre de mesures	Nécessité de mesures
Pendant l'exploitation				
Augmentation de la température sur l'emprise du site	Directe	Temporaire	Négative	Non
Émission de gaz à effet de serre (utilisation d'engins)	Directe	Temporaire	Négative	Oui
Santé humaine : exposition à l'augmentation des températures, notamment en période caniculaire	Directe	Temporaire	Négative	Non
Après remise en état				
Absence d'incidence (car emprise du site revégétalisée)				

Légende :
Positif | Faible | Modéré | Fort

CLIMAT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE
MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER

1 MESURES D'EVITEMENT

La principale mesure d'évitement consiste à préserver des espaces de pleine terre. Cette mesure permettra notamment de réduire les volumes d'eaux de ruissellement associés et d'éviter une augmentation de la température locale.

2 MESURES DE REDUCTION

L'adaptation au changement climatique consiste, selon l'ADEME, à « faire évoluer les activités humaines et les écosystèmes afin de limiter les dommages que pourront occasionner les changements climatiques qui n'auront pu être évités et, dans quelques cas, de saisir les opportunités créées par les évolutions favorables de certaines régions ou secteurs d'activité ».

Les mesures retenues par la société LAFARGE pour réduire la consommation d'eau, gérer les eaux superficielles pour limiter les volumes transférés à l'aval ou encore re-végétaliser certaines zones au droit du site contribueront à ne pas aggraver le changement climatique.

3 IMPACTS RESIDUELS

Après mise en place des mesures d'évitement et de réduction des impacts, le projet ne présente pas d'impact résiduel significatif sur le climat, l'adaptation au changement climatique et les émissions de gaz à effet de serre.

4 MESURES DE COMPENSATION

Sans objet.

5 MODALITES DE SUIVI DES MESURES

Sans objet.

6 EFFETS DES MESURES

Les mesures du projet contribueront à :

- Limiter les émissions de gaz à effet de serre (utilisation d'un tapis convoyeur des matériaux fonctionnant à l'énergie électrique et transport en « double fret ») ;
- Lutter contre la sensation de surchauffe estivale ;
- Préserver la ressource en eaux souterraines (notamment utilisée pour l'eau potable) via la valorisation de l'eau de pluie comme ressource (cf. chapitre sur le milieu physique) ;
- Se prémunir des effets du ruissellement en favorisant la collecte et l'infiltration des eaux pluviales (cf. chapitre sur le milieu physique).

MILIEU PHYSIQUE
ÉTAT INITIAL

L'examen du milieu physique (géologie, pollution des sols, eaux souterraines, eaux superficielles et risques naturels) a pour but de caractériser : 1/ la nature et la structure des sols ; 2/ la présence de sites et sols potentiellement pollués ; 3/ la nature, l'étendue et le potentiel des circulations d'eaux souterraines ; 3/ la présence de cours d'eau et leurs caractérisés ; 4 / les risques naturels en présence.

1 GEOLOGIE ET EAUX SOUTERRAINES

1.1 CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE

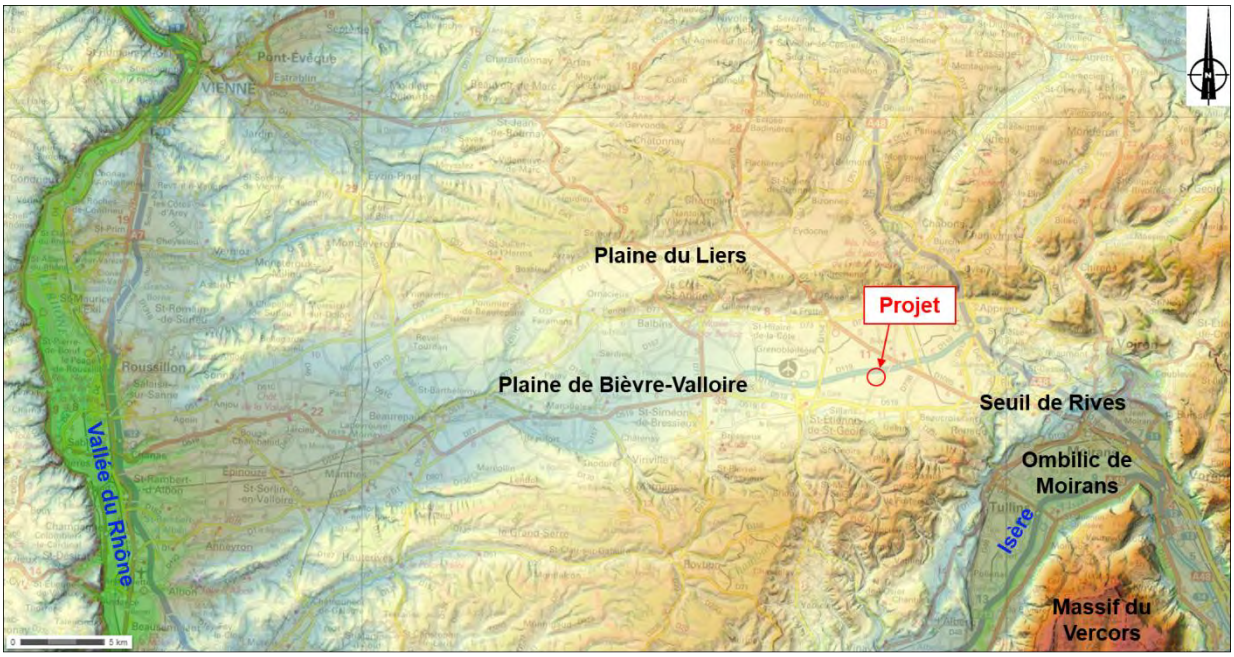
Le secteur d'étude se trouve au cœur de la plaine fluvio-glaciaire de Bièvre-Valloire, à quelques kilomètres à l'Est de l'aéroport de Grenoble – Saint-Geoirs.

Cette vallée morte constitue une vaste dépression en forme de gouttière d'orientation Est-Ouest joignant la cluse de l'Isère depuis Rives au Rhône à hauteur de St Rambert. Son origine est uniquement glaciaire. Elle résulte de l'action combinée de deux grands lobes de piémont, issus des appareils de l'Isère et du Rhône, débordant sur un remblaiement tertiaire (plateaux de Chambaran et de Bonnevaux).

La plaine est limitée au nord par une moraine intermédiaire de composition typiquement iséroise constituant la colline du Not qui s'allonge au milieu du remblaiement wurmien, à l'est de la Côte-Saint-André. Au sud, les reliefs molassiques datant du Miocène limitent la vallée qui suit un axe est-ouest.

Une des caractéristiques géomorphologiques de ce secteur est la rareté des cours d'eau superficiels traduisant la bonne perméabilité des terrains de surface.

Le seul cours d'eau pérenne, la Ravageuse, passe à environ 2.5 km au sud du site.



Carte géomorphologique de la plaine de Bièvre-Liers-Valloire - Source : Géoportail

1.2 FORMATIONS GEOLOGIQUES

1.2.1 Le substratum rocheux

Le substratum rocheux représente les terrains indurés, par opposition aux formations meubles de couverture.

Constitué de dépôts marins datant du Miocène, ces dépôts sont formés de deux horizons plus ou moins argileux et consolidés :

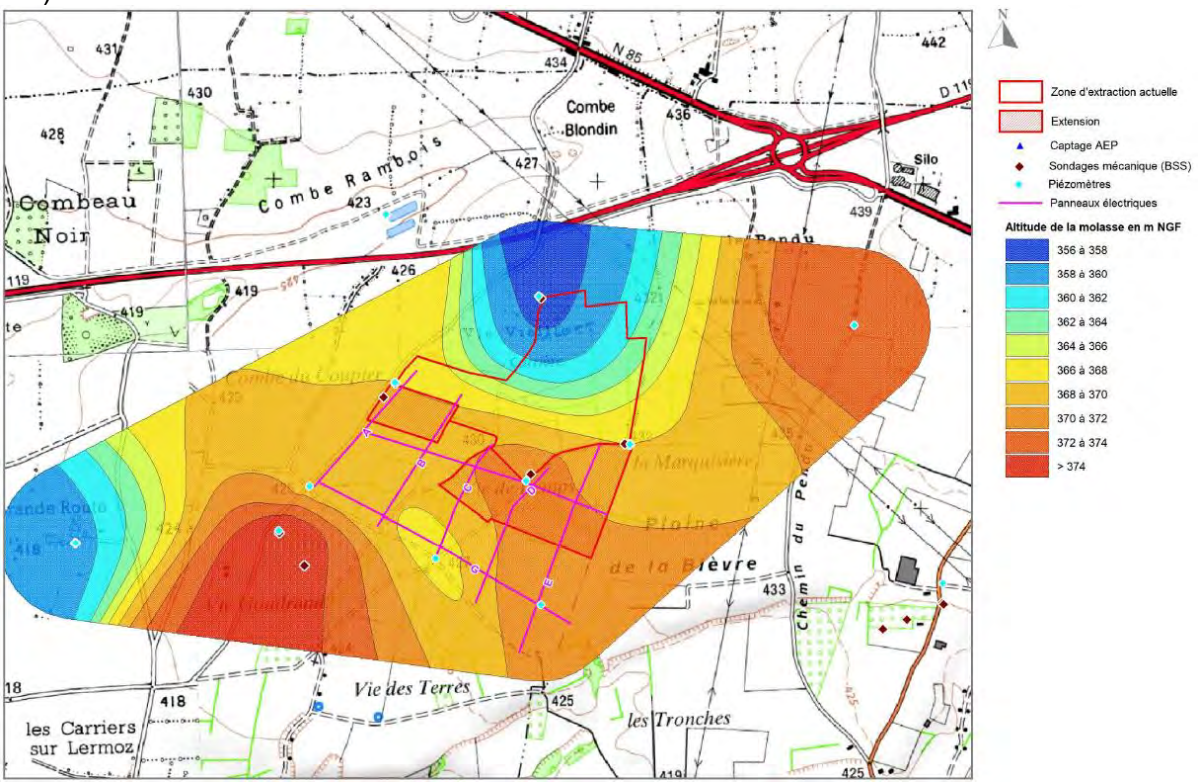
- La molasse sablo-gréseuse (m2S) : c'est un terrain constitué d'une alternance de sables gréseux et de cordons ou bancs de galets polygéniques avec d'importants niveaux marneux, argileux ou sablo-argileux intercalés ;
- La molasse caillouteuse (m2P) : cet horizon est formé de cailloutis et galets polygéniques souvent indurés en conglomérats ou poudingues dans une matrice sableuse molassique.

Ces molasses présentent une épaisseur très importante, supérieure à 300 m.

La topographie du toit du substratum, érodé par les avancées et retraits successifs des glaciers de l'Isère, dessine des chenaux de surcreusement dans la plaine.

Afin de préciser notamment le contexte géologique au droit du site, le bureau d'études YGEO a réalisé une étude d'incidence sur la ressource souterraine intitulée « Projet d'approfondissement, d'extension de la carrière alluvionnaire de Sillans (38) et d'accueil d'inertes avec adaptation des seuils chimiques de mise en dépôts », datée d'avril 2025 et modifiée en juin 2025, et présentée en annexes.

Dans le cadre de cette étude, afin de connaître la structure du sous-sol au droit du projet, une campagne de prospection géophysique ainsi que des sondages mécaniques ont été réalisés par LAFARGE GRANULATS entre 2022 et 2023.
Ces investigations ont permis de préciser la profondeur du toit du substratum au droit du site (cf. figure ci-après).



Profondeur du toit de la molasse miocène au droit du site - Source : YGEO, juin 2025.

Selon l'étude d'YGEO et la figure ci-avant, le substratum a été intensément érodé par les glaciations et la cote du toit de celui-ci fluctue de 49 m à plus de 75 m de profondeur au niveau du secteur d'étude.

Au droit du site, le substratum se trouve totalement occulté par des formations superficielles constituées d'alluvions fluvio-glaciaires (cf. § ci-après).

1.2.2 Les formations superficielles

Les **alluvions fluvio-glaciaires** sont constituées de cailloutis à galets polygéniques d'origine fluvio-glaciaire, à matrice sableuse grossière, généralement bien lités et calibrés.

Elles résultent essentiellement d'un remaniement des moraines par les eaux de fonte glaciaires, de sorte que le caractère fluvio-glaciaire net en amont (cône de transition) devient rapidement de plus en plus fluviatile vers l'aval (galets plus roulés et de plus petit diamètre, litage de plus en plus net et régulier).

Ces alluvions sont disposées sous forme de terrasses d'épaisseur variable qui comblent les chenaux creusés dans le substratum molassique par le glacier. Il est possible de distinguer :

- Les terrasses anciennes du Riss qui sont recouvertes par des sédiments fins limono-argileux compacts et devenant massifs en profondeur ;
- Les terrasses récentes du Würm qui montrent une matrice sablo-graveleuse bien lavée et un bon litage horizontale ou oblique.

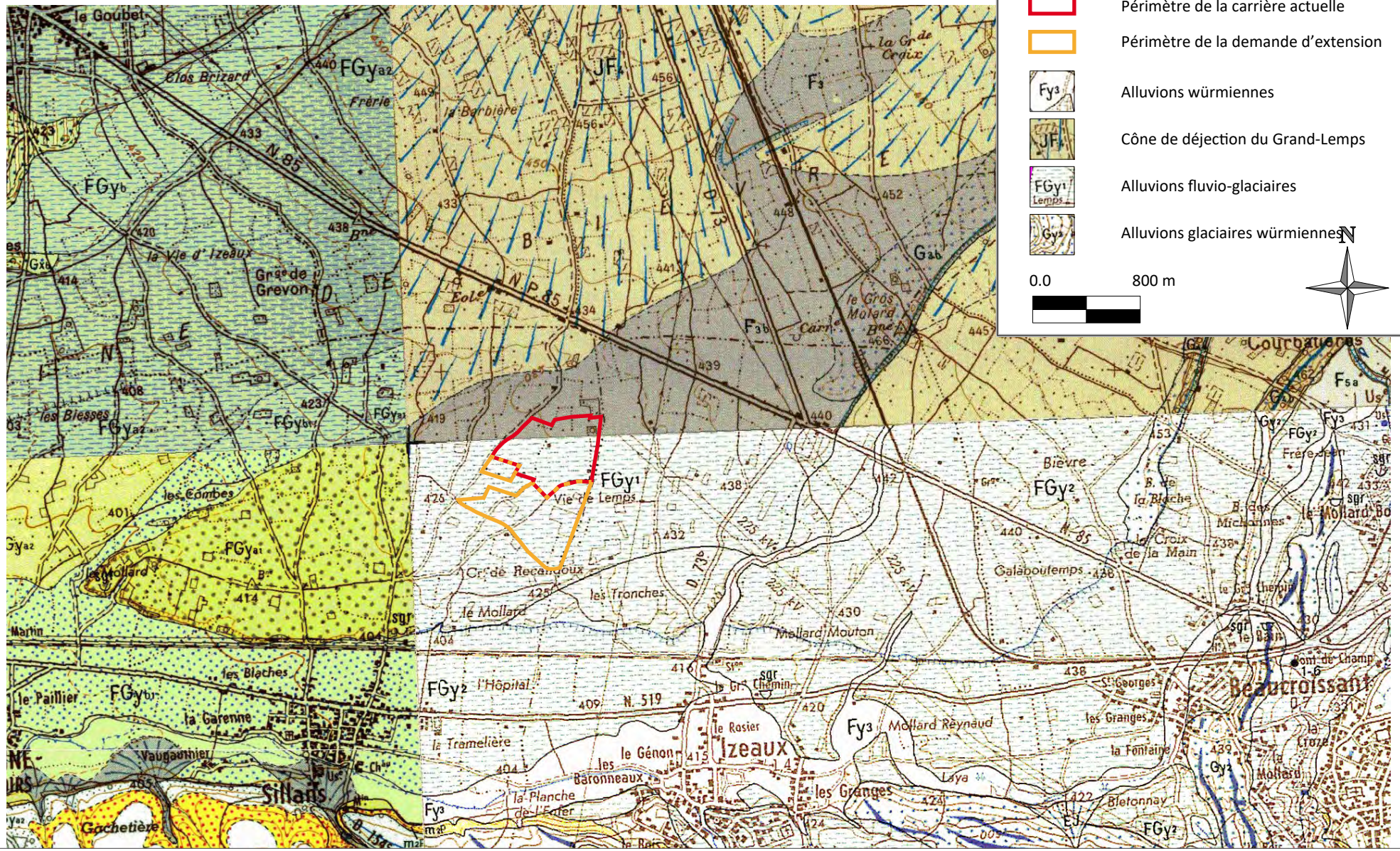
La vallée de la Bièvre a reçu d'une part la totalité des alluvions émises par le front glaciaire isérois stationnant en amont et d'autre part une partie des alluvions issues du glacier du Rhône par les trouées du Grand-Lemps, de Colombe et d'Apprieu.

Des **formations morainiques** sont également observables dans la plaine de Bièvre et notamment au droit du site. Elles sont connues sous le nom de moraines de La Cote-Saint-André. Elles sont constituées d'argiles grises à galets et blocs.

Les **colluvions de pente et les cônes de déjection** sont quant à eux constitués d'un mélange hétérogène comprenant dans des proportions très variables : des cailloutis et blocs de nature diverse dans une abondante matrice sablo-limoneuse.

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

CARTE GÉOLOGIQUE



Ce document est la propriété de SETIS Il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

SETIS Groupe Degaud

Fond : Extrait des cartes géologique de la Côte St André, Voiron, Grenoble et Beaurepaire - BRGM

1/50 000

0 2 km

Août 2025

1.3 AGENCEMENT DES FORMATIONS GEOLOGIQUES

1.3.1 Organisation générale

Le **substratum molassique** n'affleure pratiquement pas, si ce n'est sur les versants des vallées de la Bièvre et du Liers. Au niveau de la plaine de Bièvre, on le rencontre en sondage à plusieurs dizaines de mètres de profondeur. Dans la plaine de Brézins, le contact entre la molasse conglomératique et sableuse a été repéré à la cote de 180 m NGF.

Les hauts fonds du substratum coïncident avec la limite des différents niveaux quaternaires, ce qui souligne le caractère emboîté des terrasses avec des phases d'érosion importantes entre chaque dépôt. Cette érosion, dans de nombreux cas, semble avoir totalement déblayé les anciens dépôts et entaillé le substratum suivant une vallée fossile plus récente à nouveau comblée. Localement, l'érosion glaciaire a épargné une bande de terrains continentaux du Pliocène affleurant en bordure interne des terrains marins miocènes au nord et au sud de la plaine de Bièvre.

Les **formations fluvio-glaciaires quaternaires** montrent un dispositif de terrasses symétriques par rapport aux axes du remplissage : les terrains les plus anciens sont en position les plus externes et les plus hautes.

L'essentiel des dépôts des plaines de la Bièvre et du Liers est lié à l'épisode würmien. Les glaciers de l'Isère et du Rhône stationnaient dans le secteur de la tête de Bièvre et ont pu s'affronter au droit de la colline du Banchet.

Les glaciers ont reculé par étapes successives, chaque phase de fonte se traduisant par d'intenses épisodes de transport et de sédimentation. Au fur et à mesure que les appareils glaciaires perdaient de l'ampleur, les niveaux de dépôts s'abaissaient et la taille moyenne du sédiment diminuait. Ainsi, les terrasses fluvio-glaciaires se sont emboîtées les unes dans les autres.

Dans la plaine de la Bièvre, on distingue deux vallées fossiles constituant des chenaux d'écoulement préférentiel pour les eaux souterraines :

- Un chenal würmien situé sous la basse terrasse qui occupe le centre de l'actuelle vallée. S'étendant sur une largeur de 3 à 4 km dans sa partie amont, il se réduit à 1 km au niveau de Beaufort. Cette réduction de largeur se traduit par une augmentation du gradient qui passe de 2.4 ‰ à 5.3 ‰ et donne lieu à l'émergence au niveau de Saint-Barthélemy-de-Beaurepaire ;
- Un chenal ancien probablement rissien entaille profondément le substratum. Situé sous la haute terrasse en bordure nord de la plaine, il rejoint le chenal würmien entre Saint-Barthélemy et Beaufort. Plus profond que ce dernier, sa pente est en revanche plus faible, de l'ordre de 2.3 ‰.

De plus, de vastes étendues de colluvions et de cônes de déjection tapissent les piémonts des plateaux alentours, notamment le plateau de Bonnevaux.

Enfin, des sols de faible épaisseur (< 1 m) constitués de terre végétale recouvrent les formations quaternaires au droit des secteurs de plaines.

1.3.2 Organisation de détail à proximité du site

D'après la Banque de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM, plusieurs piézomètres sont présents sur le site de la carrière et ses alentours, et notamment les ouvrages suivants :

- Pz1 BSS001VULZ : forage de 80 m au droit de la carrière actuelle ;
- Pz2 BSS001WPGS : forage de 53 m au nord-ouest de l'extension envisagée ;
- Pz3 BSS001WPKA : forage de 70.50 m au nord-est de l'extension envisagée ;
- Pz4 BSS001WPJH : forage de 66 m au nord de l'extension envisagée.

La localisation de ces piézomètres est présentée sur la carte ci-après :



Carte de localisation des piézomètres présents dans l'emprise ou à proximité du site – Source : Infoterre BRGM

Ces piézomètres permettent de suivre les variations du niveau de la nappe d'eaux souterraine au droit du site. Ils disposent tous d'une coupe géologique permettant de mieux appréhender la lithologie au droit et à proximité du projet. D'après la coupe lithologique de Pz1, le recouvrement quaternaire atteint au droit du secteur d'étude une épaisseur de plus de 80 m (cf. page suivante).

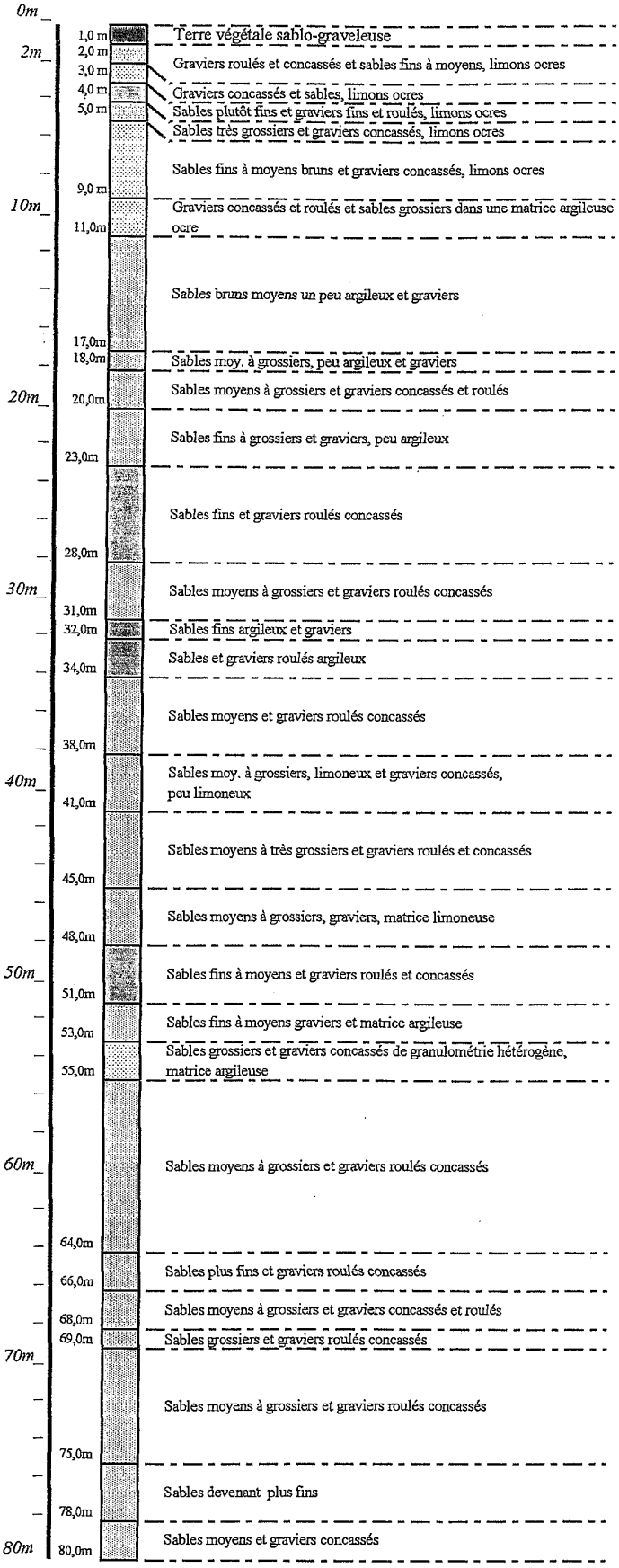
Les horizons géologiques recoupés par ces ouvrages sont présentés ci-après :

- Pz1 (Code BSS001VULZ) : la coupe lithologique est présentée ci-après.
- Pz2 (Code BSS : BSS001WPGS) :
  - De 0 à 1,5 m : Terre végétale sablo-argileuse brune
  - De 1,5 à 2,7 m : Graviers, sables et argiles
  - De 2,7 à 3,5 m : Graviers (50%) et sables fins à moyens (50%)
  - De 3,5 à 9 m : Graviers (70%) et sables moyens (30%) dans une matrice argileuse
  - De 9 à 13 m : Graviers et sables grossiers dans une matrice argileuse
  - De 13 à 23 m : Graviers roulés (70%) et concassés (30%) et sables moyens à grossiers dans une matrice argileuse
  - De 23 à 36 m : Sables fins à moyens (70%) et graviers (30%) et sables moyens à grossiers dans une matrice argileuse
  - De 36 à 48 m : Sables et graviers dans un horizon moins argileux
  - De 48 à 53 m : Sables et graviers

- Pz3 (Code BSS : BSS001WPKA) :
  - De 0 à 0,5 m : Limon et galets
  - De 0,5 à 64 m : Graviers et galets
  - De 64 à 67 m : Sables argileux marron
  - De 67 à 70,5 m : Argiles marron
- Pz4 (Code BSS : BSS001WPJH) :
  - De 0 à 2 m : Limon graveleux
  - De 2 à 20 m : Sables et graviers grossiers
  - De 20 à 32 m : Graviers grossiers peu sableux
  - De 32 à 40 m : Sables et graviers fins
  - De 40 à 59 m : Graviers grossiers peu sableux
  - De 59 à 66 m : Molasse

Réalisation : 09 au 17 Janvier 2003

COUPE LITHOLOGIQUE



Coupe lithologique du piézomètre Pz1 (code BSS001VULZ) - Source : Infoterre BRGM

1.3.3 Etude d'incidence sur la ressource en eau souterraine, YGEO, juin 2025

But et moyens mis en œuvre

Les informations de ce paragraphe sont extraites de l'étude d'incidence sur la ressource en eaux souterraines réalisée par le bureau d'études YGEO (cf. étude en annexes de l'Etude d'impact).

Le but de cette étude a été notamment de définir :

- La géologie et l'hydrogéologie du secteur ;
- La cote de fond de fouille vis-à-vis du niveau des plus hautes eaux connues de la nappe ;
- Les seuils chimiques d'acceptation de déchets inertes K3+, compatibles avec l'usage de la ressource en eau du secteur ;
- L'impact du projet sur les eaux souterraines et les zones humides ;
- Les mesures à mettre en place afin que le projet propose les meilleures garanties de protection de la ressource en eau.

Cette étude a compris :

- Une caractérisation de la géochimie des eaux des eaux souterraines et des sols via la réalisation de 8 analyses de sols et de 2 analyses d'eau ;
- La réalisation en 2022-2023 sur la zone d'extension de la carrière de :
  - 7 panneaux électriques pour caractériser la géométrie de l'aquifère et du gisement ;
  - 3 nouveaux piézomètres au niveau de la zone d'extension (PZ1-23, Pz2-23 et Pz3-23) pour définir la position de la nappe et son battement (en plus 4 piézomètres déjà présents) ;
- Une campagne piézométrique réalisée sur l'ensemble de la zone étude le 21 décembre 2023 ;
- L'utilisation de l'outil du BRGM, HYDROTEX, outil de calcul permettant de prendre en compte les phénomènes de dispersion, d'adsorption et de dégradation des déchets inertes.

Resultats des investigations geologiques et geophysiques

Alluvions

Le gisement exploitable sur le secteur d'étude correspond au remplissage, par des alluvions fluvio-glaciaires, d'un fond de vallée entaillé dans les formations sablo-argileuse du Miocène (molasse).

La puissance de ces alluvions varie entre 49 m (au sud-ouest de l'extension) à plus de 75 m de profondeur (au nord de la carrière actuelle).

La lithologie rencontrée comporte de haut en bas :

- En surface : une couche de terre végétale brune posée sur un horizon d'argiles graveleuses avec des galets d'une épaisseur de 0 à 1 m ;
- Un premier niveau homogène de graves propres à sableuses. Cette formation a été reconnue sur une épaisseur comprise entre 5 et 10 m ;
- Un deuxième niveau d'alluvions hétérogènes. Ces dépôts sont plus complexes et alternent tant verticalement qu'horizontalement entre des sables fins et des graves argilo-sableuses. Son épaisseur varie entre 20 et 25 m ;
- Un dernier niveau de plus de 10 m d'épaisseur correspondant à des graves propres à sableuses.

Substratum

Le substratum, formé par les molasses datées du Miocène, a été intensément érodé lors des glaciations et la cote du toit de celui-ci fluctue de 49 à plus de 75 m de profondeur au droit du secteur d'étude.

1.4 RISQUES NATURELS GEOLOGIQUES

1.4.1 Généralités

La commune de Sillans fait partie de la communauté de communes de Bièvre Isère. Engagés en 2015, le PLUi de Bièvre Isère a été approuvé le 26 novembre 2019. Dans ce cadre-là, une cartographie des « Protections, contraintes et risques » de la commune de Sillans a été produite.

Le site du projet et ses alentours ne se situe dans aucun zonage de risque.

La commune de Sillans ne dispose pas de Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Elle n'est pas non plus dotée d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) ni d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

Elle est néanmoins concerné par des risques décrits ci-dessous (selon le site www.georisques.gouv.fr consulté en mars 2025).

1.4.2 Risque sismique

La commune de Sillans voit l'ensemble de son territoire classé en zone de sismicité modérée (zone 3), selon l'arrêté du 22 octobre 2010. Cette nouvelle réglementation définit les règles parasismiques applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Ce niveau de risque implique le respect des normes de constructions parasismiques précisées dans l'arrêté mentionné ci-dessus.

1.4.3 Risque de mouvement de terrain et cavités souterraines

Au regard de la carte de « Protections, contraintes et risques » énoncée ci-avant, il apparait que l'emplacement du projet n'est pas concerné par un risque de glissement de terrain.

De plus d'après la Banque de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM, le terrain n'est pas concerné par un risque de cavité souterraine, ni par un risque de mouvement de terrain au droit et en périphérie immédiate du projet.

1.4.4 Risque de retrait-gonflement des argiles

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau. Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles ». A l'inverse, un déficit en eau provoque un asséchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

Selon la BSS du BRGM, le site du projet se situe en risque faible de retrait-gonflement des argiles.

1.4.5 Caractérisation de l'amiante naturel dans le gisement alluvionnaire (Protocole du BRGM/RP-74450-FR)

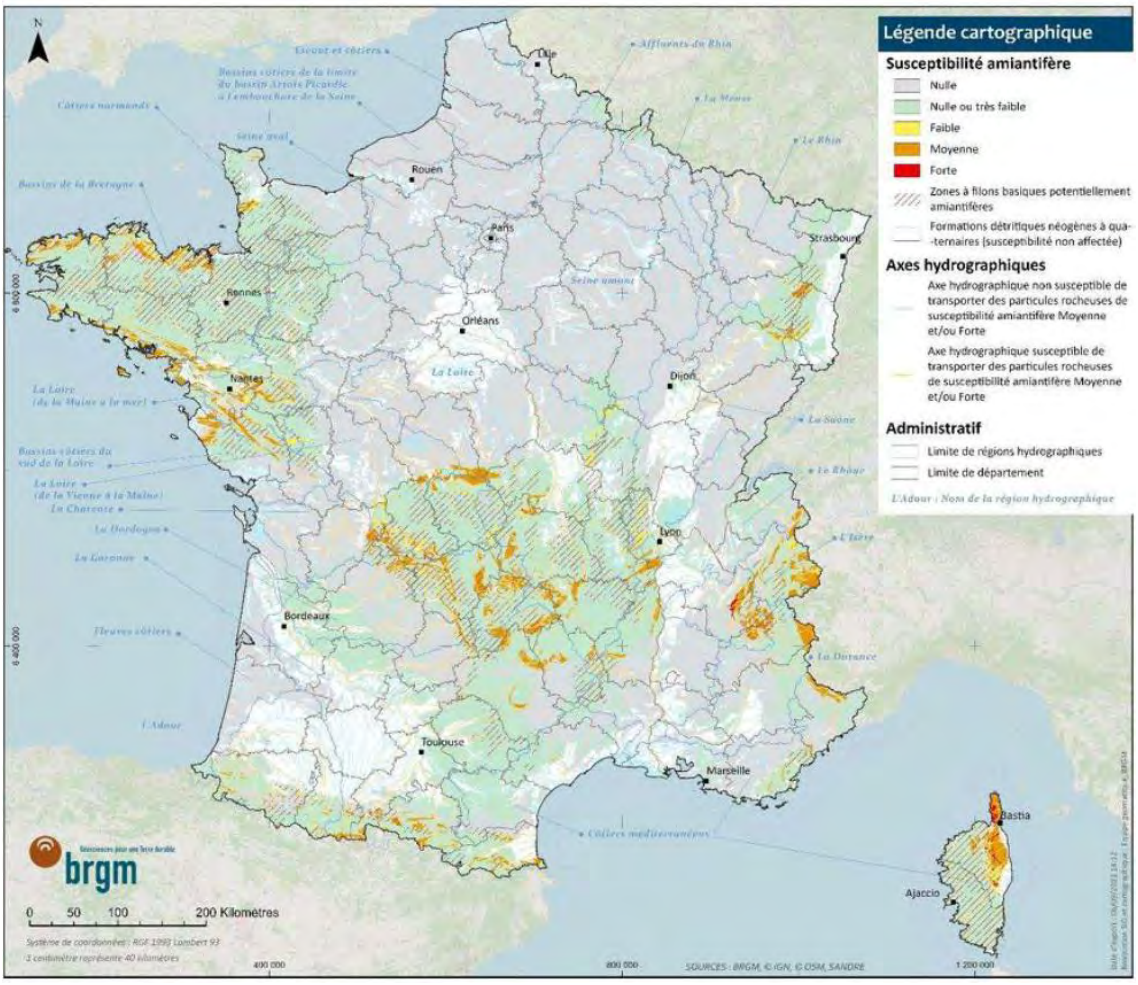
NB : Le contenu de ce paragraphe 1.4.5 est extrait du rapport de caractérisation de l'amiante naturel dans le gisement alluvionnaire de la carrière de Sillans du 01/08/2025, établi par la société TSL et tenu à disposition de l'Inspection des Installations Classées.

Cette étude conclut à l'absence de minéraux amiantifères dans le gisement.

LE POTENTIEL AMIANTIFERE DU GISEMENT ALLUVIONNAIRE

Les gisements alluvionnaires fluvio-glaciaires wurmiens correspondent à une accumulation de sédiments déposés par les écoulements fluvio-glaciaires de l'Isère au Quaternaire et proviennent de l'érosion des roches composant le bassin versant, particulièrement des roches alpines en amont telles que des ophiolites métamorphiques.

Le potentiel amiantifère de ces roches a été étudié par le BRGM, qui a évalué la susceptibilité de présence d'amiante de moyen à fort dans les Alpes (Fig. 3). Dans le cadre d'une étude menée à l'échelle du bassin versant de l'Isère, le BRGM (rapport BRGM/RP-68547, Didier Lahondère 2019) a investigué la présence potentielle de galets amiantifères dans les alluvions de l'Isère ainsi que dans les dépôts fluvio-glaciaires würmiens. L'étude a porté sur six carrières alluvionnaires réparties en différents points du bassin versant. Les analyses, notamment celles réalisées par microscopie électronique à transmission (MET) par un laboratoire accrédité, ont révélé la présence de fibres de chrysotile dans un seul échantillon, à un taux inférieur à 0,5 %, indiquant une occurrence très ponctuelle et faiblement concentrée dans ces roches alluvionnaires.



Carte de susceptibilité de l'amiante en France – Source : BRGM

À l'échelle plus locale de la plaine de la Bièvre, dans laquelle se situe le gisement exploité sur la carrière de Sillans, une campagne de caractérisation a été menée sur les gisements alluvionnaires de carrières voisines. Les résultats obtenus n'ont mis en évidence aucune présence de minéraux amiantifères dans les dépôts classés FGy2. Ainsi, bien que les données issues de l'ensemble du bassin versant indiquent une très faible susceptibilité à la présence d'amiante, celle-ci ne peut être totalement écartée.

Par conséquent, une caractérisation de l'amiante naturel dans le gisement de la carrière de Sillans a été réalisée dans le courant de l'été 2025 par la société TSL (Thin Section Lab) afin d'évaluer le potentiel de présence d'amiante au sein du gisement alluvionnaire exploité.

METHODE

Cette étude a été conduite selon le protocole de caractérisation de l'amiante naturel dans les gisements alluvionnaires élaboré par le BRGM (réf. BRGM/RP-74450-FR). Ce protocole a pour objectif de caractériser de manière représentative les différentes lithologies présentes au sein du gisement alluvionnaire et d'évaluer leur potentiel amiantifère.

Le protocole comprend plusieurs étapes, décrites dans la figure ci-après.



Etapes de caractérisation du potentiel amiantifère d'un gisement alluvionnaire – Source : BRGM/RP-74450-FR

EXPERTISE DU SITE

La visite de la carrière de Sillans s'est déroulée du 28 au 29 Juillet 2025. La carrière était en fonctionnement.

L'échantillonnage a été réalisé directement sur les fronts de taille, afin d'assurer une représentativité maximale du gisement. Trois points de prélèvement ont été sélectionnés à deux hauteurs différentes sur les fronts exploités. Après nettoyage de la base des fronts, la chargeuse a réalisé trois saignées, dont les matériaux ont été regroupés en un seul tas (cf. photos ci-après).

Ce tas, une fois homogénéisé, constitue l'échantillon global. Celui-ci a ensuite été réduit en volume, puis transporté vers la zone de travail de TSL afin de constituer l'échantillon de référence destiné aux analyses ultérieures. Les points de prélèvement, ont été répartis sur deux niveaux distincts du front de taille, illustrant la démarche mise en œuvre pour garantir la représentativité du gisement.

Par la suite, sur place a lieu, dans l'ordre :

- Une étape de tamisage pour séparer l'échantillon de référence en 2 fractions (> 20mm et <20mm) ;
- Un tri lithologique des galets en fonction de leurs caractéristiques macroscopiques, telles que la couleur, la texture ou encore leur réaction à l'acide ;
- La pesée et l'archivage de toutes les roches dans l'objectif de quantifier la proportion des différentes lithologies identifiées.



Planche photo des différentes lithologies sur le site de Sillans
A et B : Fronts de taille échantillonnés
C : Photo des différents groupes lithologiques
D : Photo d'un échantillon représentatif des principales lithologies
E, F, G et H : Photos d'échantillons représentatifs d'amphibolites, de schistes, de granitoïdes et de carbonates respectivement

RESULTATS

Le comptage et le tri des galets ont révélé la présence de 14 lithologies, parmi lesquelles on retrouve des calcaires, des grès, des orthogneiss/granites, des schistes, des amphibolites, des quartzites, des silex, des veines de quartz, du jaspe, des poudings, des brèches, des métagabbros, un conglomérat et un tuf dacitique (voir figure ci-après).

Les résultats obtenus lors de la pesée et de l'archivage sont compilés dans un tableau suivant les « Groupes et types de roches à considérer dans le cadre d'une recherche d'amiante » (conformément à la classification décrite dans le rapport BRGM/RP-74450-FR).

Par la suite, des analyses pétrographiques ont eu lieu sur les échantillons cibles par observations macroscopiques et microscopiques (microscope optique et MEB).

L'étude du site a permis de mettre en évidence la présence de roches avec une susceptibilité intermédiaire à contenir de l'amiante (amphibolites et métagabbros), correspondant au groupe 2E, conformément à la classification proposée par le BRGM. Le groupe 4 (veines de quartz) a été écarté des analyses pétrographiques en raison de sa faible proportion et de la pureté de la composition de ces veines de Quartz. Les roches du groupe 2E représentent 2,4 % en poids des 1022 galets échantillonnés. Le reste (97,6 % en poids dont 67,9 % de calcaires) correspond à des groupes présentant une susceptibilité faible à nulle de contenir de l'amiante.

CONCLUSION SUR LA PRESENCE POTENTIELLE D'AMIANTE NATUREL

Cette étude conclut donc à l'absence de minéraux amiantifères dans le gisement alluvionnaire de la carrière de Sillans.

1.4.6 Conclusion sur les risques naturels géologiques

En conclusion, **les risques naturels liés à la géologie sont peu présents sur le site du projet. Ce dernier n'est en effet pas concerné par un risque de mouvement de terrain ou de cavité souterraines. En outre, le risque de retrait-gonflement des argiles est faible, le risque sismique est modéré et le risque amiantifère peut être considéré comme nul.**

1.5 POLLUTION DES SOLS

Plusieurs bases de données existent concernant la pollution des sols :

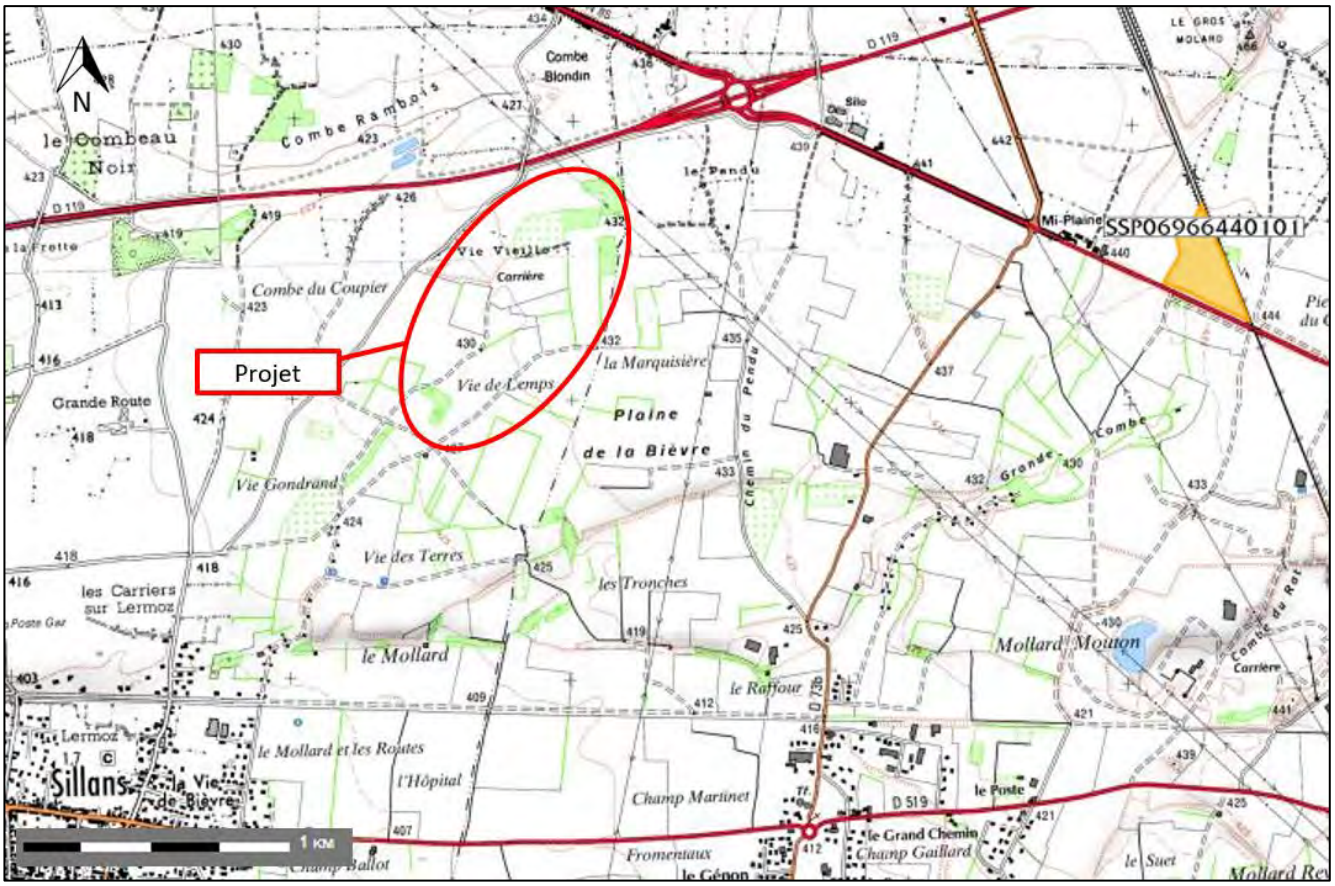
- SIS ;
- CASIAS.

Les sites recensés par ces bases de données se trouvant aux alentours de la carrière sont représentés sur les figures ci-après.

1.5.1 Les sites classés au titre de l'information sur les sols

D'après la base de données SIS (Secteurs d'Information sur les Sols) disponible depuis le site internet Géorisques et qui recense tous les sites pollués, le site pollué le plus proche du terrain du projet se situe sur la commune d'Izeaux, à environ 2 km à l'est de la carrière de Balaillard et Pandu (cf. plan ci-après).

Selon le SIS, il s'agit d'une ancienne décharge d'ordures ménagères exploitée par IZEAUX ENTREPRISE (code SSP06966440101). L'activité a été autorisée en 1989 et a été arrêtée en 1996. Sur la base de dépôts illégaux survenus jusqu'en 2000, l'entreprise a été mise en demeure d'arrêter toute réception de déchets sur le site, de procéder à l'élimination des déchets réceptionnés après le 1er janvier 1997 et de fournir un dossier de réhabilitation de la décharge. Selon les informations disponibles sur le site Géorisques, les mesures de réhabilitation et de surveillance du site imposées par l'arrêté préfectoral du 28 octobre 2002, n'ont pas été réalisées.



Plan de localisation des sites et sols pollués recensés dans la base de données SIS – Source : Géorisques

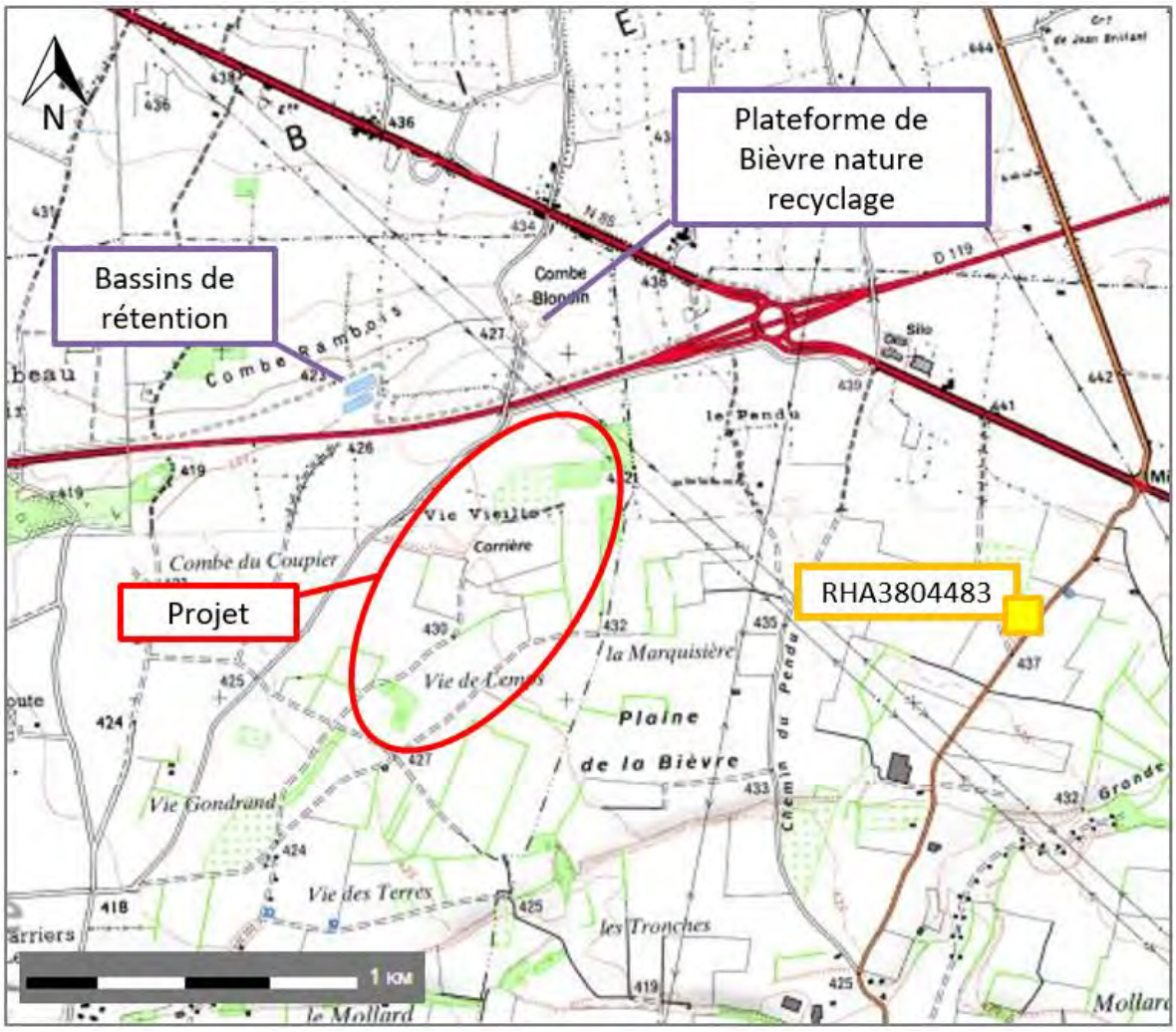
1.5.2 Sites CASIAS et autres installations

Le site internet Géorisques répertorie également les sites CASIAS (Carte des Anciens Sites Industriels et Activité de Service). Les sites CASIAS sont des anciens sites industriels dont les activités présentent un risque pour l'environnement.

Un site CASIAS (RHA3804483) est répertorié à plus de 1 km à l'est de la carrière (cf. plan ci-après). Il s'agit de la décharge d'ordures ménagères de l'entreprise GENON ayant démarré son activité en 1973.

Deux autres installations, non classées comme des sites CASIAS, sont également présentes au nord et au nord-est du site, de l'autre côté de la RD 119. Il s'agit respectivement de (cf. plan ci-après) :

- Un site de compostage exploité par l'entreprise BIEVRE NATURE RECYCLAGE (ICPE) ;
- Deux bassins de rétention d'eaux pluviales.



Plan de localisation du site CASIAS et autres installations, localisés autour du site du projet

Ainsi, en l'état actuel de nos connaissances, aucune pollution n'est attendue sur la zone d'implantation du projet.

1.6 FOND GEOCHIMIQUE DES SOLS

1.6.1 Généralités

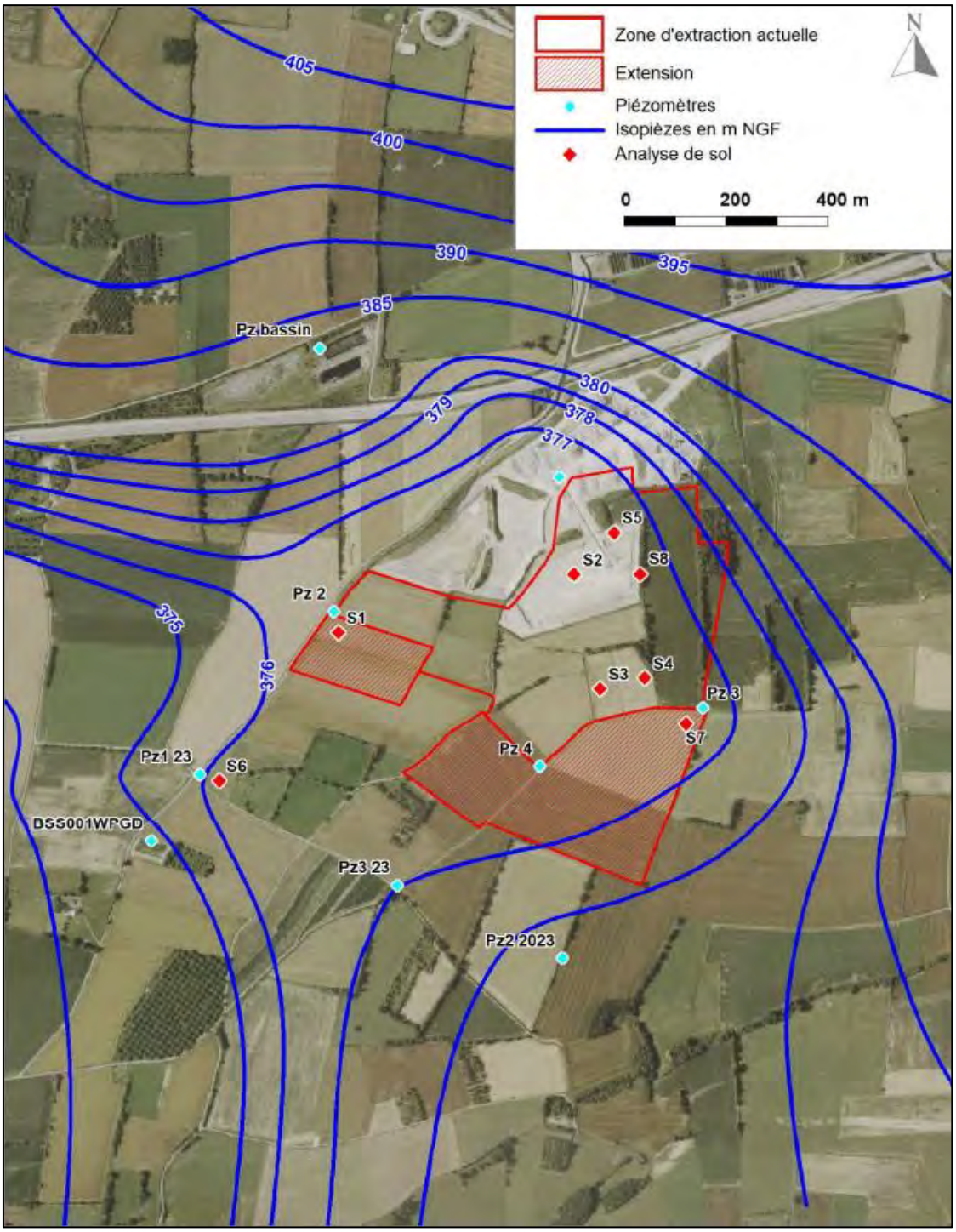
Les données de ce paragraphe sont extraites de l'étude d'incidence d'YGEO de juin 2025.

Le fonds géochimique (FG) est la composition chimique d'un sol et des roches du sous-sol dont il est la décomposition. Il détermine en partie la qualité du sol et de l'eau.

Le fonds géochimique naturel à l'aplomb du site a été défini afin de déterminer l'impact potentiel sur les eaux souterraines d'un remblaiement de la carrière avec des déchets inertes avec adaptation de seuil, notamment vis-à-vis des paramètres à contrôler dans l'accueil des matériaux inertes (annexe II de l'arrêté du 12 décembre 2014 concernant les ISDI).

1.6.2 Investigations réalisées et paramètres analysés

Les investigations réalisées ont consisté en 8 analyses de sol (3 à 1.5 m de profondeur, 3 en fond de fouille et 2 sur des risbermes intermédiaires) et 2 analyses d'eaux souterraines (sur Pz1 et Pz3). La figure ci-après montre la localisation de ces points de prélèvement.



Localisation des points de prélèvements de sol et d'eau souterraine – Source : YGEO, juin 2025

Concernant les eaux souterraines, les paramètres à analyser ont été les suivants :

- Le pH, la conductivité, le potentiel redox, l'oxygène dissous ;
- Les éléments de la balance ionique (fer, manganèse, ammonium, nitrates, nitrites, chlorures, sulfates, orthophosphates, magnésium, bromures, fluorures, calcium, potassium, sodium, carbonates, hydrogénocarbonates, COT) ;
- Les paramètres indiqués dans l'annexe II de l'arrêté du 12 décembre 2014 concernant les ISDI, soit : l'arsenic, le baryum, le cadmium, le chrome total, le cuivre, le mercure, le molybdène, le nickel, le plomb, l'antimoine, le sélénium, le zinc, les chlorures, les fluorures, les sulfates, l'indice Phénols, le Carbone Organique Total, les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes), les PCB (biphényls polychlorés), les Hydrocarbures (C10 à C40) et les HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques).

Concernant les sols, les paramètres à analyser ont été les suivants :

Les paramètres indiqués dans l'annexe II de l'arrêté du 12 décembre 2014 concernant les ISDI, soit : l'arsenic, le baryum, le cadmium, le chrome total, le cuivre, le mercure, le molybdène, le nickel, le plomb, l'antimoine, le sélénium, le zinc, les chlorures, les fluorures, les sulfates, l'indice Phénols, le Carbone Organique Total, les BTEX, les PCB, les Hydrocarbures (C10 à C40) et les HAP.

1.6.3 Résultats

En ce qui concerne les sols, les résultats sont disponibles dans l'étude d'incidence sur la ressource d'YGEO (annexes de l'Etude d'impact). Toutes les concentrations restent inférieures aux seuils fixés par l'arrêté du 12/12/2014.

En ce qui concerne les eaux souterraines, les résultats sont présentés dans le tableau ci-après. Les résultats ont été comparés aux limites ou aux référence de qualité de l'eau potable de l'arrêté du 11 janvier 2007 ainsi qu'aux valeurs guides de l'Organisation Mondiale de la Santé.

Les valeurs mesurées dans l'eau de nappe respectent les limites et référence de qualité pour un usage eau potable sauf pour le plomb dans Pz1-23 (concentration de 14 µg/l pour une limite fixée à 10 µg/l).

Paramètres	Unité	Pz3	Pz1 23	Limite/référence Eaux potable	Valeur Guide OMS - Eau potable
Paramètres physico-chimiques					
pH	Unité	6.9	6.85	Entre 6,5 et 8,5	10
Température	°C	13.8	13.6	25	3
Conductivité	µS/cm	649	668	Entre 180 et 1000	50
Carbone organique total (COT)	mg/l	1,9	1,4	2	
Cations, anions et éléments non métalliques					
Chlorures (Cl)	mg/l	11	11	250	
Sulfates (SO4)	mg/l	11	16	250	
Phénol (indice)	mg/l	<0,01	<0,1	0.1	
Fluorures (F)	mg/l	0,07	<0,05	1.5	
Métaux					
Chrome (Cr)	µg/l	<5,0	<5,0	50	50
Nickel (Ni)	µg/l	<10	<10	20	70
Cuivre (Cu)	µg/l	<5,0	10	1000	2000
Zinc (Zn)	µg/l	<50	66	5000	
Arsenic (As)	µg/l	<3,0	<3,0	10	10
Sélénium (Se)	µg/l	<10	<10	10	40
Molybdène (Mo)	µg/l	<10	<10		
Cadmium (Cd)	µg/l	<1,5	<1,5	5	3
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	5	20
Baryum (Ba)	µg/l	<5,0	32	700	700
Mercure (Hg)	µg/l	<0,1	<0,1	1	6
Plomb (Pb)	µg/l	<10	14	10	10
Hydrocarbures					
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l	<0,05	<0,05	1000	
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)					
Benzène	µg/l	<0,5	<0,5	1	10
Toluène	µg/l	<0,5	<0,5		700
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	<0,5		300
o-Xylène	µg/l	<0,5	<0,5		500
m-, p-Xylène	µg/l	<0,5	<0,5		
Cumène	µg/l	<0,5	<0,5		
Mésitylène	µg/l	<0,5	<0,5		
o-Ethyltoluène	µg/l	<0,5	<0,5		
m-, p-Ethyltoluène	µg/l	<0,5	<0,5		
Pseudocumène	µg/l	<0,5	<0,5		
Somme des BTEX	µg/l	-/-	-/-		
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)					
Naphtalène	µg/l		<0,02		
Acénaphtylène	µg/l		<0,02		
Acénaphtène	µg/l		<0,02		
Fluorène	µg/l		<0,02		
Phénanthrène	µg/l		<0,02		
Anthracène	µg/l		<0,02		
Fluoranthène	µg/l		<0,02		
Pyrène	µg/l		<0,02		
Benzo(a)anthracène	µg/l		<0,02		
Chrysène	µg/l		<0,02		
Benzo(b)fluoranthène	µg/l		<0,02		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l		<0,02		
Benzo(a)pyrène	µg/l		<0,02		
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l		<0,02		
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l		<0,02		
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l		<0,02		
Somme des 4 HAP	µg/l		-/-	0.1	
Somme des HAP	µg/l		-/-		
Polychlorobiphényles (PCB)					
PCB n° 28	µg/l	<0,003	<0,003		
PCB n° 52	µg/l	<0,003	<0,003		
PCB n° 101	µg/l	<0,003	<0,003		
PCB n° 118	µg/l	<0,003	<0,003	0.1	
PCB n° 138	µg/l	<0,003	<0,003		
PCB n° 153	µg/l	<0,003	<0,003		
PCB n° 180	µg/l	<0,003	<0,003		
Somme des 7 PCB	µg/l	-/-	-/-	0.5	

Résultats de l'analyse de la qualité des eaux souterraines – Source : YGEO, juin 2025

1.7 HYDROGEOLOGIE GENERALE

1.7.1 Propriétés hydrogéologiques des formations

Les **formations molassiques du Miocène** peuvent présenter une perméabilité significative comprise entre 10^{-5} et 10^{-4} m/s, et faire ainsi office de terrains aquifères. Cependant, elles se comportent la plupart du temps comme un niveau peu perméable vis-à-vis des formations quaternaires qui la surmontent, comme c'est le cas ici avec les alluvions fluvio-glaciaires würmiennes. La faible

perméabilité de la molasse Miocène rend alors les circulations souterraines très lentes et assure la régulation des débits, sauf dans le cas d'une circulation de fissures. Ainsi, les eaux circulant dans la molasse tertiaire s'infiltrent et se rassemblent en nappes qui peuvent donner naissance à des sources à la faveur d'un niveau plus consolidé ou argileux. Ces sources sont généralement dispersées et leur faible débit rend souvent leur exploitation impossible malgré la bonne qualité des eaux.

Les différentes **formations fluvio-glaciaires du Riss et du Würm** disposées sous forme de terrasses dans les plaines de la Bièvre et du Liers peuvent présenter une continuité hydrogéologique entre elles avec des échanges d'eaux souterraines. Cependant, les côtes piézométriques peuvent être très différentes de l'une à l'autre (jusqu'à 40 m de différence).

Les alluvions würmiennes ont une très grande perméabilité (K = 1.10^{-3} m/s en moyenne) et une bonne porosité efficace (10 à 15%). Elles abritent en profondeur une nappe d'eaux souterraines conséquente, exploitée principalement pour l'alimentation en eau potable et l'irrigation agricole. La réserve est fortement conditionnée par la morphologie du substratum miocène faisant office de mur imperméable et l'épaisseur de l'aquifère saturé varie de 5 m à 20 m. On observe sur la carte piézométrique des couloirs d'écoulement préférentiel. Ces voies d'axe sensiblement est/ouest correspondent aux chenaux creusés par le glacier dans le substratum. Inversement, des sources apparaissent au niveau des axes hauts du substratum. Ainsi les sources de Saint-Barthélemy, à l'est de Beaurepaire, coïncident avec la remontée de la molasse qui affleure pratiquement à cet endroit.

Les cours d'eaux auxquels elles donnent naissance poursuivent leur chemin vers l'ouest sur quelques kilomètres avant de s'infiltrer de nouveau.

Dans la plaine de la Bièvre, le toit de la nappe est situé en moyenne à environ 10-15 m de profondeur. Toutefois, les terrains alluvionnaires ont des épaisseurs très variables et le toit de la nappe peut fortement varier localement. Au droit du site, la profondeur des terrains alluvionnaires atteint les 80 m et le toit de la nappe se trouve donc plus en profondeur. L'absence de couverture argileuse ou limoneuse en fait des terrains très perméables. Le réseau hydrographique est quasi-inexistant car les eaux s'infiltrent rapidement et rejoignent la nappe. Le trop plein de cet aquifère est évacué en aval, au niveau de Saint-Barthélemy-de-Beaurepaire, par le ruisseau de l'Oron qui traverse la plaine de Valloire pour rejoindre le Rhône. Quelques autres cours d'eau apparaissent en aval de la plaine de Valloire mais la majorité des circulations d'eau restent souterraines et c'est finalement le Rhône qui draine cet aquifère.

Les **moraines latérales**, assez fortement argileuses, sont plutôt imperméables. Il s'y produit des écoulements localisés et à géométrie compliquée, dans des niveaux de sables et cailloutis. Déposées par les grands glaciers quaternaires (Riss et Würm), elles renferment en effet des nappes perchées. De faible extension, ces formations sont drainées par les aquifères fluvio-glaciaires principaux.

Les **colluvions de pente et les cônes de déjection** sont généralement peu perméables. Ils peuvent cependant contenir des écoulements aquifères de faible importance circulant à travers des horizons plus graveleux.

1.7.2 Piézométrie

Dans le cadre de l'élaboration du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin Bièvre-Liers-Valloire, le cabinet SOGREAH a réalisé en 2008 un bilan quantitatif et qualitatif de la nappe du bassin Bièvre-Liers-Valloire, et notamment une carte piézométrique présentée ci-après.

Cette carte piézométrique révèle de façon générale un écoulement de la nappe de la Bièvre de l'Est vers l'Ouest. On distingue dans la vallée de la Bièvre deux axes d'écoulement préférentiels de part et d'autre de la colline du Not. Ils correspondent aux chenaux creusés par le glacier dans le substratum miocène. La première passe par La Frette-Gillonnay jusqu'à Marcilloles tandis que le second, joignant pratiquement Beaucroissant à Brézins.

Sur cette carte piézométrique de juillet-août 2008, il apparait que deux point de mesures de la hauteur de la nappe avait été réalisés, un à proximité et un au droit du site du projet :

- Le toit de la nappe se situe à une cote de 378.1 m NGF, soit environ 52 m de profondeur (= 430 m – 378 m) sous la surface du sol. Il est cependant probable que la nappe puisse avoir des battements de l'ordre de 6 à 7 m entre les périodes de basses-eaux et les périodes de hautes-eaux ;
- La nappe s'écoule globalement du Nord-Nord-Est vers le Sud-Sud-Ouest avant de bifurquer vers l'Ouest puis en suivant l'axe découlement préférentiel.

A noter qu'il est probable que la nappe s'écoule d'Est en Ouest au droit du site à certaines périodes de l'année (ex : en période de basses-eaux).

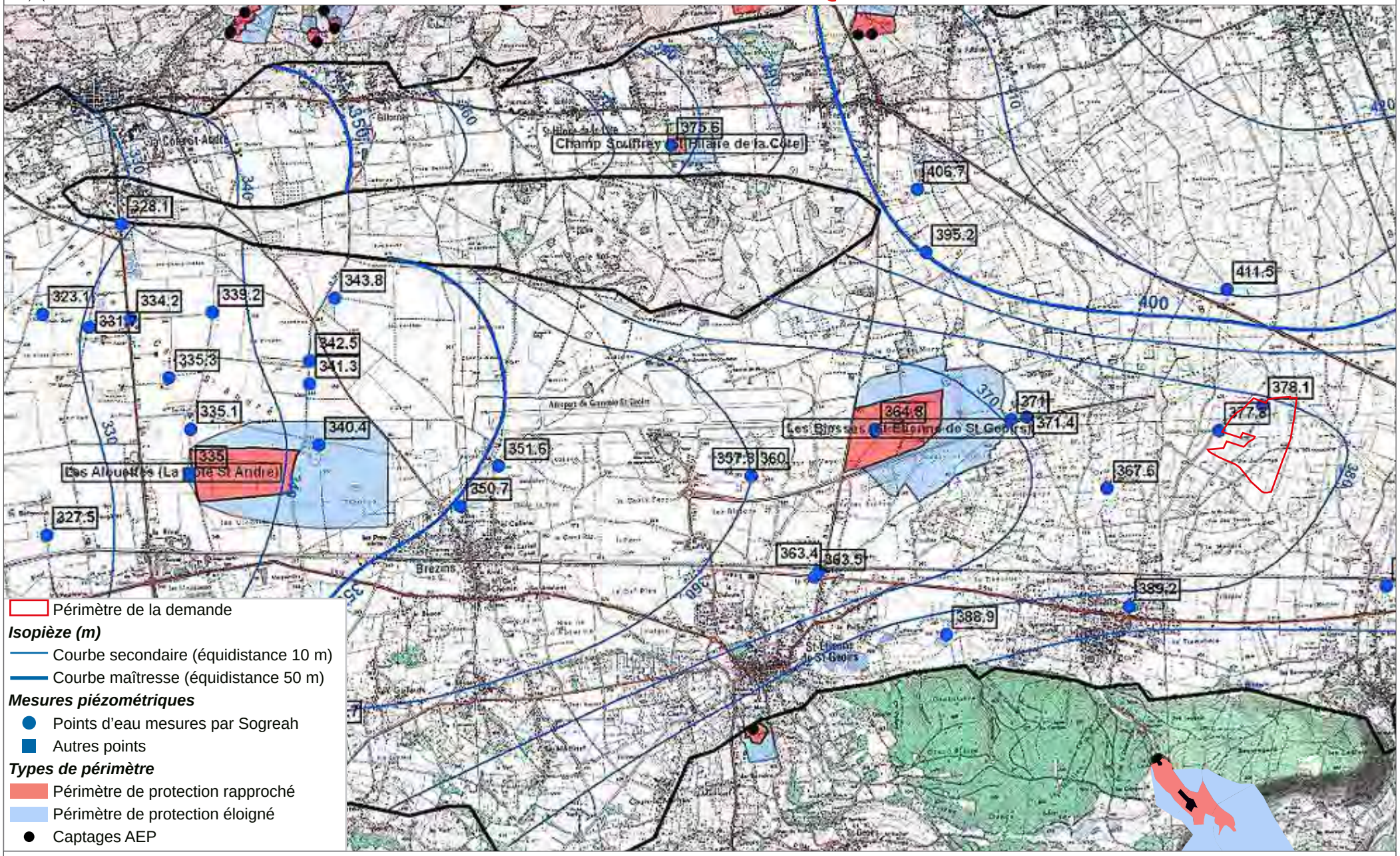
Le gradient hydraulique moyen de la plaine est i_{moyen} = 6.6 ‰ quelle que soit la saison (gradient déterminé par le BRGM en 2008).

D'autre part, l'analyse des chroniques piézométriques des 15 dernières années montre que la nappe possède une certaine inertie. Ainsi la succession de plusieurs années faiblement déficitaires va engendrer une baisse significative de la piézométrie (par exemple entre 2003 et 2007). À contrario, des périodes de recharge extrême ont été relevées lors des années hydrologiques de 1993-1994 et 2002-2003.

Le débit souterrain moyen de la nappe Bièvre-Liers-Valloire, estimé par le BRGM en 2008, est de l'ordre de 5.3 m³/s.

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

CARTE PIÉZOMÉTRIQUE 2008



Périmètre de la demande

Isopièze (m)

Courbe secondaire (équidistance 10 m)

Courbe maîtresse (équidistance 50 m)

Mesures piézométriques

Points d'eau mesures par Sogreah

Autres points

Types de périmètre

Périmètre de protection rapproché

Périmètre de protection éloigné

Captages AEP

SETIS Groupe Degaud

Fond : Extrait de la carte piézométrique de la nappe alluviale, Juillet/Août 2008 - Sogreah - Octobre 2008

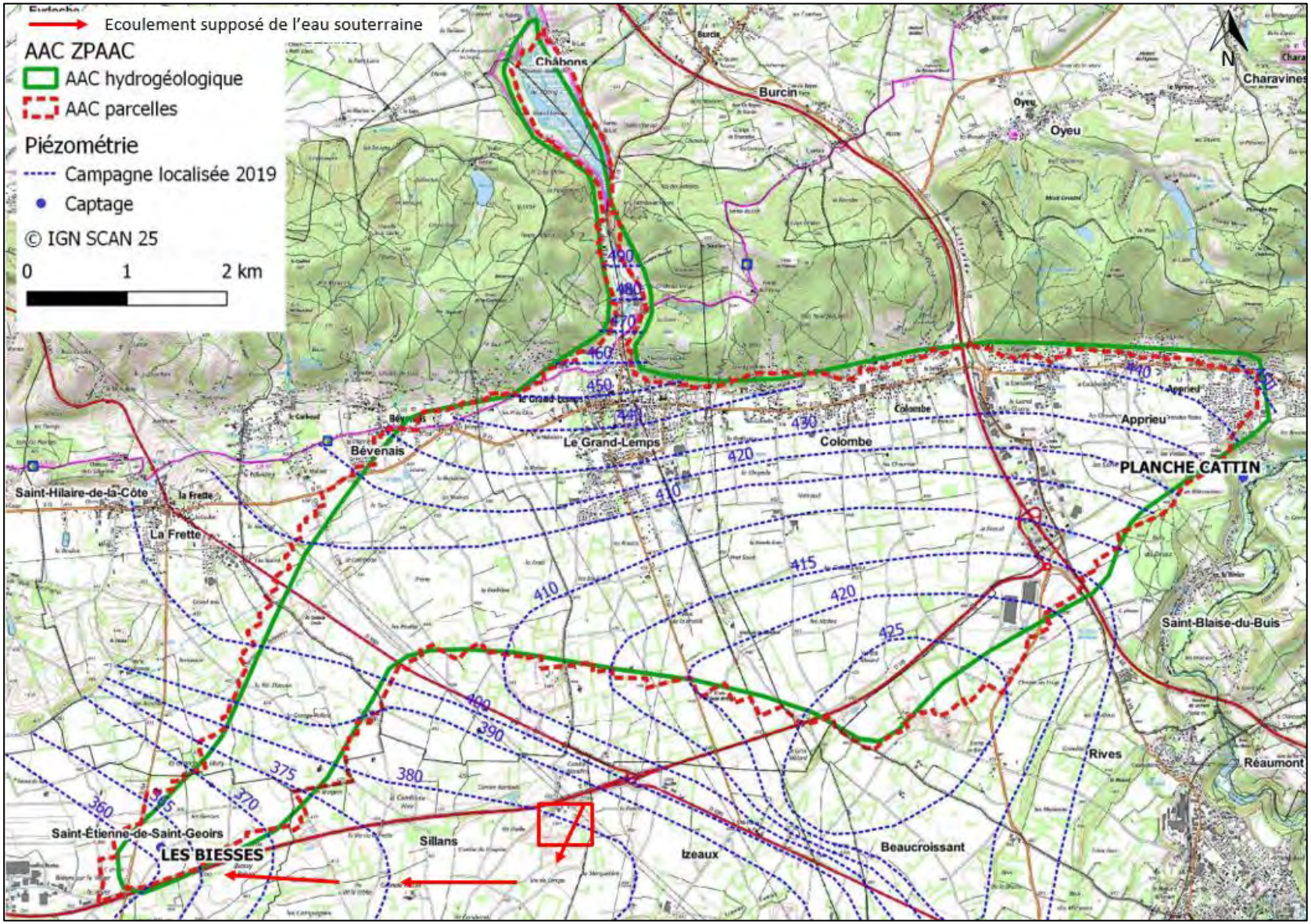
1/50 000

0 2 km

Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Juillet 2025

Plus récemment, dans le cadre de la délimitation de l'Aire d'Alimentation du Captage (AAC) d'alimentation en eau potable (AEP) des Biesses réalisée en 2023, une carte piézométrique a été réalisée en 2019 par le bureau d'études IDEES-EAUX. Cette carte est reprise dans l'étude d'incidence d'YGEO et est présentée ci-après.



Carte piézométrique 2019 et aire d'alimentation du captage AEP des Biesses (cadre rouge = zone de la carrière de Balaillard et Pandu) – Source : YGEO, juin 2025

Selon cette esquisse piézométrique, réalisée à une échelle plus locale que la carte présentée en page précédente, le site du projet n'est pas compris dans l'AAC du captage des Biesses. Néanmoins, compte-tenu du sens d'écoulement supposé des eaux souterraines sur la carte piézométrique ci-avant et par mesure de sécurité, LAFARGE a missionné le bureau d'étude YGEO pour la réalisation d'une étude d'incidence du projet sur cette ressource AEP.

1.7.3 Alimentation des eaux souterraines

La nappe de la vallée de la Bièvre est une **nappe libre**. Elle est principalement alimentée par les eaux météoriques qui s'infiltrent rapidement.

Les coteaux morainiques ou tertiaires de faible perméabilité assurent également la recharge de cette nappe par le biais de torrents et de sources s'infiltrant rapidement à travers la couverture superficielle. Ainsi, le seul cours d'eau pérenne dans la plaine de la Bièvre est le Rival.

Les prélèvements effectués dans la nappe s'élevant à hauteur de 20 % de la recharge annuelle, celle-ci est donc bonne. Cependant la plus grande partie des prélèvements sont faits sur la période des 3 mois d'été, période durant laquelle la recharge est la moins importante.

1.7.4 Vulnérabilité des eaux souterraines

La plaine de la Bièvre abrite une nappe d'eaux souterraines importante contenue dans des alluvions. La forte perméabilité de ces alluvions n'assure pas une bonne filtration des eaux y percolant.

Cependant, la nappe de la Bièvre se trouve à une profondeur moyenne. Ainsi, ces épaisseurs d'alluvions dans la zone non saturée compensent en partie cette forte perméabilité.

De plus, la plaine de la Bièvre est caractérisée par l'absence quasi-totale d'une couverture superficielle de matériaux fins peu perméables. Ainsi, la vitesse de transfert vertical peut atteindre jusqu'à 1 m/h.

Concernant la vitesse de transfert horizontal (vitesse effective d'écoulement naturel), elle a été estimée au niveau du captage AEP des Allouettes à environ 40 m/j selon le traçage effectué en février 2014 par CPGF HORIZON. CPGF HORIZON précise également dans son étude bibliographique préalable que si l'on calcule la vitesse effective d'écoulement naturel à partir des paramètres suivants ($K = 6{,}5.10^{-3}$ m/s ; puissance nappe = 12 m ; porosité cinématique = 12.5 % et gradient nappe = 0.8 %), on obtient une vitesse estimée à 35 m/j.

Ces résultats sont du même ordre de grandeur que le traçage effectué au même endroit en 2005 qui donnait une vitesse effective d'écoulement naturel d'environ 25 m/j.

De plus dans le rapport hydrogéologique sur le secteur du captage des Allouettes de M. DZIKOWSKI en février 2013, ce dernier souligne que cette valeur de 35 m/j demeure une valeur moyenne compte tenu de la forte hétérogénéité du milieu et de l'incertitude des valeurs de perméabilité et de porosité.

D'autre part :

- Le pouvoir d'infiltration élevé de certains thalwegs induit une sensibilité particulière à des sources de pollutions lointaines, pouvant être situées très à l'amont, éventuellement au niveau des collines ;
- L'aquifère est exposé aux pollutions urbaines (rejets diffus ou concentrés d'eaux usées), aux pollutions agricoles (agriculture pratiquée sur tout l'impluvium) et à quelques pollutions de type industriel ;
- Plusieurs captages de divers usages (AEP, irrigation agricole, etc.) exploitent les eaux souterraines de la plaine de Bièvre-Liers-Valloire.

En conclusion, la nappe de la Bièvre présente une vulnérabilité importante et demeure très sensible aux pollutions de surface.

1.7.5 Exploitation des eaux souterraines

GENERALITES

La nappe de Bièvre-Liers-Valloire alimente en eau potable environ 80 000 habitants via de nombreux captages.

Elle est également exploitée :

- Pour la pisciculture ;
- Pour l'activité industrielle ;
- Pour l'irrigation ;
- Pour des usages divers par des privés.

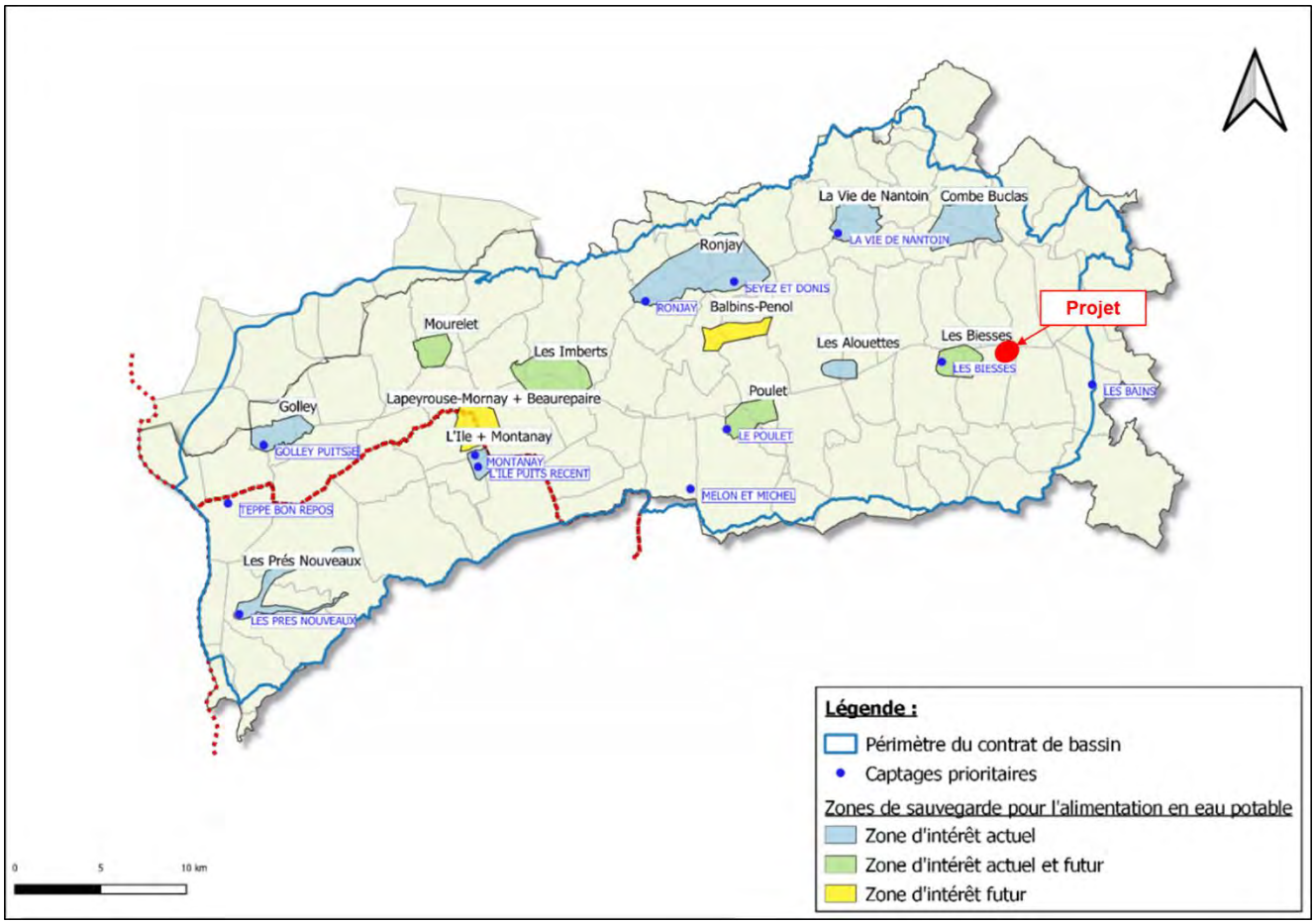
ZONES STRATEGIQUES POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

La nappe des alluvions fluvio-glaciaires du bassin Bièvre Isère Valloire constitue une ressource majeure pour l'alimentation en eau potable des communes de la vallée. Il est donc apparu nécessaire de la protéger afin d'assurer les besoins actuels et futurs en préservant des zones qui pourraient être exploitées à l'avenir.

Dans ce cadre, une étude des « zones stratégiques pour l'alimentation en eau potable actuelle et future » de cette nappe a été effectuée par les bureaux d'études ANTEA et SEPIA Conseils en 2012.

L'identification des zones à préserver s'est dans un premier temps basée sur une étude multi-critères intégrant des paramètres intrinsèques à la nappe (productivité potentielle qualité de l'eau, protection naturelle de la ressource) et le contexte environnemental (occupation des sols). Ces zones ont alors été classées en deux catégories, à savoir les ZIA (Zone d'Intérêt Actuel), zone déjà fortement sollicitées dont l'altération poserait des problèmes d'approvisionnement, et les ZIF (Zone d'Intérêt Futur), faiblement ou non sollicitées à ce jour mais à forte potentialité.

Dans un second temps, suite à la consultation des acteurs locaux (syndicats des eaux, administrations, communes, hydrogéologues, etc.) lors de réunions spécifiques, ces zones ont été actualisées. Au final, **13 zones stratégiques ont été définies** (cf. plan ci-après).



Plan de localisation des zones stratégiques du bassin Bièvre Liers Valloire

Au regard de ce plan, il apparait que **le projet n'est pas situé dans une zone stratégique pour l'alimentation en eau potable**. La zone la plus proche est situé à l'Ouest de la zone stratégique pour l'alimentation en eau potable du captage « Les Biesses », située à 4 km en aval.

CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Plusieurs ouvrages d'alimentation en eau potable sont présents à proximité et dans les environs du site :

- Les captages de sources situés sur les collines morainiques bordant la vallée au nord et au sud. De par leurs positions dans un système hydrogéologique sans relation hydraulique directe avec les alluvions fluvio-glaciaires de la Bièvre, ces ouvrages ne sont pas vulnérables vis-à-vis du site ;
- Les captages par puits/forage exploitant la nappe d'accompagnement des petits cours d'eau descendant des collines morainiques. De par leur position dans un système hydrogéologique différent de celui des alluvions fluvio-glaciaires de la Bièvre, ces ouvrages ne sont pas non plus vulnérables vis-à-vis du site ;
- Les captages par puits/forage exploitant la nappe d'eaux souterraines des alluvions fluvio-glaciaires ou de la molasse miocène.

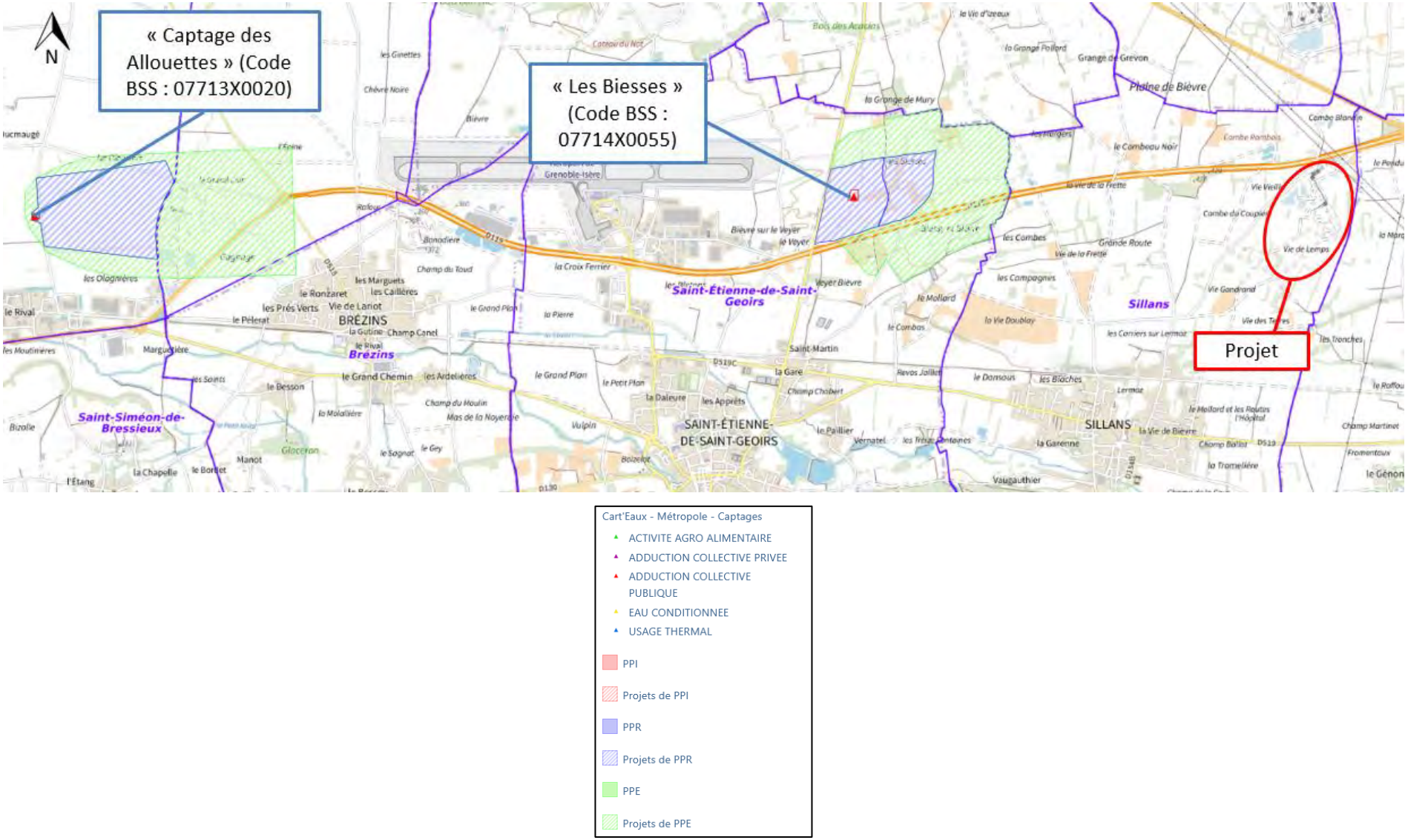
La nappe des alluvions fluvio-glaciaires participe à 66 % à l'alimentation en eau potable des communes du bassin. Les conditions d'exploitation des captages sont globalement satisfaisantes mais la ressource est très vulnérable. Le débit annuel prélevé pour l'AEP dans cette nappe est d'environ 11 millions de m³. Ce débit est relativement stable depuis 2003 et devrait même montrer une baisse significative à l'horizon 2020-2025 (-8 %), liée principalement à l'amélioration du rendement des réseaux (source : Etude des zones stratégiques pour l'alimentation en eau potable actuelle et futur de la nappe de Bièvre Liers Valloire, ANTEA et SEPIA Conseils, novembre 2012).

Concernant les principaux captages situés dans la plaine de Bièvre, il s'agit des ouvrages suivants (source : AtlaSanté ARS-DT38, cf. carte ci-après) :

- **Le captage des Biesses**, à 3.5 km à l'Ouest (commune de Saint-Etienne-De-Saint-Geoirs) – voir détails au paragraphe ci-après ;
- **Le captage des Allouettes**, à 10 km à l'Ouest (commune de la Cote St André) : il exploite la nappe des alluvions fluvio-glaciaires. Il dessert les communes de La Cote Saint André et de Saint Siméon de Bressieux. La production d'eau potable de la commune s'élève à 438 000 m³ par an. Bien que situé en aval hydrogéologique du site de la carrière de Balaillard et Pandu, compte tenu de son important éloignement, il apparait peu vulnérable. Selon les informations de l'étude d'incidence d'YGEO, l'aire d'alimentation du captage des Alouettes est actuellement en cours d'étude, mais sur la base des éléments hydrogéologiques actuels, le projet ne serait pas dans l'AAC de ce captage ;
- **Le captage du Poulet**, à 17 km à l'Ouest (commune de Viriville) : il exploite la nappe des alluvions fluvio-glaciaires. L'ouvrage mesure 27 m de profondeur. Compte tenu de sa position externe à la ligne d'écoulement principal des eaux souterraines au droit du projet, aucune incidence n'est à envisager ;
- **Le captage des Poipes**, à 20 km à l'Ouest (commune de Thodure) : il exploite la nappe des alluvions fluvio-glaciaires et se trouve en aval hydrogéologique du site. Cependant compte tenu de son important éloignement, aucun impact n'est à prévoir sur cet ouvrage ;
- **Le captage de Bas Beaufort**, à 22.6 km à l'Ouest (commune de Beaufort) : il capte les eaux souterraines des formations molassiques du Miocène. Au droit de ce forage profond d'environ 180 m, la nappe d'eau de la Bièvre et la nappe d'eau de la molasse miocène ne communiquent pas. Ainsi, aucun impact sur cet ouvrage n'est attendu ;
- **Le captage de Groube** (ou Cote Manin), à 26 km à l'Ouest (commune de Marcollin) : il exploite la nappe des alluvions fluvio-glaciaires et se trouve en aval hydrogéologique du site. Toutefois en raison de l'importante distance entre cet ouvrage et le projet, aucune incidence n'est à envisager.

Parmi tous ces captages dans la plaine de Bièvre, seul le captage des Alouettes a été classé prioritaire par le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, pour la mise en place de programme d'actions vis-à-vis des pollutions diffuses aux nitrates et pesticides à l'échelle de leur aire d'alimentation.

Tous les captages cités ci-dessus bénéficient de périmètres de protection, dont certains sont représentés sur la carte piézométrique présente ci-avant (SAGE Bièvre-Liers-Valloire, 2008). **Le site du projet n'est inclus dans aucun périmètre de protection rapprochée (PPR) ou éloignée (PPE) de captage (cf. carte suivante).**

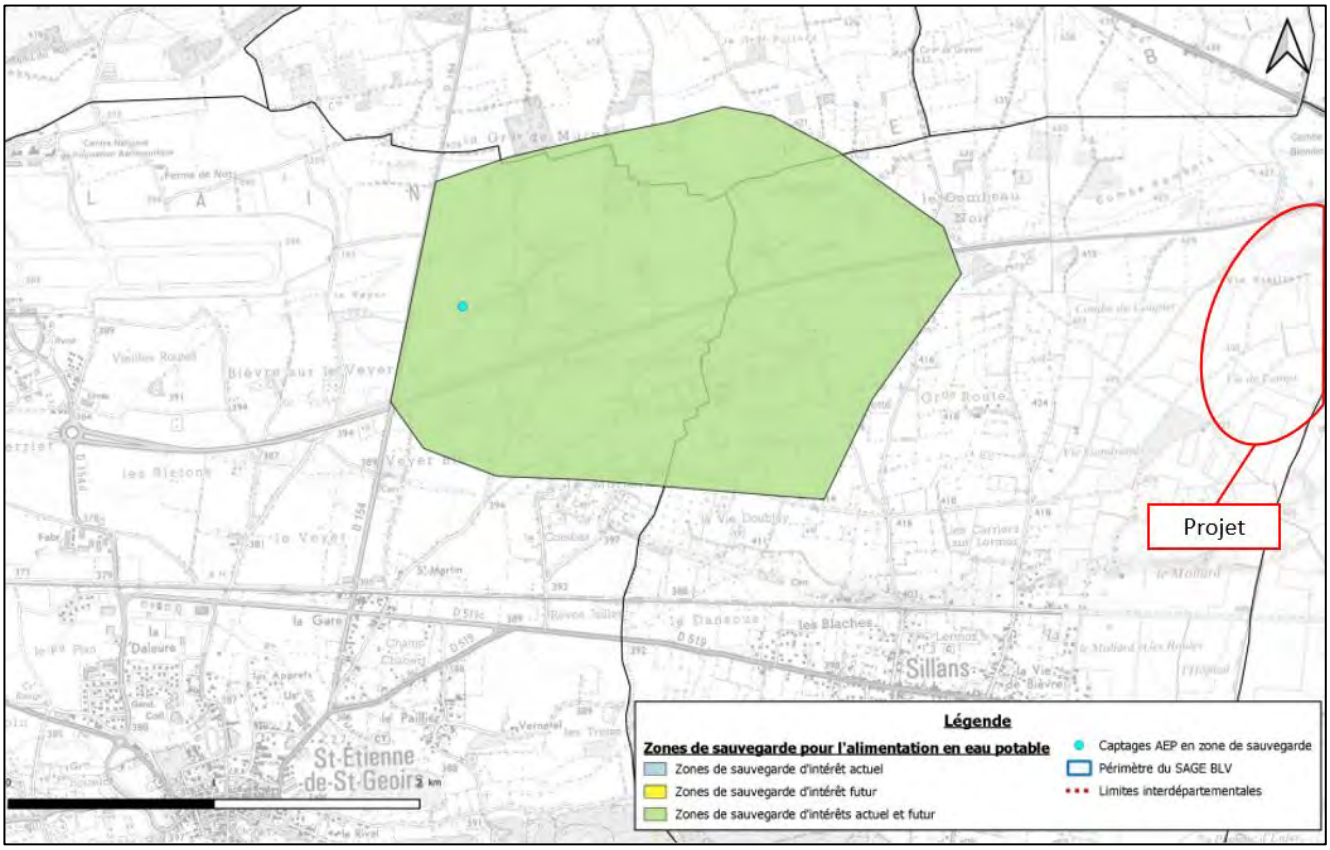


Cartographie des captages et leurs périmètres de protection associées en aval hydrogéologique potentiel du site – Source : AtlaSanté

FOCUS SUR LE CAPTAGE AEP DES BIESSES

Le captage Les Biesses exploite la nappe des alluvions fluvioglaciaires. L'ouvrage mesure 54 m de profondeur. L'ouvrage est exploité pour les communes de Sillans, La Frette et Saint-Etienne-De-Saint-Geoirs. Les volumes prélevés sont de l'ordre de 18 000 m^3 par mois d'après le rapport d'avis hydrogéologique du 9 février 2006. Dans le même rapport, la vitesse de transfert de l'aquifère a été estimée entre 12 à 17 m/jr. Selon la carte piézométrique présentée au paragraphe 1.7.2 ci-avant, le projet ne se situe pas dans l'AAC du captage des Biesses. Néanmoins, par mesure de sécurité, LAFARGE a missionné YGEO pour la réalisation d'une étude d'incidence du projet sur cette ressource.

Le SAGE définit une zone de sauvegarde d'intérêt actuel et futur des captages, et notamment une pour le captage Les Biesses. Le site du projet se trouve bien hors de ce zonage.



Zone de sauvegarde pour l'alimentation en eau potable – Source : SAGE Bièvre Liers Valloire

ACTIVITE PISCICOLE

Trois pisciculture se situent dans la plaine de Bièvre Liers Valloire. Il s'agit des pisciculture suivantes :

- La pisciculture de Beaufort situé à plus de 20 km à l'Ouest ;
- Les deux pisciculture de Manthes à environ 32 km à l'Ouest.

Le Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) du bassin versant de Bièvre-Liers-Valloire 2020-2024 définit les volumes prélevables pour les usages de pisciculture : pour les eaux souterraines, un volume moyen prélevables annuel de 30 776 000 m^3 à respecter sur 7 ans assorti d'un volume maximum prélevables annuel de 34 074 000 m^3. Aucun volume d'eau n'est disponible concernant les eaux superficielles pour la pisciculture.

IRRIGATION AGRICOLE

Il existe deux types de prélèvements :

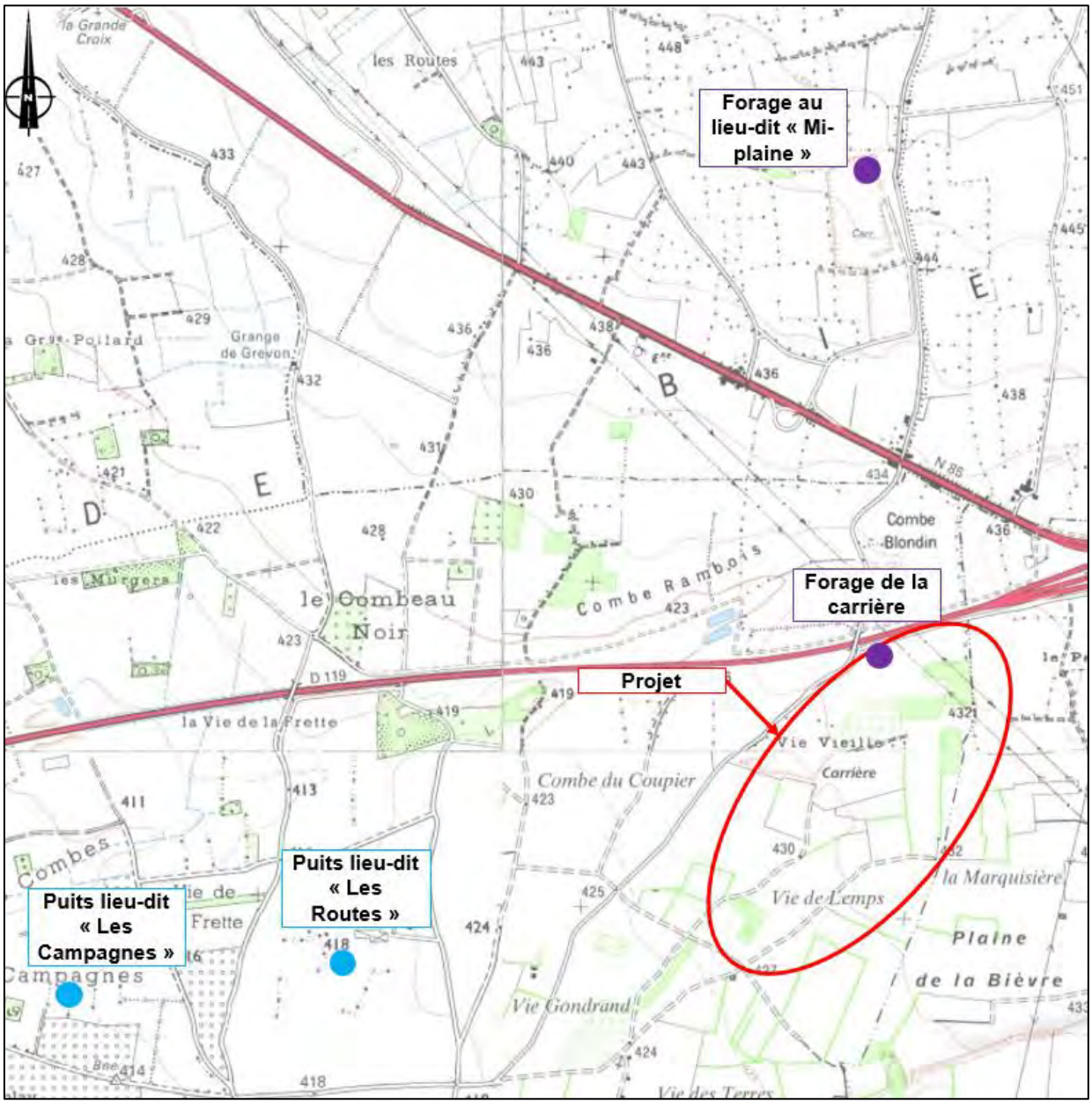
- L'irrigation gravitaire par canaux et fossés, réalisée directement depuis le réseau hydrographique ;

- L'irrigation par aspersion s'effectuant à partir de nombreux prélèvements dans la nappe qui alimentent des réseaux collectifs ou privés.

Le PGRE du bassin versant de Bièvre Liers Valloire 2020-2024 définit les volumes prélevables pour les usages agricoles :

- Pour les eaux souterraines, un volume moyen disponible annuel de 15 763 000 m^3 à respecter sur 7 ans assorti d'un volume maximum prélevable annuel de 27 000 000 m^3 ;
- Pour les eaux superficielles, un volume disponible prélevable annuel à l'échelle du bassin versant de 652 000 m^3.

D'après la base de données de la Banque Nationale des Prélèvements en Eau (BNPE), deux forages d'eau sont destinés à l'irrigation et se situent possiblement en aval hydrogéologique de la carrière (cf. plan ci-après), à respectivement environ 1.5 et 2.5 km cette dernière. Ces forages apparaissent ainsi potentiellement vulnérables vis-à-vis de l'activité du site. Néanmoins, selon les informations transmises par YGEO, ces forages permettent d'irriguer des cultures céréalières destinées à la consommation animale uniquement. Leur enjeu reste donc minime vis-à-vis de la qualité de l'eau pompée et ces forages ne seront par conséquent pas pris en compte dans le reste de l'étude d'impact.



Localisation des captages agricoles et industriels autour de la carrière Ballailard et Pandu (en bleu : forages agricoles, en violet : forages industriels) – Source : site internet BNPE

ACTIVITE INDUSTRIELLE

Le PGRE du bassin versant de Bièvre Liers Valloire 2020-2024 définit les volumes prélevables pour les usages industriels :

- Pour les eaux souterraines, un volume maximum disponible annuel de 1 479 000 m^3 ;
- Pour les eaux superficielles, un volume maximum disponible annuel à l'échelle du bassin versant de 362 000 m^3 décliné sur le bassin de la Rival Amont et aval.

Le site de la BNPE recense, en 2021, un captage à usage industriel situé au droit de la carrière. Il s'agit du forage du site des installations de traitement des matériaux (localisé au nord de la carrière), utilisé pour prélever l'eau de la nappe souterraine afin de répondre aux besoins de l'activité du site.

Un autre forage industriel est recensé par la BNPE et se situe à environ 1.5 km au nord de la carrière, sur le site d'une autre carrière. Il est en position latérale hydrogéologique vis-à-vis de la carrière de Balaillard et Pandu.

1.7.6 Référentiel hydrogéologique de l'Agence de l'Eau

Les eaux souterraines s'écoulant au droit du projet appartiennent à la masse d'eaux souterraines : « Alluvions de la Plaine de Bièvre-Valloire » référencée FRDG303 au SDAGE 2022-2027 du bassin Rhône Méditerranée (RM).

L'objectif de bon état global doit être atteint en 2027 (bon état quantitatif en 2015 / bon état chimique en 2027 avec comme paramètres déclassant les pesticides et les nitrates).

1.7.7 Qualité des eaux de la masse d'eau souterraines « Alluvions de la plaine de Bièvre-Valloire »

GENERALITES

Les eaux de l'aquifère de Bièvre-Liers-Valloire (FRDG303) sont à faciès bicarbonaté-calcique, moyennement minéralisées et dures, avec un titre hydrotimétrique (ou dureté) compris entre 25 et 30 degrés français.

La conductivité électrique moyenne est d'environ 500 à 600 µS/cm, pour un pH de l'ordre de 7.5 et une température autour de 11.5 °C.

La composition des éléments majeurs peut être approchée au moyen du tableau ci-après (extrait SAGE Bièvre-Liers-Valloire) :

Paramètre	Teneur
Hydrogénocarbonates HCO_3^-	282 mg/l
Calcium Ca^{2+}	107 mg/l
Chlorures Cl^-	17 mg/l
Magnésium Mg^{2+}	3 mg/l
Potassium K^+	1.2 mg/l
Sodium Na^+	5 mg/l
Nitrates NO_3^-	35 mg/l
Sulfates SO_4^{2-}	12 mg/l

Les paramètres organoleptiques et physico-chimiques sont généralement bons, restant en deçà des normes fixées par le décret 89-3 (révisé en 2001) pour les eaux destinées à la consommation humaine.

La nappe alluviale est fortement contaminée par les nitrates et les pesticides (plus particulièrement la DEA, un métabolite de l'atrazine) en raison de l'agriculture fortement développée dans la région. Les concentrations sont variables au sein du bassin.

Le forage « Les Biesses » situé à 4 km à l'Ouest du site projet dispose d'une station de mesure de la qualité des eaux souterraines (cf. tableau suivant). L'état chimique de la nappe est considéré bon depuis 2023.

	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Etat chimique	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nitrates	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pesticides	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Métaux										
Solvants chlorés				●	●	●	●	●	●	●
Autres	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tableau des mesures qualité à la station du forage Les Biesses – Source : Agence de l'eau

Le SDAGE RM 2022-2027 classe la masse d'eau FRDG303 en Objectif Moins Strict à échéance 2027. Elle est classée en mauvais état qualitatif sur les paramètres Déisopropyl-déséthylatrazine, Metolachlor ESA, Atrazine déséthyl, Nitrates.

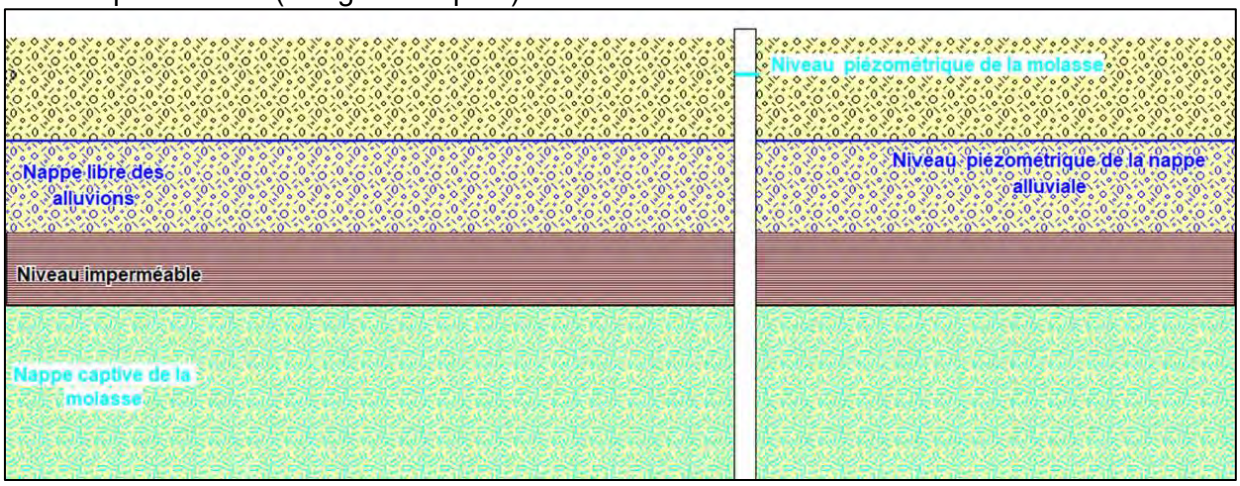
1.8 HYDROGEOLOGIE LOCALE

1.8.1 Etude d'incidence sur la ressource en eau souterraine, YGEO, juin 2025

L'étude d'incidence sur la ressource en eau souterraine mentionnée ci-avant au paragraphe 1.3.3. a permis notamment de préciser le contexte hydrogéologique au droit du site.

AQUIFERE DE LA MOLASSE MIOCENE

Au niveau du secteur d'étude, la nappe de la molasse est captive sous des niveaux argileux : le niveau piézométrique de la nappe de la molasse est supérieur au niveau piézométrique de la nappe des formations quaternaires (cf. figure ci-après).



Coupe schématique des aquifères en présence à l'aplomb du secteur d'étude – Source : YGEO, juin 2025

AQUIFERE DES ALLUVIONS FLUVIO-GLACIAIRES

Il s'agit d'une nappe libre, alimentée principalement par les précipitations, mais également dans une moindre mesure, par des apports latéraux et dans certaines conditions sous-jacents (Molasse). Ces formations ont une perméabilité de 1.10^{-3} m/s et l'épaisseur de l'aquifère saturé varie de 5 à 20 m.

CAMPAGNE PIEZOMETRIQUE DE DECEMBRE 2023 AU DROIT DU PROJET

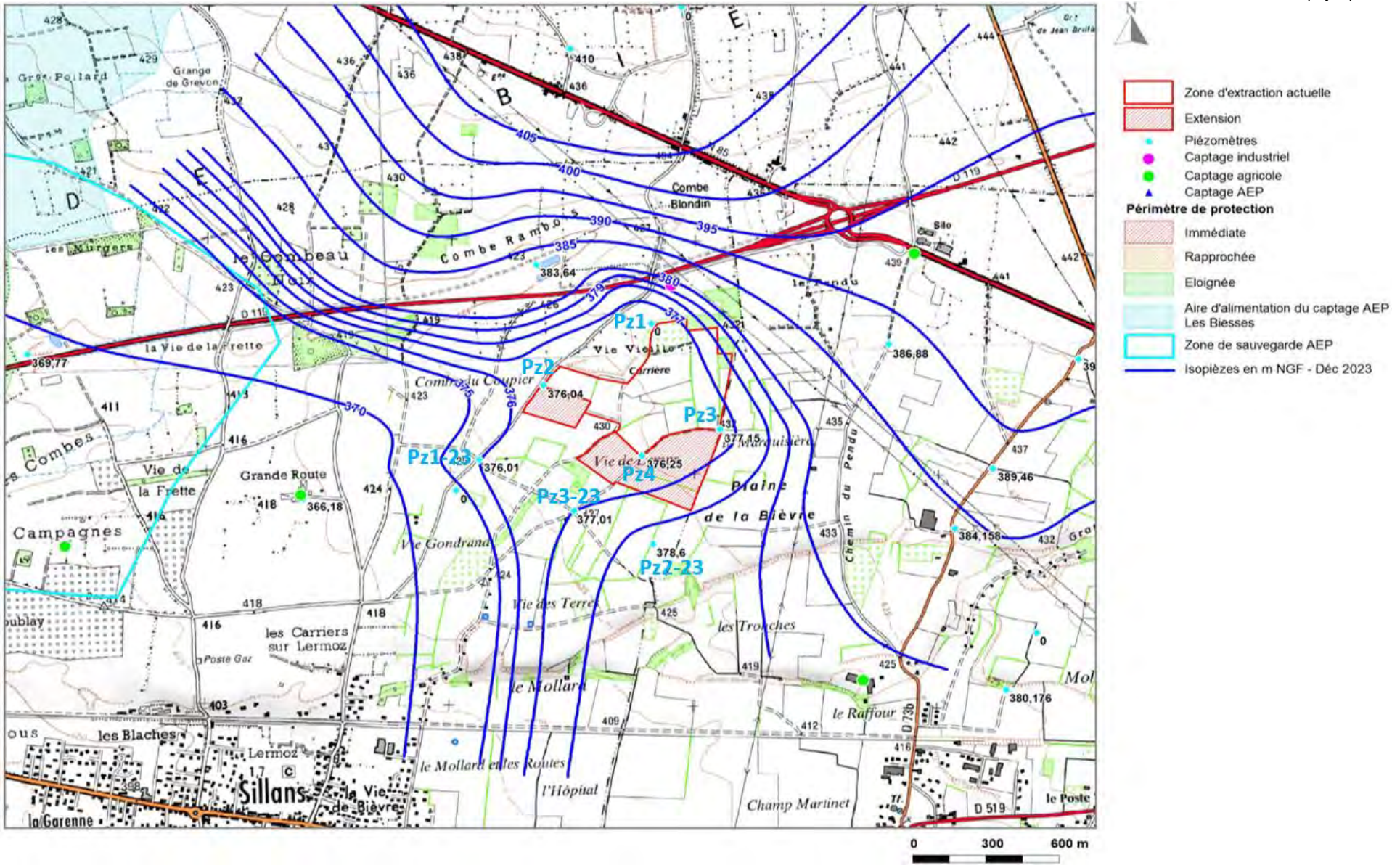
Les successions de phases de creusement et d'alluvionnement dans le substratum argileux à sableux de la Molasse ont entraîné une chenalisation de l'aquifère alluvial au droit du projet. Ainsi, la piézométrie est largement conditionnée par la morphologie du substratum. Les sillons creusés dans ce substratum constituent des drains d'écoulement préférentiels et les hauts-fonds jouent le rôle de seuils souterrains.

Afin d'établir le sens d'écoulement des eaux souterraines au droit du projet, le bureau d'études YGEO a réalisé une campagne piézométrique le 21 décembre 2023, au droit du projet sur les piézomètres présentés sur le plan ci-après (cf. esquisse piézométrique suivante).

En comparant avec le suivi de la DREAL réalisé sur la nappe des formations quaternaires de la Bièvre à Saint-Etienne-de-St-Geoirs, soit à 3,4 km à l'ouest du projet (Piézomètre : BBS001WNVS), les niveaux piézométriques de décembre 2023 correspondent à une période de moyennes-basses eaux.

Ainsi en moyennes-basses eaux, au niveau du projet :

- L'écoulement général des eaux souterraines est orienté du nord-est vers le sud-ouest ;
- Le gradient de la nappe varie de 0,1 % au centre de la carrière à 3,5 % au nord du site ;
- Le site est compris en moyennes-basses eaux entre les isopièzes 376 m et 380 m NGF.



Esquisse piézométrique du 21 décembre 2023 (moyennes-basses eaux) – Source : rapport d'étude YGEO, juin 2025

D'autres esquisses piézométriques antérieures à 2023 existent dans le secteur d'étude (BRGM en 1994, IDEES EAUX en 2019, SOGREAH en 2008). Elles montrent un écoulement général des eaux souterraines identique à celui observé en 2023, soit un écoulement global orienté du nord-est vers le sud-ouest.
Il est à noter que cette esquisse piézométrique a été réalisée d'après les relevées piézométriques de décembre 2023 et que l'écoulement des eaux souterraines est susceptible d'être légèrement modifié en d'autres périodes de l'année.

SUIVI PIEZOMETRIQUE AU DROIT DU SITE

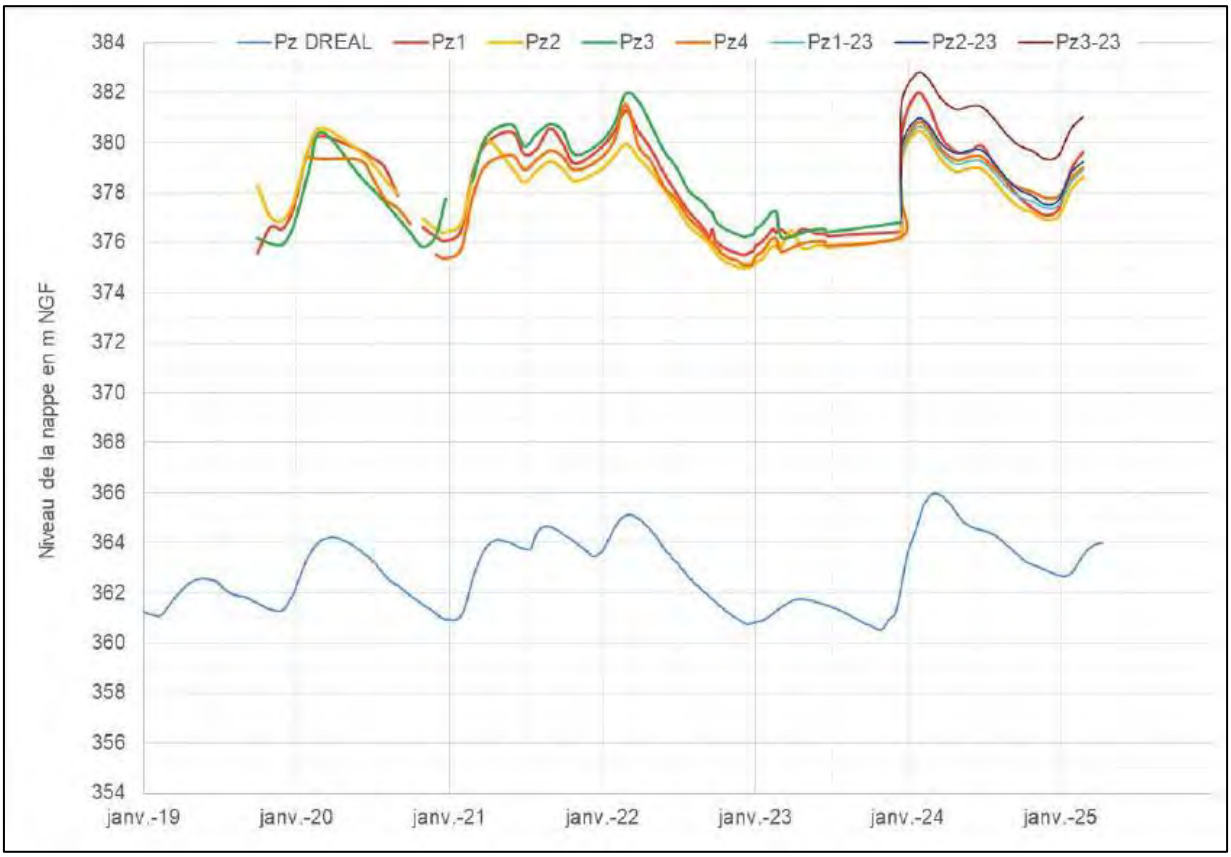
Depuis 2021, la société LAFARGE GRANULATS réalise un suivi piézométrique mensuel de la nappe au droit du site. Ce suivi comprend 7 ouvrages (Pz 1 à Pz4 depuis 2019 et Pz1-23 à Pz3-23 depuis 2023) répartis en amont et en aval du site actuel. Les piézomètres Pz1-23 à Pz2-23 ont été implantés en 2023 par la société LAFARGE afin de mener les investigations nécessaires à son projet d'extension.

Parallèlement à ce suivi, des suivis piézométriques sont ou ont été réalisés par :

- La DREAL depuis 1992 sur un piézomètre à Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs, soit à 3,5 km à l'ouest du projet (au sud des captages AEP des Biesses) ;
- Par l'ancien exploitant (CEMEX) du site de 2019 à 2021.

Le tableau et les graphiques ci-après reprennent, pour chacun des piézomètres cités précédemment, les niveaux piézométriques observés.

Piézomètre	Niveau minimum en m NGF	Niveau maximum en m NGF	Niveau médian en m NGF	Périodicité du suivi	Suivi depuis
Pz1	375,5	381,27	376,46	Mensuelle Hebdomadaire entre octobre 2022 et mars 2025	2019
Pz3	375,84	381,96	376,87		
Pz2	374,96	380,59	376,21		
Pz4	375,08	381,53	376,08		
Pz1-23	376,84	380,59	378,71	Mensuelle	Décembre 2023
Pz2-23	377,02	380.93	379,03		
Pz3-23	378,68	380.81	380,81		
Piézomètre de Saint Etienne de Saint Geoirs	359,72 (Janvier 2018)	369,41 (mars 2014)	363,31	Journalier	1992



Niveaux piézométriques observés au droit du projet – Source : YGEO, juin 2025

D'après ces suivis, il apparaît que :

- La période de hautes-eaux de la nappe se situe au printemps et la période de basses-eaux en hiver ;
- Le battement annuel moyen de la nappe serait de l'ordre de 2 à 6 m ;
- Le battement maximal interannuel de la nappe est de 6 à 10 m.

COTES DES PLUS HAUTES EAUX CONNUES AU DROIT DU PROJET

Selon le graphique ci-avant, il apparaît que les fluctuations piézométriques dans le temps entre les ouvrages au droit du projet et le piézomètre de Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs sont identiques. Cette similarité des fluctuations entre les piézomètres du projet et le piézomètre de Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs permet d'estimer la cote des plus hautes eaux connues au droit du projet.

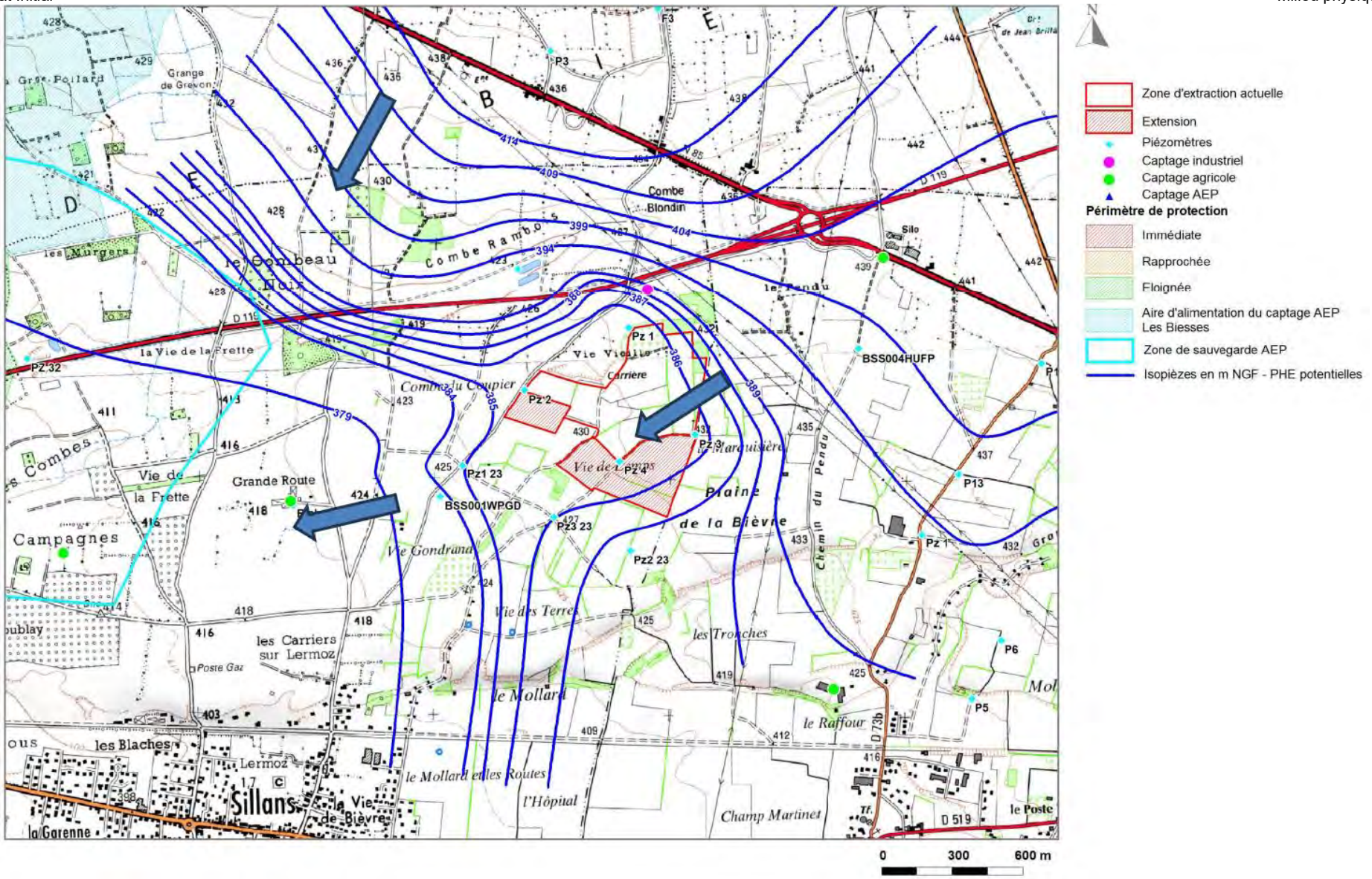
La corrélation entre les niveaux piézométriques du piézomètre de Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs et les piézomètres du site entre 2019 et 2024 peut être exprimer par l'équation suivante :

Niveau piézométrique sur le site = 1,2 Niveau d'eau à St Etienne de St Geoirs – 54,75

Les cotes de plus hautes-eaux connues ont été observées au printemps 2014 avec une cote de 369.41 m NGF sur le piézomètre de St Etienne de St Geoirs.

Grâce à la relation établie entre les piézomètres du site et celui de Saint-Etienne de Saint-Geoirs, et aux suivis piézométriques, **les cotes des plus hautes eaux connues au droit du projet seraient donc comprises entre 385 m NGF à l'extrémité sud-ouest de l'extension et 389 m NGF au nord du site actuel** (cf. figure ci-après).

Dans le cadre de son projet, la société LAFARGE GRANULATS maintient une épaisseur minimum de 10 mètres de matériaux entre le fond de fouille et le niveau des plus hautes-eaux connues de la nappe. Les cotes de fond de fouille du projet sont donc comprises entre 399 et 409 m NGF.



Esquisse piézométrique potentielle des plus hautes-eaux connues au droit du projet – Source : YGEO, juin 2025

1.8.2 Qualité des eaux souterraines au droit du site

Les eaux souterraines présentes au droit du site font l'objet d'un suivi qualitatif à l'aide du réseau composé de 7 ouvrages (Pz1 à Pz4 depuis 2019 et Pz1-23 à Pz3-23 depuis octobre 2023). Les piézomètres Pz1 et Pz3 sont plutôt situés en amont hydrogéologique de la carrière, Pz4, Pz2-23 et Pz3-23 plutôt en position latérale hydrogéologique et Pz2 et Pz1-23 plutôt en position aval hydrogéologique.

SUIVI QUALITATIF EN MAI ET OCTOBRE 2023 SUR PZ1 A PZ4

Les analyses sont réalisées semestriellement par le laboratoire SGS sur une quarantaine de paramètres, en rappelant que les paramètres minimums à analyser en vertu de l'article 2, point 5 de l'AP complémentaire du 08/12/2009 relatif au remblaiement de la carrière sont :

- La Demande Chimique en Oxygène (DCO) ;
- Les Matières en suspension (MES) ;
- Les Hydrocarbures totaux (HCT) ;
- Les Sulfates (SO_4^{2-}) ;
- Le Fer total (Fe).

Ces 5 paramètres sont identifiés en surligné violet sur les tableaux de synthèse de résultats d'analyses présentés ci-après. À titre indicatif, les résultats d'analyses ont été comparés :

- Aux limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (Annexes I et II de l'Arrêté Ministériel du 11/01/2007) ;
- Aux valeurs seuils retenues pour l'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

A noter que :

- Les paramètres DCO et MES ne possèdent pas de valeurs seuils réglementaires pour les eaux souterraines afin de comparer les résultats d'analyses ;
- Les valeurs des résultats d'analyses dépassant les valeurs seuils du SDAGE RM 2022-2027 ou de l'AM du 11/01/2007 sont inscrites en rouge dans les tableaux ci-après.

Prélèvements du 04/05/2023						Annexe 1 de l'AM du 11/01/2007	Annexe 2 de l'AM du 11/01/2007	Valeurs seuils SDAGE 2022-2027
Piézomètres	**Unités**	**Pz 1**	**Pz 2**	**Pz 3**	**Pz 4**			
pH	UpH	7,1	6,9	6,8	6,5	-	-	9
Température	°C	14,2	13,8	14,8	15,5	-	-	25°C
Conductivité	µS/cm	662	751	647	700	-	-	1100 µS/cm
Oxygène Dissous	mgO2/l	-	-	-	-	-	-	-
Turbidité	NFU	4,2	2,7	3,1	3,6	1 NFU	-	-
N° Rapport d'essai		**EV23-10615.001**	**EV23-10615.002**	**EV23-10615.003**	**EV23-10615.004**			
Couleur	u.Hazen	< 5	< 5	< 5	5	-	-	-
DCO	mg/l	< 10	< 10	11	< 10	-	-	-
MES	mg/l	< 2	< 2	< 2	2	-	-	-
HCT	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1 mg/l	-	1 mg/l
Chlorures	mg/l	18	12	13	13	250 mg/l	200 mg/l	250 mg/l
Sulfates	mg/l	9	23	11	10	250 mg/l	250 mg/l	250 mg/l
Silicium	mg/l	5,20	5,10	5,50	5,60	-	-	-
Silice	mg/l	11,10	10,90	11,80	12,00	-	-	-
Sodium	mg/l	5,60	11,80	5,10	5,80	200 mg/l	200 mg/l	200 mg/l
Potassium	mg/l	0,70	1,20	0,80	0,80	-	-	-
Aluminium	µg/l	< 0	< 0	0	0	200 µg/l	-	200 µg/l
Résidus sec	mg/l	321	371	378	329	-	-	-
TA	°F	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-	-
TAC	°F	24	27	24	24	-	-	-
carbonates	mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-
Hydrogénocarbonates	mg/l	295	330	296	299	-	-	-
Nitrates	mg/l	43,7	19,9	79,5	60,7	50 mg/l	100 mg/l	50 mg/l
Nitrites	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0.5 mg/l	-	0.3 mg/l
Ammonium	mg/l	0,03	0,02	0,02	0,04	0.1 mg/l	4,0 mg/l	0.5 mg/l
Oxydabilité KMnO4	mg/l	0,06	0,03	6,30	0,70	-	-	5 mg/l
Sulfure aisement libérables	mg/l	< 0,03	< 0,03	0,03	< 0,03	-	-	-
Calcium	mg/l	115,00	129,00	129,00	127,00	-	-	-
Magnésium	mg/l	3,09	3,88	3,33	3,79	-	-	-
Fer	µg/l	20	90	100	50	200 µg/l	-	-
Cuivre	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	2 mg/l	-	2 mg/l
Phosphore	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-
Zinc	mg/l	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	5 mg/l	5 mg/l
Manganèse	mg/L	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	50 mg/l	-	-
Fluorures	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1.5 mg/l	-	-
azote kjeldahl	mg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	-	-
Indice phénol	mg/l	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	-	0,1 mg/l	-

Prélèvements du 12/10/2023						Annexe 1 de l'AM du 11/01/2007	Annexe 2 de l'AM du 11/01/2007	Valeurs seuils SDAGE 2022-2027
Piézomètres	**Unités**	**Pz 1**	**Pz 2**	**Pz 3**	**Pz 4**			
pH	UpH	7,3	7,1	7,3	7,2	-	-	9
Température	°C	13,3	13,5	14,0	14,6	-	-	25
Conductivité	µS/cm	594	667	636	651	-	-	1100
Oxygène Dissous	mgO2/l	7,6	7,0	8,4	7,3	-	-	-
Turbidité	NFU	-	-	-	-	1 NFU		-
N° Rapport d'essai Analyses		**EV23-25731.001**	**EV23-25731.002**	**EV23-25731.003**	**EV23-25731.004**			
DCO	mg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	-	-	-
MES	mg/l	< 2	< 2	11	55	-	-	-
HCT	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1 mg/l	-	1 mg/l
Sulfates	mg/l	13	37	16	13	250 mg/l	250 mg/l	250 mg/l
Fer	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	200 µg/l		-
Azote Kjeldahl	mg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-		-
Tensioactifs Anioniques	mg/l	0,1	< 0,1	0,1	0,1	-	0,5 mg/l	-
Indice phénol	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,02	0,02	-	0,1 mg/l	-

Résultats d'analyses d'eaux souterraines des piézomètres de suivi, analyses du 04/05/2023 et du 12/10/2023 – Source : SETIS, d'après rapports d'analyses transmis par LAFARGE

Au regard de ces bordereaux de résultats d'analyses, il apparait que :

- Vis-à-vis des 5 paramètres (DCO, MES, HC_T, SO_4^{2-}, Fe) dont le suivi est imposé par l'AP complémentaire relatif au remblaiement de la carrière :
  - Les concentrations observées pour ces 5 paramètres sont relativement faibles et, pour partie, inférieures aux seuils de quantification du laboratoire (comme les années précédentes), sans dépasser les seuils de référence ;

- Vis-à-vis des autres paramètres analysés :
  - Les concentrations en nitrates apparaissent importantes et supérieures aux valeurs seuils du SDAGE 2022-2027 et de l'annexe 1 de l'AM du 11/01/2027 pour les piézomètres Pz3 et Pz4. Toutefois il apparait nécessaire de rappeler que ces valeurs élevées sont à mettre

directement en relation avec la forte activité agricole au droit du secteur (et non l'activité de la carrière) ;

- Le Pz3 présente une concentration en Oxydabilité KMnO4 supérieure à la valeur du SDAGE pour le prélèvement du 05/05/2023.

  L'oxydabilité par le permanganate de potassium (KMnO4) est une mesure de la quantité de substances oxydables présentes dans l'eau. Cette oxydabilité peut indiquer la présence de matière organique dans l'eau.

  Cependant compte-tenu de l'absence de travaux d'extraction et/ou de remblaiement dans le secteur du Pz3, l'origine de cette concentration élevée en KMnO4 est vraisemblablement externe au site.

SUIVI QUALITATIF EN JUIN ET SEPTEMBRE 2024 SUR PZ1 A PZ4 ET SUR PZ1-23 ET PZ3-23

Les piézomètres Pz1-23 (nommé Pz1 Bis) et Pz3-23 (nommé Pz3 Bis) ont été intégrés au suivi qualitatif depuis octobre 2023. Les tableaux en page suivante présentent les résultats d'analyses réalisées en juin et septembre 2024.

Les conclusions de ces résultats d'analyse sont :

- Les valeurs mesurées respectent les valeurs de la qualité des eaux brutes pour la consommation humaine ;
- Des concentrations élevées en nitrates sont relevées dans tous les piézomètres lors de l'analyse de juin 2024, avec des valeurs variant de 27 mg/L à 80,1 mg/L. Ces valeurs restent inférieures à la limite de qualité des eaux brutes (100 mg/L) mais certaines s'avèrent toutefois supérieures à la limite de qualité des eaux potables (50 mg/L). Ces taux élevés de nitrates sont à mettre en relation avec l'activité agricole très présente dans le secteur ;
- La concentration en Oxydabilité KMnO4 reste en-deçà de la valeur énoncée dans le SDAGE, contrairement aux analyses précédentes (cf. paragraphe précédent) ;
- Aucune différence dans la qualité des eaux, pouvant être liée à l'activité de LAFARGE, n'est observée entre l'amont (Pz1 et Pz3) et aval (Pz2 et Pz1-23) du site actuel.

Prélèvement du 06/06/2024								Annexe 1 de l'AM du 11/01/2007	Annexe 2 de l'AM du 11/01/2007	Valeurs seuils du SDAGE 2022-2027
Piézomètres	Unités	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ1 bis	PZ3 bis			
pH	UpH	7.2	6.6	6.7	6.5	6.7	6.7	-	-	9
Température	°C	13.3	14.2	14	14.2	13.5	13.4	-	25°C	25°C
Conductivité	µS/cm	704	818	772	905	713	660	-	-	1100 µS/cm
Oxygène dissous	mgO2/L	8.24	7	7.1	6.4	7.1	8.6	-	-	-
Turbidité	NFU	3	2	2	3	3	4	1 NFU	-	-
N° Rapport d'essai		**EV24-14824.001**	**EV24-14824.002**	**EV24-14824.003**	**EV24-14824.004**	**EV24-14824.005**	**EV24-14824.006**			
Couleur	u.Hazen	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-	-
DCO	mg/L	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	-	-	-
MEST	mg/L	< 2	8	< 2	2	< 2	2	-	-	-
HCT	mg/L	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	1 mg/L	-	1 mg/L
Chlorures	mg/L	19	20	15	18	15	14	250 mg/L	200 mg/L	250 mg/L
Sulfates	mg/L	11	38	13	11	13	9	250 mg/L	250 mg/L	250 mg/L
Silicium	mg/L	4.84	4.73	4.83	5.29	4.09	3.88	-	-	-
Silice	mg/L	10.4	10.1	10.4	11.3	8.76	8.31	-	-	-
Sodium	mg/L	5.42	8.99	4.02	5.33	8.25	7.25	200 mg/L	200 mg/L	200 mg/L
Potassium	mg/L	0.74	1.16	0.86	0.97	1.53	1.71	-	-	-
Aluminium	µg/L	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	200 µg/L	-	200 µg/L
Résidus sec	mg/L	445	512	523	570	417	389	-	-	-
TA	°F	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-	-
TAC	°F	25	28	25	33	27	26	-	-	-
Carbonates	mg/L	0	0	0	0	0	0	-	-	-
Hydrogénocarbonates	mg/L	309	343	311	408	328	317	-	-	-
Nitrates	mg/L	40.9	44.3	80.1	51.6	28.1	27	50 mg/L	100 mg/L	50 mg/L
Nitrites	mg/L	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	0.5 mg/L	-	0.3 mg/L
Ammonium	mg/L	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.1 mg/L	4.0 mg/L	0.5 mg/L
Oxydabilité KMnO4	mg/L	1.1	1.7	2	1.4	1.3	1.6	-	-	5 mg/L
Sulfures aisément libérables	mg/L	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	-	-	-
Calcium	mg/L	126	152	142	167	126	123	-	-	-
Magnésium	mg/L	3.08	4.16	3.26	4.34	2.36	1.86	-	-	-
Fer	µg/L	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0	200 µg/L	-	-
Cuivre	mg/L	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	2 mg/L	-	2 mg/L
Phosphore	mg/L	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	-	-	-
Zinc	mg/L	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010	-	5 mg/L	5 mg/L
Manganèse	mg/L	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0	< 10.0	50 mg/L	-	-
Fluorures	mg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1.5 mg/L	-	-
Azote Kjeldahl	mg/L	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	-	-	-
Indice phénol	mg/L	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	-	0.1 mg/L	-
Acrylamide	µg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.1 µg/L	-	-
Tensioactifs anioniques	mg/L	< 0.083	< 0.1	0.2	0.1	0.1	< 0.083	-	-	-

Tableau de synthèse des résultats d'analyses d'eaux souterraines du 06/06/2024

Prélèvement du 10/09/2024								Annexe 1 de l'AM du 11/01/2007	Annexe 2 de l'AM du 11/01/2007	Valeurs seuils du SDAGE 2022-2027
Piézomètres	Unités	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ1 bis	PZ3 bis			
pH	UpH	7.7	7	7.2	6.9	7	7.1	-	-	9
Température	°C	13.3	13.6	14.4	14.1	13.4	13.6	-	25°C	25°C
Conductivité	µS/cm	476	592	573	669	506	499	-	-	1100 µS/cm
Oxygène dissous	mgO2/L	10	8	10	8	9	9	-	-	-
Turbidité	NFU	4.4	1.75	1.29	6.69	6.33	0.54	1 NFU	-	-
N° Rapport d'essai		**EV24-14824.001**	**EV24-14824.002**	**EV24-14824.003**	**EV24-14824.004**	**EV24-14824.005**	**EV24-14824.006**			
DCO	mg/L	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	-	-	-
MEST	mg/L	< 2	4	16	8	18	< 2	-	-	-
HCT	mg/L	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	1 mg/L	-	1 mg/L
Sulfates	mg/L	13	41	16	16	15	12	250 mg/L	250 mg/L	250 mg/L
Fer	µg/L	10.5	17.9	16.6	< 10	< 10	< 10	200 µg/L	-	-
Tensioactifs Anioniques	mg/L	0.1	0.1	0.18	0.17	0.083	0.1	-	-	-
Azote Kjeldahl	mg/L	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	-	-	-
Indice phénol	mg/L	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	-	0.1 mg/L	-
Acrylamide	µg/L	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	-	-	-

Tableau de synthèse des résultats d'analyses d'eaux souterraines du 01/09/2024

1.10 USAGE DES EAUX SOUTERRAINES AU DROIT DU SITE DES INSTALLATIONS ET DE LA CARRIERE

1.10.1 Forage de prélèvement d'eaux souterraines

Le site des installations de traitement des matériaux dispose d'un forage lui permettant de prélever les eaux souterraines de la plaine de Bièvre. Son utilisation est autorisée par Arrêté n° 2005-00263 du 7 janvier 2005, modifié par Arrêté préfectoral complémentaire n° UD38-2024-01-22 du 30/01/2024, pour un prélèvement maximal de 70 m^3/h, 500 m^3/jour et 72 000 m^3/an.



Plan de localisation du forage de prélèvement d'eau – Source : LAFARGE

L'eau pompé par ce forage est utilisée pour l'ensemble du processus industriel de traitement : lavage des matériaux, lavage des bennes et engins, aspersion des pistes. Les eaux pluviales, récupérées sur les toitures des installations, peuvent également être employées à ces fins (cf. schéma du bilan hydrique ci-après).

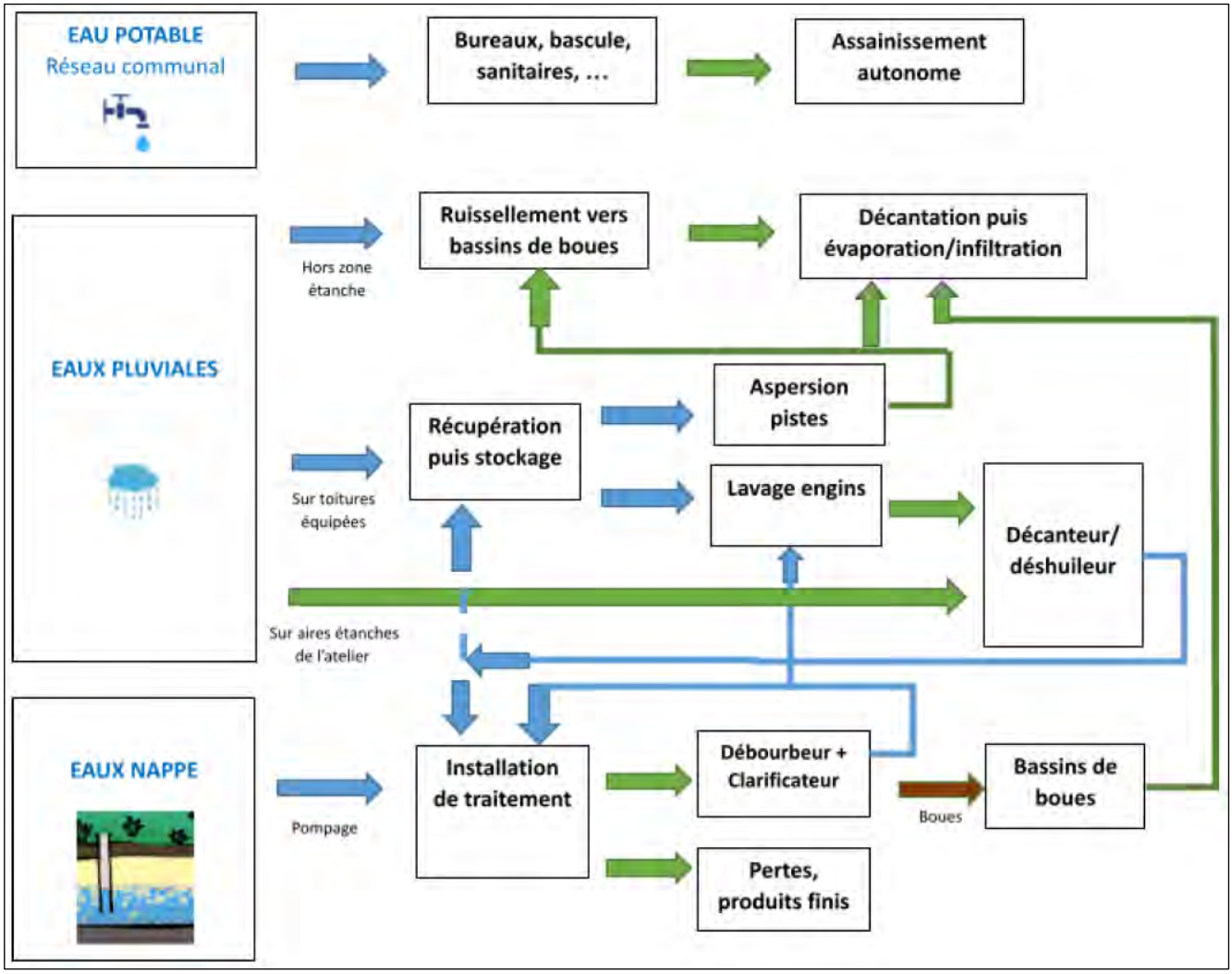


Schéma du bilan hydrique du site des installations et de la carrière (v3 du 14/05/2024) – Source : LAFARGE

1.10.2 Principe de lavage des matériaux et recyclage des eaux de lavage

Les matériaux actuellement extraits de la carrière sont lavés grâce à un circuit d'eau fonctionnant en circuit fermé et permettant ainsi de réaliser d'importantes économies d'eau en limitant le prélèvement d'eaux souterraines. En effet, les matériaux sont nettoyés à l'aide d'eau stockée dans le bassin d'eaux claires présent au droit du site et dont l'origine est double :

- Le recyclage des eaux de lavage en provenance du bassin voisin (clarificateur) situé à quelques mètres ;
- Le pompage d'appoint dans le forage de prélèvement d'eaux souterraines situé à environ 100 m au sud-ouest.

Un schéma du circuit des eaux de lavage des matériaux est présenté ci-après.

Après passage dans le clarificateur, les boues minérales sont refoulées vers le bassin de séchage/stockage des boues situé dans l'angle nord-ouest de la carrière.

En outre, le site dispose d'un Plan de Sobriété Hydrique (PSH 2025 - joint en annexes de l'Etude d'impact) qui recense :

- Le diagnostic de ses consommations d'eau par poste et par année ;
- Les actions de réductions des consommations d'eau mises en place et celles à venir ;
- Les mesures supplémentaires mises en places en cas d'épisodes de sécheresse.

Le taux de recyclage du site est évalué au sein du PSH à environ 90%, les pertes étant dues principalement :

- Au taux d'humidité au sein des produits finis ;
- A la fraction d'eau piégée dans les boues et nécessaires pour l'évacuation de celles-ci dans les zones de décantation.

Ainsi, l'eau consommée par l'installation sert uniquement d'appoint.

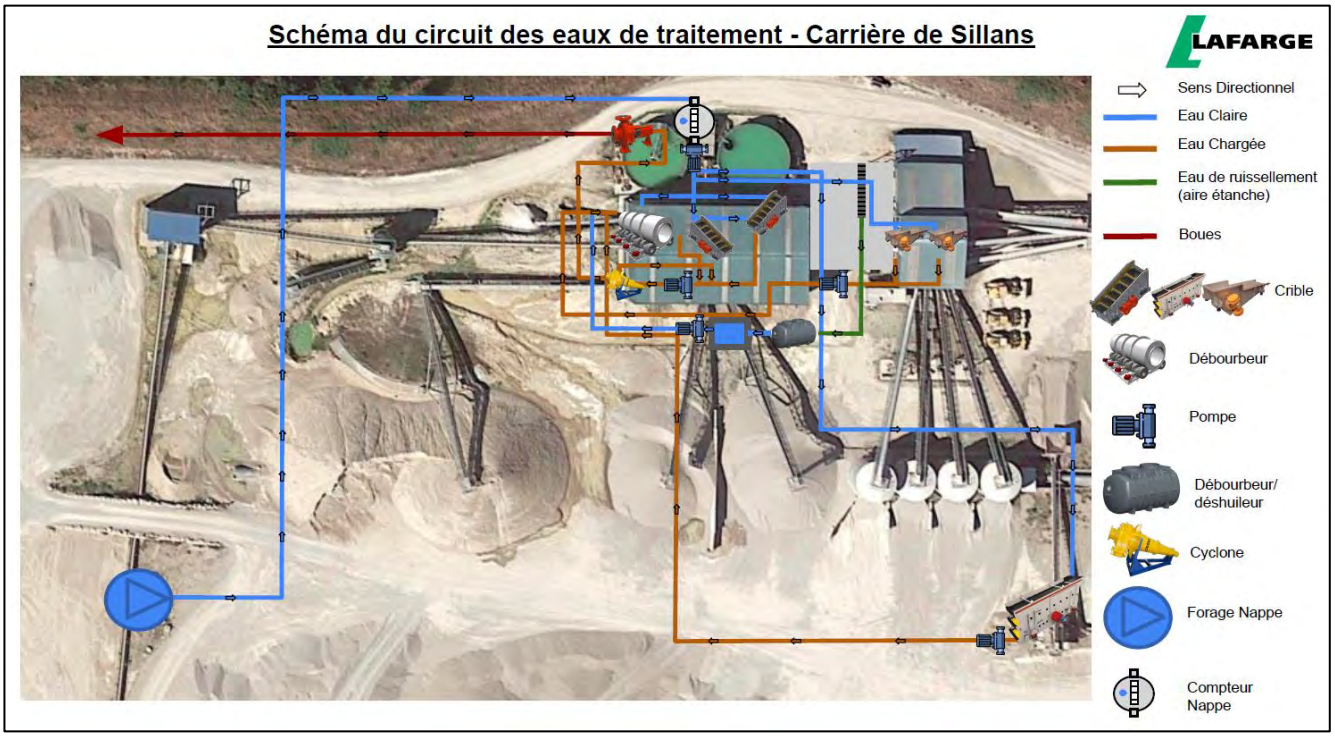


Schéma du circuit des eaux de lavage des matériaux – Source : LAFARGE

1.10.3 Volumes d'eaux souterraines annuels prélevés

La consommation d'eaux souterraines issue du forage de prélèvement du site des installations était de 38 000 m^3 en 2021, de 55 300 m^3 en 2022, de 61 500 m^3 en 2023 et de 58 200 m^3 en 2024, selon les données de LAFARGE.

2 EAUX SUPERFICIELLES

2.1 RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Le réseau hydrographique de la plaine de Bièvre est assez peu développé dû aux fortes perméabilités des sols. Le cours d'eau le plus proche se situe à 2.4 km au Sud et traverse les communes d'Izeaux, Sillans et Saint-Etienne-De-Saint-Geoirs ; il s'agit de la Ravageuse.

Un autre cours d'eau se situe au Nord. Il s'agit d'un canal d'adduction d'eau pour l'agriculture et aucun nom n'est renseigné dans l'inventaire des cours d'eau au sens de la police de l'eau.

Compte tenu de son éloignement, des très faibles pentes en présence (1-2%) et des fortes perméabilités des sols, le site du projet ne présente aucune connexion hydrologique avec ces deux cours d'eau.



Cartographie du réseau hydrographique aux alentours du projet – Source : Géoportail

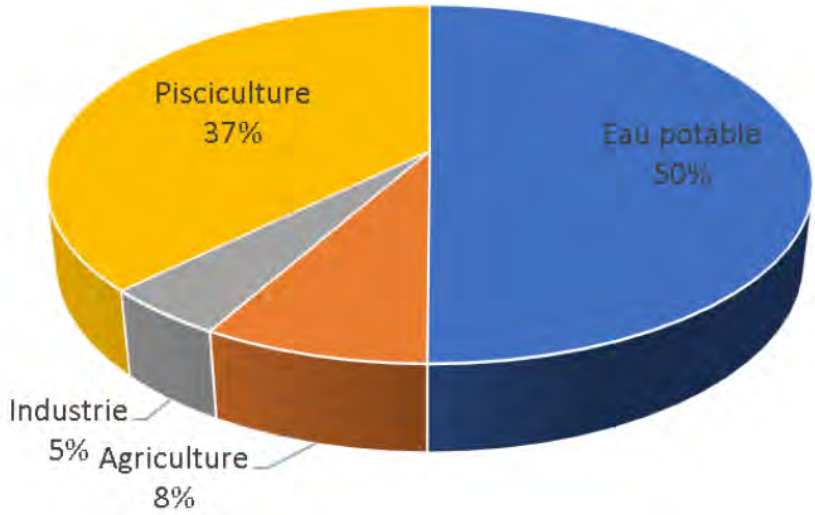
2.2 USAGE DES EAUX SUPERFICIELLES

2.2.1 Gestion de la ressource

Le Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) du bassin de Bièvre-Liers-Valloire 2020-2024 définit les volumes prélevables pour les différents usages : AEP, agriculture, industrie et pisciculture.

2.2.2 Prélèvement d'eau

D'après le PGRE, le prélèvement moyen en eaux superficielles est de 8 101 000 m^3, avec un prélèvement maximum en 2003 de 12 416 000 m^3. La répartition par catégories d'usagers est représentée dans le diagramme ci-dessous.



Répartition des prélèvements en eau superficielle par catégories d'usagers (moyenne 2003-2009) – Source : PGRE du bassin de Bièvre-Liers-Valloire 2020-2024

2.2.3 Activité de loisirs

Aucune activité de loisir aquatique n'est recensée à proximité.

2.2.4 Usage des eaux superficielles pour la carrière de Balaillard et Pandu

La carrière ou le site des installations de traitement des matériaux ne prélève pas d'eau dans des cours d'eau superficiels et n'entraine pas de rejet vers ces milieux.

2.3 RISQUE INONDATION

Le cartographie des risques du PLUi « Protection, contraintes et risques » ne recense aucun risque inondation sur le site et ses alentours. Le site du projet n'est pas concerné par le risque d'inondation.

2.4 GESTION DES EAUX PLUVIALES

Un système de collecte et de gestion des eaux pluviales est en place au droit de la carrière. Il s'agit de fossés situés au pied des fronts d'extraction, au niveau du carreau, qui collectent et infiltrent dans le sous-sol les eaux de ruissellement.

Ce mode de gestion des eaux fonctionne efficacement au droit de la carrière actuelle.

3 DOCUMENTS DE PROGRAMMATION

3.1 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Cf. chapitre « Justification du projet, solutions de substitution examinées, raisons du choix du projet et compatibilité aux documents de programmation ».

3.2 SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) ET CONTRAT DE MILIEU

Cf. chapitre « Justification du projet, solutions de substitution examinées, raisons du choix du projet et compatibilité aux documents de programmation ».

3.3 TERRITOIRE A RISQUE D'IMPORTANT D'INONDATION (TRI)

Cf. chapitre « Justification du projet, solutions de substitution examinées, raisons du choix du projet et compatibilité aux documents de programmation ».

3.4 PLAN DE GESTION DU RISQUE INONDATION (PGRI)

Cf. chapitre « Justification du projet, solutions de substitution examinées, raisons du choix du projet et compatibilité aux documents de programmation ».

4 RESEAUX HUMIDES

4.1 EAU POTABLE

La gestion de l'eau potable sur la commune de Sillans est une compétence assurée par la Communauté de Communes Bièvre Isère Communauté.

Le site des installations de traitement des matériaux est alimenté par le réseau d'eau potable pour couvrir ses besoins sanitaires (toilettes, lavabos), à hauteur d'environ 150 m^3/an selon les données transmises par LAFARGE.

4.2 EAUX USEES

La gestion des eaux usées sur la commune de Sillans est assurée par Bièvre Isère Communauté.

D'après les plans des réseaux d'assainissement des annexes sanitaires du PLUi en vigueur, aucun réseau d'assainissement d'eaux usées ne se situe au droit du site. Le projet dispose d'un assainissement autonome pour traiter l'eau issue des installations sanitaires.

4.3 EAUX PLUVIALES

Aucun réseau d'eau pluviale ne se situe au droit du projet.

5 SANTE HUMAINE

Les sensibilités pour la santé humaine présentes sur le secteur d'étude sont les suivantes :

- Le secteur d'étude est classé en zone d'exposition faible au radon, aucune sensibilité particulière n'est donc relevée sur ce sujet ;
- Le site du projet n'intercepte pas de périmètre de protection de captages AEP. Il se situe cependant en amont hydrogéologique de plusieurs captages AEP. La vulnérabilité de la masse d'eau et des captages AEP est donc modérée.

6 SYNTHESE DES ENJEUX

GEOLOGIE ET EAUX SOUTERRAINES

Les formations géologiques qui constituent le substratum rocheux sont des molasses du Miocène. Au droit du secteur d'étude, ces formations sont principalement recouvertes par des moraines glaciaires et des alluvions fluvio-glaciaires.

Ces moraines sont globalement peu perméables mais les alluvions fluvio-glaciaires au sud du site sont très perméables et abritent une nappe d'eaux souterraines importante. Cette nappe se trouve généralement présente à -20 ou -30 m de profondeur sous le terrain naturel et montre globalement une bonne qualité physico-chimique. Elle est néanmoins contaminée par des nitrates et des pesticides, en lien avec la forte activité agricole de la plaine. Au droit du site, la nappe se situe à -52 m de profondeur.

D'autre part, elle se trouve exploitée pour l'irrigation, l'industrie et l'alimentation en eau potable. La ressource en eaux souterraines représente donc un enjeu fort.

Le site de la carrière ne se situe pas dans l'AAC du captage des Biesses. Néanmoins, par mesure de sécurité, LAFARGE a missionné YGEO pour la réalisation d'une étude d'incidence du projet sur cette ressource.

RISQUES NATURELS

Les risques naturels liés à la géologie sont peu présents sur le site du projet. Ce dernier n'est en effet pas concerné par un risque de mouvement de terrain ou de cavité souterraines. En outre, le risque de retrait-gonflement des argiles est faible, le risque sismique est modéré et le risque amiantifère peut être considéré comme nul.

EAUX SUPERFICIELLES

Aucun réseau hydrographique ne se situe aux alentours du site du projet.

RESEAUX HUMIDES

EAU POTABLE

Le réseau d'eau potable est présent aux abords du projet. Il ne présente pas de sensibilités particulière.

EAUX USEES

Le site n'est pas raccordé au réseau collectif. Un système d'assainissement autonome est présent sur site pour traiter les eaux usées.

EAUX PLUVIALES

Aucun réseau d'eau pluviale ne se situe au droit du projet.

Les eaux pluviales seront collectées et infiltrées par des fossés au pied des fronts d'extraction, au niveau du carreau.

MILIEU PHYSIQUE

INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre traite des impacts bruts du projet susceptibles d'être occasionnés en l'absence de mesures adaptées. Les impacts résiduels seront développés dans le chapitre relatif aux mesures.

De manière générale, un projet peut générer deux types d'impacts sur l'environnement :

- Des impacts directs, résultants d'un effet direct du projet sur un élément de l'environnement dont les conséquences peuvent être négatives ou positive ;
- Des impacts indirects, résultants quant à eux de conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et pouvant également être négatifs ou positifs.

Indépendamment de la nature de l'impact, celui-ci peut se révéler temporaire (lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée) ou permanent, dès lors que l'impact persiste dans le temps. Un impact peut s'établir sur différentes périodes : à court terme (en phase chantier) ou à long terme (après aménagement).

1 INCIDENCES GEOLOGIQUE ET GEOTECHNIQUE

1.1 STABILITE DES TALUS

Le modelé des talus (talus d'extraction dans les graves sableuses ou talus de remblaiement avec des déchets inertes) va se poursuivre de manière similaire à ce qui est déjà effectué au droit de la carrière depuis de nombreuses années.

Les talus d'extraction présenteront une pente maximale de 34° (3H/2V ou 75 %) afin d'assurer une bonne stabilité dans les alluvions fluvio-glaciaires.

Sur les différents côtés de la carrière, les remblais de déchets inertes s'appuieront sur les talus d'extraction nouvellement créés. La pente des talus de remblaiement sera également de 34°. Les remblais de déchets inertes venant combler une excavation récemment réalisée, ils ne viendront pas nuire à la stabilité générale des terrains ; ils contribueront à diminuer la contrainte tangentielle de glissement.

Les remblais seront mis en place du bas vers le haut, par couches successives permettant un compactage de celles-ci au fur et à mesure.

Le mode de talutage adopté permettra d'obtenir des fronts stables. Il permettra également l'aménagement et l'entretien ultérieur (plantations, engazonnement).

Les gros éléments qui pourraient être rencontrés lors de l'exécution des talus définitifs devront être éliminés chaque fois que leur stabilité paraîtra précaire. De même, les éventuels bancs de conglomérats pouvant être potentiellement instables seront retirés.

Tout comme le bassin de boue existant, les futurs bassins créés (numérotés 2 et 3) viendront s'appuyer sur du tout-venant laissé en place ou sur des remblais en épaisseur et en largeur suffisantes pour en garantir la stabilité.

Enfin, des phénomènes de ravinement pourront se développer sur les pentes dénudées en période de forte précipitations pluvieuses. Les fines (fraction de l'ordre de quelques %) seront entraînées vers le fond de l'excavation où la plus grande partie des eaux de surface va s'infiltrer. Les rigoles d'érosion seront d'autant plus importantes que la perméabilité des talus sera faible.

1.2 RISQUES NATURELS GEOLOGIQUES

Pour rappel, les risques naturels sont peu présents sur le site du projet : le risque de retrait-gonflement des argiles est faible et le risque sismique est modéré.

En ce sens, aucun impact vis-à-vis des risques naturels n'est attendu suite à la mise en œuvre du projet.

2 INCIDENCES SUR LE SOUS-SOL

Le principal risque de pollution du sous-sol correspondra au déversement accidentel de carburants, d'huiles, de liquides d'entretien (liquide de refroidissement) ou de fluides hydrauliques en cas de fuites d'un engin ou d'une mauvaise manœuvre d'un engin. En termes de durée, ce risque concernera toute la phase d'exploitation du site (extraction, remblaiement et remise en état).

En conclusion, le sous-sol présente une vulnérabilité élevée vis-à-vis du risque de pollution au cours de l'exploitation. Des mesures de prévention importantes seront donc mises en place pour limiter cette vulnérabilité. Ainsi, dans le cas du respect de ces mesures, les incidences qualitatives du projet sur le sous-sol seront faibles.

3 INCIDENCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

3.1 INCIDENCE HYDRODYNAMIQUE

Comme énoncé dans l'état initial, la cote des plus hautes-eaux se situe entre 385 et 389 m NGF à l'aplomb du site, et la cote du carreau sera comprise entre 399 et 409 m NGF, laissant une hauteur minimale de matériaux de 10 m, suffisante pour préserver les eaux souterraines en cas de pollution accidentelle ou diffuse sur le carreau. **L'exploitation de la carrière (extraction et remblaiement) ne modifiera donc pas les écoulements d'eaux souterraines au droit du site et n'aura aucun impact hydrodynamique sur la nappe.**

3.2 INCIDENCE SUR L'ALIMENTATION DE LA NAPPE

La nappe alluviale est principalement alimentée par les précipitations qui s'infiltrent au sein du bassin versant de la Bièvre. Aucune imperméabilisation supplémentaire n'est prévue dans le cadre du renouvellement et de l'extension de la carrière. De plus, la gestion des eaux pluviales sera réalisée intégralement par infiltration sur site (fossés de stockage – infiltration au pied des fronts d'extraction).

Dans le cadre de l'étude d'incidence d'YGEO, l'hypothèse d'une perméabilité de l'ordre de 1.10^{-4} à 1.10^{-6} m/s a été retenue pour les matériaux de remblaiement. Avec cette hypothèse, le temps de transfert vers la nappe pourrait être un peu allongé, permettant une meilleure filtration des eaux d'infiltration et un temps de réaction plus important dans le cas d'une pollution de surface.

Par conséquent, aucun impact sur l'alimentation de la nappe n'est attendu.

3.3 INCIDENCE QUALITATIVE DU DECAPAGE DU SOL ET DE L'EXTRACTION SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Sur toute la surface du site, une épaisseur importante de matériaux sera évacuée, dont la couche humifère de terre végétale en surface, à fort pouvoir épurateur. Cette couche présente des caractéristiques importantes en lien avec les écoulements d'eau dans le sol. Ses caractéristiques sont décrites ci-après :

- La couche d'humus et de terre végétale formant le sol constitue un premier écran ou barrage aux éventuelles pollutions issues de la surface, un filtre plus ou moins efficace sans cesse régénéré par l'activité biologique intense qui règne. Cette activité qui se développe en milieu aérobie permet la dégradation de certaines substances polluantes notamment les matières organiques et

l'ammoniaque. De plus, la terre végétale contenant des matériaux argileux favorise les phénomènes d'adsorption qui fixent les éléments chimiques ;

- Au-dessous de cette première couche humifère de terre végétale, l'eau d'infiltration qui migre verticalement, se fixe aux points de contact des éléments granulaires dans la zone dite de rétention. Cette zone aérée joue un double rôle vis à vis de la nappe d'eaux souterraines. C'est d'abord celui d'un filtre lent, où différents phénomènes se déroulent :
  - Rétention mécanique des particules solides en suspension ;
  - Coagulation biologique ;
  - Adsorption aérobie des matières organiques ;
  - Destruction biologique des micro-organiques polluants...
- En outre, l'eau météorique infiltrée subit une désacidification au cours de son cheminement dans la zone aérée au contact des matériaux calcaires notamment ; grâce à la présence d'air dans les vides intergranulaires, elle conserve, voire augmente, son oxygénation initiale.
- D'autre part, le sol contient de la matière organique brute (résidus végétaux ...) et une certaine quantité de biomasse animale et végétale. L'azote y est contenu sous forme organique. L'activité microbienne entraîne la transformation de cet azote organique en azote minéral, sous la forme ammoniacale d'abord (NH_4^+) puis sous forme nitreuse (NO_2^-) et nitrique (NO_3^-). Les nitrates ne se fixent pas facilement sur le complexe absorbant du sol et sont très mobiles. Il en est de même pour les chlorures, les sulfates et le sodium.
- Le régime de l'eau dans le sous-sol présente des fluctuations annuelles :
  - En hiver, où les plantes n'ont pas de besoin en eau important, l'évapotranspiration est faible. L'eau des précipitations est excédentaire et passe en majeure partie en profondeur. C'est la période de réalimentation de la nappe avec risque de transfert de pollution, notamment en nitrate (à ce titre un couvert végétal permanent peut assurer une protection des eaux souterraines) ;
  - Au printemps, le besoin des plantes s'accroît, il reste élevé tout l'été. Les transferts vers la nappe sont en moyenne ralentis.

Ainsi, en supprimant :

- La couche de terre végétale d'une épaisseur d'environ 0.3 m :
- La couche limono-sablo-graveleuse non exploitable brun rougeâtre dite « terres rouges » en position sous-jacente d'une épaisseur d'environ 0.7 m ;
- Et l'horizon de graves silico-calcaires correspondant au gisement,

la zone d'exploitation de la carrière va se rapprocher de la nappe d'eaux souterraines. La vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution, sera ainsi accrue. Toutefois, cet impact est à nuancer en raison de la grande profondeur de la nappe (cf. paragraphe 3.1 précédent). En effet, la cote minimale du carreau (399 m NGF) permettra de garder une hauteur de filtration de 10 à 14 m entre le toit de la nappe et le fond de fouille (hauteur suffisante en cas de pollution accidentelle ou diffuse depuis le carreau).

Le remblaiement avec des déchets inertes puis le réaménagement agricole avec la remise en place des matériaux de découverte (terre végétale + couche limono-sablo-graveleuse non exploitable) permettra de réduire l'impact de l'extraction.

Ainsi, l'impact du décapage du sol et de l'extraction sur la qualité des eaux souterraines sera faible.

3.4 INCIDENCE QUALITATIVE DU REMBLAIEMENT SUR LA RESSOURCE EN EAU POTABLE

3.4.1 Déchets inertes extérieurs admis

Les remblais auront trois origines (cf. étude d'incidence d'YGEO de juin 2025) :

- Matériaux inertes directement issus du site (stériles d'exploitation = matériaux fins non valorisables issus des boues minérales provenant de l'unité de traitement des eaux de lavage des matériaux → cf. extrait du plan d'organisation des installations de traitement des matériaux dans le chapitre *Présentation du projet*) ;
- LAFARGE souhaiterait avoir la possibilité d'accueillir tous les déchets de l'annexe I de l'Arrêté Ministériel (AM) du 12/12/2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes, soit quelques déchets de plus (terre et pierres – code déchet 20 02 02, mélanges bitumeux ne contenant pas de substances dangereuses – code déchet 17 03 02, etc.). Les matériaux admis en remblaiement de carrière seront uniquement des matériaux non recyclables ;
- Déchets inertes de classe K3+.

Comme décrit dans le chapitre « *Mémoire de présentation du projet* », la liste des déchets inertes de type K3 admis et refusés en remblaiement sur la carrière est communiquée au moyen d'un guide que LAFARGE met à jour régulièrement et diffuse à ses clients (cf. tableau ci-après). De plus au niveau de l'entrée du site et de la zone de remblaiement, des panneaux d'affichage rappellent les déchets inertes admis et refusés.

ZOOM SUR LES DÉCHETS ACCEPTÉS

Chapitre de la liste des déchets (décret n°2002-540)	Code	Description	Photos	Restrictions
17. Déchets de construction et de démolition	17 01 01	Bétons		Uniquement déchets de construction et de démolition triés avec ou sans ferrailles
17. Déchets de construction et de démolition	17 01 02	Briques		Uniquement déchets de construction et de démolition triés
17. Déchets de construction et de démolition	17 01 03	Tuiles et céramiques		Uniquement déchets de construction et de démolition triés
17. Déchets de construction et de démolition	17 01 07	Mélanges de béton, briques, tuiles et céramiques		Uniquement déchets de construction et de démolition triés
10. Procédés thermique 15. Emballage 17. Déconstruction 19. Installation de tri	10 11 03 15 01 07 17 02 02 19 12 05	Verre*		Seuls sont admis les déchets de verre non recyclables sur La Patte et Sillans * Sillans accepte uniquement 17 02 02
17. Déchets de construction et de démolition	17 03 02	Enrobé bitumineux* (sans goudron ni amiante)		Uniquement déchets de construction et de démolition triés *accepté uniquement sur le site de La Patte et en mélange sur les autres sites hors Barny et Sillans
17. Déchets de construction et de démolition	17 05 04 20 02 02*	Terres et pierres (y compris déblais)		A l'exclusion de la terre végétale et de la tourbe *excepté Sillans

MATERIAUX REFUSÉS :

Déchets dangereux – Déchets verts – Plâtre – Papier carton – Terre végétale – Bois – Polystyrène – Plastique – Laine de verre – Ciment amianté – Métaux – Béton cellulaire – Enrobé amianté – Goudrons - **Déchets liquides ou non pelletables**

Il n'est pas prévu l'admission de produits bitumineux, ceux-ci étant préférentiellement recyclés. Au cas où ceux-ci apparaitraient en mélange, ils feront l'objet d'un test de détection pour s'assurer qu'ils ne contiennent pas de goudron.

Les contrôles seront réalisés au travers des démarches préalables, au niveau du poste de garde et de l'aire de dépotage et enfin au droit de la surface de remblaiement. Ils seront conformes à la réglementation en vigueur pour le remblaiement des carrières (arrêté ministériel du 22/09/1994) et les installations de stockage de déchets inertes (arrêté ministériel du 12/12/2014). La procédure d'acceptation de ces déchets K3+ sera renforcée par rapport à des déchets K3.

3.4.2 Résultats de l'étude d'incidence pour accueillir des déchets inertes K3+

Les données présentées dans ce paragraphe sont extraites du rapport de l'étude d'incidence sur la ressource réalisée par YGEO en juin 2025 (cf. rapport en annexes de l'Etude d'impact).

Rappel DES ENJEUX EN EAU POTABLE DU SECTEUR

La Zone de Sauvegarde Exploitée Actuellement (ZSEA) du captage AEP des Biesses est le principal enjeu sanitaire en eau potable du secteur dans le sens où elle est l'exutoire final (pour partie) des eaux de la nappe fluvio-glaciaire transitant par le site de Sillans (cf. schéma conceptuel ci-après).

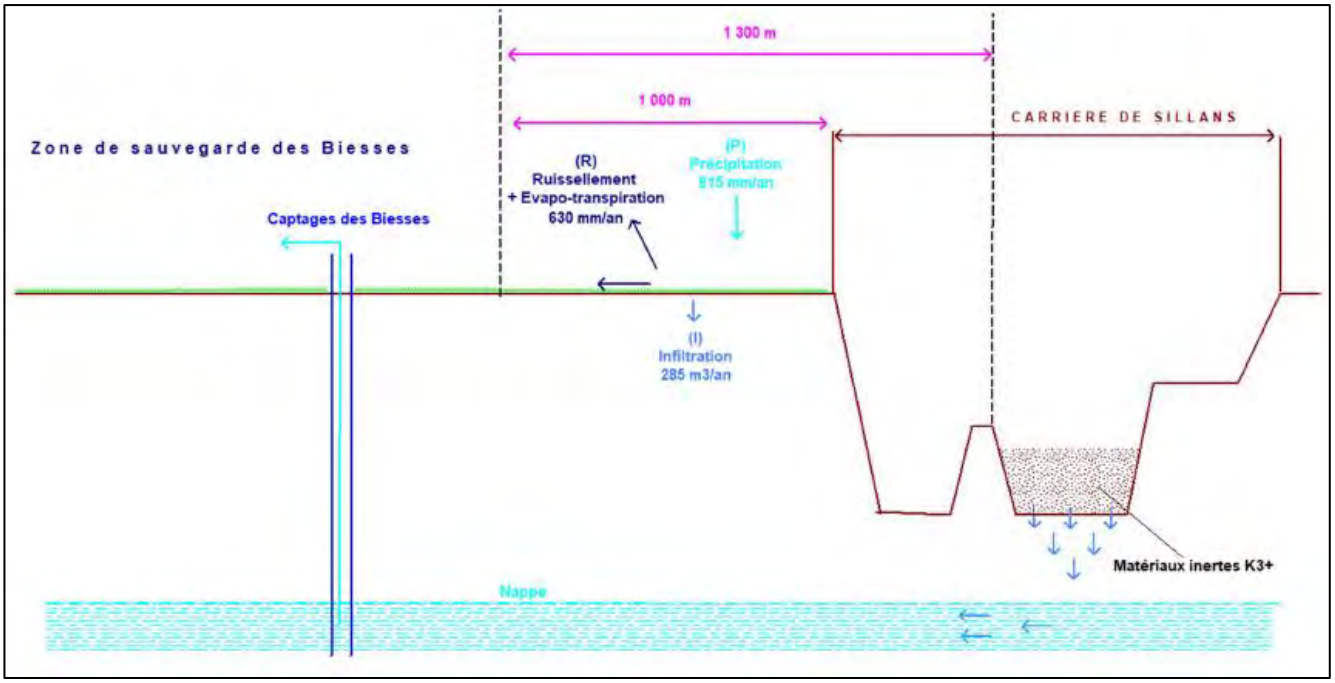


Schéma conceptuel de circulation des eaux souterraines à l'aplomb du site et de la ZSEA des Biesses – Source : YGEO, juin 2025

CONCENTRATIONS CIBLES

Les concentrations cibles correspondent :

- Soit, aux limites fixées par l'arrêté du 30/12/2022 modifiant l'arrêté du 11/01/2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine ;
- Soit, en l'absence de valeur dans l'arrêté du 11/01/2007 précédemment cité, aux valeurs guides des directives pour la qualité de l'eau de boisson établies par l'Organisation Mondiale de la Santé (Guidelines values for chemicalsthat are of health significance in drinking water, 2011) ;

Soit, à défaut de valeurs guides des directives pour la qualité de l'eau de boisson établi par l'OMS, aux limites de qualité des eaux brutes de toute origine, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées, fixées pour l'application des dispositions prévues aux articles R. 1321-7 (II), R. 1321-17 et R. 1321-42.

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES : AUGMENTATION DES SEUILS ET IMPACT SUR LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

Le calcul de flux issus de la lixiviation des matériaux migrant vers les eaux souterraines a été réalisé en utilisant l'outil HYDROTEX du BRGM. Le but de cette étude étant de modéliser l'impact de l'augmentation des seuils d'acceptation de déchets inertes de type K3+ dans la carrière de Sillans sur la qualité de l'eau à la ZSEA des Biesses.

L'impact a été évalué en comparant les concentrations obtenues dans la nappe (au niveau de la ZSEA des Biesses), avec les limites de qualité pour l'alimentation en eau potable.

L'outil HYDROTEX permet de vérifier si la réutilisation hors site des terres excavées, pour des conditions hydrogéologiques données, affecte ou non la qualité des eaux souterraines. Cette évaluation

se base sur le calcul de la concentration dans les eaux souterraines, à une certaine distance de la zone de réutilisation, à partir de la concentration dans les terres d'apport (concentration source).

L'article 6 de l'AM du 12/12/2014 précise que : « Concernant les installations de stockage de déchets inertes, après justification particulière et sur la base d'une étude visant à caractériser le comportement d'une quantité précise d'un déchet dans une installation de stockage donnée et son impact potentiel sur l'environnement et la santé, les valeurs limites à respecter par les déchets visés par l'annexe II peuvent être adaptées par arrêté préfectoral. Cette adaptation pourra notamment être utilisée pour permettre le stockage de déchets dont la composition correspond au fond géochimique local. En tout état de cause, les valeurs limites sur la lixiviation retenues dans l'arrêté ne peuvent pas dépasser d'un facteur 3 les valeurs limites mentionnées en annexe II. Cette adaptation des valeurs limites ne peut pas concerner la valeur du carbone organique total sur l'éluât. Concernant le contenu total, seule la valeur limite relative au carbone organique total peut être modifiée dans la limite d'un facteur 2 ».

La modélisation réalisée par YGEO permet de justifier l'admission ou non de déchets inertes de type K3+ présentant des adaptations de seuils admissibles (facteur 3, facteur 2).

Les conclusions de la modélisation sont présentées ci-après. Les détails de la modélisation sont présentés dans l'étude d'YGEO disponible en annexes de l'étude d'impact.

Les concentrations des paramètres physico-chimiques modélisées dans les eaux souterraines en aval hydrogéologique au niveau de la ZSEA des Biesses sont présentées dans le tableau ci-après.

Dans ce tableau, les concentrations sources correspondent aux concentrations des différents paramètres des déchets inertes de type K3+ ; les concentrations cibles sont décrites au paragraphe ci-avant.

Paramètres	Concentration source (µg/L)	Concentration à la ZSEA (µg/L)	Concentration cible (µg/L)
Arsenic (As)	150	< 9	10
Baryum (Ba)	6 000	62	700
Cadmium (Cd)	12	< 2,1	5
Chrome (Cr)	150	< 14	50
Cuivre (Cu)	600	< 41,1	2 000
Mercure (Hg)	3	< 0,3	1
Molybdène (Mo)	150	< 17,8	70
Nickel (Ni)	120	< 16,2	20
Plomb (Pb)	150	17,8	10
Antimoine (Sb)	20	< 6,2	10
Sélénium (Se)	30	< 16	20
Zinc (Zn)	1 200	128,2	3 000
Chlorures	240 000	23 987	250 000
Fluorure	3 000	225,1	1 500
Sulfates (1)	300 000	31 556	250 000
Indice phénols	300	26,2	100

Synthèse des résultats des modélisations réalisées pour stocker des déchets inertes K3+ dans la carrière – Source : YGEO, juin 2025

Au regard des résultats de cette modélisation, l'impact du stockage de déchets inertes K3+ avec des seuils adaptés égaux à 3 fois la valeur définie par l'Annexe II de l'AM du 12/12/2014 est acceptable vis-à-vis de la ressource en eau souterraine, pour tous les paramètres **sauf pour le plomb.**

Le paramètre COT est un paramètre intégrateur de plusieurs substances qui ne peut être intégré dans Hydrotex. Ainsi, par principe de précaution, la valeur restera de 500 mg/kg MS sur l'éluât et 60 000 mg/kg MS sur brut (sans facteur).

Sur la base des résultats présentés ci-avant, les seuils d'acceptabilité des déchets inertes K3+ pourront être les suivants :

Paramètres	Matériaux inertes			Valeur seuil (µg/l)
	Facteur	Valeur limite à respecter (mg/kg MS)	Concentration max admissible en µg/l	
Arsenic (As)	3	1,5	150	10
Baryum (Ba)	3	60	6 000	700
Cadmium (Cd)	3	0,12	12	3
Chrome (Cr)	3	1,5	150	50
Cuivre (Cu)	3	6	600	2 000
Mercure (Hg)	3	0,03	3	1
Molybdène (Mo)	3	1,5	150	70
Nickel (Ni)	3	1,2	120	20
Plomb (Pb)	1	0,5	50	10
Antimoine (Sb)	3	0,18	18	5
Sélénium (Se)	3	0,3	30	10
Zinc (Zn)	3	12	1 200	3 000
Chlorure	3	2400	240 000	250 000
Fluorure	3	30	3 000	1 500
Sulfate	3	3000	300 000	250 000
Indice phénols	3	3	300	100
COT sur éluat	1	500	50 000	2 000
COT sur brut	*1*	*60000*	-	-

Synthèse des valeurs à respecter pour le remblaiement de la carrière avec des déchets inertes K3+ – Source : YGEO, juin 2025

L'étude d'YGEO conclut en outre que l'approche qui a été suivie pour évaluer l'impact sur les eaux souterraines est basée sur les informations spécifiques au site (coupe hydrogéologique, durée d'exploitation, etc.), sur des données représentatives et disponibles et sur des hypothèses pénalisantes.

L'approche retenue est donc considérée comme conservative.

Concernant les déchets inertes de classe K3+, le site peut accueillir les matériaux inertes présentant des adaptations de seuil d'un facteur de 3 (1 pour le plomb et le carbone organique total), sans engendrer d'impact sur la qualité de la ressource souterraine en eau potable.

Selon les résultats de l'étude d'YGEO réalisée en avril 2025 et actualisée en juin 2025, le remblaiement de la carrière avec des déchets inertes de type K3+ aura un impact qualitatif faible sur la ressource en eaux souterraines et la zone de sauvegarde exploitée actuellement (ZSEA) du captage des Biesses.

Le captage des Alouettes se situant davantage en aval du captage des Biesses, l'eau potable captée ne se verra pas affectée par le remblaiement de la carrière.

3.5 LES RISQUES DE POLLUTION DES EAUX SOUTERRAINES

3.5.1 Risque de pollution des eaux souterraines liés à l'extraction et au remblaiement

Pendant la phase d'exploitation, les sources potentielles de pollution seront variées :

- **Réservoirs ou circuits d'hydrocarbures** (carburant, lubrifiants fluides hydrauliques). La nuisance qui en découle peut avoir un caractère continu (pollution occulte comme une fuite) ou occasionnel (pollution accidentelle comme déversement).

  Les hydrocarbures ont des propriétés particulières :
  - Ils ne se dégradent que lentement ;
  - Leur tension superficielle leur permet de se fixer facilement sur le grain des roches : les terrains argilo-limoneux s'en imprègnent facilement ce qui conduit à une certaine rémanence de la pollution ;
  - Leur seuil de perceptibilité à l'odeur est extrêmement faible (quelques parties pour million peuvent dénaturer une eau de boisson) ;
  - Le milieu alluvionnaire ne constitue pas un bon filtre pour ce type de produit. Notons toutefois que l'activité bactérienne peut accélérer leur dégradation.

  Sitôt répandus sur le sol, les hydrocarbures ont tendance à s'étaler à la surface et à s'infiltrer dans les couches superficielles non saturées en eau. Lorsqu'ils peuvent atteindre la nappe, ils s'étalent à la surface de celle-ci et forment une poche de faible épaisseur (quelques centimètres) s'établissant au toit de la zone capillaire.

  L'allongement de cette poche dans le sens de circulation des eaux se produit alors en quelques jours.

  La dégradation des hydrocarbures dans le sol est un phénomène complexe. Une grande partie des constituants des produits pétroliers sont volatiles et instables dans des conditions normales. Il se produit une évaporation des fractions les plus légères et des réactions physiques et chimiques qui modifient leurs compositions. Il est probable qu'en contact avec le sol, ils subissent une grande variété de mécanismes d'élimination notamment évaporation, adsorption et dégradation bactérienne.

Exemple d'une fuite de gazole :

Un calcul visant à estimer l'incidence d'une fuite de gazole issue d'un engin de chantier sur le carreau de la carrière (lorsque l'extraction sera à la cote la plus basse) en prenant les données d'entrée suivantes :

- Matériau : graves sableuses d'une perméabilité de l'ordre de 1.10^{-3} m/s ;
- Volumes de fuite simulés : 50 L, 100 L et 200 L ;

Cette incidence peut être quantifiée par deux paramètres :

- P : profondeur maximale de pénétration ;
- S : superficie de la zone d'infiltration.

Les résultats d'une infiltration d'hydrocarbures pour différents volumes de fuite sont donc présentés dans le tableau ci-après :

Volume de fuite	50 L	100 L	200 L	500 L
Superficie de la zone d'infiltration	≈ 2.60 m²	≈ 3.90 m²	≈ 5.70 m²	≈ 9.4 m²
Profondeur maximale de pénétration	≈ 1.30 m	≈ 1.70 m	≈ 2.40 m	≈ 3.50 m

Le projet maintient une hauteur minimale de 10 m entre le carreau et le niveau des plus hautes-eaux connues de la nappe (399 – 389 m NGF). Par conséquent, le risque de contamination de la nappe d'eaux souterraines par une fuite de gazole peut être considéré comme non significatif.

Néanmoins, afin de limiter les risques de contamination, des mesures de préservation de la ressource en eaux souterraines sont déjà mises en place :

- Aire étanche en béton d'environ 500 m² pour le parcage des véhicules et le plein de carburant des engins (aire équipée d'un séparateur à hydrocarbures) ;
- Cuve de GNR (gasoil non routier) de 20 m^3 située à l'intérieur d'un local fermé, sur le site de l'installation de traitement de matériaux. Cette cuve est située sur une aire étanche, équipée d'un système de rétention permettant de contenir l'intégralité du volume, et présente une double paroi (source : étude d'incidence YGEO, juin 2025) ;
- Présence d'une seule chargeuse sur la zone d'extraction (tapis convoyeur présent pour l'acheminement des matériaux jusqu'aux installations de traitement) ;
- Chargeuse en mesure d'intervenir en moins de 10 minutes en cas de fuite de gazole pour isoler les matériaux contaminés avant que la profondeur maximale de pénétration soit atteinte ;
- Entretien régulier des engins, etc.

- **Dépôt de déchets liés à l'activité du chantier** (pièces d'usure, produits d'entretien, lubrifiants usagés, emballages, ...) ou liés à l'utilisation du site comme décharge par des personnes étrangères à l'exploitation. Il est prévu une gestion optimisée des déchets avec stockage de sécurité et évacuation régulière vers des filières de traitement / valorisation agréées. Ils feront l'objet d'une procédure de traçabilité jusqu'à leur élimination (prise en charge, évacuation, traitement, élimination) ;

- **Dépôt de fines et poussières** apportées par les eaux ou par le vent dans les bas-fonds ou sur les replats. Ce point est positif dans la mesure où la tranche de sol ainsi colmatée va se comporter comme un filtre voire comme un écran.

En conclusion, le risque de pollution des eaux souterraines lié à l'extraction et au remblaiement est très faible, en raison de :

- **La hauteur minimale de 10 m entre le carreau et la cote des plus hautes-eaux de la nappe ;**
- **Des mesures de préservation de la ressource mises en place ;**
- **Et des mesures de gestion des déchets sur le site.**

3.5.2 Risque de pollution des eaux souterraines après remise en état

Après l'exploitation, les eaux souterraines au droit et en aval du site ne seront plus exposées à des risques de pollution notables. Elles seront dans une moindre mesure indirectement exposées aux percolats des eaux de ressuyage des déchets inertes remblayés. Toutefois, il est peu probable qu'un dépassement des valeurs de potabilité soit observé en aval hydrogéologique, d'après les résultats de l'étude d'YGEO.

3.6 EAUX DE LAVAGE DES MATERIAUX

3.6.1 Forage de prélèvement d'eaux souterraines

Comme indiqué à l'état initial, un forage de prélèvement des eaux souterraines existe déjà et est localisé à proximité immédiate des installations de traitement. Ce puits permet principalement de fournir de l'eau pour le lavage des matériaux sur les installations fixes de traitement de matériaux (et dans une moindre mesure de fournir de l'eau pour le lavage des bennes et des engins et pour l'arrosage des pistes de circulation en périodes chaudes et venteuses lorsque la cuve de récupération des eaux de pluie est vide).

Ce puits est autorisé par arrêté n°2005-00263 du 7 janvier 2005 et modifié par APC du 30/01/2024, pour un prélèvement maximal de 70 m^3/h, 500 m^3/jour et 72 000 m^3/an et il n'est pas prévu d'augmenter ces débits autorisés dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension de la carrière.

3.6.2 Lavage des matériaux et recyclage des eaux de lavage

Comme indiqué à l'état initial, les matériaux actuellement extraits de la carrière sont lavés grâce à un circuit d'eau fonctionnant majoritairement en circuit fermé et permettant ainsi de réaliser d'importantes économies d'eau en limitant le prélèvement d'eaux souterraines. En effet, les matériaux sont nettoyés à l'aide d'eau stockée dans le bassin d'eaux claires présent au droit du site et dont l'origine est double : le recyclage des eaux de lavage en provenance du bassin voisin (clarificateur) et le pompage d'appoint dans le forage de prélèvement d'eaux souterraines.

Un schéma du circuit de recyclage des eaux de lavage des matériaux est présenté ci-après.

Après passage dans le clarificateur, les boues minérales densifiées à l'aide d'un floculant (floculant non persistant, non bioaccumulable et non toxique : l'acrylamide) sont refoulées vers le bassin de séchage/stockage des boues situé dans l'angle nord-ouest de la carrière.

Le fond de ce bassin possédant une très faible perméabilité (matériaux fins), les eaux résiduelles contenues dans les boues sont quasi exclusivement évaporées et l'infiltration se trouve relativement limitée, voire nulle. De plus, même s'il se produisait une infiltration, celle-ci serait sans impact sur la nappe compte tenu du fait que ces eaux chargées en fines particules (matière en suspension) ne contiennent que des minéraux naturels présents également dans les couches du sous-sol où s'écoule la nappe.

Remarque relative à l'acrylamide : le taux résiduel d'acrylamide est inférieur à 0,1 % selon le fournisseur (cf. fiche technique et fiche de spécification de l'acrylamide en annexes de l'Etude d'Impact) et le suivi qualitatif des eaux souterraines réalisé au droit du site montre l'absence d'acrylamide dans les eaux (cf. analyses au § 1.8.2 du chapitre Milieu Physique – Etat initial de l'Etude d'Impact).

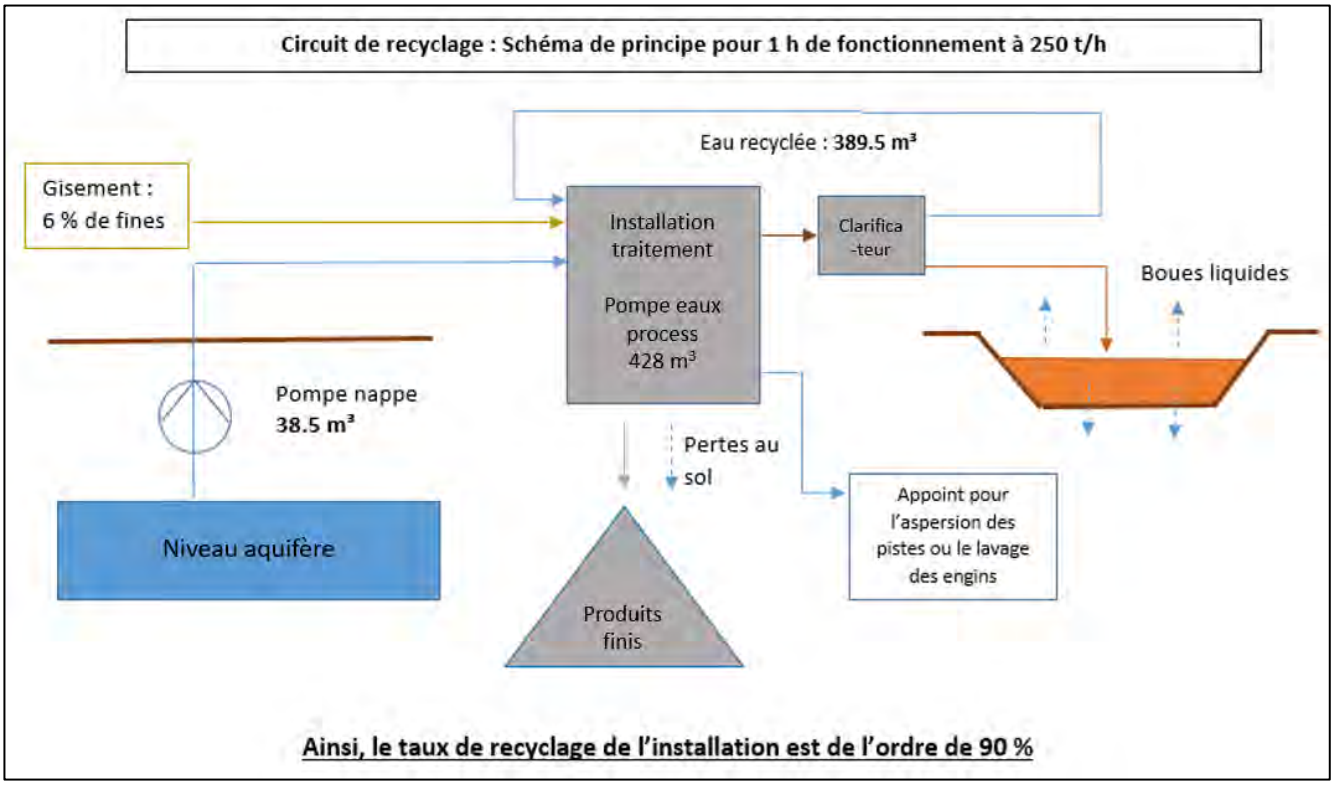


Schéma du circuit de recyclage des eaux de lavage des matériaux – Source : LAFARGE

Il n'y a donc actuellement aucun rejet d'eaux de procédé (eaux de lavage) et pas de risque de pollution des eaux souterraines par les eaux de lavage sur le site des installations de traitement des matériaux. Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière ne modifiera pas les conditions actuelles.

3.6.3 Volumes annuels prélevés

Au cours des années 2021 à 2024, le volume annuel moyen actuellement prélevé sur forage pour le lavage des matériaux a été d'environ 51 600 m^3/an (source : PSH 2025) pour un tonnage annuel moyen de matériaux commercialisés de 255 000 t/an.

Avec l'extension et l'approfondissement de la carrière, le tonnage annuel moyen de matériaux commercialisables sera porté à 300 000 t/an, ce qui engendrera une augmentation des besoins en eaux souterraines d'environ 9 100 m^3/an (augmentation de 51 600 m^3/an à 60 700 m^3/an). Les besoins en eau seront donc d'environ 200 Litres/tonnes. Cette valeur est généralement comprise entre 200 et 300 L/t pour les carrières, selon les techniques employées (source : LAFARGE).

Cependant, ce débit de prélèvement futur d'environ 60 700 m^3/an demeurera en-dessous du débit annuel maximal autorisé de 72 000 m^3/an.

Ainsi, l'incidence quantitative de l'augmentation du débit de prélèvement d'eaux souterraines au droit du forage sera faible. De plus, l'incidence de l'augmentation du rayon d'appel (lié à l'augmentation du prélèvement) devrait rester dans l'emprise du site des installations de traitement de la carrière.

Par conséquent, l'incidence hydrodynamique de l'augmentation du débit de prélèvement sur les eaux souterraines sera également faible.

3.7 EAUX D'ARROSAGE

En saison sèche et/ou venteuse, afin de limiter l'envol et la propagation des poussières en dehors du site, les pistes de circulation des engins au sein de la carrière sont arrosées régulièrement par un véhicule muni d'une citerne d'eau.

L'eau provient en premier lieu de la cuve de récupération des eaux pluviales de toiture des installations de traitement des matériaux. Le forage de prélèvement des eaux souterraines décrit ci-avant vient en appoint lorsque cette cuve est vide. Il n'est pas prévu d'augmenter la capacité de cette cuve, ni de créer un nouveau puits.

Ainsi, dans le cadre de l'extension et de l'approfondissement de la carrière, et compte tenu de la remise en état progressive du site prévue par phase quinquennale, les volumes d'eau annuels utilisées pour l'arrosage des pistes resteront similaires à l'actuel, et il ne sera pas nécessaire de créer un nouveau puits ou d'augmenter la capacité de pompage du puits existant. Les conditions d'écoulement de la nappe au droit du site resteront donc inchangées.

Remarque : En saison sèche et/ou venteuse, ces eaux d'arrosage seront quasi exclusivement évaporées, il n'y aura donc pas d'infiltration.

Les incidences quantitative ou qualitative des eaux d'arrosage sur les eaux souterraines seront donc nulles par rapport à la situation actuelle.

3.8 EAUX SANITAIRES ET EAUX DE BOISSON

Les locaux techniques et administratifs du site disposent déjà d'installations sanitaires traditionnelles. Les eaux usées sont envoyées dans une fosse septique vidangée régulièrement par une société agréée. Ces installations sanitaires seront maintenues et continueront d'être utilisées par le personnel d'exploitation des installations de traitement et de la carrière.

D'autre part, le réseau d'eaux sanitaires est actuellement alimenté par le réseau d'eau potable public, qui permet également de fournir de l'eau de boisson.

Les incidences quantitative ou qualitative des eaux sanitaires ou de boisson sur les eaux souterraines seront donc nulles par rapport à la situation actuelle.

3.9 AUTRES USAGES DES EAUX

Le lavage des véhicules et engins du site est et sera effectué au droit de l'aire étanche déjà existante au droit de la zone des installations de traitement des matériaux. Cette aire étanche en béton est munie d'un système de collecte et d'un séparateur à hydrocarbures. Comme indiqué précédemment, le ravitaillement en carburant des engins s'effectue et continuera de s'effectuer également sur cette aire étanche et les produits retenus dans le séparateur seront à évacuer par un repreneur agréé, selon la quantité constatée lors des contrôles (contrôle tous les 6 mois) et au maximum tous les ans.

3.10 RETENTIONS

Tous les produits pouvant présenter un risque pour l'environnement sont déjà stockés dans des récipients appropriés pourvus de rétentions réglementaires. L'ensemble des dispositions prises permettent de sécuriser les différents stockages.

De plus, le personnel contrôle régulièrement les niveaux de remplissage de ces rétentions afin de détecter toute anomalie. Il en sera de même lors de l'exploitation future de la carrière.

En conclusion, les eaux souterraines présentent un enjeu important, notamment vis-à-vis du captages AEP des Biesses et de la ZSEA associée situés en aval hydrogéologique. Des mesures de prévention seront donc mises en œuvre pour limiter cette vulnérabilité. Ainsi, dans le cas du respect de ces mesures, les incidences quantitatives et qualitatives sur les eaux souterraines seront faibles.

4 INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

4.1 EAUX DE LAVAGE DES MATERIAUX

Comme détaillé au paragraphe 3.6.2 ci-avant, le lavage des matériaux extraits sur la carrière s'effectue actuellement sur la zone des installations de traitement des matériaux et le lavage fonctionne en circuit fermé.

Au sein de ce circuit, l'eau injectée en appoint est prélevée au sein d'un forage dans la nappe des eaux souterraines et il n'y a aucun rejet d'eaux de procédé que ce soit dans la nappe d'eaux souterraines (eaux résiduelles contenues dans les boues quasi exclusivement évaporées et infiltration extrêmement limitée, voire nulle) ou dans les eaux superficielles (cours d'eau, zone humide, etc.) compte tenu de leur éloignement. Il n'y a ainsi pas de risque de pollution des eaux superficielles.

D'autre part, l'extension et l'approfondissement de la carrière ne modifiera pas les conditions actuelles.

En conclusion, les incidences quantitatives et qualitatives des eaux de lavage des matériaux sur les eaux superficielles seront donc nulles par rapport à la situation actuelle.

4.2 EAUX D'ARROSAGE

Comme détaillé au § 3.7 ci-avant, de l'eau d'arrosage est actuellement utilisée sur la carrière en saison sèche et/ou venteuse, afin de limiter l'envol et la propagation des poussières en dehors du site. Les pistes de circulation des engins sont en effet arrosées régulièrement par un véhicule muni d'une citerne d'eau.

L'eau provient de la cuve de récupération des eaux pluviales, puis en appoint, du forage de prélèvement des eaux souterraines. Il n'y a aucun rejet d'eaux que ce soit dans la nappe d'eaux souterraines ou dans les eaux superficielles. Il n'y a ainsi pas de risque de pollution des eaux superficielles, et l'exploitation future de la carrière ne modifiera pas les conditions actuelles.

Les incidences quantitative ou qualitative des eaux d'arrosage sur les eaux superficielles seront donc nulles par rapport à la situation actuelle.

4.3 EAUX SANITAIRES ET EAUX DE BOISSON

Comme détaillé au § 3.8 précédent, des installations sanitaires traditionnelles avec une fosse septique se localisent dans les locaux techniques et administratifs. Cette fosse est vidangée régulièrement par une société agréée.

Ces installations sanitaires seront maintenues et continueront d'être utilisées par le personnel d'exploitation des installations de traitement et de la carrière.

D'autre part, le réseau d'eaux sanitaires est alimenté par le réseau d'eau potable public, qui permet aussi de fournir de l'eau de boisson.

Les incidences quantitatives ou qualitatives des eaux sanitaires ou de boisson sur les eaux superficielles seront donc nulles par rapport à la situation actuelle.

4.4 GESTION DES EAUX PLUVIALES

4.4.1 Incidence quantitative des eaux pluviales

Au droit de la carrière, la majorité des précipitations s'infiltre actuellement directement dans le sous-sol en raison de la bonne perméabilité des matériaux gravelo-sableux. Seule une très faible part des précipitations rejoint parfois les fossés de rétention/infiltration présents au pied des fronts d'extraction. en cas de très fortes précipitations.

Au cours de l'exploitation future de la carrière, les précipitations continueront de s'infiltrer préférentiellement au droit du carreau et des fossés de collecte-rétention-infiltration situés au pied des talus d'extraction, comme c'est le cas actuellement.

Le dimensionnement des ouvrages de gestion pluviale (fossés de collecte-rétention-infiltration) a été défini par phase d'extraction (6 au total), et est présenté dans la note de calculs ci-dessous. Il a été retenu les hypothèses de calculs suivantes :

- Pluie d'occurrence décennale ;
- Dimensions moyennes des fossés de collecte-rétention-infiltration pour chaque phase d'extraction : Longueur = 2 km ; Largeur = 0.25 m ; Hauteur = 0.25 m ;
- Coefficient de sécurité de 2 pour tenir compte d'un éventuel colmatage des fossés ;
- Perméabilité des graves sableuses de 1.10^{-3} m/s (valeur de perméabilité issue de l'étude d'incidence sur la ressource souterraine d'YGEO, juin 2025) ;
- Surface moyenne d'une phase d'extraction = 200 000 m², soit 20 ha ;
- Coefficient de ruissellement de graves sableuses = 0.05 ;
- Coefficients de Montana de Grenoble-St-Geoirs, pour une pluie décennale de 6 min à 24 h.

La note de calcul est présentée ci-après.

Bilan des surfaces

BV	Surface (m²)	Coef Ruis	Sactive (m²)
Graves sableuses	200 000	0,05	10 000
Total	200 000	0,05	10 000

Caractéristiques des fossés de rétention - infiltration

Longueur (m)	2000
Largeur (m)	0,25
Hrétention efficace (m)	0,25

% vide	100%
Vrét (m3)	125,0
Perméabilité (m/s)	1,00E-03
Surf contact (m2)	1000
Coeff sécurité*	2

Qfuiteproj	1000	l/s

*Coeff sécurité retenu de 2 pour tenir compte d'un éventuel colmatage

Volume de rétention pluie de projet

Coefficient Montana Grenoble-Saint-Geoirs		6 min - 6 heures	6 h - 24 h
		Pluie 10 ans	Pluie 10 ans
	a	3,94	17,544
	b	0,512	0,766

T = 10 ans

Durée averse	heau	Ve	Vf	Vr = Ve - Vf
min	mm	m3	m3	m3
0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	6,7	67,3	180,0	-112,7
6	9,4	94,4	360,0	-265,7
15	14,8	147,6	900,1	-752,5
30	20,7	207,0	1800,2	-1593,2
60	29,0	290,3	3600,5	-3310,1
120	40,7	407,2	7200,9	-6793,7
180	49,6	496,3	10801,4	-10305,1
360	69,6	695,5	21602,7	-20907,2
720	81,8	818,0	43205,4	-42387,4
1080	89,9	899,4	64808,1	-63908,7
1440	96,2	962,0	86410,8	-85448,8
			Max	**0,0**

Note de calculs – Dimensionnement des ouvrages de gestion pluviale

Au regard des résultats de cette note de calculs, il apparait donc que le volume de fuite (Vf =volume d'infiltration) est systématiquement plus élevé que le volume entrant (Ve = volume de ruissellement) en cas de pluie décennale compte tenu de la capacité d'infiltration des graves sableuses, et ceci quelle que soit la durée de l'averse. Ainsi, les fossés de collecte-rétention-infiltration prévus sont suffisamment dimensionnés.

Ces fossés seront régulièrement surveillés et entretenus par curages successifs. Ces entretiens permettront de conserver les volumes de rétention et les capacités d'infiltration dans le but d'éviter qu'ils débordent.

Il n'y aura donc aucun rejet en direction des eaux superficielles.

4.4.2 Incidence qualitative des eaux pluviales

Compte tenu du nombre limité d'équipements et d'engins au droit de la carrière (notamment grâce à la présence d'un tapis convoyeur de matériaux), la charge polluante des eaux pluviales attendue au droit du projet sans traitement sera très faible.

4.5 PRODUITS POLLUANTS

Actuellement sur le site des installations de traitement des matériaux, il n'y a qu'un unique stockage de carburant. Il s'agit d'une cuve de 20 m^3 de GNR située à l'intérieur d'un local fermé sur le périmètre de l'installation de traitement de matériaux où il n'y a pas d'extraction. Cette cuve est située sur une aire étanche, équipée d'un système de rétention permettant de contenir l'intégralité du volume, et présente une double paroi (source : étude d'incidence YGEO, juin 2025). De plus, le remplissage des réservoirs

de carburant des véhicules et engins est réalisé sur une aire étanche en béton, aire équipée d'un séparateur à hydrocarbures.

Ces conditions d'exploitation resteront identiques pour l'exploitation future de la carrière.

4.6 QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES – POLLUTIONS CHRONIQUES ET ACCIDENTELLES

Les pollutions chroniques et accidentelles qui pourraient exceptionnellement se produire sur site ne concerneront pas les eaux superficielles compte tenu de leur éloignement et de l'absence de connexion directe entre les écoulements souterrains dans l'emprise du projet et le réseau hydrographique.

Il convient par ailleurs de rappeler qu'une série de mesures sera prise dans le but de prévenir sinon de réduire toute pollution du milieu environnant.

En conclusion, les eaux superficielles présentent une vulnérabilité nulle compte tenu de leur éloignement et de l'absence de connexion directe avec les eaux souterraines au droit du projet.

5 EFFETS SUR LA SANTE HUMAINE

Les sensibilités pour la santé humaine présentes sur le secteur d'étude sont les suivantes :

- Le captage d'eau potable situé en aval hydrogéologique ne sera pas impacté par l'activité de la carrière, selon l'étude d'incidence réalisée par YGEO en juin 2025 (cf. paragraphes ci-avant). Le captage AEP des Alouettes est quant à lui encore plus éloigné du projet, ce dernier n'aura donc pas d'impact sur la qualité de l'eau captée ;
- Le projet prend en compte les ruissellements et infiltrera ces derniers sur site, en un temps suffisamment court pour éviter les risques sanitaires engendrés par l'éventuelle prolifération des moustiques et plus particulièrement du moustique tigre.

Le projet n'induit donc pas d'incidences supplémentaires spécifiques sur la santé humaine.

6 SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES

Ne sont développées dans le tableau ci-après que les thématiques pour lesquelles le projet présente une incidence notable sur l'environnement pendant l'exploitation et après remise en état.

Incidence	Type	Période d'application	Évaluation de l'incidence sans mise en œuvre de mesures	Nécessité de mesures
Pendant l'exploitation (extraction et remblaiement)				
Stabilité des talus et remblais	Directe	Temporaire	Négatif	Oui
Risques naturels	Directe	Permanent	Neutre	Non
Risque de pollution accidentelle des sols et des eaux souterraines	Directe	Temporaire	Négatif	Oui
Incidence hydrodynamique et incidence sur l'alimentation de la nappe	Directe	Temporaire	Neutre	Non
Incidence du décapage des sols sur les eaux souterraines	Directe	Temporaire	Négatif	Oui
Incidence qualitative du lavage des matériaux, de l'arrosage des pistes sur les sols et les eaux souterraines	Directe	Temporaire	Neutre	Non
Incidence du remblaiement (déchets K3 et K3+) sur la ressource souterraine (captage des Biesses)	Directe	Temporaire	Négative	Oui
Incidence du prélèvement d'eau par forage sur les eaux souterraines	Directe	Temporaire	Négative	Oui
Incidence de la consommation d'eau potable sur le réseau AEP	Directe	Temporaire	Neutre	Non
Incidence qualitative et quantitative sur le réseau hydrographique	Directe	Temporaire	Neutre	Non
Incidence quantitative de la gestion des eaux pluviales sur les sols et les eaux souterraines	Indirecte	Temporaire	Neutre	Non
Incidence qualitative de la gestion des eaux pluviales sur les sols et les eaux souterraines	Indirecte	Temporaire	Neutre	Non
Incidence sur la santé humaine (légère baisse de la qualité des eaux souterraines lié au remblaiement avec des déchets inertes)	Indirecte	Permanente	Négative	Oui
Après remise en état				
Incidence qualitative du remblaiement sur les sols et les eaux souterraines	Directe	Permanente	Négative	Oui

Légende :
Positif Faible Modéré Fort

MILIEU PHYSIQUE

MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER

1 MESURES D'EVITEMENT - PRESERVATION DES SOLS ET DES EAUX SOUTERRAINES/SUPERFICIELLES

Le projet de renouvellement, d'extension et d'approfondissement de la carrière de Balaillard et Pandu (extraction et remblaiement) ne modifiera pas les écoulements d'eaux souterraines au droit du site et n'aura aucun impact hydrodynamique sur la nappe.

En outre, le projet se trouve hors de tout périmètre de protection de captages d'eau potable et en-dehors de la zone de sauvegarde du captage AEP des Biesses.

D'autre part, le projet ne se trouve pas à proximité d'un cours d'eau, et ne donne lieu à aucun prélèvement d'eaux superficielles, aucun rejet d'eaux de procédé ou d'eaux usées dans les eaux superficielles.

2 MESURES DE REDUCTION

2.1 MAITRISE DE LA STABILITE DES TALUS ET REMBLAIS

Afin d'assurer la stabilité des talus, le pétitionnaire a prévu lors de l'extraction au niveau des fronts de :

- Appliquer une pente maximale des talus d'extraction de 34° (3H/2V) sur 10 m de dénivelé, puis de réaliser une banquette de 3 m de largeur ;
- Purger si nécessaire les fronts de taille. Les gros blocs qui pourraient être rencontrés lors de l'exécution des talus définitifs seront éliminés chaque fois que leur stabilité paraîtra précaire. De même, les éventuels bancs de conglomérats pouvant être potentiellement instables seront retirés ;
- Maîtriser les éventuelles venues d'eau temporaires au fur et à mesure de la progression des fronts (peu probable en raison de la bonne perméabilité des graves sableuses) ;
- Mettre en place de merlons en pied de talus ;
- Mettre en place les remblais du bas vers le haut, par couches successives permettant un compactage de celles-ci au fur et à mesure ;
- Après exploitation : réaliser des plantations afin de permettre la stabilisation des terrains.

2.2 REDUCTION DU RISQUE DE POLLUTION DES SOLS ET DES EAUX SOUTERRAINES

Les mesures de réduction ci-après sont déjà mises en œuvre au droit de la carrière actuelle en cours d'exploitation, pour pallier à la survenance d'une pollution accidentelle et en réduire les effets, dans l'optique de préserver les sols et la nappe d'eaux souterraines. Ces mesures seront maintenues pour l'exploitation future de la carrière :

- Vérifier et entretenir périodiquement l'état du matériel utilisé sur le site (réservoirs, joints, flexibles...) ;
- Remplir les réservoirs de carburant avec une pompe à arrêts automatiques, au niveau des aires étanches uniquement ;
- Stocker le carburant (Gazole Non Routier) dans une cuve de 20 m^3, située à l'intérieur d'un local fermé, sur le périmètre de l'installation de traitement de matériaux où il n'y a pas d'extraction. Cette cuve est située sur une aire étanche, équipée d'un système de rétention permettant de

contenir l'intégralité du volume, et présente une double paroi (source : étude d'incidence YGEO, juin 2025) ;

- Disposer d'un kit de dépollution au poste d'entrée. Il comprendra des produits absorbants, des boudins de confinement ainsi qu'un nécessaire de conditionnement des produits récupérés ;
- Clore le périmètre d'extraction le long des voiries afin qu'il ne se transforme pas en surface de dépôt sauvage ;
- Évacuer régulièrement les déchets de chantier ;
- Intervenir rapidement en cas de pollution par hydrocarbures. Le personnel d'exploitation sera formé aux techniques de dépollution de telle manière qu'en cas de déversement massif d'hydrocarbures, l'intervention soit immédiate : les terrains contaminés seront décapés à la pelle hydraulique. Le cas échéant, un pompage sera mis en œuvre et les autorités compétentes seront prévenues. Dans ce scénario on doit considérer deux cas :
  - 1er cas : Pour les quantités d'hydrocarbures supérieures à 40 kg/m³, le sol est complètement asphyxié et la dégradation des polluants est difficile. Il faut donc enlever les terres imprégnées jusqu'à une profondeur suffisante et les évacuer vers des aires de stockage définitives ou provisoires. Ces terres pourront être traitées par incinération si le polluant est du type fuel-oil ou lubrifiant ou par brassage énergique à l'air libre s'il s'agit d'essence ou de kérosène.
  - Compte-tenu de la profondeur de la nappe (10 à 14 m en-dessous du fond de fouille), il ne s'avère pas nécessaire de prendre des mesures de protection et d'assainissement de la nappe proprement dite (battage, puits d'exhaure, etc.).
  -
  - 2nd cas : Pour des quantités d'hydrocarbures inférieures à 40 kg/m³, l'élimination naturelle peut s'envisager. Le processus peut être accéléré en jouant sur différents paramètres qui favorisent la réhabilitation du sol.
  - Le déversement d'hydrocarbures dans le sol entraînant une augmentation de la demande biologique en oxygène, une bonne aération du sol par des hersages fréquents favorisera leur dégradation.
  - Le métabolisme des hydrocarbures entraîne une utilisation rapide par la microflore de l'azote disponible ce qui modifie le rapport C/N déjà défavorable : il convient donc de prévoir un apport d'azote, la fumure restant équilibrée.
  - On peut favoriser la microflore en couvrant le sol d'une membrane noire en hiver ; on élève ainsi la température et l'on crée un microclimat humide.
  - Après élimination des fractions les plus inhibitrices, l'établissement d'une couverture végétale particulière avec une légumineuse fixatrice d'azote, permettra d'activer les processus de dégradation microbienne.

Remarque : la zone des installations de traitement de matériaux disposant d'une aire étanche en béton et d'un séparateur d'hydrocarbures, l'entretien (petites interventions) et le parcage des engins s'effectuera sur celle-ci.

2.3 GESTION DES EAUX PLUVIALES

La réalisation de fossés de collecte-rétention-infiltration (dimensions : 25 cm x 25 cm environ) situés au pied des talus permettra de collecter les eaux pluviales ne s'infiltrant pas directement sur le carreau et de les évacuer par infiltration.

L'ensemble du réseau de fossés mis en place (en plus du carreau) permettra l'évacuation totale des eaux de ruissellement pendant la période d'exploitation.

Au cours de l'exploitation, ces fossés seront régulièrement entretenus par curages successifs. Ces entretiens permettront de conserver les volumes de rétention et les capacités d'infiltration dans le but d'éviter qu'ils débordent.

Avant remblaiement, ces fossés seront comblés avec des matériaux perméables (de type graves) de manière à ce qu'ils continuent de collecter et infiltrer les éventuelles venues d'eau.

D'autre part compte tenu du fait que la charge polluante des eaux pluviales attendue au droit du projet sera très faible (nombre limité d'équipements et d'engins), aucune mesure de réduction spécifique n'est prévue. En cas peu probable de pollution accidentelle, la rapidité d'intervention sera prépondérante. Les terres souillées seront évacuées vers une filière adaptée et les secteurs impactés seront réaménagés à l'identique.

2.4 GESTION DES DECHETS INERTES EXTERIEURS

2.4.1 Généralités

Dans le cadre de l'extension de la carrière, les déchets extérieurs admis pour le remblaiement seront de classe K3 et K3+. Ils seront conformes à la réglementation en vigueur pour le remblaiement des carrières (arrêté ministériel du 22/09/1994) et les installations de stockage de déchets inertes (arrêté ministériel du 12/12/2014).

Pour rappel, le site est déjà aménagé pour recevoir des déchets inertes K3 ; avec :

- Un poste d'entrée équipé pour les contrôles ;
- Une aire de dépotage et d'ultime vérification ;
- Une sectorisation de la surface de remblaiement (maillage matérialisé au sol).

Différentes pièces écrites déjà mises en œuvre pour le remblaiement de la carrière encadrent la démarche et seront maintenus pour le projet de renouvellement et d'extension de la carrière :

- Un Document d'Acceptation Préalable (DAP) est renseigné pour tous les apports de déchets inertes extérieurs de type K3. LAFARGE a déployé une plateforme numérique dédié aux DAP, le système « DAPeasy ». Tous les clients enregistrés disposent d'un compte et d'un identifiant permettant d'accéder à la procédure dématérialisée ;
- Un registre des entrées consigne dans un même document aux feuillets numérotés, l'ensemble des informations relatives aux chargements admis et refusés. Seront répertoriés la provenance, la date, le numéro de DAP, le client producteur et la dénomination du chantier producteur, les quantités, les caractéristiques des matériaux et les moyens de transport utilisés (code d'immatriculation et type de camion) ;
- Un plan topographique permet de localiser les zones de remblais correspondant aux données figurant sur le registre.

L'acceptation des matériaux donne lieu à l'émission d'un accusé de réception conforme à l'article 13 de l'AM du 12 décembre 2014.

La procédure d'accueil des déchets inertes K3 établie par LAFARGE et actuellement en vigueur est présente en annexes de l'Etude d'Impact.

Vis à vis des déchets inertes K3+, une procédure spécifique d'accueil des déchets inertes (K3 et K3+) sera mise en place par LAFARGE. Une esquisse de cette procédure d'accueil au stade « Projet » se trouve également en annexes de l'Etude d'Impact.

2.4.2 Contrôle au poste d'entrée

Lors de l'arrivée d'un chargement par camion au pont-bascule, les apports de déchets inertes de type K3 seront contrôlés administrativement et qualitativement :

- Le numéro d'enregistrement du DAP sera remonté au logiciel de pesée. Il s'agit d'un système de registre informatique d'enregistrement à la bascule qui gère le registre des admissions : le lien entre le DAP, le chantier, le client et l'apport effectif sur site peut ainsi être fait ;

- La conformité des matériaux par rapport au DAP sera vérifiée. Le responsable de l'admission des matériaux procèdera à un contrôle visuel au moyen d'une caméra qui équipe le poste de garde.

Les déchets inertes extérieurs admis seront ensuite dirigés vers la plateforme de remblaiement.

2.4.3 Contrôle et tri sur la plateforme

Après régalage du chargement, un nouvel examen visuel et olfactif sera réalisé.

En cas de non-conformité, les déchets inertes seront mis à l'écart, rechargés par l'apporteur initial et renvoyés hors site. Le fournisseur de déchets sera invité à les faire traiter dans un lieu autorisé. Dans ce cas, l'opération sera consignée dans le registre des refus et défalquée du registre des entrées.

Les éléments ayant échappé au tri préalable seront récupérés et mis en benne. L'opération aura un caractère essentiellement manuel et ciblé.

3 MESURES DE COMPENSATION

Au regard des mesures envisagées dans le cadre du projet, ce dernier n'est pas de nature à engendrer un impact résiduel négatif sur les sols, les eaux souterraines et les eaux superficielles. En conséquence, aucune mesure compensatoire n'est nécessaire pour ces thématiques.

4 EFFETS DES MESURES

Les mesures de réduction mises en œuvre permettront de :

- Mettre en sécurité le personnel et les biens présents au droit du site ;
- Prévenir les éventuelles pollutions chroniques ou accidentelles sur site en vue de limiter les incidences : sur les sols et les eaux souterraines et notamment le captage AEP des Biesses et la ZSEA associée, ainsi que le captage des Alouettes, situés en aval hydrogéologique.

De plus, les mesures de réduction prévues au § 2 ci-avant du présent chapitre sont suffisantes pour réduire les effets d'une pollution accidentelle et éviter les transferts vers la nappe d'eaux souterraines.

5 SUIVI DES MESURES

5.1 SUIVI DE LA STABILITE DES TALUS ET DES REMBLAIS

La stabilité des fronts et des remblais fait l'objet d'un suivi quotidien par le personnel du site selon les informations transmises par LAFARGE.

5.2 CONTROLE DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

Les piézomètres Pz1, PZ2, Pz3 et Pz4, ainsi que les 3 nouveaux piézomètres Pz1-23, Pz2-23 et Pz3-23 ont été implantés en limite ou en dehors du périmètre d'extension de la carrière, de manière à être préservés.

Ces piézomètres permettent d'ores et déjà de contrôler la qualité des eaux souterraines et ainsi de mesurer les éventuels impacts du projet.

Sur ces piézomètres, des prélèvements d'eau pour analyse continueront d'être réalisés tous les 6 mois.

Vis-à-vis de l'activité de remblaiement avec des déchets inertes K3+, il est proposé de contrôler plus de paramètres que ceux suivis actuellement. Il s'agira des paramètres suivants :

- pH ;
- Conductivité ;

- Température ;
- Turbidité ;
- DCO ;
- DBO5 ;
- COT ;
- MEST ;
- Ammonium ;
- Sulfates ;
- Chlorures ;
- Fluorures ;
- Hydrocarbures totaux ;
- Métaux lourds (aluminium, fer, manganèse, arsenic, antimoine, baryum, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, sélénium, zinc) ;
- Indice Phénols ;
- HAP ;
- BTEX ;
- PCB ;
- Silice, sodium, potassium, hydrogénocarbonates, TAC, nitrates, nitrites, ammonium, phosphore, calcium, magnésium, tensioactifs anionique.

Les analyses seront effectuées par un laboratoire agréé. L'interprétation des résultats d'analyses sera quant à elle confiée à un organisme qualifié afin que ce dernier puisse :

- Comparer de manière indicative les résultats d'analyses :
  - Aux résultats d'analyses mesurés lors de l' « état zéro » ;
  - Aux valeurs seuils de bon état chimique du SDAGE Rhône-Méditerranée ;
  - Aux valeurs de l'AM du 11/01/2007 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine ;
- Dresser un compte-rendu annuel sur l'évolution des concentrations des différents paramètres.

En cas d'évolution défavorable et significative d'un paramètre mesuré constaté par l'exploitant, l'inspection des installations classées sera informée et les analyses seront renouvelées pour ce qui concerne le paramètre en cause et éventuellement complétées par d'autres. Si l'évolution défavorable est confirmée, un plan d'actions et de surveillance renforcée sera mis en œuvre et l'inspection des installations classées en sera informée.

5.3 SUIVI PIEZOMETRIQUE DES EAUX SOUTERRAINES

L'ensemble des piézomètres existants fera l'objet d'un suivi des niveaux d'eau de la nappe d'eaux souterraines au minimum tous les mois. Ce suivi permettra notamment de définir le sens d'écoulement de la nappe en différents points du site.

5.4 TENUE D'UN REGISTRE

Le responsable du site tiendra un registre consignant :

- Les mesures des analyses de qualité des eaux souterraines et des niveaux piézométriques relevés sur les différents ouvrages ;
- Les dispositions d'entretien et de contrôle des engins et circuits ;

- La bonne exécution des mesures de prévention : gestion des produits et des déchets, rétentions, etc. ;
- Etc.
-

Ce registre, complété jusqu'à la cessation d'activité, sera tenu à la disposition de l'Inspecteur DREAL.

5.5 AUDIT ANNUEL DES PRESCRIPTIONS DU REMBLAIEMENT

Un audit des prescriptions de l'arrêté préfectoral complémentaire du site du 08/12/2009 relatif au remblaiement de matériaux inertes est déjà réalisé chaque année par un bureau d'études.

Il a pour objet d'établir un bilan des aménagements, des pratiques mises en œuvre sur site et de vérifier la conformité du remblaiement de la carrière aux prescriptions de l'arrêté préfectoral cité ci-avant.

Cet audit annuel sera maintenu durant toute l'exploitation de la carrière.

MILIEU HUMAIN
ÉTAT INITIAL

1 PRESENTATION DU TERRITOIRE

1.1 COMMUNE DE SILLANS

La commune de Sillans est localisée à environ 35 km au nord-ouest de Grenoble, à 4.2 km de l'aéroport de Grenoble-Alpes-Isère (anciennement appelé aéroport de Grenoble-Saint-Geoirs), dans la plaine de Bièvre. Son territoire communal s'étend sur une superficie de l'ordre de 13 km².

Le relief de cette commune est relativement plat, sauf sur le contrefort sud. Le village de Sillans est situé à une altitude moyenne de 400 m. La commune est classée en zone de montagne. Son altitude minimale est de 393 m et son altitude maximale de 567 m.

La commune appartient à la communauté de communes de Bièvre Isère Communauté.

1.2 COMMUNAUTE DE COMMUNES DE BIEVRE ISERE COMMUNAUTE

Bièvre-Isère Communauté est une vaste communauté de communes créée le 01/12/2015. Elle regroupe 55 024 habitants suivant les différents recensements INSEE réalisés au niveau de ses 50 communes. Elle exerce 30 compétences et notamment les suivantes :

- Production, distribution d'énergie (Soutien aux actions de Maîtrise de la Demande d'Energie - MDE) ;
- Environnement et cadre de vie (Eau potable, Assainissement collectif, Assainissement non collectif, Collecte et traitement des déchets des ménages et déchets assimilés, Lutte contre la pollution de l'air, Gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations, Maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou la lutte contre l'érosion des sols) ;
- Développement et aménagement économique (Actions de développement économique dans les conditions prévues à l'article L. 4251-17 ; création, aménagement, entretien et gestion de zones d'activité industrielle, commerciale, tertiaire, artisanale, touristique, portuaire ou aéroportuaire ; politique locale du commerce et soutien aux activités commerciales) ;
- Aménagement de l'espace : Schéma de cohérence territoriale (SCOT), Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi), Schéma de secteur, création et réalisation de zone d'aménagement concertée (ZAC) et transport scolaire ;
- Voirie (Parcs de stationnement).

1.3 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

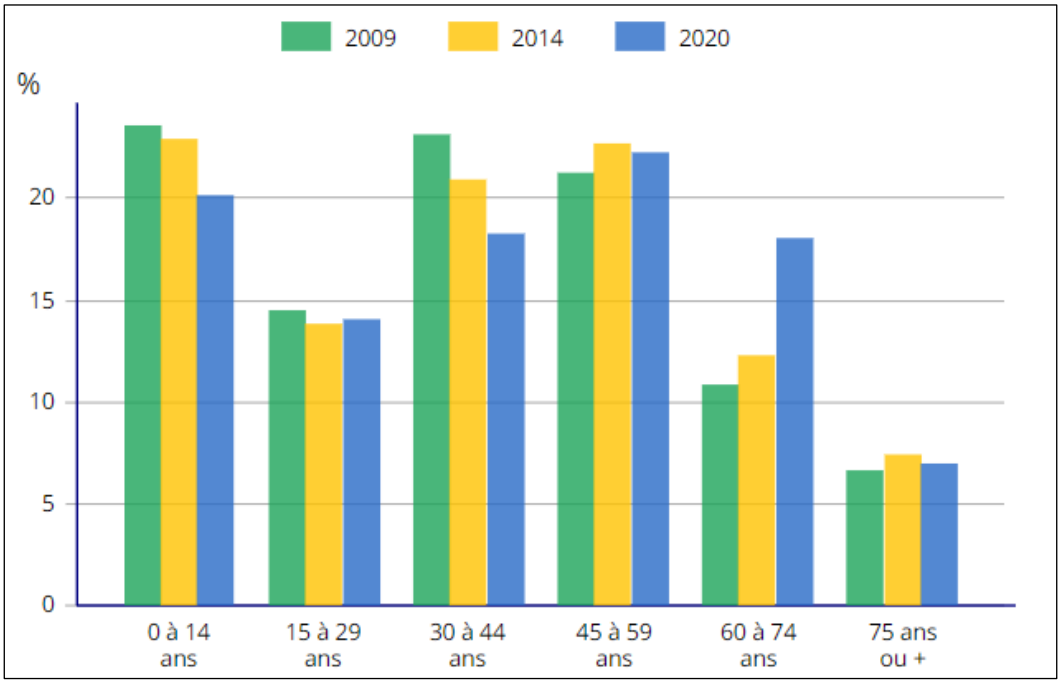
1.3.1 Evolution de la population

Au dernier recensement de l'INSEE (2020), la commune de Sillans comptait 1934 habitants. On constate que la population a doublé en 50 ans passant de 965 à 1934 habitants. La densité démographique est quant à elle passée à 153 hab/km².

	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Population	965	1 000	1 086	1 295	1 405	1 823	1 884	1 934
Densité moyenne (hab/ km²)	76,5	79,3	86,1	102,7	111,4	144,6	149,4	153,4

Evolution démographie de la commune de Sillans - Source : INSEE

Par ailleurs, un vieillissement sensible de la population est observé entre 2009 et 2020, les plus de 60 ans atteignant 25,1% en 2020 contre 17,5% en 2009.



Répartition de la population par âge pour la commune de Sillans - Source : INSEE

1.3.2 Activités économiques

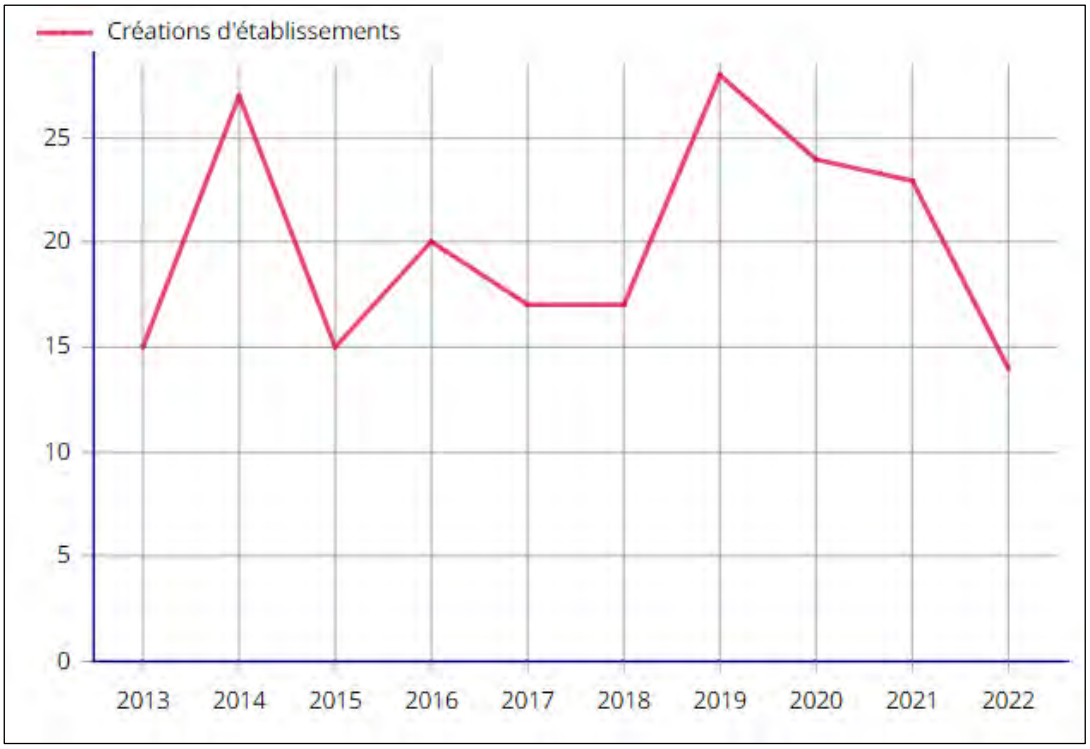
SECTEURS D'ACTIVITE

Au 31 décembre 2020, l'INSEE recensait 138 établissements en activité hors agriculture dans la commune de Sillans. Les secteurs d'activités ci-après sont représentés.

	Nombre	%
Ensemble	**138**	**100,0**
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	13	9,4
Construction	42	30,4
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	30	21,7
Information et communication	1	0,7
Activités financières et d'assurance	3	2,2
Activités immobilières	3	2,2
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	19	13,8
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	15	10,9
Autres activités de services	12	8,7

Nombre d'entreprises et répartition des activités marchandes (hors agriculture) - Source : INSEE, Répertoire des entreprises et des établissements (SIRENE) en géographie au 01/01/2022

En 2022, les créations d'établissements représentaient 14 entreprises (cf. graphique ci-après).



Création d'entreprises pour les activités marchandes (hors agriculture) - Source : INSEE, Système d'Information sur la Démographie d'Entreprises (SIDE) en géographie au 01/01/2023

ACTIVITES AGRICOLES ET CONNEXES

D'après le dernier recensement agricole (2020, AGRESTE), la commune compte 9 exploitations, agissant dans les secteurs suivants :

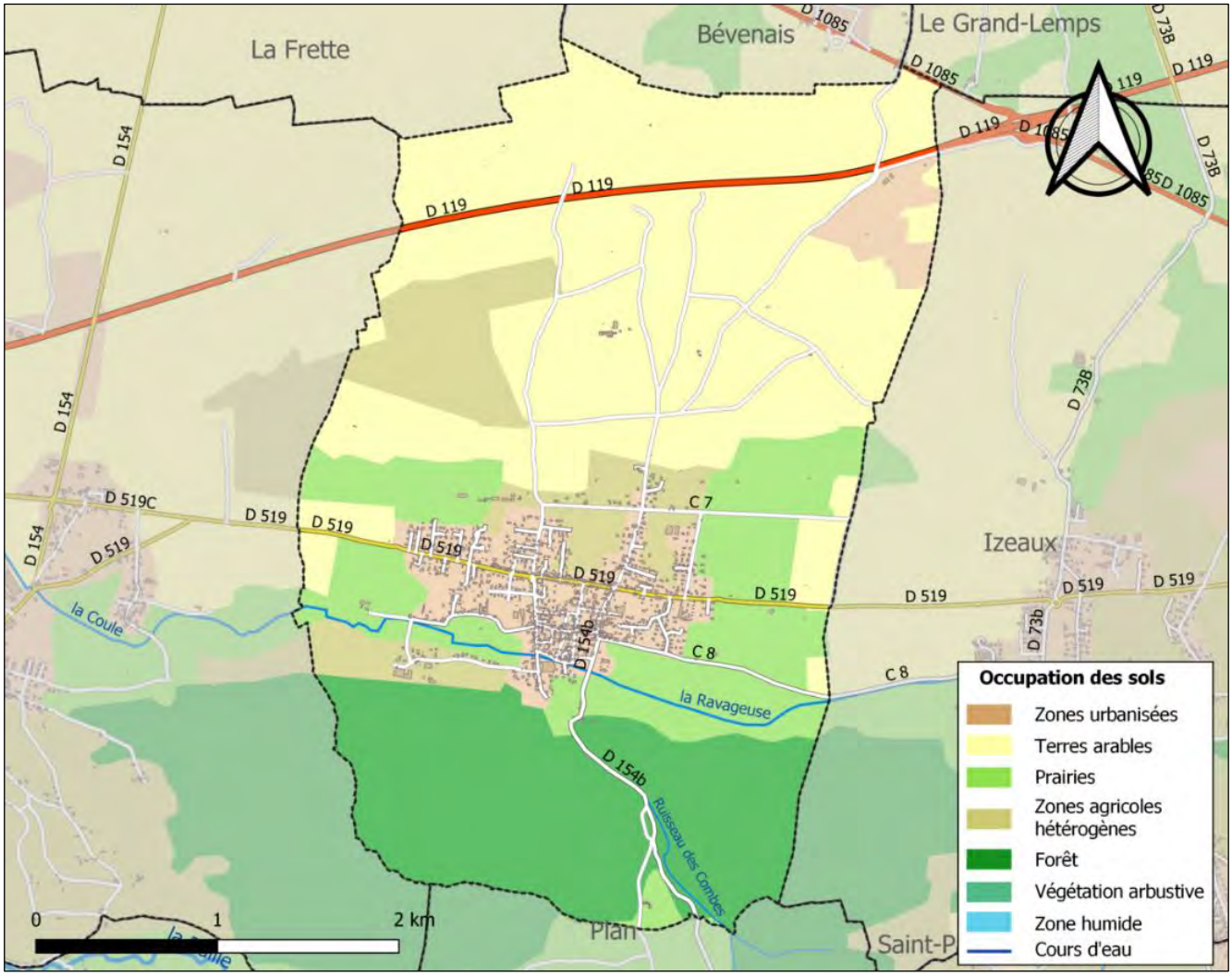
- Activités de soutien aux cultures ;
- Activités de soutien à la production animale ;
- Culture et élevage associés.

La Superficie Agricole Utilisée (SAU) est de 756 hectares.

Par ailleurs, une plateforme de compostage dénommé BIEVRE RECYCLAGE est situé au nord de la commune à 200 m du site de Balaillard et Pendu.

L'occupation des sols de la commune, telle qu'elle ressort de la base de données européenne d'occupation biophysique des sols Corine Land Cover (CLC), est marquée par l'importance des territoires agricoles (70,1 % en 2018).

L'occupation des sols de la commune de Sillans est représentée sur la carte ci-après.



Carte des infrastructures et de l'occupation des sols de la commune en 2018 - Source : CORINE Land Cover — Copernicus Land Monitoring Service

EXPLOITATION DE CARRIERES

L'activité d'exploitation de carrières est fortement représentée sur le secteur géographique où se situe la carrière LAFARGE de Balaillard et Pandu. En effet, deux autres carrières sont présentes dans un rayon de 2,5 km autour de la carrière LAFARGE (cf. vue aérienne ci-après).



Vue aérienne des carrières autour de la carrière de Balaillard et Pandu - Source : Géoportail

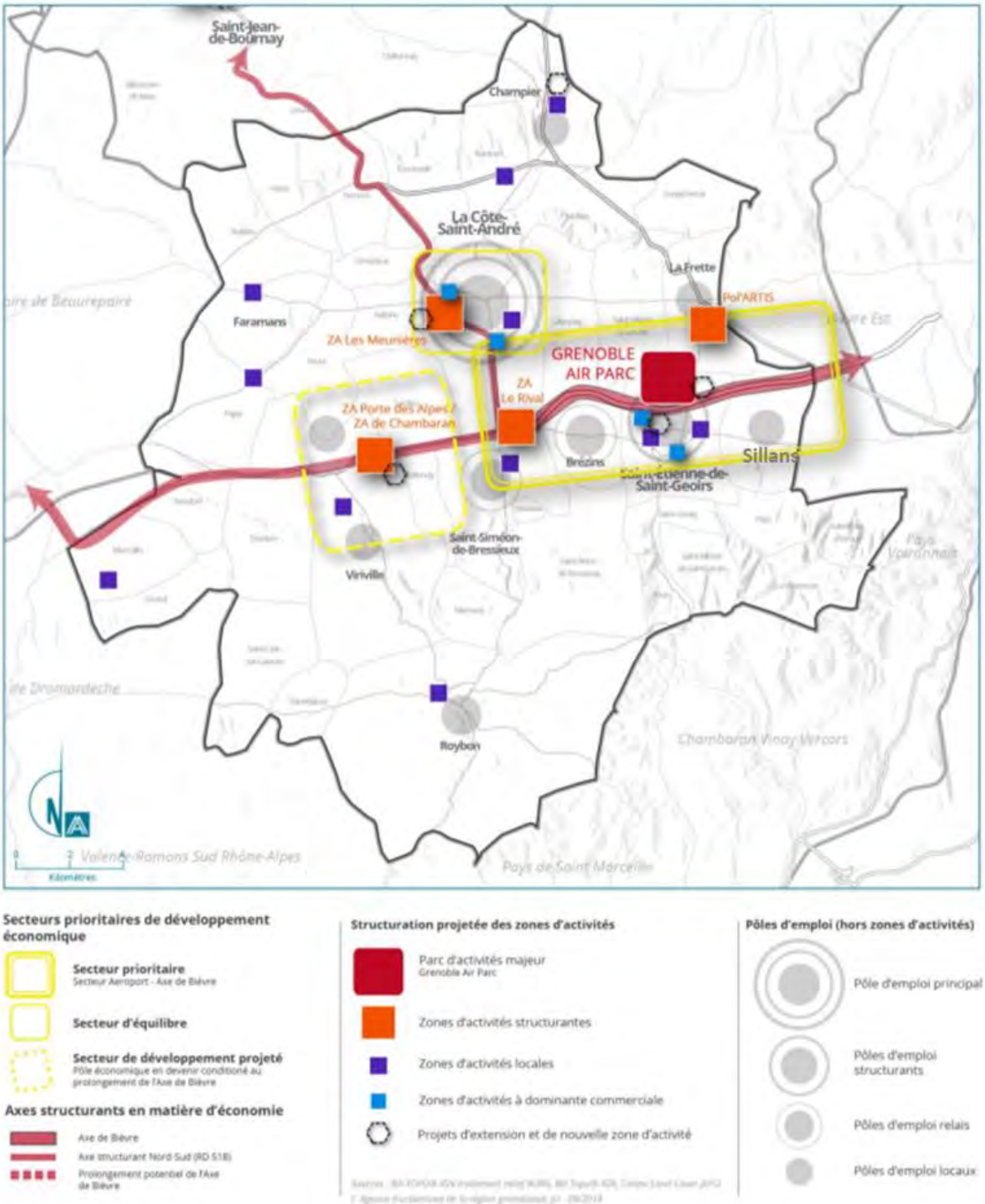
Le **site LAFARGE de Sillans** est composé de deux zones : la zone « carrière » qui représente une emprise de 30 ha 85a 73ca et la zone des « installations de traitement des matériaux » qui représente une emprise de 8ha 38a 42ca. Ces périmètres sont régis par deux arrêtés préfectoraux distincts. La remise en état de la carrière telle que prévue dans les arrêtés préfectoraux en vigueur prévoit une restitution quasi intégrale de la surface en usage agricole.

La **carrière SCB** (Société des Carrières de Bévenais) est située à 900 mètres au nord de la carrière LAFARGE, sur la commune de Bévenais. Elle a fait l'objet d'un renouvellement et d'une extension de en 2018 pour une production moyenne autorisée de 800 kT/an.

La **carrière BUDILLON-RABATEL** est située au sud-est de la carrière LAFARGE, sur la commune d'Izeaux. Elle a fait l'objet d'un renouvellement et d'une extension de +79 ha en 2021 pour une production annuelle moyenne de 1 500 kT/an.

DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE

Dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLUi de Bièvre Isère Communauté (BIC), le territoire de Sillans est intégré à une zone de développement économique prioritaire, et classé comme Pôle d'emploi local.



Carte de principe de la structuration du développement économique - Source : PADD de la communauté de communes de Bièvre-Isère

1.3.3 Emploi

POPULATION ACTIVE

Selon le dernier recensement de l'INSEE (2020), 76 % de la population est active (ensemble des personnes en âge de travailler qui exercent ou cherchent à exercer une activité professionnelle rémunérée) dont 91% ont un emploi. À titre indicatif, à l'échelle du département de l'Isère, les statistiques sont proches (75 % d'actifs dont 88,5 % ayant un emploi).

EMPLOI GENERE PAR LES ACTIVITES DU SITE LAFARGE A SILLANS

LAFARGE est une entreprise française de matériaux de construction datant de 1883. Elle fait partie du groupe HOLCIM depuis 2015. L'entreprise compte 4200 collaborateurs et plus de 470 sites industriels répartis sur l'ensemble du territoire hexagonal.

La société produit et vend dans le monde entier principalement du ciment, des granulats et du béton prêt à l'emploi. LAFARGE a développé des ciments spéciaux et des bétons innovants de renommée internationale, notamment une offre bas-carbone.

L'agence Rhône-Alpes-Jura de LAFARGE exploite 12 carrières en tout et 2 dépôts.

Le site de Sillans représente un effectif de 7 personnes :

- 1 responsable d'exploitation exerçant aussi la fonction de Directeur Technique des travaux ;
- 1 chef d'équipe ;
- 1 conducteur de chargeuse pour l'extraction ;
- 2 personnes pour la surveillance et la maintenance des installations de traitement de matériaux ;
- 1 conducteur de chargeuse pour le chargement client ;
- 1 agent au niveau du pont bascule.

Le site s'appuie également sur des fonctions support : Service Qualité, Commerciaux, Environnement, Sécurité, Foncier, Industriel, ...

Enfin, le site génère de nombreux emplois indirects liés à la sous-traitance de certaines opérations (logistique, maintenance, entretien espaces verts, ...).

1.4 PATRIMOINE

1.4.1 Monuments historiques

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à la protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique.

Le statut de « monument historique » est une reconnaissance par la Nation de la valeur patrimoniale d'un bien. Cette protection implique une responsabilité partagée entre les propriétaires et la collectivité nationale au regard de sa conservation et de sa transmission aux générations à venir.

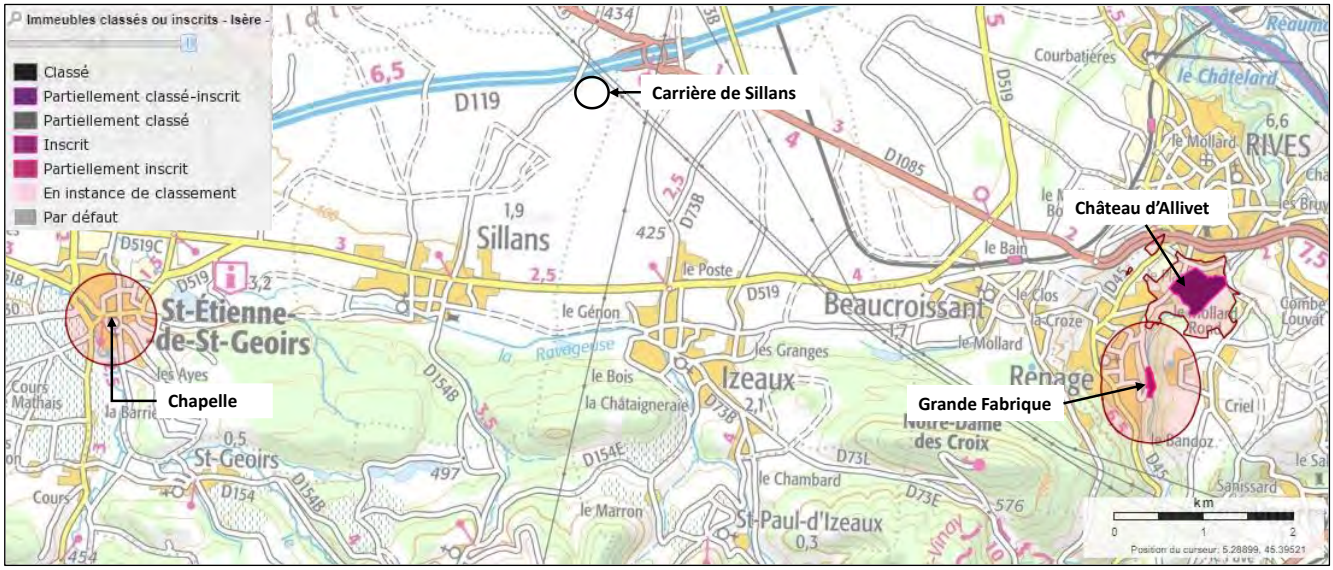
Il existe deux niveaux de protection pour les monuments historiques :

- Le classement au titre des monuments historiques concerne les immeubles ou partie d'immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public ;
- L'inscription au titre des monuments historiques concerne les immeubles ou partie d'immeubles publics ou privés, qui sans justifier une demande de classement immédiat, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la conservation.

Aucun immeuble classé ou inscrit n'est présent sur les communes de Sillans ou d'Izeaux.

Le monument historique le plus proche est la chapelle située sur la commune de Saint Etienne de Saint Geoirs situé à 6km. Par ailleurs, à 7km de la carrière sont le Château d'Allivet et la Grande Fabrique situés sur la commune de Renage. Le projet n'intercède donc pas avec leurs périmètres de protection (500 m).

Les immeubles inscrits sont présentés sur la carte ci-après.



Plan des immeubles inscrits aux abords de la carrière LAFARGE de Sillans - Source : Atlas des patrimoines - consultation Mars 2024)

1.4.2 Sites classés et sites inscrits

La politique des sites classés a pour objectif de préserver les espaces de qualité et remarquables au plan paysager.

Tout comme pour les monuments historiques, il existe deux niveaux de protection, l'inscription et le classement :

- Un site classé est un paysage exceptionnel, considéré comme l'un des plus de beaux de France. À ce titre, il appartient au patrimoine national. Le classement d'un site est prononcé au regard de cinq critères d'intérêt général pouvant justifier son classement et son périmètre : intérêt pittoresque, intérêt artistique, intérêt historique, intérêt scientifique et intérêt légendaire. Les sites classés peuvent être des sites agricoles, forestiers, naturels, naturels et bâtis (mixtes), de montagne ou bâtis-urbains. En site classé, tous les travaux susceptibles de modifier l'état ou l'aspect du site ne peuvent être réalisés qu'après autorisation spéciale de l'État ;
- Un site inscrit est un espace dont le caractère de « monument naturel », artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, nécessite d'être conservé ou préservé au nom de l'intérêt général. En site la surveillance est plus légère, les travaux sont soumis à l'avis de l'architecte des Bâtiments de France.

Les abords de la carrière de Sillans ne présentent aucun site classé ou inscrit (voir plan ci-après).



Plan des sites inscrits dans un périmètre élargi autour de la carrière LAFARGE de Sillans – Source : Atlas des patrimoines - consultation Mars 2024)

1.4.3 Archéologie

ARCHEOLOGIE PREVENTIVE

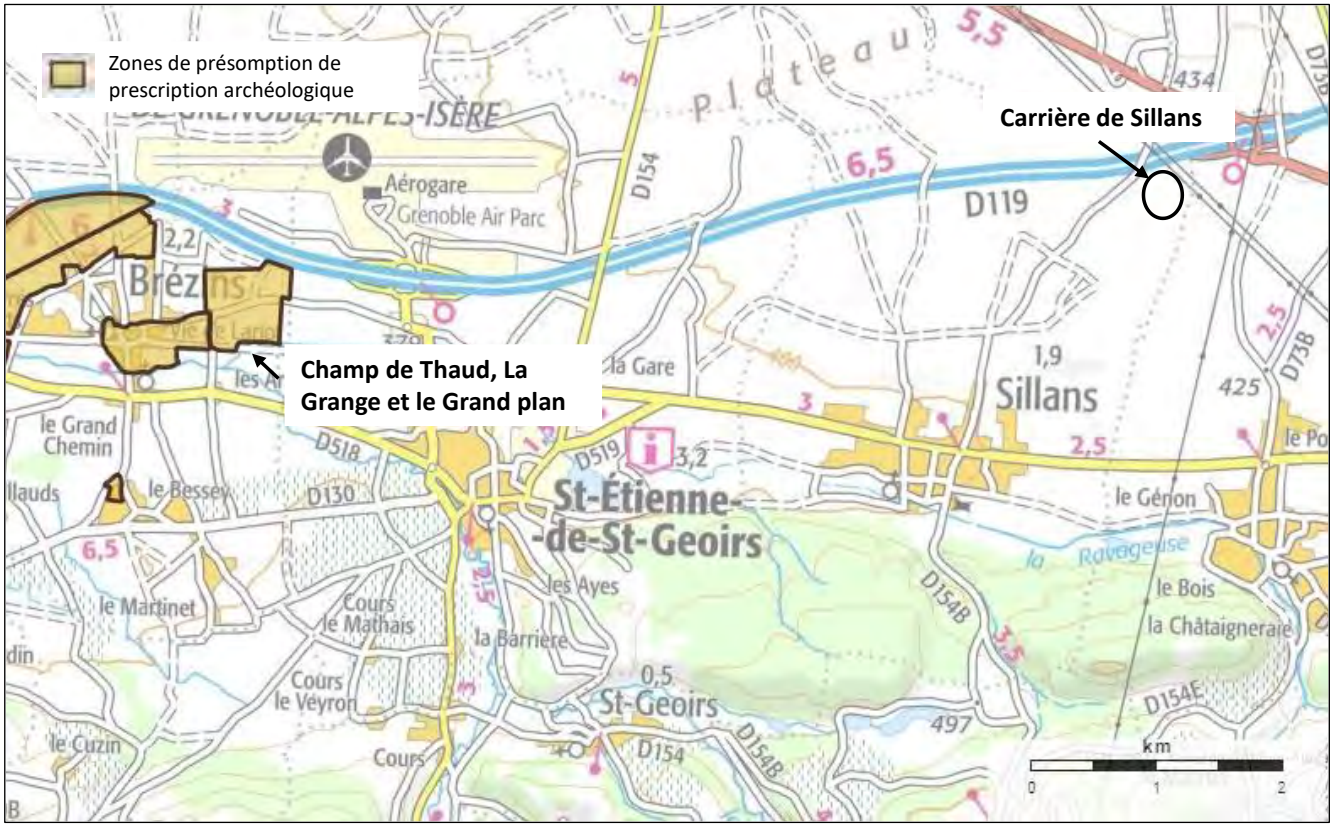
L'archéologie préventive consiste à détecter et à sauvegarder les éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés et détruits par les travaux d'aménagements publics ou privés.

Ainsi, le préfet de région, par délégation le service régional de l'archéologie (SRA) au sein des Directions Régionales des Affaires Culturelles (DRAC), peut être amené à émettre des prescriptions d'archéologie préventives pour évaluer l'impact « éventuel » du projet sur le patrimoine archéologique. Ces prescriptions concernent la réalisation de diagnostics d'évaluation qui pourront prendre la forme d'études, de prospections ou de travaux de terrain.

La DRAC peut émettre une prescription de diagnostic en dehors des zones « sensibles », si elle dispose d'informations lui indiquant qu'un projet est susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. La prescription de diagnostic n'est pas systématique.

ETAT DES CONNAISSANCES

La commune de Sillans ne présente aucune zone de présomption de prescription archéologique, ni ses communes limitrophes. La première zone constatée est située à Brézins à ≈ 7 km à l'ouest (cf. plan ci-après).



Plan des zones de présomption de prescription archéologique dans un périmètre élargi autour de la carrière LAFARGE de Sillans - Source : Atlas des patrimoines - consultation Mars 2024

1.4.4 Protection du terroir

La commune de Sillans est reconnue en Indication Géographique Protégée (IGP – statut européen) au titre des produits suivants :

- Vins : Isère Balmes dauphinoises blanc, Isère Balmes dauphinoises, Isère Balmes dauphinoises rouge, Isère blanc, Isère Côteaux du Grésivaudan blanc, Isère Côteaux du Grésivaudan rosé, Isère Côteaux du Grésivaudan rouge, Isère rosé, Isère rouge ;
- Fromage : Saint-Marcellin.

1.5 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

1.5.1 Généralités

La commune de Sillans ne dispose pas de Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Elle n'est pas non plus dotée d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) ni d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

Elle est néanmoins concerné par des risques naturels et technologiques selon le site www.georisques.gouv.fr. (cf. § ci après)

1.5.2 Risques naturels

→ Cf. § Risques Naturels dans le chapitre « Milieu Physique – Etat initial ».

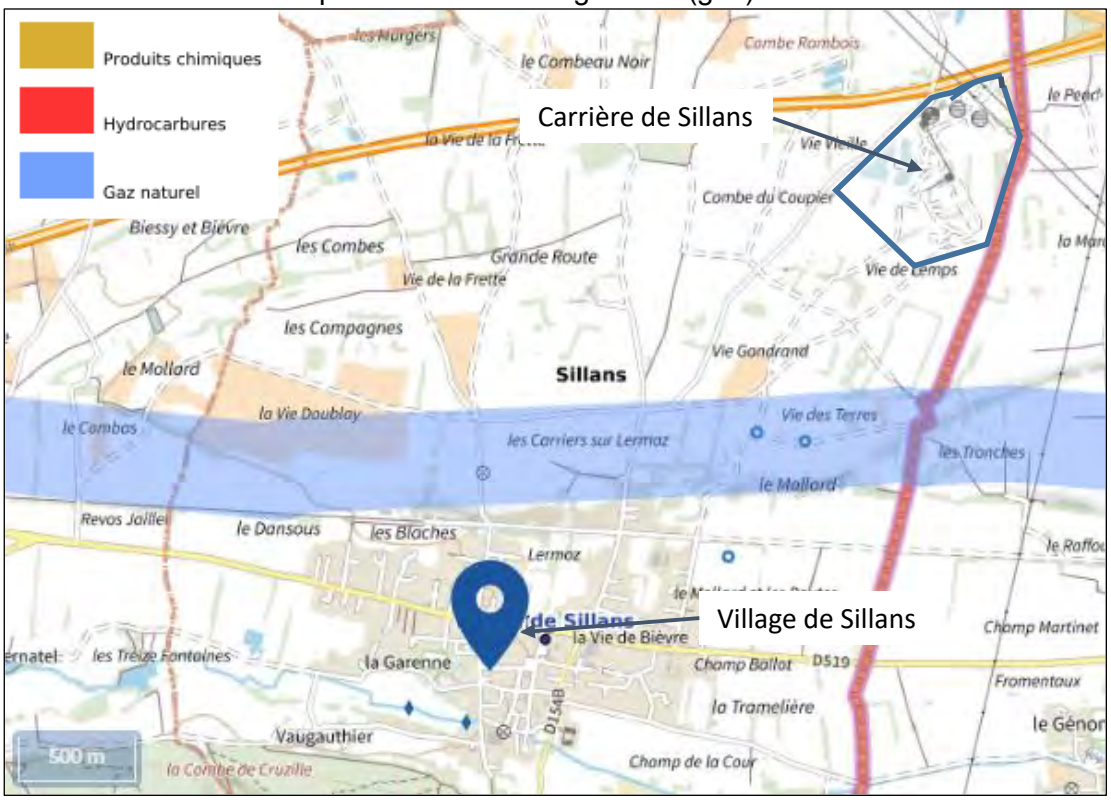
1.5.3 Risques technologiques

- Risques liés aux industriels ICPE : la commune de Sillans présente 5 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Elles sont listées dans le tableau ci-après.

Nom de l'établissement	Adresse	Commune	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Date de dernière inspection
BIEVRE NATURE RECYCLAGE	Mme FUZIER Angélique combe blondin	38590 Sillans	Enregistrement	Non Seveso	27/10/2021
GMS ENROBES	Lieu-dit "Balaillard et Pandu"	38590 Sillans	Enregistrement	Non Seveso	07/11/2017
GUINTOLI SOCIETE	Vie vieille Parcelle 51 - section ZD	38590 Sillans	Enregistrement	Non Seveso	
LAFARGE GRANULATS	Lieu-dit "Balaillard et Pandu"	38590 Sillans	Autorisation	Non Seveso	07/06/2022
LAFARGE GRANULATS	Lieu-dit "Balaillard et Pandu"	38590 SILLANS	Enregistrement	Non Seveso	07/06/2022

Liste des ICPE sur la commune de Sillans - Source : site internet Géorisques consulté en avril 2024

- Une canalisation de transport de matière dangereuse (gaz) traverse la commune de Sillans ;



Plan de localisation de la canalisation de transport de matières dangereuses – Source : site internet Géorisques consulté en Avril 2024

- La commune voisine d'Izeaux possède sur son territoire un site pollué d'après la base de données SIS (Secteurs d'Information sur les Sols). Il s'agit d'une ancienne décharge d'ordures ménagères exploitée par IZEAUX ENTREPRISE et située à environ 2 km à l'est de la carrière de Balaillard et Pandu ;
- La commune voisine d'Izeaux possède également sur son territoire un site CASIAS (Carte des Anciens Sites Industriels et Activité de Service) situé à plus de 1 km à l'est de la carrière de Balaillard et Pandu. Il s'agit de la décharge d'ordures ménagères de l'entreprise GENON ayant démarré son activité en 1973.

2 PRESENTATION DU SITE LAFARGE DE SILLANS

2.1 LOCALISATION

Le site LAFARGE de Balaillard et Pandu (carrière + installations de traitement des matériaux) est situé au nord-est de la commune de Sillans, à la limite avec celle d'Izeaux. Il est encadré :

- À l'est par des terres agricoles ;
- À l'ouest par la Route de la Plaine ;
- Au nord par la route à double-voies RD119 ;
- Au sud par des terres agricoles faisant en partie l'objet du projet d'extension de la carrière.

2.2 OCCUPATION DU SOL

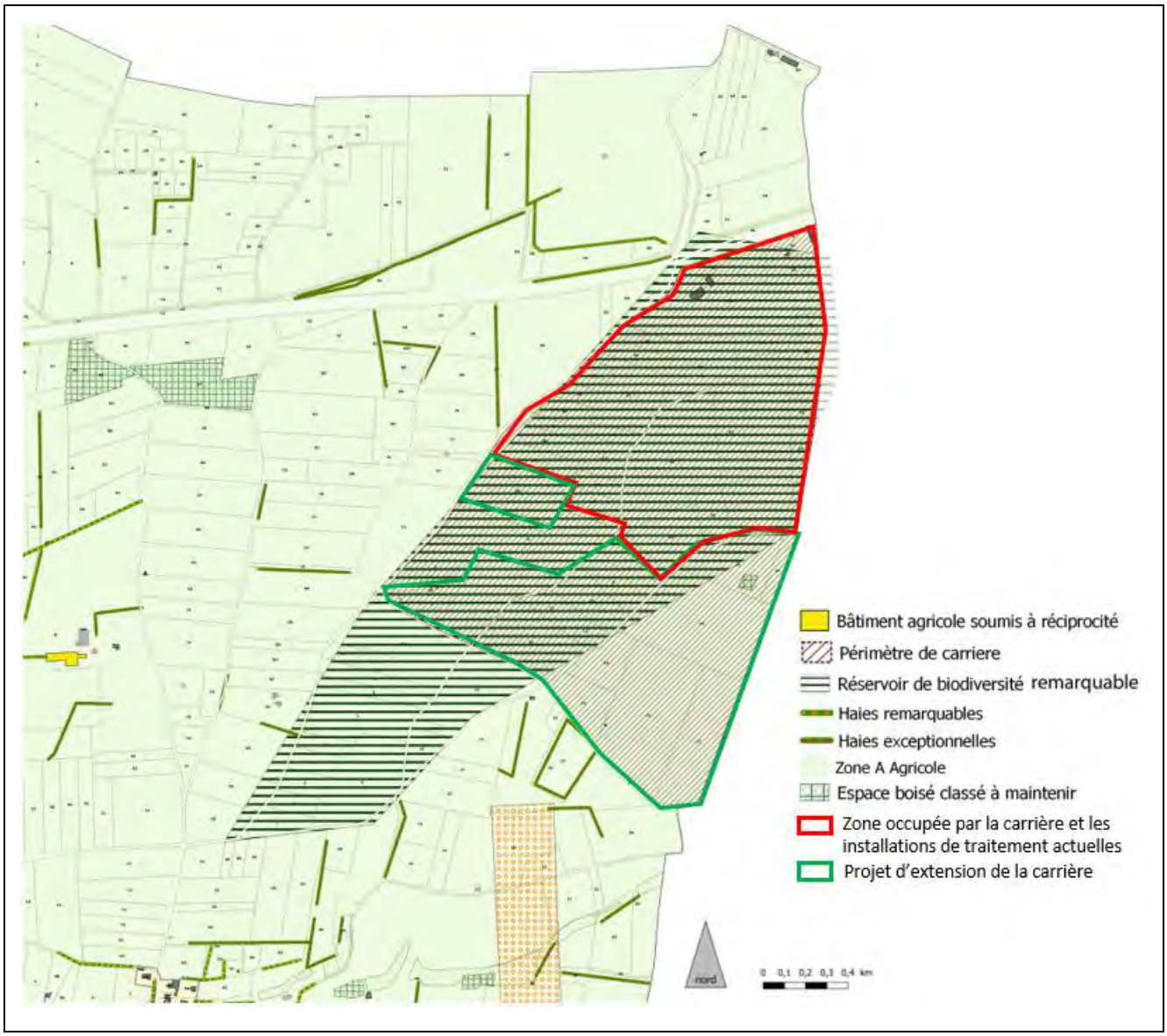
2.2.1 Emprise du site et de sa zone d'extension

OCCUPATION INITIALE DES SOLS

Suivant la carte de zonage du PLUi de Bièvre-Isère dernière modification au 2 août 2024 (cf. plan ci-après), le projet d'extension prend place sur un *espace agricole « A »*, possédant un indice « *Périmètre de carrière »* (cf. plan ci-après).

Selon le PLUi, y sont autorisées :

- Les exploitations agricoles ;
- L'exploitation des ressources naturelles (carrières) ;
- L'exploitation d'installations de valorisation de matériaux/minéraux/déchets non dangereux inertes ;
- Le stockage de déchets non dangereux inertes.



Extrait du plan de zonage du PLUi de Bièvre-Isère

Au regard de l'extrait de plan ci-avant, il apparait notamment que :

- La carrière actuelle et sa zone d'extension sont implantées sur un « réservoir de biodiversité remarquable » pour une large part. Elles sont néanmoins autorisées par le PLUi via le repérage au plan de l'indice « Périmètre de carrière » et sous réserve de la possession d'un arrêté préfectoral d'exploitation de carrière.
- Un petit « espace boisé classé à maintenir » est situé dans la zone d'emprise du projet d'extension au niveau de la parcelle ZD19. Il s'agit d'une erreur matérielle qui s'est glissée dans le document graphique du PLUi. En effet, après analyse de photographies anciennes disponibles sur le site de l'IGN, aucun bois n'apparait sur cette parcelle depuis plus de 20 ans minimum. Une demande de correction de cette erreur a été adressée : 1/ par courriel en février 2025 à Bièvre Isère Communauté ; 2/ par courriel en mai 2025 au commissaire enquêteur en charge du suivi de l'enquête publique dans le cadre de la modification n°3 du PLUi. Cet ajustement sera effectif et opposable après approbation de la procédure d'évolution du PLUi par le conseil communautaire du 29 septembre 2025.

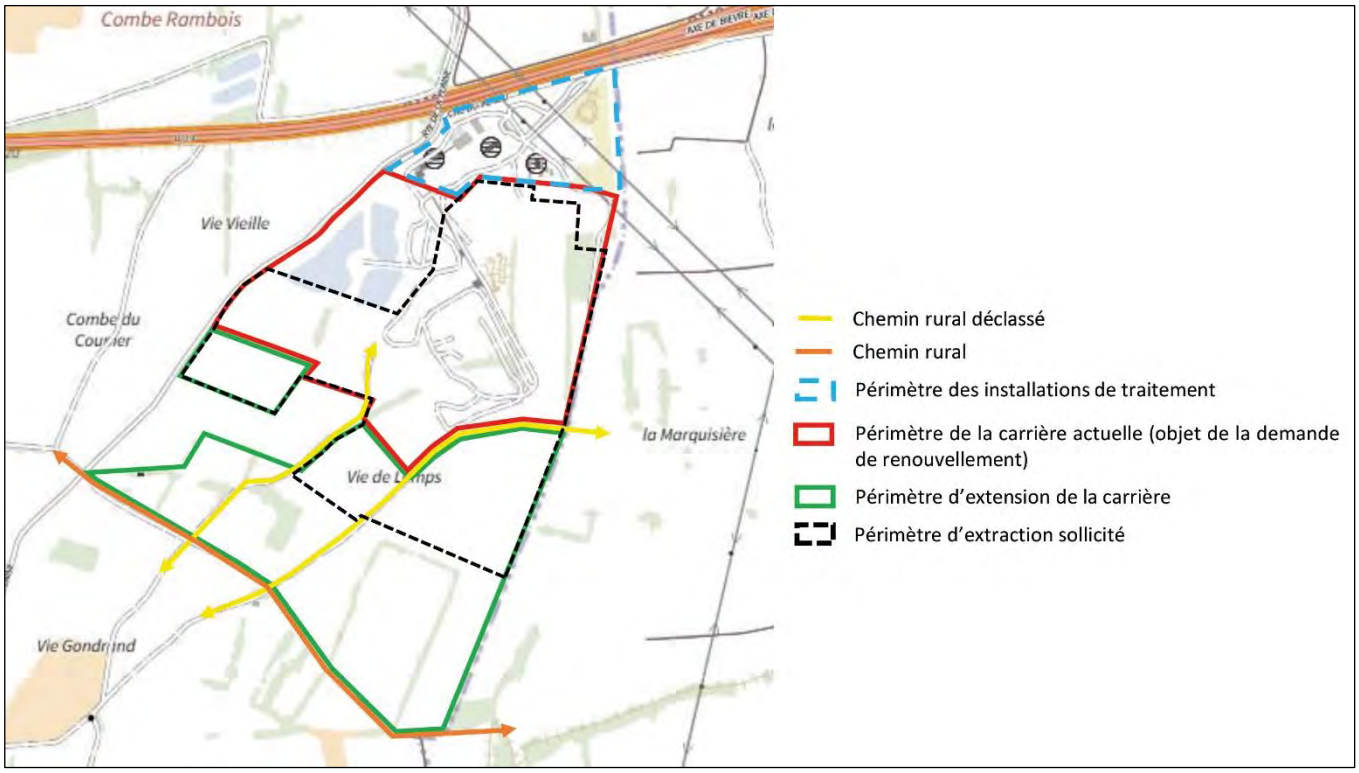
D'autre part à ce jour, l'emprise du projet d'extension est occupée par des cultures (céréales, fourrage, vergers, fruits à coque et légumes ou fleurs) et des prairies de fauche. Les terres sont détenues par six exploitants agricoles différents. L'emprise de la zone d'extraction sur le périmètre de l'extension, prise sur des terres arables, représente une surface de 12 hectares. La chambre d'agriculture de l'Isère a

été mandatée par LAFARGE en 2022 en vue de réaliser une étude de l'impact agricole du projet d'extension sur ces exploitations. Cette étude a été conduite et se trouve disponible en annexes de l'Etude d'impact.

CHEMINS COMMUNAUX ET RURAUX

Enfin, deux anciens chemins ruraux (déclassés par une procédure de désaffectation conduite par la commune de Sillans fin 2016 – cf. Délibération du 7/02/2017) partiellement bordés par des haies bocagères, traversent une partie du secteur d'extension (cf. vue aérienne ci-après). Ils sont aujourd'hui utilisés par les agriculteurs comme chemins d'exploitation pour accéder à leurs parcelles.

Cette fonction de desserte par une voie non revêtue des parcelles agricoles de la zone d'emprise sera maintenue et adaptée dans le cadre de la future réhabilitation du site.



Plan des chemins au droit et en périphérie de la carrière de Balaillard et Pandu – Source LAFARGE

Le chemin qui jouxte la limite Sud de la zone d'extension de la carrière est un chemin rural dont l'accès devra être maintenu (chemin légendé ou fléché en orange sur le plan ci-dessus et vue ci-après).



Vue aérienne du site LAFARGE de Balaillard et Pandu (carrière + installations de traitement) – Source : LAFARGE

2.2.2 Les abords immédiats du projet

Le projet d'extension se situe dans le prolongement sud-est du site de la carrière de Balaillard et Pandu.

L'occupation des sols des abords immédiats du projet (carrière existante ainsi qu'extension) est constituée :

- Au nord, une route dénommée Chemin du Pendu longeant la D119 (voir photo ci-après) ;



Chemin du Pendu en limite nord du site

- A l'ouest par la route de la plaine (voir photo ci-après) ;



Route de la Plaine en limite ouest du site

- A l'est par un chemin d'exploitation puis par une limite de champ (lieu-dit La Marquisière) ;

- Au sud par un chemin rural (voir photo ci-après).



Chemin rural en limite sud du projet d'extension (hors emprise du projet)



Chemin rural en limite sud du projet d'extension – panneaux d'indication (hors emprise du projet)



Ruine située au sud dans l'emprise du projet d'extension



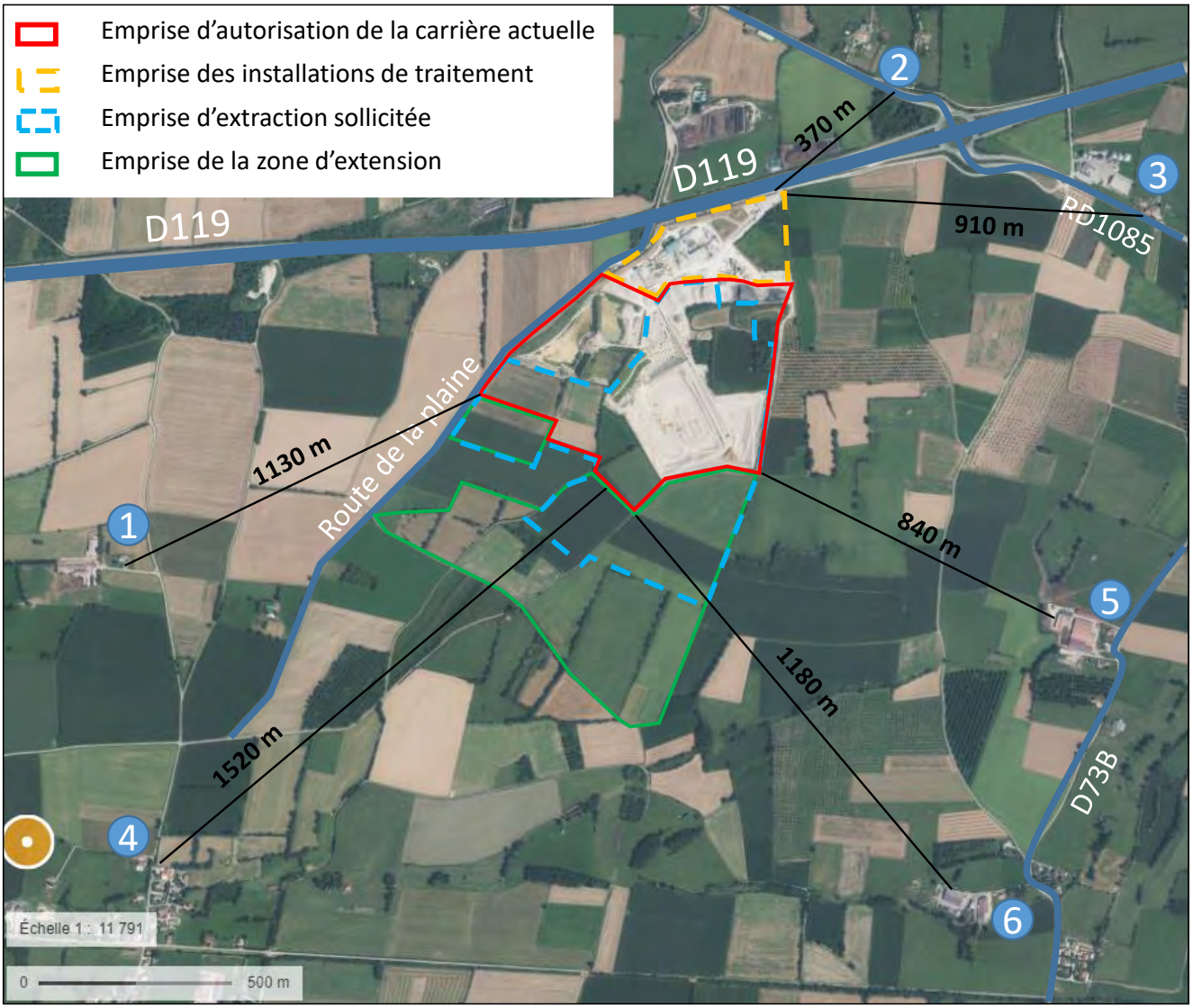
Abri à bétail situé à la limite sud du projet d'extension (hors emprise du projet)

2.3 RIVERAINS ET ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (ERP)

Aucun Etablissement Recevant du Public (ERP) n'est recensé à proximité du projet, le premier ERP étant situé à 1,8 km au sud du projet (école élémentaire de Sillans).

Les habitations riveraines les plus proches de la carrière dans la situation d'exploitation actuelle sont les suivantes (cf. tableau et plan ci-après) :

Point	Type	Lieu	Distance aux limites de site
1	Habitation	Habitation du lieu-dit Les Grandes Routes à l'ouest (Sillans)	≈ 1130 m
2	Habitation	Habitation du lieu-dit Combe Blondin au nord (Le Grand-Lemps)	≈ 370 m
3	Habitation	Habitation au bord de la RD1085 à l'est (Izeaux)	≈ 910 m
4	Habitation	Habitation sur le chemin des Quatre Vents (Sillans)	≈ 1520 m
5	Habitation	Habitation GAEC du Soleil Levant – lieu-dit Les Tronches (Izeaux)	≈ 840 m
6	Habitation	Habitation sur l'avenue de la gare au sud-est (Izeaux)	≈ 1180 m



Localisation des riverains aux abords du site dans la situation actuelle

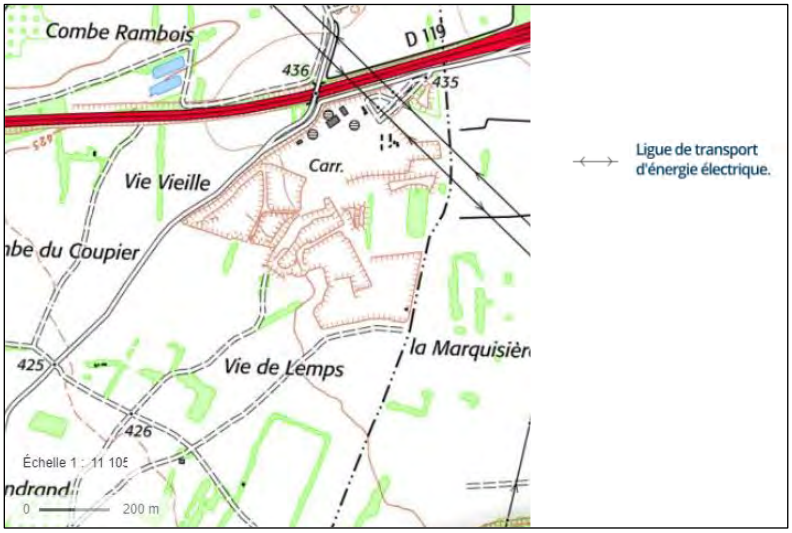
2.4 FREQUENTATION DU SITE

Les alentours du site peuvent être fréquentés par des promeneurs pédestres ou des cyclistes. La commune de Sillans reste néanmoins peu touristique : aucune capacité d'accueil (hôtel, camping, etc.) n'y est recensée.

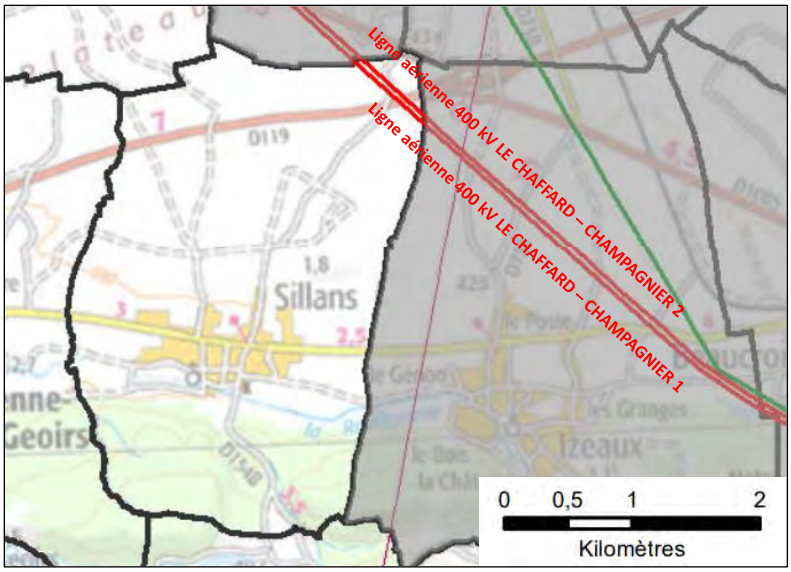
2.5 RESEAUX

2.5.1 Réseau électrique

Une ligne aérienne de transport d'énergie électrique haute tension traverse la partie nord du site de Balaillard et Pandu, essentiellement sur le site des installations de traitement des matériaux. Cette ligne fait l'objet de servitudes d'utilité publique (SUP).



Plan de localisation du site de Balaillard et Pandu et de la ligne électrique haute tension

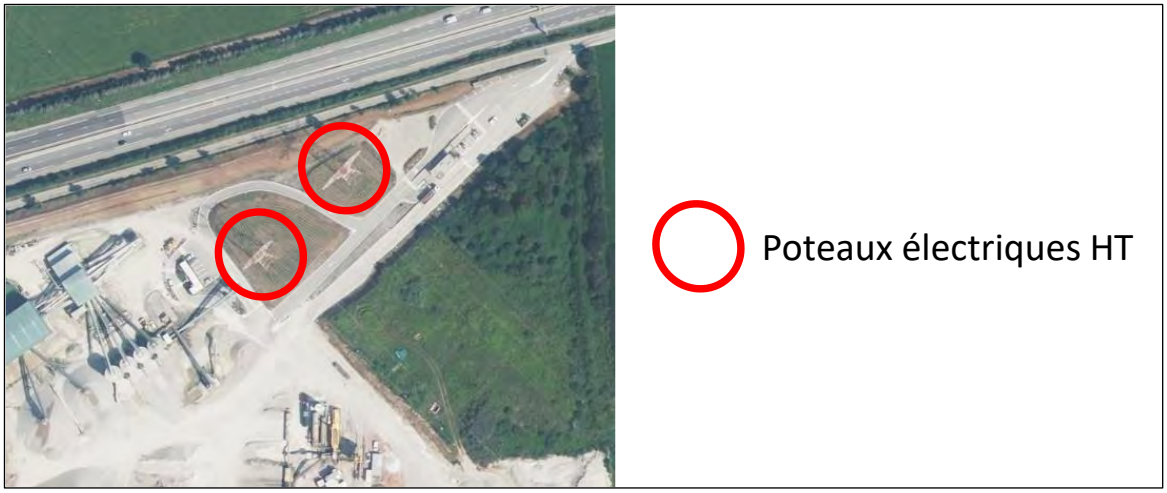


Servitudes I4 RTE sur le territoire de la Communauté de Communes de Bièvre-Isère - Commune de Sillans - Source : www.geoportail-urbanisme.gouv.fr

Ces servitudes de type I4 (servitudes relatives aux ouvrages de transport et de distribution d'électricité) portent d'une part sur :

- L'ancrage : droit d'établir à demeure des supports et ancrages pour conducteurs aériens d'électricité. La pose des câbles respecte les règles techniques et de sécurité prévues par l'arrêté du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique ;
- Le surplomb : droit de faire passer les conducteurs d'électricité au-dessus des propriétés privées, sous les mêmes conditions et réserves que celles indiquées précédemment applicables aux servitudes d'ancrage ;
- L'appui et de passage : droit d'établir à demeure des canalisations souterraines, ou des supports pour conducteurs aériens, sur des terrains privés non bâtis, qui ne sont pas fermés de murs ou autres clôtures équivalentes ;
- L'ébranchage et abattage d'arbres : droit de couper les arbres et branches d'arbres qui, se trouvant à proximité des conducteurs aériens d'électricité, gênent leur pose ou pourraient, par leur mouvement ou leur chute, occasionner des court-circuit ou des avaries aux ouvrages.

De plus, deux pylônes électriques sont implantés au nord du site, en application de la servitude d'appui et de passage.



Plan de localisation des pylônes électriques au nord du site de Balaillard et Pandu

D'autre part il convient de noter qu'au voisinage d'une ligne électrique aérienne de tension supérieure ou égale à 130 kilovolts, une SUP peut être instituée de part et d'autre dans un périmètre incluant au maximum les fonds situés à l'intérieur :

- De cercles dont le centre est constitué par l'axe vertical des supports de la ligne et dont le rayon est égal à 30 mètres ou à la hauteur des supports si celle-ci est supérieure. Pour les lignes électriques aériennes de tension égale ou supérieure à 350 kilovolts, ce rayon est porté à 40 mètres ou à une distance égale à la hauteur du support si celle-ci est supérieure ;
- D'une bande délimitée par la projection verticale au sol des câbles de la ligne électrique lorsqu'ils sont au repos ;
- De bandes d'une largeur de 10 mètres de part et d'autre du couloir prévu au précédent alinéa. Pour les lignes électriques aériennes de tension égale ou supérieure à 350 kilovolts, la largeur des bandes est portée à 15 mètres.

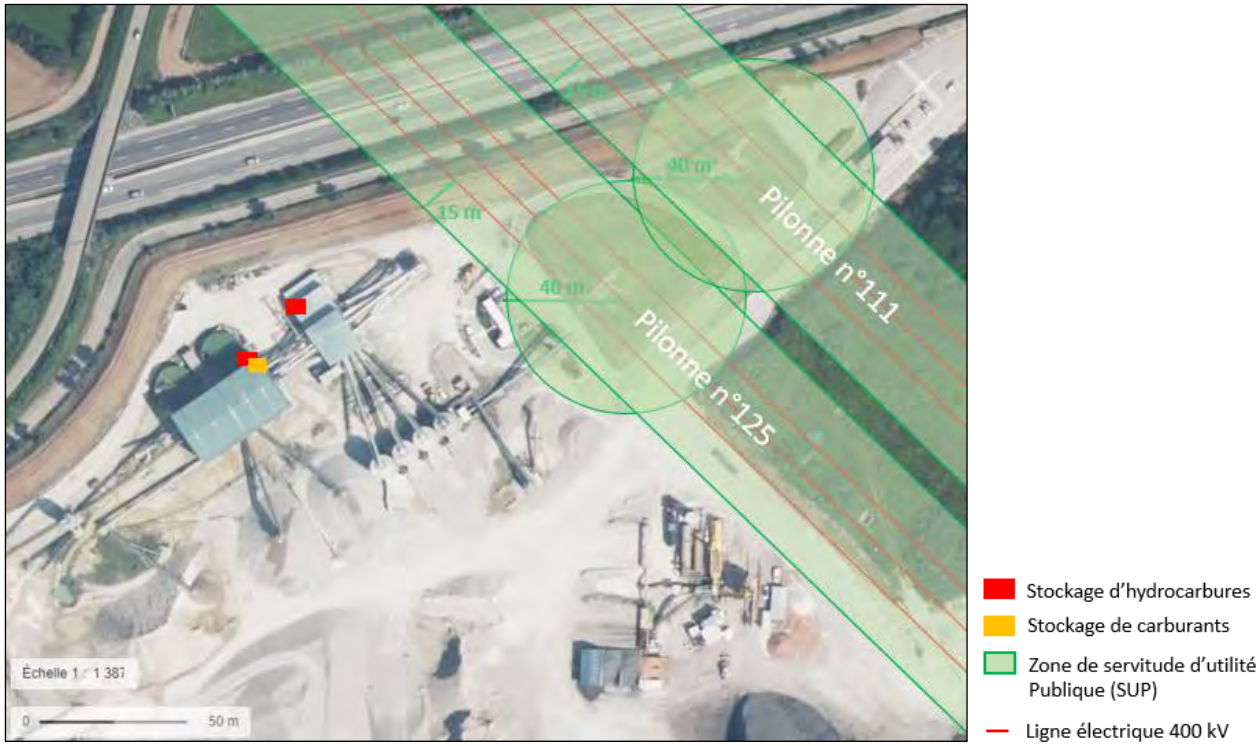
Dans le périmètre défini ci-dessus, sont interdits la construction ou l'aménagement :

- De bâtiments à usage d'habitation ou d'aires d'accueil des gens du voyage ;
- D'établissements recevant du public au sens du code de la construction et de l'habitation entrant dans les catégories suivantes : structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées, hôtels et structures d'hébergement, établissements d'enseignement, colonies de vacances, établissements sanitaires, établissements pénitentiaires, établissements de plein air.

Peuvent, en outre, être interdits ou soumis à des prescriptions particulières la construction ou l'aménagement :

- Des établissements recevant du public au sens du code de la construction et de l'habitation autres que ceux mentionnés ci-dessus ;
- Des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation et fabriquant, utilisant ou stockant des substances comburantes, explosibles, inflammables ou combustibles.

A noter que le site de Balaillard et Pandu présente deux stockages d'hydrocarbures mais que ces derniers sont localisés en dehors de la zone de SUP potentielle (cf. plan ci-après). Le site respecte donc les préconisations liées aux servitudes de type I4.



Plan de localisation de la zone de servitude d'utilité publique (SUP) et des stockages d'hydrocarbures de la rubrique 1432-2 sur la carrière de Balaillard et Pandu

A défaut de convention ou arrêté préfectoral spécifique pour préciser les points ci-avant, RTE a été consulté par LAFARGE et a émis des prescriptions complémentaires concernant :

- Le croisement des lignes avec les voies de circulation ;
- Les règles à respecter relatives aux distances entre les massifs de fondation des pylônes et la mise à la terre d'autres équipements, ceci en vue d'éviter des phénomènes d'induction électrique (28 m pour le pylône n°111 et 39 m pour le pylône n°125) ;
- Les règles à respecter pour les distances aux plantations ;
- Les règles à respecter pour l'implantation des piquets de clôture ;
- Les règles pour la prise en compte d'un sur-isolement pour les réseaux secs situés à proximité ;
- L'introduction de tronçons isolants sur les canalisations des réseaux humides.

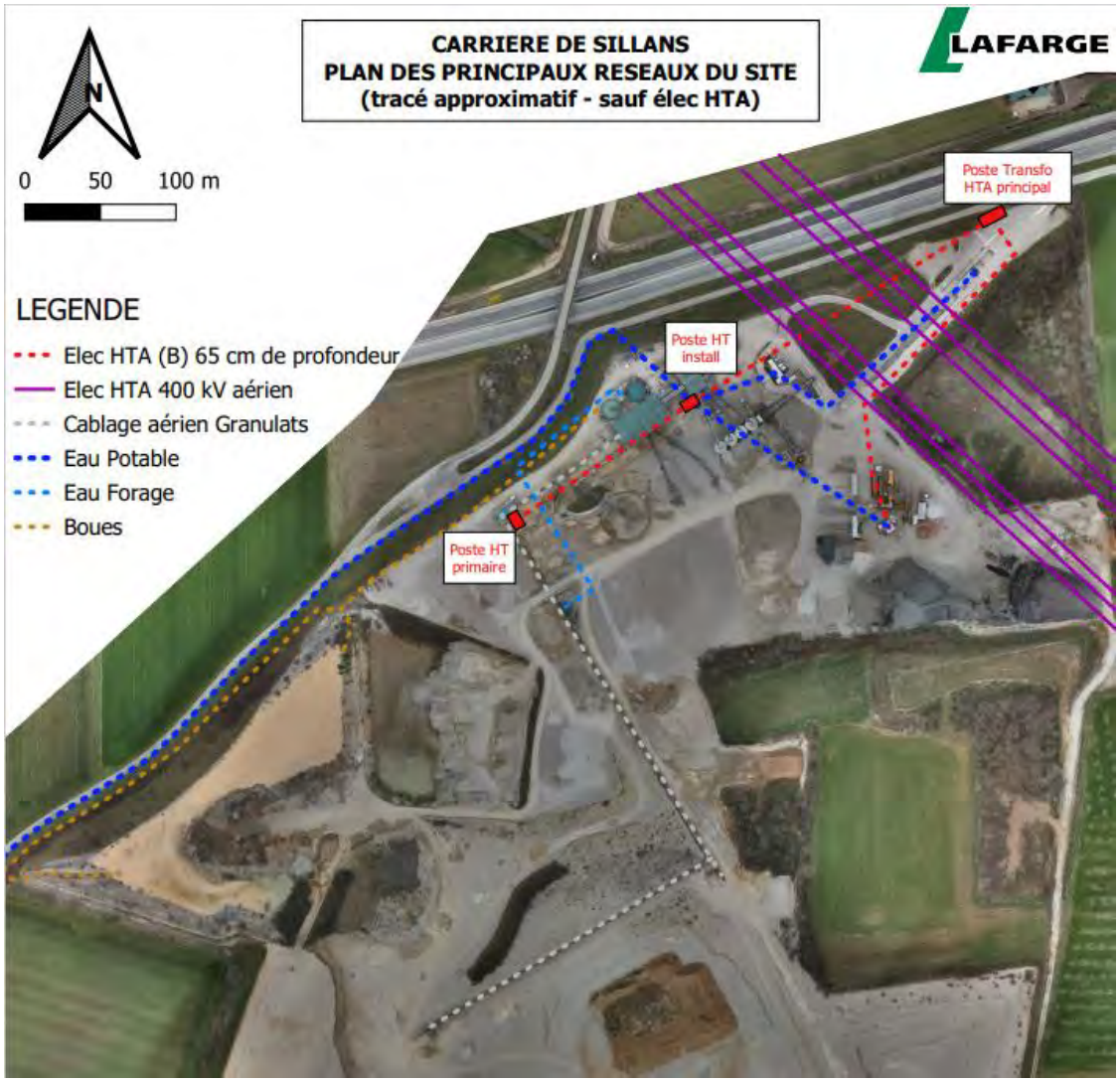
LAFARGE a vérifié la prise en compte de ces diverses mesures de protection sur le site.

Par ailleurs concernant la desserte du site, le réseau électrique permettant de le raccorder en électricité est enterré.

Le réseau électrique dessert les installations de traitement et de transport des matériaux suivantes :

- Une installation de traitement mise en service en 2005 ;
- Un concasseur à mâchoires, trois giratoires, huit cribles, un essoreur ;
- Une chaîne concassée et une chaîne semi-concassée lavés ;
- Un Tapis de plaine permettant d'acheminer les matériaux par convoyeur plutôt que par camions (câblage aérien).

Au droit du site, le réseau électrique permettant d'alimenter les installations de traitement des matériaux (ITM) est enterré. Le compteur électrique est situé à l'entrée du site ainsi que le transformateur principal. La localisation des deux autres postes HT est repérée sur la vue ci-après.



Plan des principaux réseaux de la carrière de Balaillard et Pandu - Source : LAFARGE

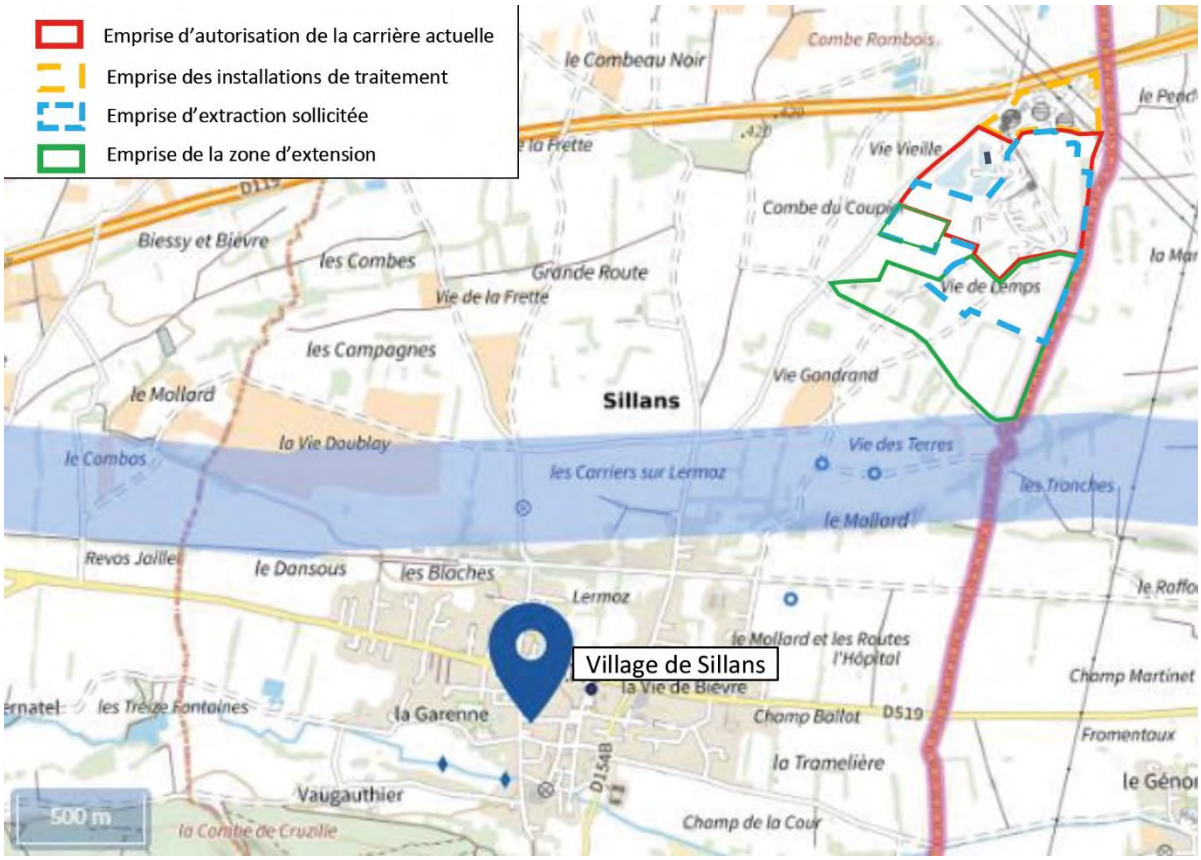
2.5.2 Réseau gazier

Des canalisations enterrées de transport de gaz sont présentes sur la commune de Sillans.

L'exhaustivité des ouvrages et installations ainsi que leurs diamètres figurent dans l'arrêté préfectoral annexé au PLUi de Bièvre Isère Communauté (BIC).

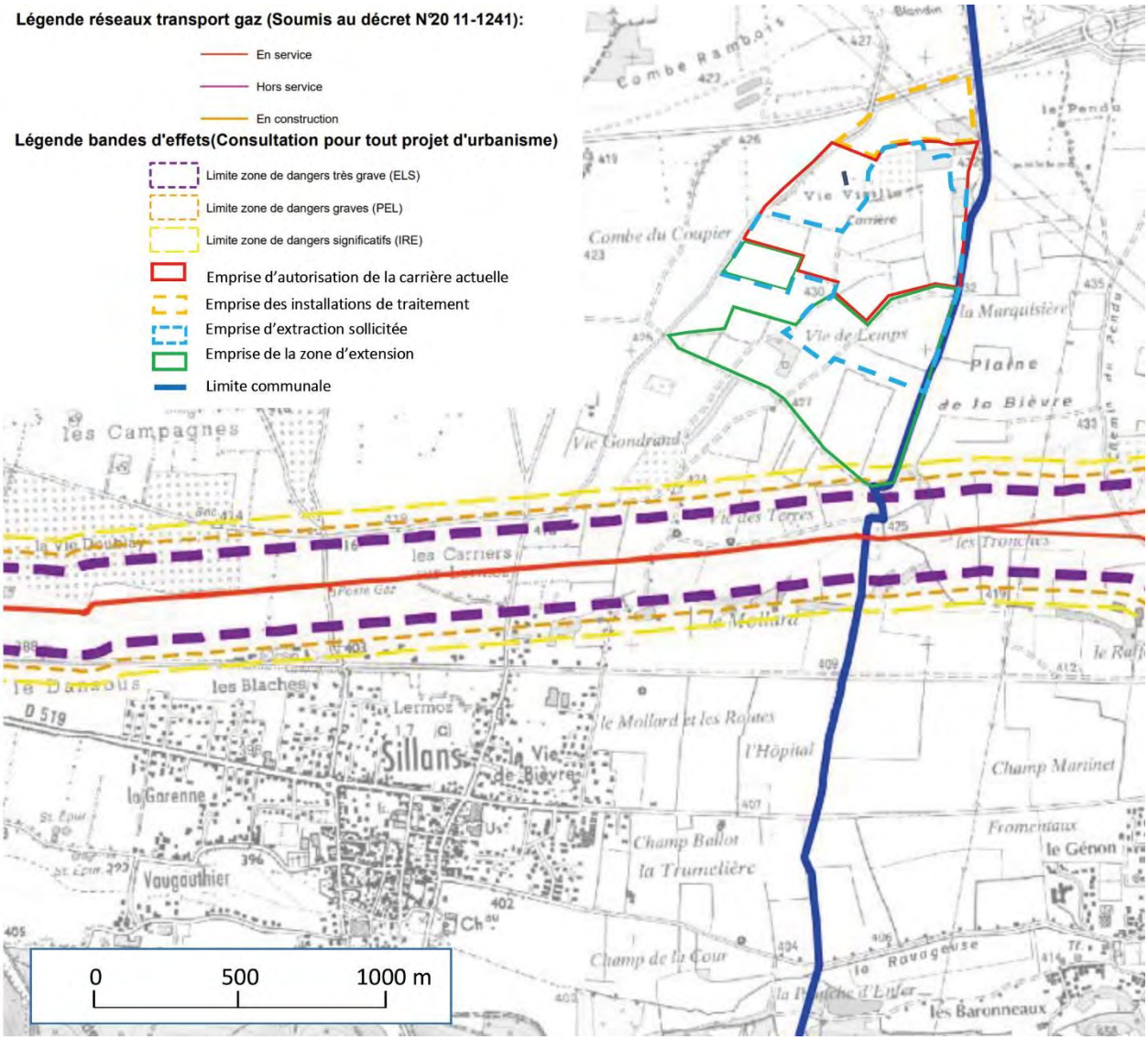
ZONES DE SERVITUDE ET DE DANGER

La canalisation de transport de gaz la plus proche est la canalisation de transport de gaz SAVOIE (DN500) qui traverse la commune de Sillans d'est en ouest. La zone de servitude SUP1 (Distance 195 m) liée à sa présence recouvre légèrement l'extrême pointe sud du projet d'extension de la carrière, à environ 330 m de la future zone d'extraction (cf. plan ci-après). Elle se trouve dans une zone d'évitement sans passage ni extraction.



Plan IGN de la carrière de Balaillard et Pandu avec repérage de la canalisation de gaz – Source : www.georisques.gouv.fr consulté en Mars 2024

Les zones de danger associées sont repérées sur le plan ci-après, issu du PLUi de Bièvre Isère Communauté.



Plan du réseau de gaz naturel et limites des zones de dangers –
Source : Plan du réseau GRT Gaz, PLUi Bièvre Isère

L'emprise du projet d'extension atteint la limite de la zone de dangers graves (PEL), mais pas celle de dangers très grave (ELS) au sens de l'article R.555-39 du code de l'environnement.

NATURE DES SERVITUDES SUP1

Le projet interférant avec la zone de servitude SUP1, les restrictions d'usage suivantes sont définies dans l'arrêté préfectoral n°38-2017-03-15-019 : « La zone de SUP1 correspond à la zone des premiers effets létaux (PEL) en cas de phénomène dangereux de référence majorant ». La servitude porte sur la délivrance de permis de construire pour les établissements recevant du public (ERP) susceptibles d'accueillir plus de 100 personnes ou pour les immeubles de grande hauteur. Celle-ci est conditionnée à une analyse de compatibilité ayant reçu un avis favorable du transporteur ou de la préfecture ».

La servitude SUP1 n'engendre donc pas de restriction par rapport aux activités prévues sur la carrière sur la zone d'interférence.

CONVENTION DE SERVITUDE AGRICOLE

En complément, le protocole entre la Profession agricole (FNSAE) et GRT Gaz précise le contenu des conventions de servitudes amiables passées entre les propriétaires des terres agricoles et le

gestionnaire du réseau gazier. Cette convention de servitude, dispose pour l'essentiel que le propriétaire conserve la pleine propriété du terrain et s'engage cependant :

- A ne procéder à aucune construction, à aucune plantation d'arbres de plus de 2,70 mètres de hauteur, à aucune modification du profil du terrain dans la bande de servitudes dont la largeur est fonction du diamètre de l'ouvrage. Un DN500 conduit à une zone de servitudes de 10 m (voir tableau ci-après) ;
- A ne procéder à aucune façon culturale dépassant 0,80 mètre de profondeur à l'intérieur de la bande définie ci-dessus ;
- A s'abstenir de tout acte de nature à nuire au bon fonctionnement, l'entretien, et à la conservation de la Canalisation et permettre l'accès à la bande large incluant la bande étroite pour l'exécution des travaux nécessaires à la construction, l'exploitation, la maintenance et l'amélioration continue de la sécurité de celle-ci ;
- En cas de mutation à titre gratuit ou onéreux de l'une ou plusieurs des parcelles considérées, à informer par écrit le cessionnaire de l'existence de la présente convention, à stipuler expressément dans l'acte de cession l'obligation pour le cessionnaire de respecter la convention ;
- Au cas où l'exploitant de l'une ou des parcelles concernées viendrait à changer, à indiquer les contraintes visées ci-dessus au nouvel exploitant.

A titre indicatif, les largeurs de bandes de servitudes sont précisées ci-après.

Diamètre Nominal (DN) de la canalisation	Emprises temporaires standard pour la réalisation des travaux
DN < 300	13 mètres
DN 300	14 mètres
DN 400	16 à 20 mètres
DN 500	18 à 20 mètres
DN 600	20 mètres
DN 750	22 mètres
DN 900	25 à 33 mètres
DN 1050	27 à 33 mètres
DN 1200	35 à 40 mètres

Diamètre de l'ouvrage	Largeur de la bande étroite
80 à 100 mm	5 mètres
150 à 250 mm	6 mètres
300 à 450 mm	8 mètres
500 à 600 mm	10 mètres
750 à 800 mm	14 mètres
900 mm	16 mètres
1000 mm	18 mètres
Supérieur à 1000 mm	20 mètres

Tableaux des largeurs de bandes de servitude - Source : Protocole entre la Profession Agricole et GRT Gaz

L'emprise du projet d'extension de la carrière de Balaillard et Pandu n'interfère ni avec la bande large, ni avec la bande étroite de servitude agricole. Il n'y aura donc pas de restriction particulière de leur fait, ni pendant la phase d'exploitation, ni pendant la phase de remise en état.

2.5.3 Réseaux de transport

La partie Est de la plaine de la Bièvre est desservie par des axes majeurs de communication :

- Un aéroport (aéroport de Grenoble-Alpes-Isère) ;
- Une voie ferrée ;
- Une autoroute ;
- Une route nationale ;
- Une route départementale (axe de Bièvre – RD119) destinée à l'accès à l'aéroport ;
- Deux routes départementales dans un axe Est/Ouest.

Parallèlement à ce réseau principal, un réseau secondaire est largement représenté par les routes à voirie plus étroite reliant les grands axes routiers et les villages, les voies communales et autres chemins.

2.6 ECLAIRAGE ARTIFICIEL

La lumière artificielle constitue une source de pollution dans l'environnement à l'origine de nuisances parfois significatives lorsque le phénomène d'éclairage artificiel est mal maîtrisé.

Les nuisances lumineuses peuvent être notamment à l'origine de modifications fortes des comportements de la faune, mais peuvent aussi être un élément perturbateur du cadre de vie des riverains, tout en étant souvent une source de gaspillage d'énergie.

La réglementation issue du Grenelle I est transcrite dans la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dont le 1er paragraphe de l'article 41 dispose que : « les émissions de lumière artificielle de nature à présenter des dangers ou à causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes, entraînant un gaspillage énergétique ou empêchant l'observation du ciel nocturne feront l'objet de mesures de prévention, de suppression ou de limitation ».

L'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses vient préciser ces directives comme suit (Article 2. I-) : « Les éclairages extérieurs (…) liés à une activité économique et situés dans un espace clos non couvert ou semi-couvert, sont éteints au plus tard 1 heure après la cessation de l'activité et sont rallumés à 7 heures du matin au plus tôt ou 1 heure avant le début de l'activité si celle-ci s'exerce plus tôt. »

Le site LAFARGE de Balaillard et Pandu respecte globalement ces exigences :

- Le site n'est pas éclairé la nuit ou en dehors des horaires d'ouverture sauf en cas de fonctionnement exceptionnel, par exemple la réalisation d'enrobés de nuit pour la centrale GMS ;
- Les projecteurs des installations de traitement des matériaux (ne donnant pas sur la voie publique) sont allumés durant les horaires de fonctionnement par temps sombre ou lorsque le jour n'est pas encore levé.

Les activités de la carrière se déroulent en période diurne et ne nécessitent généralement pas d'éclairage artificiel. Pour des raisons de sécurité, tous les véhicules mobilisés sur site, ainsi que tous les camions d'emport des matériaux affectés au site, sont équipés de phares à l'avant et à l'arrière.

2.7 COMMISSION LOCALE DE CONCERTATION ET DE SUIVI

LAFARGE réalise annuellement une « commission locale de concertation et de suivi » concernant l'exploitation de la carrière. Il s'agit d'une démarche de concertation qui réunit LAFARGE et les acteurs locaux : élus, riverains, agriculteurs, associations de chasse, associations environnementales, services de l'Etat, etc. Ces réunions annuelles permettent de répondre aux questionnements des acteurs locaux et d'aborder les différentes thématiques de l'exploitation du site : avancement du phasage, contrôles environnementaux (bruits, poussières, eaux), suivis biodiversité, sécurité, etc.

L'étude de l'impact agricole conduite par la Chambre de l'Agriculture a souligné la nécessité de poursuivre la réalisation de ces commissions qui permettent en effet de faire le point avec les exploitants en place sur les éventuels changements et les modifications culturales.

A noter qu'aucune plainte n'y a été notifiée concernant des nuisances potentielles (bruit, poussières, etc.).

3 SYNTHESE DES ENJEUX

Le projet concerne la commune de Sillans située dans la zone centre de l'Isère, à une trentaine de kilomètres au nord-ouest de Grenoble. Cette commune est membre de la communauté de communes de Bièvre-Isère Communauté.

Selon les données de l'INSEE en ce qui concerne l'évolution démographique de la commune de Sillans, la tendance est plutôt à l'augmentation ces dix dernières années.

D'un point de vue économique, le secteur d'activité de la construction, en lien avec l'exploitation de carrières, est relativement bien représenté sur le secteur (1er secteur d'activité avec 30 % devant le secteur commerce, transport et services divers).

Au sein de l'agence Rhône-Alpes Jura de LAFARGE qui exploite 12 carrières, le site de Balaillard et Pandu représente un effectif de 7 personnes.

D'un point de vue patrimonial, trois sites inscrits au titre des monuments historiques sont recensés dans les environs du projet : le Château d'Allivet (commune de Renage), la Grande Fabrique (commune de Renage) et la Chapelle de Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs. Le projet n'interfère avec aucun des périmètres de protection (500 m) associés à ces monuments.

Aucun site classé ou inscrit n'est recensé sur la commune de Sillans.

L'exploitation de la carrière de Sillans ne fait l'objet d'aucune prescription de diagnostic archéologique.

Au sein du PLUi, le projet d'extension de carrière prend place au droit d'un secteur de carrière à protéger en raison de la richesse du sol et du sous-sol, et recoupe une zone classée « A » agricole. La nature du projet d'extension est compatible avec la vocation du secteur « carrière » des zones agricoles du PLUi de la communauté de communes Bièvre-Isère. Actuellement, au droit du projet d'extension, l'occupation du sol est représentée par des champs cultivés et des friches agricoles.

Le premier riverain est situé au lieu-dit « Combe Blondin », au nord de la carrière, au-delà de la D119, à environ 400 m de la limite de propriété. Les autres riverains sont localisés entre 600 m et 1 km à l'ouest et de l'ordre de 900 m à l'est de l'emprise de la zone d'extension.

Les abords du projet sont essentiellement fréquentés par les promeneurs (randonneurs pédestres/équestres, cyclistes, …), ainsi que par les agriculteurs qui exploitent les parcelles voisines. Le secteur présente une activité touristique faible.

Les emprises du site et du projet d'extension peuvent interférer avec des zones de servitudes (lignes électriques, canalisation de gaz) mais sans que celles-ci m'impactent la nature du projet, sachant que les préconisations associées seront prises en compte.

Les activités de la carrière se déroulent en période diurne et ne nécessitent pas d'éclairage artificiel hormis les véhicules mobilisés sur site, ainsi que tous les camions d'emport des matériaux affectés au site qui sont équipés de phares à l'avant et à l'arrière pour des raisons de sécurité. L'éclairage du site est éteint de nuit dans le respect des réglementations en vigueur.

MILIEU HUMAIN

INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

1 INCIDENCES EN PHASE DE TRAVAUX PREPARATOIRES

Les opérations de travaux préparatoires nécessaires à la mise en œuvre du projet sont représentées par les travaux de décapage des matériaux de découverte, d'aménagement de pistes de circulation et de mise en place de tapis de plaine.

Techniquement ces travaux préparatoires ne diffèrent pas réellement de la phase d'exploitation de la carrière, avec la mise en œuvre d'engins similaires (chargeuses, pelles, …). Par conséquent, les incidences sont évaluées ci-après sans sectorisation de la phase des travaux préparatoires et de la phase d'exploitation.

Remarque : L'analyse des incidences ci-après a été menée sur l'intégralité de la zone non encore exploitée et classée au PLUi en zone agricole avec un indice « Périmètre de la carrière », soit 39.53 ha.

2 INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

2.1 CONSEQUENCES SOCIO-ECONOMIQUES

La poursuite d'exploitation de la carrière de Balaillard et Pandu n'aura pas d'incidences démographiques. L'exploitation aura pour effet de contribuer au maintien des emplois liés à l'exploitation du site, et ce sur la durée d'autorisation assortie :

- Emplois directs : un effectif de 7 personnes affecté à l'exploitation du site avec 1 responsable d'exploitation, 1 chef d'équipe, 1 conducteur de chargeuse pour l'extraction, 2 personnes pour la surveillance et la maintenance des installations de traitement de matériaux, 1 conducteur de chargeuse pour le chargement client, 1 agent au niveau du pont bascule ;
- Emplois indirects : emplois liés aux fonctions support de l'entreprise LAFARGE (Service Qualité/Sécurité/Environnement, Service Mécanique, Service Administratif et Comptabilité), le personnel des entreprises extérieures intervenant pour le contrôle de la qualité des rejets atmosphériques, pour le contrôle des niveaux acoustiques, …

L'incidence sociale du projet de renouvellement-extension de la carrière sera donc positive en termes de maintien des emplois.

Le maintien de l'activité carrière contribuera également au maintien de l'approvisionnement des marchés locaux en matériaux de construction. Ainsi, la poursuite d'exploitation du site aura également une incidence économique positive.

2.2 INCIDENCES SUR L'AGRICULTURE

Les exploitations agricoles, identifiées dans l'étude de l'impact agricole du projet d'extension (étude conduite par la Chambre de l'Agriculture de l'Isère), sont présentées dans le tableau ci-après.

Remarque : les noms des exploitations ont été anonymisés et remplacés par des numéros (de 1 à 6).

Tableau des exploitations concernées

Commune du siège	NUMERO Exploitation	année de naissance	âges	1ere installation	activité extérieure	SAU	Cheptel	Type exploit	si élevage RSD -ICPE	commercialisation	régime de fonctionnement	faire valoir dans projet d'extension
SILLANS	3	1972	50	1994	non	150	50 VL	polyculture élevage	RSD	fruitière de Domessin (lait) & Valsoleil (Céréales)	Croisière	fermage
SILLANS	1	1964	58	1989	non	77		céréales - volailles	ICPE (poules)	Oxyane	Développement	propriété pour les parcelles cadastrales 13 et 14 et fermage pour le reste
	1	2001	21	2021	oui							
SILLANS	2	1968	54	1991	non	46	40 VA max	polyculture élevage	RSD	Oxyane (céréales) privé (viande)	Développement	fermage (de ses parents)
STETIENNE DE STGEOIRS	4	1952	70	?	retraité	90	70/80 VA	polyculture élevage	RSD	privé Cholat (céréales) Coopérative (viande)	Cessation (peut être cadre familial)	fermage
SILLANS	6	1973	49	1993	non	150			RSD	coopérative	croisière	fermage
ST ETIENNE DE STGEOIRS	5	1982	40	2021	oui	30		céréales et vente de foin		privés	croisière	fermage

En gris : exploitations dont les parcelles situées dans l'emprise de la présente étude ne sont pas déclarées à la PAC.

Les exploitants qui déclarent leurs parcelles à la PAC dans le périmètre d'extension du projet sont au nombre de quatre. Deux exploitants exploitent des parcelles dans le périmètre mais ne les déclarent pas à la PAC.

La surface totale de l'extension envisagée, objet de l'étude, est de 34.08 ha. Pour les exploitants concernés, les surfaces d'emprises varient de 0.59 ha à près de 17 ha.

L'emprise la plus importante est sur l'exploitation numéro 1 pour qui le déséquilibre d'exploitation (surface d'emprise sur surface totale exploitée) est également le plus important. Ce taux de déséquilibre est relativement important, il avoisine les 22 %. Il est d'autant plus important à considérer qu'un jeune exploitant vient de s'installer.

Mais le pourcentage de déséquilibre est également important pour l'exploitation numéro 2, avec plus de 14 %. Cet exploitant a encore au moins 10 ans avant d'envisager de prendre sa retraite.

Tableau des surfaces impactées dans l'emprise par exploitant

NUMERO Exploitation	SAU	Surface concernée par le projet
1	77	16,96
2	46	6,7
3	150	6,1
4	90	3,7
5	30	3,6
6	150	0,59

Tableau des taux de déséquilibre des exploitations

NUMERO Exploitation	SAU	% de déséquilibre
1	77	22,03
2	46	14,57
5	30	12,00
4	90	4,11
3	150	4,07
6	150	0,39

La remise en état progressive des parcelles prévoit une restitution des sols à la vocation agricole, tout en poursuivant l'exploitation suivant le phasage défini sur les zones suivantes.

Cette organisation nécessite que l'accès aux parcelles remises en état soit maintenu ou prévu (cf. Chapitre Milieu Humain – Mesures ERC de l'Etude d'Impact).

2.3 INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

Il n'est pas attendu d'incidence sur le patrimoine culturel au cours de l'exploitation du site de Balaillard et Pandu. L'analyse sur les co-visibilités potentielles est conduite dans le cadre du volet paysager de l'étude d'impact.

Le périmètre de l'extension n'interfère avec aucun monument historique, sites inscrits ou classés. Le site n'est pas dans une zone de présomption de prescription archéologique.

Le projet n'aura aucune incidence sur le patrimoine culturel et archéologique.

2.4 LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

2.4.1 Risques naturels

Les communes de Sillans et Izeaux ne disposent d'aucun Plan de Prévention des Risques Naturels et Technologiques (PPRN).

☞ Pour plus de détail, le lecteur pourra se reporter au chapitre dédié à l'analyse des risques naturels dans le volet « Milieu Physique – Incidences » de l'Etude d'impact.

2.4.2 Risques technologiques

Ces communes ne font l'objet d'aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). Trois autres ICPE (soumises à Enregistrement) sont présentes sur la commune. Le projet n'induit pas la mise en place de nouvelles ICPE.

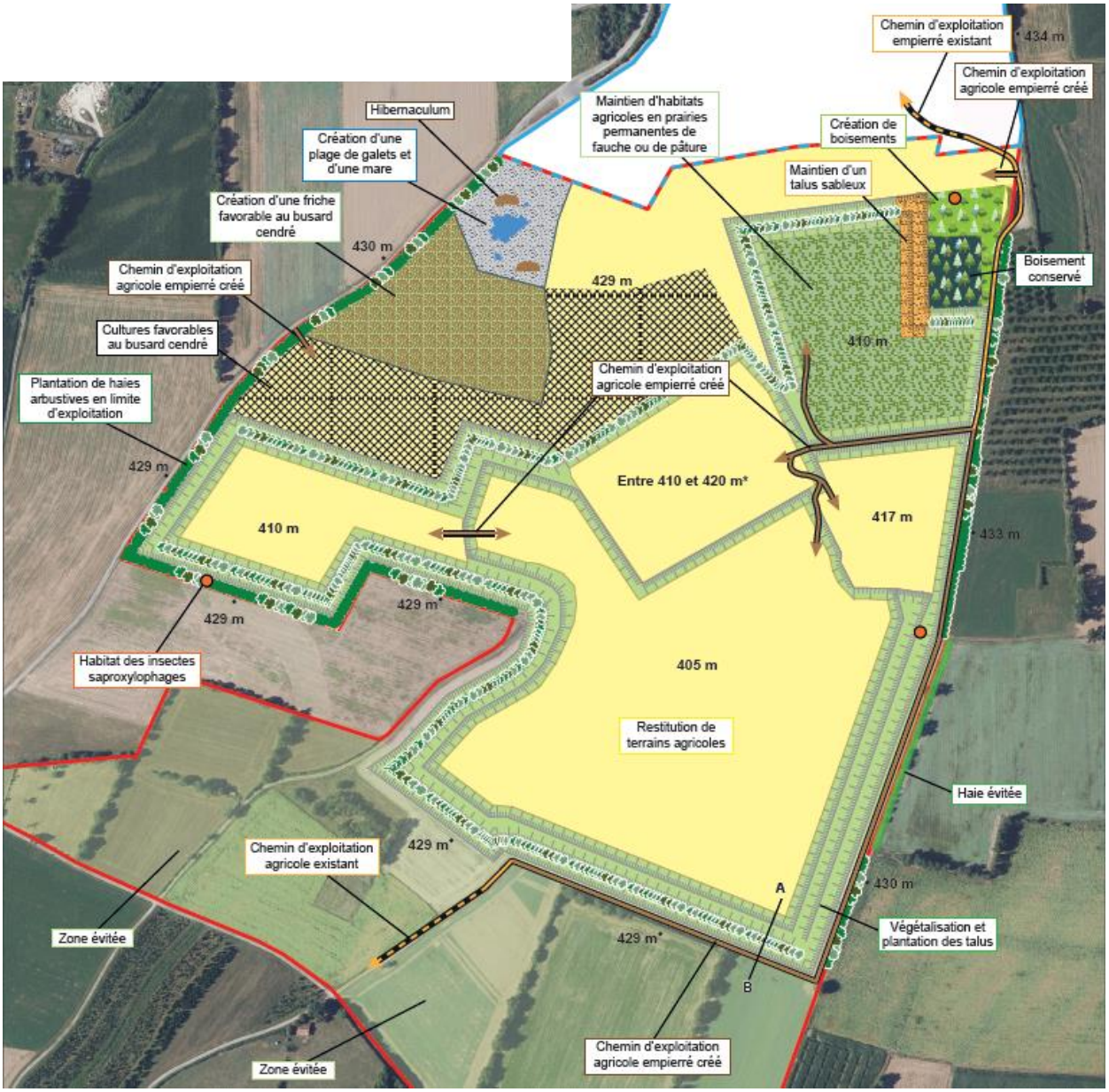
Une canalisation de transport de matière dangereuse traverse la commune de Sillans mais sans interférence ou risque au niveau du périmètre d'extraction. Le tracé de la piste d'accès aux parcelles (à recréer dans le cadre de la remise en état agricole) est hors du périmètre de servitude défini pour protéger cette canalisation.

Le projet n'induit pas d'incidences supplémentaires par rapport à celles décrits dans l'état initial.

2.5 MODIFICATION DE L'OCCUPATION DU SOL

Le projet et l'exploitation de nouvelles parcelles n'induit pas de modification du PLUi, au niveau duquel les nouvelles parcelles étaient déjà définies avec un indice « Périmètre de carrière ».

La remise en état du site prévoit un retour à la vocation agricole des zones exploitées. Le niveau le plus bas du terrain remblayé sera d'environ 405 m NGF, soit environ -24 m sous le niveau initial (429 m NGF). Des pistes d'accès seront recréées pour permettre un accès facile aux futurs exploitants par engins (cf. extrait du plan de remise en état – variante basse ci-après). Cette configuration présentera une moindre prise au vent des terrains et une exposition solaire légèrement plus réduite.



Extrait du plan de remise en état (variante basse) et localisation des pistes d'accès aux parcelles agricoles à l'issue de l'exploitation du site

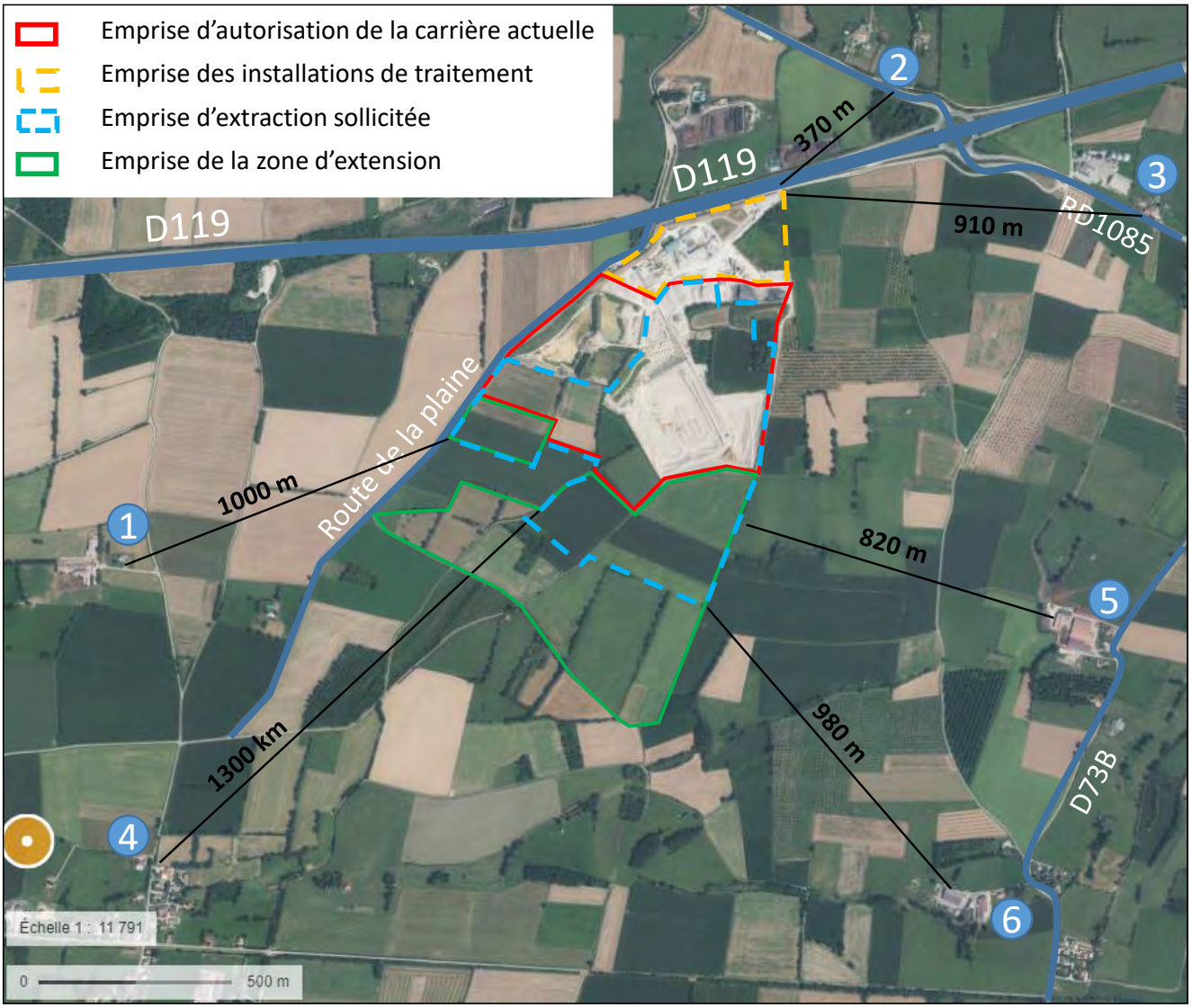
2.6 NUISANCES INDUITES SUR L'HABITAT RIVERAIN

L'extension de la carrière au sud-ouest impliquera un rapprochement des premiers riverains situés sur les communes de Sillans à l'ouest et au sud et d'Izeaux à l'est (points 1-4-5-6 présentés ci-après) par rapport à la nouvelle zone d'extraction sollicitée.

La distance séparant les riverains situés sur la commune d'Izeaux au nord-est (points 2-3 présentés ci-après) des installations de traitement demeurera identique à la situation actuelle.

Un tableau et un plan de localisation des riverains sont présentés ci-après.

Point	Type	Lieu	Distance aux limites du site
1	Habitation	Habitation du lieu-dit Les Grandes Routes à l'ouest (Sillans)	≈ 1000 m
2	Habitation	Habitation du lieu-dit Combe Blondin au nord (Le Grand-Lemps)	≈ 370 m
3	Habitation	Habitation au bord de la RD1085 à l'est (Izeaux)	≈ 910 m
4	Habitation	Habitation sur le chemin des Quatre Vents (Sillans)	≈ 1300 m
5	Habitation	Habitation GAEC du Soleil Levant – lieu-dit Les Tronches (Izeaux)	≈ 820 m
6	Habitation	Habitation sur l'avenue de la gare au sud-est (Izeaux)	≈ 980 m



Plan de localisation des riverains les plus proches de la zone d'extraction et de la zone des installations en situation future

Les nuisances sur le cadre de vie des riverains concernent le bruit, les émissions de poussières, le trafic et le paysage. Chacun de ces aspects est traité dans des chapitres spécifiques de l'étude d'impact.

Il s'avère que malgré le léger rapprochement de la zone exploitée vis-à-vis des riverains, l'incidence sur le voisinage restera à un niveau très faible.

2.7 INCIDENCES SUR LA FREQUENTATION DU SITE

La poursuite d'exploitation de la carrière existante de Balaillard et Pendu n'induit pas d'incidence nouvelle sur la fréquentation des abords de la carrière.

Le périmètre projeté de l'extension ne remet en cause aucun itinéraire de randonnée, ces derniers pouvant être maintenus sur la limite sud du site.

2.8 RESEAUX

Le projet n'aura pas d'incidence sur le réseau électrique existant au droit du site.

Compte-tenu de la présence de la ligne électrique aérienne HT à l'angle nord du site, les prescriptions complémentaires de RTE relatives aux croisements avec les voies de circulation (pas de nouvelles

voies), aux fondations (pas de nouvelles fondations), aux plantations, aux clôtures, à l'isolement des réseaux secs seront prises en compte dès la conception pour le raccordement des nouveaux convoyeurs notamment (cf. Chapitre Milieu Humain – Mesures ERC).

Par rapport au réseau gazier, les zones de protection et SUP n'interfèrent ni avec la zone d'extraction, ni avec le tracé du nouveau chemin d'accès aux parcelles remises en état.

2.9 ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL

L'exploitation de la carrière se déroulera exclusivement en période diurne. Elle ne nécessitera pas d'éclairage artificiel extérieur permanent ou nocturne.

3 INCIDENCES APRES REMISE EN ETAT

Dès lors que la remise en état du site (à vocation agricole et naturelle) aura été effectuée, le projet ne présentera plus aucune incidence sur le milieu humain. Des habitats naturels (haies) voisins de ceux présents initialement seront recréés au droit du site et en périphérie du site.

4 SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES

Ne sont développées dans le tableau ci-après que les thématiques pour lesquelles le projet présente une incidence notable sur l'environnement pendant l'exploitation et après remise en état.

Incidence	Type	Période d'application	Évaluation de l'incidence sans mise en œuvre de mesures	Nécessité de mesures
Pendant l'exploitation				
Maintien d'emplois directs et indirects	Directe	Long terme	Positive	Non
Approvisionnement en matériaux des marchés locaux	Directe	Long terme	Positive	Non
Consommation temporaire de surfaces agricoles	Directe	Temporaire	Négative	Oui
Incidence sur le patrimoine culturel et archéologique	Directe	Pérenne	Absence d'incidence	Non
Exposition de l'habitat riverain aux nuisances induites en phases d'aménagement de l'extension et d'exploitation de la carrière	Directe	Long terme	Négative	Oui
Modification de la fréquentation des abords du site (promeneurs, agriculteurs, chasseurs, …)	Directe	Long terme	Négative	Oui
Risques technologiques du fait de la présence d'une ligne électrique HT au nord du site	Directe	Long terme	Absence d'incidence	Oui
Pollution lumineuse induite par l'éclairage artificiel de la carrière	Directe	Long terme	Absence d'incidence	Non
Après remise en état				
Absence d'incidence (car le projet intègre des dispositions de réaménagement et de remise en état avec une vocation agricole et naturelle)				

Légende :
Positif Faible Modéré Fort

MILIEU HUMAIN

MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER

1 MESURES D'EVITEMENT

1.1 MUTUALISATION DES MOYENS ET LIMITATION DE LA CONSOMMATION D'ESPACE

Le projet d'extension de la zone d'extraction dans la continuité de la carrière existante permet de mutualiser et de pérenniser les moyens d'exploitation déjà en place :

- Mutualisation des moyens d'exploitation sur la carrière (engins d'exploitation et tapis de plaine) ;
- Synergie de la carrière avec les installations de traitement des matériaux : Pérennisation du traitement des matériaux en circuit court.

Le projet d'extension prend place au droit d'un secteur à vocation carrière et ne nécessite pas la création d'espace à destination nouvelle, au sens des documents d'urbanisme.

Ainsi, le choix du site constitue une mesure d'évitement vis-à-vis de la consommation d'espace et de la mutualisation des moyens.

1.2 ELOIGNEMENT DES SITES SENSIBLES ET DES RIVERAINS

La carrière et sa zone d'extension se trouvent relativement éloignées des sites sensibles (écoles, hôpitaux, …) et des riverains. Cet éloignement constitue une mesure d'évitement vis-à-vis des nuisances générées par l'exploitation de la carrière.

1.3 EVITEMENT DES INCIDENCES SUR L'ACTIVITE AGRICOLE

Le projet de renouvellement-extension de la carrière a été construit en cohérence avec les enjeux agricoles locaux. Des échanges avec les exploitants agricoles concernés ont permis de prendre en compte les enjeux principaux et de maintenir l'activité agricole au maximum.

Les mesures d'évitement vis-à-vis de l'activité agricole sont synthétisées ci-après. Elles visent à maintenir la fonctionnalité agricole du site et sont représentées par :

- Un usage économe des surfaces agricoles par rapport au besoin. En effet, le projet prévoyant une extraction relativement profonde (≈ 30 m), le ratio volume extrait sur surface consommée sera plus élevé que pour des carrières moins profondes car présentant parfois un gisement moins qualitatif en profondeur.

  Grâce à la bonne qualité du gisement et à la bonne connaissance de sa géométrie, il a été possible de limiter l'usage du foncier aux strictes besoins afin de conserver 20.4 ha de terres agricoles en partie sud du site (là où se concentrent notamment aussi des enjeux faunistiques). La surface du projet de renouvellement-extension étant de 34.1 ha, cette surface de 20.4 ha représentera ainsi 60 % de terres agricoles conservées.

  De plus, cela permettra également d'éviter de venir déstructurer une unité agricole aujourd'hui fonctionnelle ;
- Le phasage d'exploitation de la carrière (6 phases de 5 ans) permettra de maintenir l'activité agricole sur les parcelles concernées jusqu'aux démarrage des travaux préparatoires à l'exploitation. L'exploitant s'engage à maintenir la possibilité pour les exploitants agricoles de cultiver leurs parcelles tant qu'ils ne sont pas concernés par les travaux d'exploitation de la carrière. Cela permet d'éviter une perte supplémentaire de valeur ajoutée agricole ;

- Le maintien des circulations agricoles (accès des engins agricoles permanent), compatible avec le maintien de l'activité agricole jusqu'aux travaux préparatoires à l'exploitation de la carrière.

2 MESURES DE REDUCTION

2.1 REDUCTION DES INCIDENCES EN PHASE DE TRAVAUX PREPARATOIRES

Les travaux préparatoires à l'exploitation sur les parcelles 6-7-8-9-10-18-19-20-68 de la section ZD consisteront essentiellement au décapage du sol. Ce décapage sera réalisé progressivement, en début de chacune des phases d'exploitation définies. Les nuisances générées lors de ces travaux seront similaires à celles de l'exploitation en tant que telle. Aucune mesure de réduction spécifique ne sera nécessaire.

2.2 REDUCTION DES INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

2.2.1 Réduction des incidences sur l'activité agricole

La principale mesure de réduction des incidences sur l'activité agricole sera représentée par une remise en état principalement agricole, sous la forme de grandes cultures. L'exploitant a missionné la Chambre de l'Agriculture de l'Isère pour fournir des recommandations et un protocole de remise en état agricole des terres afin que celles-ci soit compatibles avec le retour d'une activité agricole professionnelle. Le protocole détaille l'ensemble des étapes qui doivent être suivies : décapage de la terre végétale, stockage de la terre végétale puis remise en production progressive. L'exploitant s'engage à mettre en place ce protocole de remise en état agricole dès les premières phases de décapage afin de valider le retour à un potentiel agricole.

2.2.2 Réduction des nuisances sur l'habitat riverain

Les mesures prises pour réduire les nuisances induites par l'exploitation de la carrière sur l'environnement humain sont détaillées dans les chapitres spécifiques de l'Etude d'impact dédiés aux nuisances : Qualité de l'air, Transport, Acoustique, etc. Le lecteur est invité à se reporter à ces chapitres pour plus de détails.

Enfin, les mesures de réduction prévues au niveau du Chapitre « Air-Energie – Mesures ERC » de l'Etude d'impact visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre et les incidences sur le changement climatique auront aussi un impact indirect positif sur la population locale et sur l'agriculture (pérennisation de l'activité agricole).

2.3 LIMITATION DES ACCES – REGLES DE SECURITE

Réglementairement, l'accès au site est interdit à toutes personnes non concernées par l'exploitation du site. Des panneaux de signalisation rappelant l'interdiction d'accès sont déjà présents en périphérie de la carrière actuelle. D'autres panneaux identiques seront disposés à intervalles réguliers sur le périmètre d'extension de la carrière.

De plus, la carrière actuelle est déjà bordée par des merlons et talus dissuadant toute intrusion. Ces merlons seront prolongés au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation sur la zone d'extension.

3 MESURES DE COMPENSATION

Il n'est pas envisagé de mesures de compensation spécifiques dédiées aux riverains, du fait de l'impact limité du projet par rapport à celui de la carrière actuelle.

Vis-à-vis de l'agriculture, une estimation des indemnités à verser aux exploitations agricoles a été réalisée selon un protocole d'indemnisation décrit dans l'étude de l'impact agricole du projet d'extension (étude conduite par la Chambre de l'Agriculture de l'Isère et présente en annexes de l'Etude d'impact).

Ce protocole, validé par les services fiscaux, prévoit notamment :

- Une **indemnité d'éviction égale à 6 années de « marge brute »** (temps jugé nécessaire pour reconstituer sa surface agricole) : la marge brute est établie à 622 €/ha/an en polyculture-élevage d'après les comptes de l'agriculture des services fiscaux de 2016. En agriculture biologique, la durée du préjudice est majorée de 3 ans pour retrouver des sols aptes à obtenir une certification en Agriculture Biologique (durée de la conversion).
- Des **indemnités complémentaires ou accessoires** :
  - Pour remise en cause d'une aide contractuelle sur une durée de 9 ans (durée normale d'un bail agricole). Cela concerne essentiellement les Droits à Paiement Uniques (DPU) versés aux agriculteurs dans le cadre de la Politique Agricole Commune en fonction de la surface cultivée, et qui sont définitivement perdus s'ils ne sont pas activés deux années de suite. La valeur moyenne des DPU étant prise en compte dans l'indemnité d'éviction versée pour une période de 6 ans, l'indemnité représente le paiement de 3 années supplémentaires des DPU non activés, en se basant sur la valeur moyenne des DPU. Cette valeur fluctue selon la taille de l'exploitation : elle est fixée à 270 € / ha /an pour une SAU < 52 ha, et à 172 € / ha / an pour une SAU > 52 ha ;
  - De fumure et d'arrière fumure, pour prendre en compte le coût des engrais et amendements apportés et perdus car restant dans le sol (1 165 € / ha en 2025) ;
  - Pour déséquilibre d'exploitation : l'indemnité d'éviction est majorée selon le taux d'emprise en fonction de la surface pondérée (voir paragraphe suivant). Pour la détermination du pourcentage d'emprise, il est tenu compte des emprises successives pendant une période de dix années ayant précédé l'opération concernée, en application de l'article L 13-11.3° du code de l'expropriation ;
  - En cas de déséquilibre grave, supérieur à 35 %, l'indemnisation doit être calculée au cas par cas, pour prendre en charge les coûts de réinstallation sur une nouvelle exploitation agricole ou de reconversion professionnelle (article R 352-2 du code rural) ;
  - Pour éviction sur terrains de proximité de l'exploitation : pour tenir compte des préjudices particuliers causés à l'exploitation par la réduction des surfaces proches des bâtiments d'exploitation, l'exploitant agricole bénéficiera d'une majoration de l'indemnité d'éviction. Sont considérés comme « îlots de proximité », les îlots dont les accès sont situés à moins de 800 m des bâtiments d'exploitation (via leur desserte habituelle). Aucune exploitation n'est dans cette situation dans ce projet ;
  - Pour création, suite à l'aménagement de délaissés de petite taille (îlot ramené à une taille inférieure à 5000 m²) ou inaccessibles (aucun accès n'est rétabli par l'aménageur) ;
  - Pour génération de configurations gênantes des terrains suite à l'aménagement : création d'angles, rétrécissements des parcelles, coupure d'une unité d'exploitation (coupure d'un îlot en 2 parties ou isolement du siège d'exploitation du reste de la parcelle) ;
  - Pour autres préjudices directs, matériels et certains : les préjudices directs, matériels et certains, non indemnisés par ailleurs, feront l'objet d'une indemnisation spécifique dans le cadre d'une étude particulière au frais du maître d'ouvrage. A titre d'exemple, ces préjudices peuvent être la suppression d'une production, la modification des équipements de l'exploitation, les licenciements de personnel lié à l'exploitation, la suppression d'accès à des parcelles ou rétablissement d'accès plus difficiles, les emprises sur parcelles irriguées… ;
  - Enfin, en cas de prise de possession anticipée, le maitre d'ouvrage s'engage à verser une indemnité complémentaire de contrainte et de libération rapide fixée forfaitairement à 0,15€/m². Cette indemnité pourrait être complétée d'une indemnité de perte de récolte dans le cas où elle interviendrait avant la levée de la récolte.

L'estimation des indemnités est calculée sur la base des informations données par les agriculteurs et des données Chambre d'Agriculture pour la partie économique.

Des accords ont été trouvés en accord avec la SAFER et chaque agriculteur au cas par cas via des conventions de résiliations de baux. Mais du fait que les terres ne vont pas être reprises toutes en même temps, ces montants ne seront pas versés en une seule et unique fois.

4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les commissions locales de concertation et de suivi relatives à l'exploitation de la carrière et qui se déroulent annuellement seront maintenues. Elles permettront de maintenir un lien entre les acteurs locaux et LAFARGE concernant l'exploitation de cette carrière, et notamment les riverains et les agriculteurs.

5 EFFETS DES MESURES

La prise en compte de l'environnement humain du projet a pour objectif d'intégrer le projet dans le respect des exigences réglementaires.

Celle-ci se traduit essentiellement par une conformité du projet aux documents opposables relevant du code de l'urbanisme ainsi que de sa compatibilité avec les pratiques routières (propreté des voiries, vitesses autorisées, gabarit des voiries empruntées…), la gestion rationnelle de l'espace et de l'énergie et le respect du voisinage.

Les critères de définition du projet ainsi que les modalités encadrant l'exploitation visent à la pertinence économique du projet.

6 SUIVI DES MESURES

Afin de s'assurer de la préservation du cadre de vie des riverains, des campagnes de contrôle (= plans de surveillance) des niveaux de bruit et des retombées de poussières continueront d'être réalisées à pas de temps régulier par des organismes agréés, avec le développement de mesures correctives en cas de dépassement constaté.

Ces plans de surveillance sont détaillés dans les chapitres « Acoustique – Mesures ERC » et « Qualité de l'air – Mesures ERC ».

QUALITE DE L'AIR - ENERGIE
ÉTAT INITIAL

1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1.1 LOI SUR L'AIR ET L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

Le cadre réglementaire français relatif à la protection de l'air a été introduit par la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996, qui vise à rationaliser l'utilisation de l'énergie et à définir une politique publique intégrant l'air en matière de développement urbain.

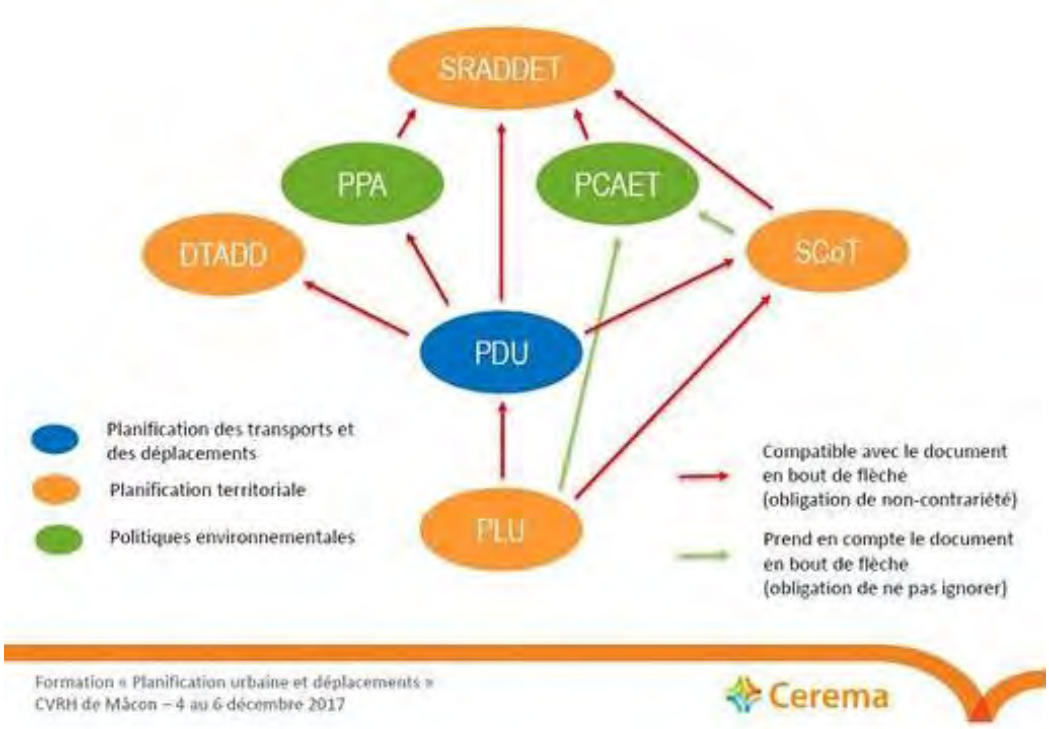
La loi LAURE et les nombreux décrets et arrêtés qui en découlent transposent les directives européennes de l'époque. Elle est codifiée dans le livre II (Titre II) du Code de l'Environnement.

Le décret du 6 mai 1998 modifié par le décret du 15 février 2002 et par le décret du 12 novembre 2003, relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, constitue l'application de cette loi.

Ces textes visent à réglementer les émissions des polluants dans l'atmosphère, à prendre en compte lors des études d'impact des effets du projet sur la santé, des mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les dommages engendrés par le projet pour l'environnement et la santé. Ils s'appuient sur les recommandations formulées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

La Loi sur l'Air met en place des outils spécifiques de planification visant à gérer localement les problèmes de pollution atmosphérique :

- Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) établit le bilan de la pollution atmosphérique et fixe les orientations pour atteindre les objectifs de qualité de l'air à l'échelle de la région.
- Les plans régionaux de la qualité de l'air ont été intégrés au volet air du Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) depuis la loi Grenelle II du 12 juillet 2010. La loi NOTRe du 7 août 2015 a instauré un nouveau schéma de planification dont l'élaboration est confiée aux régions : Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET). Il se substitue à plusieurs schémas régionaux préexistants dont le SRCAE. Celui de la région Auvergne Rhône-Alpes a été arrêté par le Préfet le 10 avril 2020.
- Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) vise, par un renforcement des mesures préventives, à ramener la concentration en polluants atmosphériques sous les valeurs limites dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones où ces valeurs limites sont susceptibles d'être dépassées.
- Le Plan Climat Énergie Territorial (PCET) ou Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET), est une démarche axée sur la lutte contre le changement climatique. Toute intercommunalité de plus de 20 000 habitants doit mettre en place un plan climat à l'échelle de son territoire, visant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la réduction de la dépendance énergétique et la limitation de la vulnérabilité climatique.
- Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) est un outil de définition et de coordination des politiques de déplacements dans le périmètre urbain des agglomérations de plus de 100 000 habitants.



L'architecture de la planification urbaine et des déplacements - Source : CEREMA

1.2 VALEURS DE REFERENCE

La réglementation nationale fixe cinq types de valeurs selon les polluants :

1. Les **objectifs de qualité** correspondent aux concentrations pour lesquelles les effets sur la santé sont réputés négligeables et vers lesquelles il faudrait tendre en tout point du territoire ;

2. Les **valeurs cibles** correspondent aux concentrations fixées dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans la mesure du possible dans un délai donné ;

3. Les **valeurs limites**, fixées sur la base des connaissances scientifiques, correspondent aux valeurs de concentration que l'on ne peut dépasser que pendant une durée limitée : en cas de dépassement, des mesures permanentes pour réduire les émissions doivent être prises par les États membres de l'Union Européenne ;

4. En cas de dépassement du **seuil d'information et de recommandations**, des effets sur la santé des personnes sensibles (jeunes enfants, asthmatiques, insuffisants respiratoires et cardiaques, personnes âgées, …) sont possibles. Un arrêté préfectoral définit la liste des organismes à informer et le message de recommandations sanitaires à diffuser auprès des médias ;

5. Le **seuil d'alerte** détermine un niveau à partir duquel des mesures immédiates de réduction des émissions (abaissement de la vitesse maximale des véhicules, réduction de l'activité industrielle, …) doivent être mises en place. En cas de dépassement du seuil d'alerte, des effets sur la santé de l'ensemble de la population sont possibles.

Les différentes valeurs réglementaires des principaux polluants sont répertoriées dans le tableau suivant :

	Norme	Pas de temps	Valeurs en µg/m³
Dioxyde d'azote (NO_2)	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	**40**
	Valeur limite		
	Seuil d'information et recommandation	Moyenne horaire	**200**
	Valeur limite		
Particules fines ($PM_{2,5}$)	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	**10**
	Valeur cible	Moyenne annuelle	**20**
	Valeur limite	Moyenne annuelle	**25**
Particule fines (PM_{10})	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	**30**
	Valeur limite	Moyenne journalière	**50**
		Moyenne annuelle	**40**
	Seuil d'information et recommandation	Moyenne journalière	**50**
Ozone (O_3)	Objectif de qualité	Moyenne sur 8 heures	**120**
	Valeur cible	Moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an (moyenne calculée sur 3 ans)	**120**
	Seuil d'information et recommandation	Moyenne horaire	**180**

L'ensemble de ces valeurs sera amené à évoluer d'ici novembre 2026 dans le cadre de la transposition de la Directive 2024/2881/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, notamment :

- VLE en moyenne annuelle à 20 µg/m³ pour le dioxyde d'azote et les PM10 ;
- VLE en moyenne annuelle à 10 µg/m³ pour les PM2,5.

1.3 RECOMMANDATIONS DE L'OMS

L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) recommande des niveaux d'exposition (concentrations et durées) en-dessous desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles sur la santé humaine ou sur la végétation. Ce sont des valeurs guides de recommandation dont l'objectif est de garantir un air de bonne qualité sanitaire. Toutefois, elles ne constituent pas des valeurs réglementaires.

Les seuils de références proposés par l'OMS ont récemment été mis à jour (2021) :

Polluant	Recommandation OMS en fonction de la durée d'exposition
Dioxyde d'azote (NO_2)	**25 µg/m³** en moyenne journalière **10 µg/m³** en moyenne annuelle
Ozone (O_3)	**100 µg/m³** sur 8 heures consécutives
Dioxyde de soufre (SO_2)	**40 µg/m³** en moyenne journalière
Monoxyde de carbone (CO)	**4 µg/m³** en moyenne journalière
Particules fines (PM_{10})	**45 µg/m³** en moyenne journalière* ** à ne pas dépasser plus de 3 jours par an* **15 µg/m³** en moyenne annuelle
Particules fines ($PM_{2,5}$)	**15 µg/m³** en moyenne journalière* ** à ne pas dépasser plus de 3 jours par an* **5 µg/m³** en moyenne annuelle

Seuils de référence de l'OMS relatifs à la qualité de l'air (Mise à jour mondiale 2021)

1.4 SURVEILLANCE ET INFORMATION SUR LA QUALITE DE L'AIR

1.4.1 Organisation

La loi LAURE du 30/12/11996 affirme que le droit à l'information sur la qualité de l'air et ses effets sur la santé et l'environnement est reconnu à chacun sur l'ensemble de son territoire. Dans cet objectif, le décret Ministériel 2010-1268 du 22 octobre 2010 crée les observatoires régionaux de la qualité de l'air.

Les observatoires sont responsables de l'évaluation de la qualité de l'air avec les moyens appropriés (permettant une caractérisation objective de l'état de la qualité de l'air de la région), de la mise en place des outils d'aide à la décision en terme de suivi, d'évaluation et prospective des politiques publiques en matière de pollution atmosphérique dans le cadre de plans et programmes. Ils sont aussi tenus de s'assurer du respect de la réglementation, d'écarter tout risque sanitaire et de communiquer toutes les informations en leur possession, en particulier aux habitants et aux élus.

Pour la région Auvergne Rhône-Alpes, cette tâche est assurée par l'observatoire « ATMO Auvergne Rhône-Alpes » ou « ATMO AURA ».

1.4.2 Indices de qualité de l'air

L'INDICE ATMO

L'indice ATMO permet de caractériser de manière simple et globale la qualité de l'air pour un territoire donné. Cet indice et son nouveau mode de calcul sont définis au niveau national par l'Arrêté Ministériel (AM) du 10 juillet 2020 qui est entré en vigueur au 1er janvier 2021.

L'indice ATMO est représentatif de la pollution atmosphérique urbaine de fond d'un territoire donné et ressentie par la majorité de la population. Il est déterminé à partir des niveaux de pollution mesurés au cours de la journée, par les stations de fond (éloignées de toute source de pollution).

L'indice ATMO est le résultat agrégé de la surveillance de 5 polluants atmosphériques :

- Les **particules en suspension dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 10 µm, PM_{10}** (liées au transport, au chauffage et aux activités industrielles, ainsi qu'au transfert de pollution sur de grandes surfaces) ;
- Les **particules en suspension dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 2,5 µm, $PM_{2,5}$** (liés au transport, aux activités de combustion, aux activités industrielles) ;
- Le **dioxyde d'azote, NO_2** (lié aux transport, aux activités de combustion et de chauffage) ;
- L'**ozone, O_3** (polluant secondaire issu principalement des transports et de l'utilisation des solvants et des hydrocarbures) ;
- Le **dioxyde de soufre, SO_2** (d'origine industrielle).

Un sous-indice est calculé quotidiennement pour chacun des cinq polluants surveillés, selon un système de qualificatifs allant de « bon » à « extrêmement mauvais » et associé à un code couleur :

Qualificatif	PM_{10}	$PM_{2,5}$	NO_2	O_3	SO_2
	Concentration maximum des moyennes journalières	Concentration maximum des moyennes journélières	Concentration maximum du maxima horaire jounalier	Concentration maximum du maxima horaire jounalier	Concentration maximum du maxima horaire jounalier
Bon	≤ 20	≤ 10	≤ 40	≤ 50	≤ 100
Moyen	] 20 - 40]	] 10 - 20]	] 40 - 90]	] 50 - 100]	] 100 - 200]
Dégradé	] 40 - 50]	] 20 - 25]	] 90 - 120]	] 100 - 130]	] 200 - 350]
Mauvais	] 50 - 100]	] 25 - 50]	] 120 - 230]	] 130 - 240]	] 350 - 500]
Très mauvais	] 100 - 150]	] 50 - 75]	] 230 - 340]	] 240 - 380]	] 500 - 750]
Extrêment mauvais	> 150	> 75	> 340	> 380	> 750

L'indice ATMO considéré correspond au sous-indice le plus dégradé.

Remarque : Antérieurement au 1/1/2021, l'indice ATMO actuel ne considérait que 4 polluants : les PM_{10}, le NO_2, le SO_2 et l'O_3. Il n'était calculé que pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

1.4.3 Procédures d'information et d'alerte

La région Auvergne Rhône-Alpes est dotée d'un arrêté interpréfectoral destiner à alerter et informer la population en cas d'épisode de pollution (arrêté interpréfectoral n°2014335-0003 du 01/12/2014). Au sein de cet arrêté :

- **Le seuil d'information** correspond à un niveau de concentration de polluants dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population, justifiant des mesures d'information et de recommandation pour réduire certaines sources.
- **Le seuil d'alerte** correspond à un niveau de concentration de polluants dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Par ailleurs, la caractérisation d'un niveau d'alerte tient compte du seuil franchi (seuil d'information/seuil d'alerte) mais également de la persistance (ou non) du dépassement de ce seuil.

Ainsi, il existe trois niveaux de « vigilance pollution de l'air » qui traduisent une augmentation temporaire de la pollution de l'air pouvant affecter la santé humaine ou l'environnement :

- Vigilance jaune : dépassement ponctuel du seuil d'information ;
- Vigilance orange : dépassement ponctuel (1 jour) du seuil d'alerte premier niveau ou dépassement persistant (2 ou 3 jours consécutifs) du seuil d'information ;
- Vigilance rouge : Dépassement ponctuel (1 jour) du seuil d'alerte deuxième ou troisième niveau, dépassement persistant (≥ 2 jours consécutifs) du seuil d'alerte premier niveau ou dépassement persistant (≥ 4 jours consécutifs) du seuil d'information.
- Au niveau départemental en Isère, ces seuils et procédures de déclanchement sont repris dans l'Arrêté Préfectoral n°38-2020-06-05-002, annexe 1.

Polluant	Niveau « information et recommandation »	Niveau « alerte » **1er niveau de mesures d'urgence**		Niveau « alerte » **2ème niveau de mesures d'urgence**		Niveau « alerte » **3ème niveau de mesures d'urgence**	
	sur prévision ou constat	sur prévision ou constat	sur persistance	sur prévision ou constat	sur persistance	sur prévision ou constat	sur persistance
Dioxyde de soufre (SO_2)	300 en moyenne sur une heure	500 sur trois moyennes horaires consécutives	300 en moyenne sur une heure pendant 2 jours		500 en moyenne sur une heure pendant 2 jours		500 en moyenne sur une heure pendant 4 jours
Dioxyde d'azote (NO_2)	200 en moyenne sur une heure	400 en moyenne sur une heure, dépassé pendant 3 heures consécutives	200 en moyenne sur une heure pendant 1 jour	-	400 en moyenne sur une heure pendant 2 jours	-	400 en moyenne sur une heure pendant 4 jours
Ozone (O_3)	180 en moyenne sur une heure	240 en moyenne sur une heure dépassé pendant 3 heures consécutives	180 en moyenne sur une heure pendant 2 jours	300 en moyenne sur une heure dépassée pendant 3 heures consécutives	240 en moyenne sur une heure pendant 2 jours	360 en moyenne sur une heure	240 en moyenne sur une heure pendant 4 jours
Particules fines PM_{10}	50 en moyenne sur vingt quatre heures (1)	80 en moyenne sur vingt quatre heures (1)	50 en moyenne sur vingt quatre heures (1) pendant 2 jours	-	80 en moyenne sur 24 heures (1) pendant 2 jours	-	80 en moyenne sur 24 heures (1) pendant 4 jours

(1) La moyenne sur 24h est la moyenne calculée à partir des données horaires observées sur des périodes de 0h à 24h

Déclanchement des procédures d'alertes et l'information

Conditions sur les concentrations en polluant (AI du 1/12/20214 – article 4 et AP du 5/06/2020 – Annexe 1)

2 AIRE D'ETUDE

2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

La zone d'étude est située au nord de la commune de Sillans, dans le département de l'Isère (38).

Cette commune est localisé dans la plaine de la Bièvre, parfois dénommé plateau de la Bièvre. La Bièvre s'abaisse graduellement d'est en ouest : du côté oriental la plaine culmine autour de 430 mètres, alors que du côté occidental elle s'abaisse vers 280 mètres.

2.2 CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES

Les caractéristiques locales d'un territoire et la qualité de l'air sont étroitement liées. En effet, la géographie du site, la direction et la vitesse du vent, la température, l'ensoleillement et les précipitations contribuent à la plus ou moins bonne dispersion des polluants d'origine anthropique (automobiles, industries) ou naturelle.

Le climat de la plaine de Bièvre se rattache à celui du Nord-Isère, c'est-à-dire un climat continental avec de très légères influences venant du sud (léger creux pluviométrique en été et en hiver et fortes précipitations au printemps et en automne). Il neige beaucoup en hiver, notamment dans les terres froides et les étés sont chauds, venteux et quelque peu secs.

La plaine de Bièvre où se trouve l'aéroport de Grenoble Saint-Geoirs est l'un des secteurs de plaine les plus froids de France en hiver, surtout lors des nuits dégagées avec de la neige au sol. Les températures peuvent plonger jusqu'à -20°C. Ces températures extrêmes soulignent en fait la disposition de la plaine de la Bièvre, semblable à une combe coincée entre les Terres froides au nord et le plateau de Chambaran au sud.

3 QUALITE DE L'AIR SUR LE TERRITOIRE

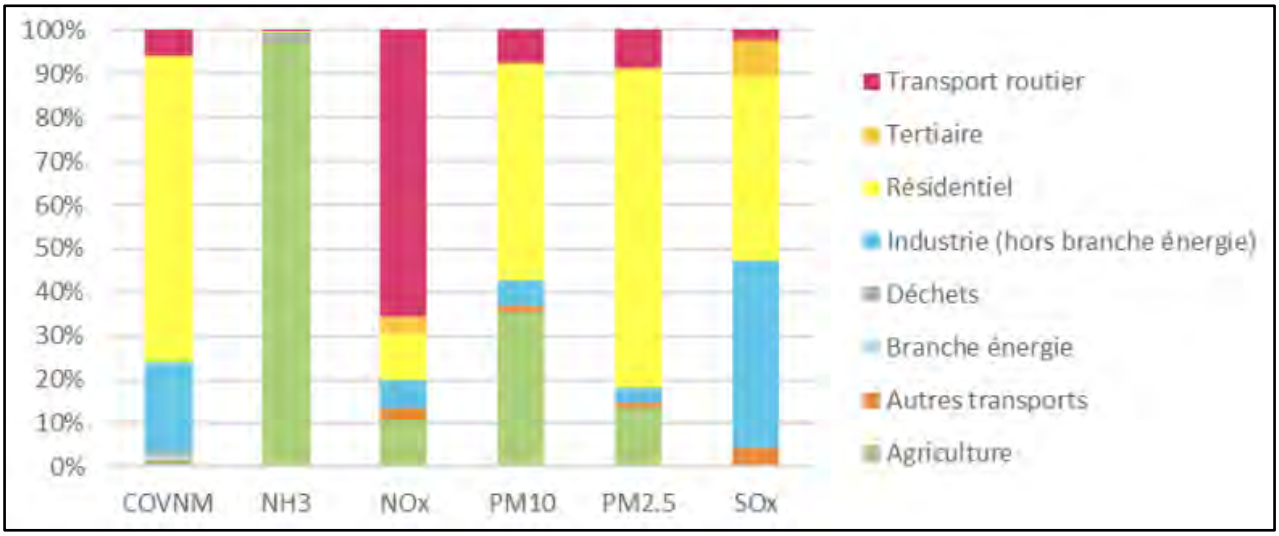
3.1 PRINCIPALES SOURCES DE POLLUTION

À l'échelle d'un territoire, la qualité de l'air dépend des rejets domestiques et des différents secteurs d'activités en présence. Elle est influencée par les conditions de dispersion dans l'atmosphère.

De manière générale, la qualité de l'air résulte :

- Du trafic automobile : Ce sont essentiellement des émissions de dioxyde de carbone (CO2), d'oxydes d'azote (NOx), de particules et d'hydrocarbures ;
- Des modes de chauffage collectif et individuel : foyers de combustion domestiques sources de dioxyde de carbone (CO2), de monoxyde de carbone (CO), de dioxyde de soufre (SO2), d'oxydes d'azote (NO et NO_2) et de poussières (PM) ;
- Des activités industrielles et/ou agricoles : l'activité extractive (carrières), pouvant être à l'origine d'émissions de poussières, est relativement présente sur le territoire. Les activités implantées sur le territoire ne donnent pas lieu à un rejet polluant massif. Les activités agricoles peuvent être à l'origine d'émissions de NOX (engrais azotés) et des nuisances odorantes temporaires et localisées.

La part respective des différentes activités à la pollution pour la Communauté de Communes de Bièvre Isère Communauté (BIC) est présentée ci-après.



Quantité et origine des émissions des principaux polluants en 2017 pour Bièvre Isère Communauté – Source : ATMO AURA – PPA Grenoble Alpes Dauphiné)

3.2 LA QUALITE DE L'AIR EN ISERE

De manière générale, l'Isère présente une sensibilité particulière à la pollution de l'air en raison de la diversité des activités de son territoire (échanges routiers relativement intenses, chauffage résidentiel, industrie, agriculture, …) associées à des caractéristiques topographiques et météorologiques « contraignantes ».

Les seuils réglementaires concernant le dioxyde d'azote et l'ozone sont dépassés de manière récurrente, les zones les plus exposée étant les fonds de vallées, les cœurs d'agglomération et les bordures de voiries. En Isère, les seuils réglementaires (valeurs limites) concernant les particules en suspension (PM10 et PM2,5) ne sont plus dépassés depuis 2014.

3.2.1 Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Sur le département de l'Isère, le seul Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) recensé couvre le secteur Grenoble Alpes Dauphiné. L'emprise du projet est inclue dans le périmètre de ce PPA version 3 pour la période 2022-2027.

Le document dresse le bilan de l'évolution des émissions atmosphériques depuis 2005 (année de référence). Une baisse significative est observée pour l'ensemble des polluants, liée notamment :

- Pour les NOx, à la réduction des émissions industrielles (efficacité grandissante des technologies de dépollution) et des transports (renouvellement du parc auto dans le respect des normes EURO contrebalancé par l'augmentation du trafic) ;
- Pour les PM, à l'amélioration de la performance des véhicules (généralisation des filtres à particules pour les véhicules neufs à partir de 2011) et des industries (amélioration des procédés de fabrication, renforcement des normes relatives aux rejets des ICPE, réduction d'activités ou fermeture de certaines unités) ;

Néanmoins, plusieurs problèmes subsistent :

- Les concentrations en dioxyde d'azote dans le cœur de la métropole grenobloise avec des dépassements pour les stations en situation trafic ;
- Les concentrations en particules PM10 et PM2.5 bien qu'inférieures aux valeurs limites réglementaires mais qui sont encore supérieures aux valeurs recommandées par l'OMS 2005.
- Sur ces mêmes particules, les dépassements journaliers en particules qui restent réguliers en hiver, lorsque les conditions météorologiques sont favorables à l'accumulation des polluants ;
- La progression des niveaux d'ozone qui concerne une large partie de l'ex-région Rhône-Alpes conduit depuis ces dernières années à une augmentation du déclenchement des dispositifs

préfectoraux pour ce polluant et à un dépassement de la valeur cible au niveau de plusieurs stations de l'ensemble du territoire.

Le PPA formule des objectifs chiffrés de réduction des émissions tenant compte :

- Des dernières préconisations et seuils de l'OMS (2021) ;
- Des réductions cibles découlant du Plan National de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) (Arrêté ministériel du 8 Décembre 2022 - voir tableau ci-après) ;
- De l'article 186 de la Loi Climat et Résilience portant sur la réduction des émissions de PM2,5 liées à la combustion du bois.

	À horizon 2020	À horizon 2030
SO_2	-55 %	-77 %
NOx	-50 %	-69 %
COVNM	-43 %	-52 %
NH_3	-4 %	-13 %
$PM_{2,5}$	-27 %	-57 %

Objectifs de réduction fixés par la France dans le cadre du PREPA par rapport à 2005

Polluant	Stations	% personnes exposées	Concentration moyenne	Émissions
NO_2	< 30 µg.m^{-3}	- 1 % > 20 µg.m^{-3}	< 20 µg.m^{-3}	-66 %émissions /2005
$PM_{2,5}$	< 15 µg.m^{-3}	- 30 % > 10 µg.m^{-3}	< 10 µg.m^{-3}	-57 %émissions /2005 - 50 % émissions 2020-2030 (C&R)
PM_{10}	< 30 µg.m^{-3}	-50 % > 15 µg.m^{-3}	< 15 µg.m^{-3}	- 50 % émissions 2020-2030 (C&R)
NH_3	-	-	-	-11 %émissions /2005
COVnM	-	-	-	-52 %émissions /2005

Objectifs de performance et de réduction des émissions du PPA Grenoble Alpes Dauphiné 2022-2027

Enfin, le PPA identifie les actions nécessaires à l'atteinte des objectifs en précisant le rôle des différents acteurs à impliquer. Il s'agit en particulier pour le secteur industrie-BTP des mesures suivantes :

- Mise en œuvre des Meilleures Techniques Disponibles (MTD) pour les installations soumises à la directive IED (Emissions Industrielles) ;
- Renforcement des exigences pour les petites chaufferies ;
- Concernant les carrières et les installations de traitement des matériaux (broyage, concassage, recyclage, cimenteries et producteurs de chaux, etc.) le PPA impose le respect d'un objectif d'émission de poussières renforcé (350 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante au lieu de 500 mg/m²/jour) ;

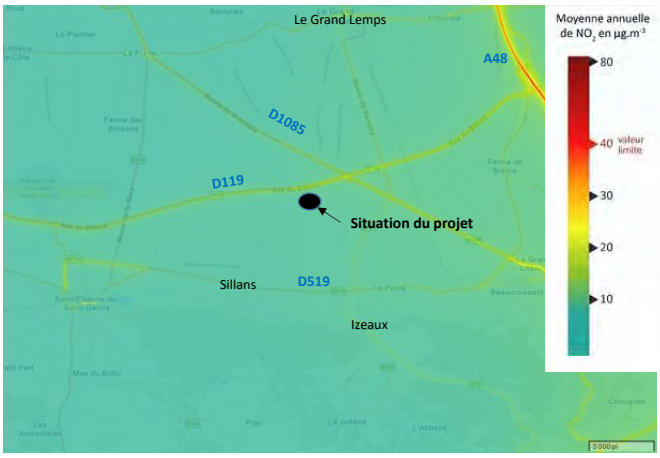
- Concernant les chantiers de bâtiment et travaux publics, différents référentiels de bonnes pratiques seront établis ou adaptés. Il s'agira d'en réaliser ensuite une diffusion aux acteurs de la filière, l'application des recommandations qui y figurent permettant de limiter les émissions de ces chantiers.

3.2.2 Programme de surveillance de la qualité de l'air

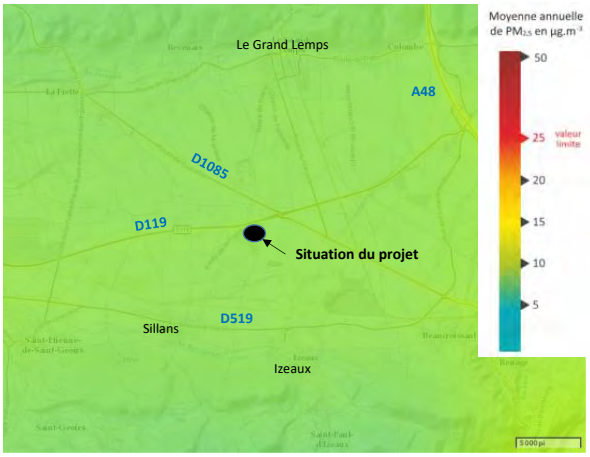
ATMO Auvergne Rhône-Alpes est l'observatoire agréé par le Ministère de la Transition écologique et solidaire qui assure la surveillance et l'information sur la qualité de l'air en région Auvergne Rhône-Alpes dont fait partie le département de l'Isère.

À l'échelle de son territoire, ATMO AuRA gère un parc de 96 stations de mesure permanentes dont 16 implantées sur le département de l'Isère. En complément de ce réseau de stations de mesure, ATMO AuRA réalise des modélisations de la qualité de l'air à l'échelle de région avec une résolution spatiale de 10 m. Ces cartographies, croisées avec la répartition de la population, permettent d'évaluer l'exposition des populations vis-à-vis des principaux polluants de l'atmosphère.

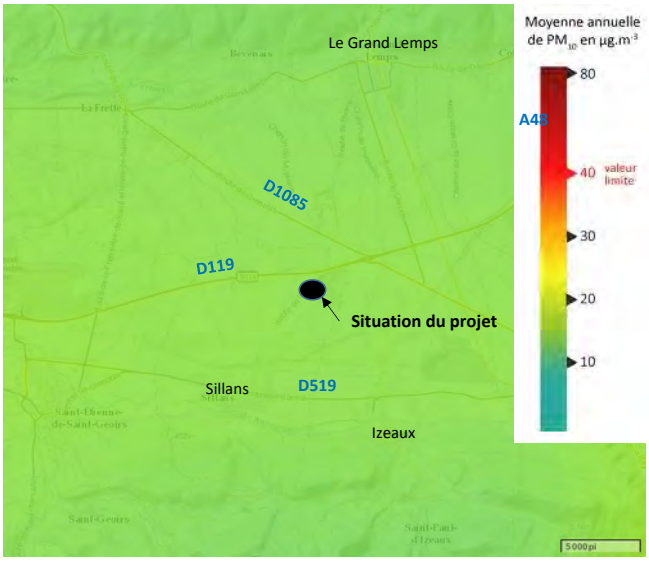
Les données d'entrée du modèle utilisé sont les données météorologiques, l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques, les mesures des stations fixes et les données topographiques et occupation du sol. Le modèle est calé puis validé à l'aide des mesures effectuées au niveau des stations fixes du réseau ATMO AuRA. Le dernier bilan de la qualité de l'air diffusé par ATMO AuRA pour le département de l'Isère est le bilan 2022 (voir cartes ci-après).



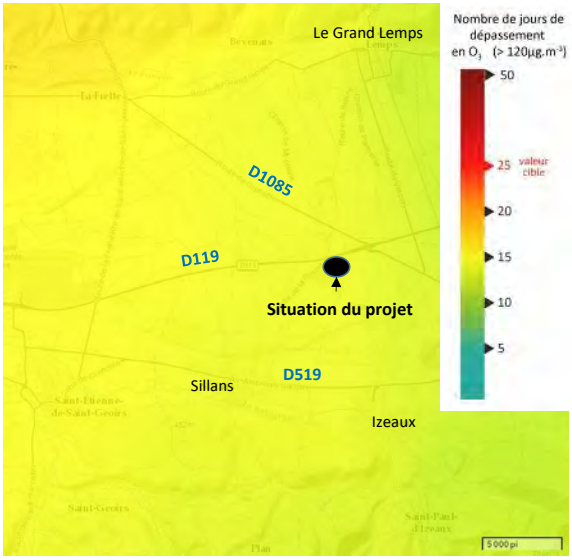
Carte annuelle de la qualité de l'air en 2022-NOx



Carte annuelle de la qualité de l'air en 2022-PM2,5



Carte annuelle de la qualité de l'air en 2022-PM10



Carte annuelle de la qualité de l'air en 2022-O3

Source : ATMO AuRA - Avril 2024

OXYDES D'AZOTE (NO_2 ET NO)

Ces polluants, fortement liés aux émissions routières (trafic), sont majoritairement localisés à proximité des grands axes routiers.

En effet, selon le dernier inventaire des émissions diffusé en 2022 par l'ORCAE (Observatoire Régional Climat Air Energie), le secteur des transports est le principal émetteur d'oxydes d'azote : il représente 44 % des émissions de NOx en région AuRA. Les autres émissaires importants de NOx sont les secteurs de l'Agriculture (23 %) et de l'Industrie hors branche énergie (16 %).

LES PARTICULES EN SUSPENSION (PM10 ET PM2,5)

Les sources anthropiques d'émissions de particules dans l'atmosphère sont très diverses. Elles peuvent être issues de procédés de combustion (production d'énergie, chauffage individuel ou collectif, …), du trafic routier (échappement, usure, remise en suspension de particules, …), d'activités agricoles ou industrielles (poussières, …).

LES PARTICULES PM10

Les PM10 correspondent à la catégorie de particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 10 micromètres (µm). Ces sont des particules inhalables.

Selon le dernier inventaire des émissions diffusé par l'ORCAE (2022), le chauffage domestique (secteur résidentiel) est responsable de 61 % des émissions régionales de PM10. Le reste des émissions sont partagées entre les secteurs de l'Agriculture (18 %), de l'Industrie hors branche énergie (10 %), des Transports routiers (8%) et du Tertiaire (1 %).

LES PARTICULES PM2,5

Les PM2,5 correspondent à la catégorie de particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 2,5 µm. Ce sont des particules qui pénètrent plus profondément dans les voies respiratoires (impact sanitaire plus élevé que les PM10).

De la même manière que pour les PM10, selon le dernier inventaire des émissions diffusé par l'ORCAE (2022), le résidentiel (chauffage domestique) est le principal émetteur de PM2,5 avec près de 76 % des émissions régionales. Le reste des émissions étant partagées entre les différents secteurs d'activités : Industrie hors branche énergie (8 %), Transport (7 %), Agriculture (7 %) et Tertiaire (1 %).

L'OZONE (O_3)

L'ozone n'est pas un polluant primaire, c'est-à-dire qu'il n'est pas émis directement par une source dans l'atmosphère. Il est issu d'une réaction photochimique (initiée par les rayons UV du soleil) de certains composés présents dans l'atmosphère, appelés précurseurs de l'ozone, tels que les NOx (mono- et dioxydes d'azote) ou bien les COV (Composés Organiques Volatils).

Pour rappel, pour l'ozone, l'objectif de qualité est fixé à 120 µg/m^3 sur 8 heures consécutives (plage horaire glissante). D'après les recommandations de l'OMS, ce seuil ne doit pas être dépassé plus de 25 jours par an (moyenne calculée sur 3 ans).

3.3 MESURES DE SURVEILLANCE LOCALISÉES

3.3.1 Station de mesure de référence du secteur étudié

La station de mesure du réseau d'Atmo AuRA la plus proche du site est la station de Voiron, représentative d'un fond urbain. Elle est implantée sur la commune de Voiron, à environ 14 km à l'est du site. Cette station est jugée représentative du secteur d'étude.

La station de mesure de Voiron mesure :

- Le dioxyde d'azote (NO_2) ;
- L'ozone (O_3) ;
- Les particules en suspension (PM10).

3.3.2 Valeurs mesurées

Les résultats des mesures effectuées à la station de Voiron sur les quatre dernières années (2020-2023) sont les suivants :

Polluant /Année	2020	2021	2022	2023
dioxyde d'azote (µg/m³)	14.3	14.6	14.1	12.7
ozone (µg/m³)	45.5	38.6	48.4	49.8
particules PM10 (µg/m³)	13.9	14	15.1	12.4

Mesures des polluants atmosphériques entre 2020 et 2023 – Station de Voiron – Source : ATMO AuRA

DIOXYDE D'AZOTE (NO_2)

Le niveau moyen annuel en dioxyde d'azote est relativement stable sur ces quatre dernières années. Pour rappel, l'objectif de qualité est de 40 µg/m^3 en moyenne annuelle pour le NO_2. Au niveau de la station de mesure de Voiron, cet objectif est largement respecté depuis 2020.

Le seuil recommandé par l'OMS, fixé à 10 µg/m^3 en moyenne annuelle, est dépassé pour la station de mesure de Voiron.

OZONE (O_3)

L'évolution de la concentration moyenne en ozone, pour le site de Voiron, est relativement stable depuis 2020. Pour rappel, la concentration moyenne annuelle en ozone n'est pas réglementée (absence de seuil).

PARTICULES EN SUSPENSION (PM10)

La concentration moyenne annuelle en PM10 mesurée à la station de Voiron est relativement stable sur ces quatre dernières années. Pour rappel, la valeur limite réglementaire pour les PM10 est fixée à 40 µg/m^3 en moyenne annuelle et l'objectif de qualité est de 30 µg/m^3 en moyenne annuelle.

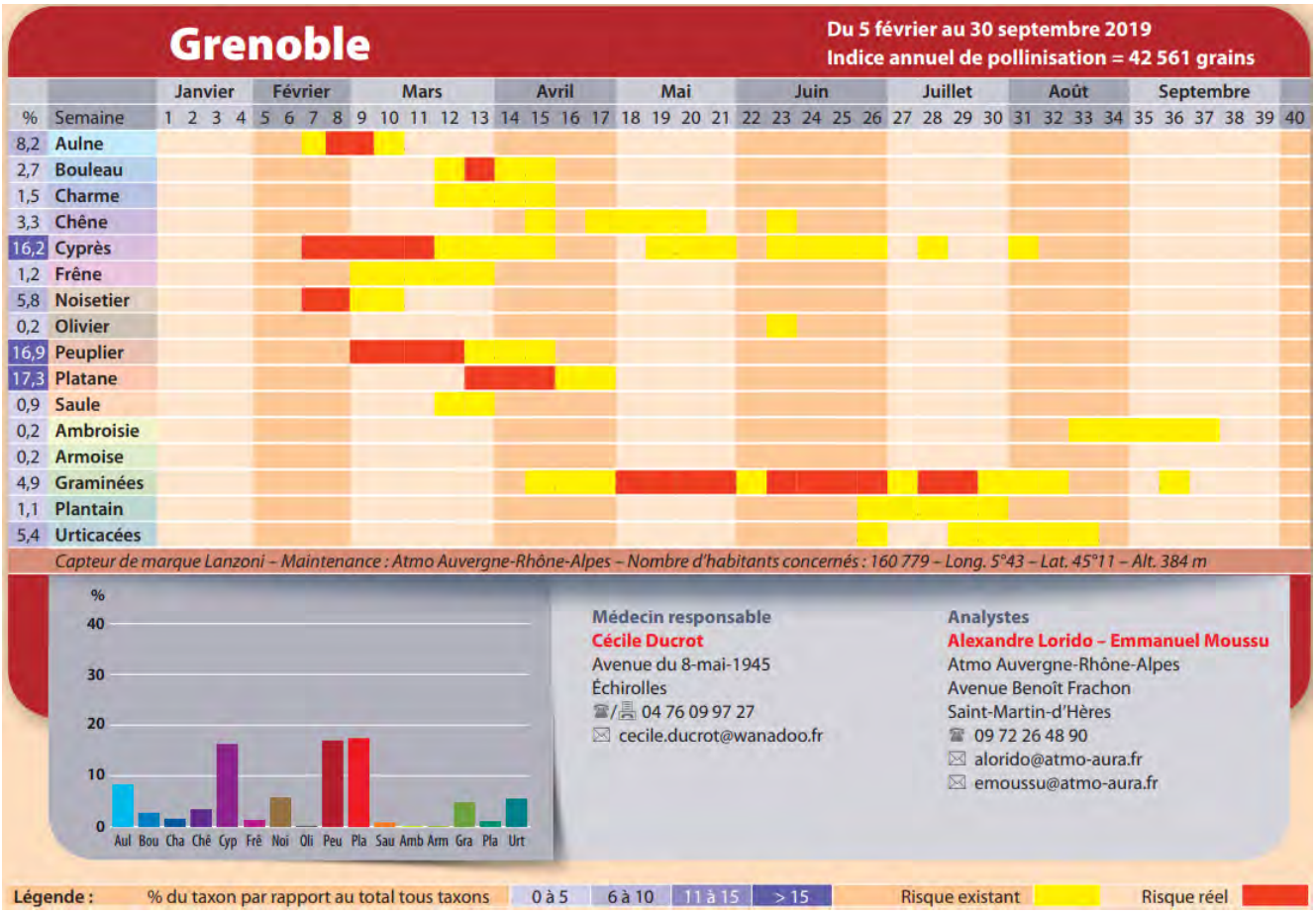
Les niveaux de PM10 mesurés au niveau de la station de Voiron respectent les seuils réglementaires (valeur limite et objectif de qualité). Le seuil recommandé par l'OMS, fixé à 15 µg/m^3 en moyenne annuelle, a été dépassé une fois en 2022 pour la station de mesure de Voiron.

3.4 RISQUE POLLINIQUE

D'après le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA), un quart de la population souffre d'allergie respiratoire. Les pollens contribuent à hauteur de 50 % à ces gênes respiratoires.

Le RNSA évalue un risque allergique hebdomadaire à partir du comptage du nombre de grains de pollens dans l'air, du potentiel allergisant (PA) des pollens présents et des facteurs géographiques et météorologiques.

L'agglomération la plus proche du site pour laquelle des données sur le risque pollinique sont disponibles est Grenoble. Ainsi, d'après le bilan aéro-pollinique 2019 du RNSA, les pollens responsables du risque allergique sur l'agglomération grenobloise sont, par ordre d'arrivée dans la saison pollinique : le cyprès et le noisetier, l'aulne, le peuplier, le boulot et le platane, les graminées. Les plus présents sont le platane, le peuplier et le cyprès.



Extrait du bilan aéro-pollinique 2019 du RNSA pour la ville de Grenoble

4 REJETS ATMOSPHERIQUES DU SITE DE BALAILLARD ET PANDU

4.1 ORIGINE ET NATURE DES ÉMISSIONS CANALISÉES

L'exploitation de la carrière n'est pas à l'origine d'émissions canalisées.

4.2 ORIGINE ET NATURE DES EMISSIONS DIFFUSES

4.2.1 Poussières minérales

Les poussières représentent l'un des principaux axes à considérer en termes de qualité de l'air vis-à-vis de l'exploitation d'une carrière.

De manière générale, ces poussières sont générées par le fonctionnement des installations de traitement (criblage, concassage), le transport de matériaux sur les pistes, les périodes de décapage des sols, etc. Les principales sources d'émission de poussières sur une carrière sont donc les opérations d'extraction, la manutention et le transport.

La configuration de la carrière, le climat local, la topographie du site, le mode de transport entre la zone d'extraction et la zone de traitement, ou la granulométrie des éléments transportés sont autant de facteurs pouvant influer sur les émissions de poussières du site.

Les particules inférieures à 10 µm constituent la majeure partie des poussières respirables. Ces particules se diffusent de la même manière que les masses d'air qui les entourent. Leur transport est donc directement lié aux conditions météorologiques (vent, précipitations).

Les grosses particules (> 100 µm) ont une vitesse de chute rapide, leur dépôt se fait à proximité du lieu d'émission. Leur dispersion est faible, sauf en cas de vents violents.

Sur une carrière, la majeure partie des poussières produites sont de diamètre > 10 µm. Une fois déposées au sol, ces poussières peuvent :

- Y rester, mais cet état reste transitoire ;
- Être mises en suspension et transportées par le vent ;
- Être remises en mouvement par le passage des engins ;
- Être lessivées par les eaux de ruissellement. Il faut noter qu'une simple inhibition du milieu pulvérulent suivie d'un séchage peut doter le mélange d'une certaine cohésion.

4.2.2 Odeurs et fumées

Les carrières ne sont pas à l'origine d'émissions d'odeurs significatives.

Les odeurs générées par les activités de la carrière sont essentiellement les odeurs provenant des gaz d'échappement des véhicules utilisés pour l'extraction et le transport circulant sur le site.

5 MESURES D'EMPOUSSIEREMENT AUX ABORDS DU SITE

5.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

5.1.1 Arrêté ministériel

D'un point de vue réglementaire, l'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994 modifié relatif à l'exploitation de carrières, fixe les prescriptions concernant la limitation des émissions de poussières sur les carrières.

En particulier, les carrières dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes doivent établir un plan de surveillance des émissions de poussières comprenant :

- Au moins une station de mesure témoin (lieu non impacté par l'exploitation de la carrière) : mesure de type a ;
- Une au plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèches, …) ou à proximité des premières habitations situées à moins de 1500 m des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants : mesure de type b ;
- Une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants : mesure de type c.

Le suivi des retombées de poussières doit être assuré par jauges de retombées, dans le respect de la norme NF X 43-014 (2017).

Les campagnes de mesures attendues durent trente jours et sont réalisées tous les 3 ou 6 mois (6 mois si les résultats sont inférieurs à l'objectif à atteindre à l'issue de huit campagnes consécutives).

L'objectif à atteindre est de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de contrôle de type b (hors prise en compte d'un PPA). Pour rappel, la moyenne annuelle glissante correspond à la somme des valeurs de dépôts mesurées lors de chaque campagne au cours d'une année divisée par le nombre de campagnes au cours de cette année.

5.1.2 Arrêtés préfectoraux

Les arrêtés préfectoraux (AP) des différents secteurs du site de Sillans, prescrivent en sus :

- **Pour les installations de traitement :**
  - Que l'exploitant prenne toutes dispositions utiles pour éviter l'émission et la propagation de poussières (limitation de la vitesse à 30 km/h, humidification des pistes en période sèche) (Arrêté Préfectoral du 7/01/2005 – article 11.I) ;
  - Que les émissions captées soient canalisées et dépoussiérées avec une concentration du rejet inférieur à 30 mg/Nm^3 (mesure sur 30 minutes) (Arrêté Préfectoral du 7/01/2005 – article 11.II) ;

- Que les éléments fins (filers de diamètre inférieurs à 80 µm) et les produits pulvérulents non stabilisés soient ensachés ou stockés en silos. Ces silos doivent être munis d'un dispositif de contrôle de niveau anti-débordement. L'air s'échappant de ces silos doit être dépoussiéré si rejeté à l'atmosphère (Arrêté Préfectoral du 7/01/2005 – article 11.III) ;
- Que la périodicité des contrôles soit au moins annuelle pour les émissions de poussières (l'Arrêté Préfectoral du 7/01/2005 – article 11.II) ;

- **Pour la carrière :**
  - Les arrêtés préfectoraux autorisant l'exploitation de la carrière n'imposent pas de mesures de poussières supplémentaires par rapport à celles des installations de traitement des matériaux (fréquence annuelle). Néanmoins, l'exploitant LAFARGE fait réaliser deux campagnes de surveillance par an aux abords du site ;
  - Un objectif d'émission de poussières plus stricte que celui de l'arrêté ministériel à savoir 350 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de contrôle de type b (Arrêté Préfectoral complémentaire du 29/09/2023, mettant en œuvre les mesures prises dans le cadre du PPA).

5.2 PRESENTATION DU PLAN DE SURVEILLANCE DES RETOMBEES DE POUSSIERES DU SITE DE SILLANS

5.2.1 Méthode et situation des points de mesures

Compte-tenu de la proximité des différents sites existants et de leur synergie de fonctionnement (carrière, installations de traitement des matériaux, centrale d'enrobage de GMS ENROBES), le suivi des retombées de poussières dans l'environnement est réalisé à l'échelle du site dans sa globalité (comprenant à la fois la carrière et les installations de traitement des matériaux) par le bureau d'études SGS.

Le plan de surveillance est composé de six points de mesures :

Nom Jauge	Type	Emplacement	Distance/Site
LDS1	Limite de site	Limite Est	-
LDS2	Limite de site	Limite Sud	-
LDS3	Limite de site	Limite Nord	-
V1	Première habitation	Chemin du Pendu commune d'IZEAUX	600 m
V2	Première habitation	Lieu-dit Grande Route Commune de SILLANS	1,0 km
T1	Témoin	Lieu-dit Mi-plaine en bordure de la route du Vercors Commune de SILLANS	1,6 km

Remarque : la jauge V1 était en 2022-2023 située au niveau de l'une des habitations à proximité immédiate de la ferme localisée le long de l'avenue de la Gare. Cependant en 2024, à la demande du riverain, SGS a décalé la jauge à environ 400 m plus à l'ouest, en bordure de deux chemins d'exploitation agricoles (dont le chemin du Pendu).

Un plan de localisation des points de mesures est présenté ci-après.



Localisation des points de contrôle des retombées de poussières en 2024 – Source : Bureau d'études SGS

5.3 NIVEAU D'EMPOUSSIEREMENT – ANNEES 2022-2024

5.3.1 Présentation des campagnes de mesures de poussières

Entre 2022 et 2024, six campagnes de contrôle des retombées de poussières ont été réalisées sur le site de Sillans par le bureau d'études SGS (une campagne par semestre).

- 1 ère campagne : Prélèvement du 4 avril au 5 mai 2022 (S1-2022) ;
- 2 ème campagne : Prélèvement du 13 septembre au 13 octobre 2022 (S2-2022) ;
- 3 ème campagne : Prélèvement du 4 avril au 4 mai 2023 (S1-2023) ;
- 4 ème campagne : Prélèvement du 12 septembre au 12 octobre 2023 (S2-2023).
- 5 ème campagne : Prélèvement du 7 mai au 6 juin 2024 (S1-2024) ;
- 6 ème campagne : Prélèvement du 9 septembre au 8 octobre 2024 (S2-2024).

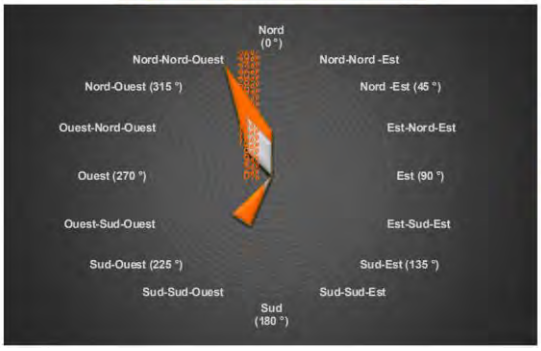
5.3.2 Conditions de mesures

Les conditions météorologiques durant les campagnes de mesures sont présentées ci-après (Source : Rapports SGS « Suivi des retombées de poussières – Site de Sillans ») :

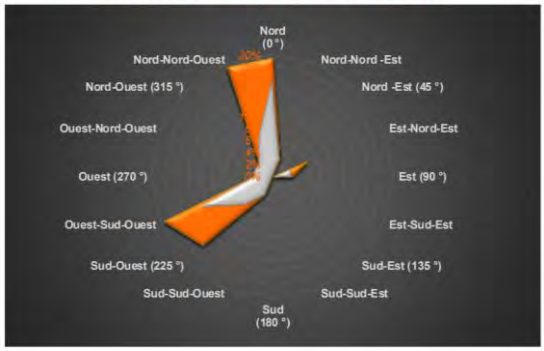
- Année 2022 :

	Pluie (mm)	Jour de pluie	Jour de vent > 10 m/S	Jour de vent > 14 m/S	T max	T min	T moyenne
1er semestre	107,9	2	0	0	29,4 °C	18,6 °C	23,2 °C
2ème semestre	84,6	20	0	0	22,4 °C	8,0 °C	13,7 °C

Rose des vents 1er semestre



Rose des vents 2ème semestre

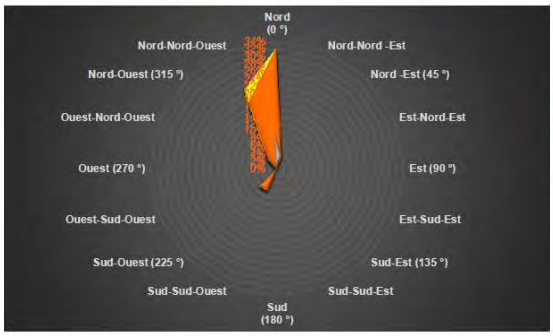




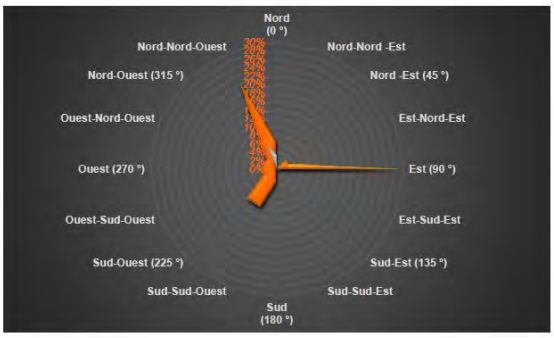
- Année 2023 :

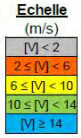
	Pluie (mm)	Jour de pluie	Jour de vent > 10 m/S	Jour de vent > 14 m/S	T moyenne
04/04 - 04/05/2023	33	11	0	0	10,3 °C
12/09 - 12/10/2023	102,5	7	0	0	17,1 °C

Rose des vents 1er semestre



Rose des vents 2ème semestre

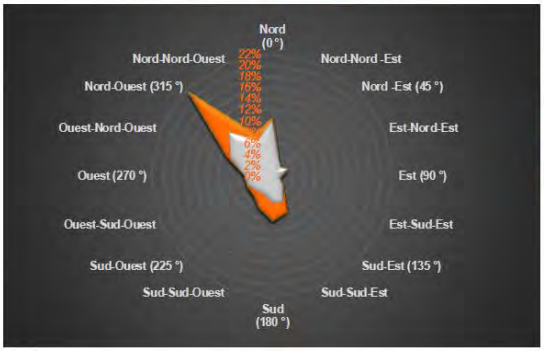




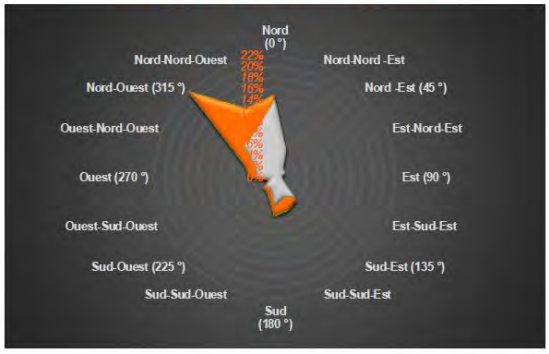
- Année 2024 :

	Pluie (mm)	Jour de pluie	Jour de vent > 10 m/S	Jour de vent > 14 m/S	T moyenne
07/05 - 06/06/2024	100,07	8	0	0	19,1 °C
09/09 - 08/10/2024	137,91	11	0	0	16,9 °C

Rose des vents 1er semestre



Rose des vents 2ème semestre





5.3.3 Présentation des résultats des mesures de poussières

Les niveaux d'empoussièrement mesurés sont présentés dans le tableau ci-après :

				Valeurs mesurées (en mg/m²/j)									Valeur règlementaire (en mg/m²/j)
Nom jauge	**Type**	**Emplacement**	**Distance / site**	Campagne S2-2024	Campagne S1-2024	Campagne S2-2023	Campagne S1-2023	Campagne S2 - 2022	Campagne S1 - 2022	**Moyenne annuelle glissante 2024**	**Moyenne annuelle glissante 2023**	**Moyenne annuelle glissante 2022**	**Objectif à atteindre**
LDS1	Limite de site	Limite Est	-	371	790	275	132	139	129	**581**	**204**	**134**	**sans objet**
LDS2	Limite de site	Limite Sud	-	152	149	439	194	89	100	**151**	**317**	**95**	**sans objet**
LDS3	Limite de site	Limite Nord	-	260	1109	697	237	257	247	**685**	**467**	**252**	**sans objet**
V1	Premiere habitation	Av de la Gare commune d'IZEAUX	970 m	176	788	*Refus riverain*	117	245	166	**482**	**/**	**166**	**500 porté à 350 depuis sept 2023**
V2	Premiere habitation	"Grande Route" Commune de SILLANS	1 km	134	212	1171	199	171	172	**173**	**685**	**172**	**500 porté à 350 depuis sept 2023**
T1	Témoin	(Témoin) Champ Route du Vercors Commune de SILLANS	1,6 km	136	113	595	93	338	*Jauge volée*	**125**	**344**	**/**	**sans objet**

Synthèse des mesures de poussières – surveillance du site de Sillans – Source : Rapports SGS

Pour rappel, aucun seuil réglementaire n'est fixé pour les jauges de type a (jauges témoins) et c (jauges en limites de site). L'unique seuil réglementaire concerne les jauges de type b (jauges au niveau des premiers riverains), en sachant que ce seuil était de 500 mg/m²/j avant septembre 2023 et qu'il est passé à 350 mg/m²/j depuis septembre 2023.

5.3.4 Interprétation des résultats de mesures de poussières

Au regard de ce tableau, il apparait que :

- Lors de la campagne S2-2023 (automne 2023), toutes les jauges ont enregistré des valeurs plus élevées que la normale (valeurs 2 à 9 fois supérieures aux valeurs habituelles). Ces valeurs assez élevées (dont celle de la jauge V2 avec un taux de 1171 mg/m²/j) s'expliquent par un épisode de sables sahariens qui a touché l'Isère autour du 17/09/2023. **Par conséquent, la moyenne annuelle glissante calculée pour 2023 de 685 mg/m²/j peut être considérée comme non représentative car ne reflétant pas uniquement l'activité de la carrière de Sillans ;**
- Lors de la campagne S1-2024 (printemps 2024), les jauges LDS1, LDS3 et V1 ont mesurées des valeurs plus élevées que la normale, en sachant qu'au cours de cette campagne les vents étaient majoritairement orientés du sud-sud-est vers le nord-nord-ouest et, dans une moindre mesure, du nord-nord-ouest vers le sud-sud-est (cf. rose des vents ci-avant). Il est donc surprenant de constater que la valeur au niveau de la jauge V1 soit élevée alors que la valeur de la jauge LDS2 (située entre la carrière et la jauge V1 suivant le même axe) est faible. Aussi, des doutes subsistent concernant la validité de cette valeur au niveau de la jauge V1 et deux hypothèses peuvent être envisagées :
  - L'activité agricole (généralement forte au printemps) pourrait expliquer la valeur élevée de la jauge V1 compte tenu du fait qu'elle se situe à proximité d'une ferme et de deux chemins d'exploitation agricoles (avec vraisemblablement la circulation sur ces chemins de tracteurs et autres engins agricoles).
  - L'exploitation de la carrière voisine d'Izeaux par BUDILLON RABATEL (dont l'activité d'extraction est beaucoup plus importante que sur la carrière de Sillans) pourrait elle aussi expliquer la valeur élevée de la jauge V1 puisqu'elle est située à environ 1 km au sud-est de cette jauge, en rappelant que lors de cette campagne les vents étaient majoritairement orientés du sud-sud-est vers le nord-nord-ouest (de la carrière d'Izeaux vers la jauge V1).

  Ainsi, la moyenne annuelle glissante calculée pour 2024 de 482 mg/m²/j peut également être considérée comme non représentative car ne reflétant probablement pas uniquement l'activité de la carrière de Sillans.

En conclusion, les campagnes de contrôle des retombées de poussières des trois dernières années (2022 à 2024) mettent en évidence que les résultats sont globalement conformes (hors phénomènes/activités extérieures influençant les mesures poussières : épisode de sables de Sahara, activité agricole, activité de la carrière voisine d'Izeaux, etc.) et que l'activité LAFARGE génère un impact faible sur l'environnement local et les premiers riverains.

5.4 COMMISSION LOCALE DE CONCERTATION ET DE SUIVI

L'exploitant réalise annuellement une « commission locale de concertation et de suivi » concernant l'exploitation de la carrière. Il s'agit d'une démarche de concertation qui réunit LAFARGE et les acteurs locaux : élus, riverains, agriculteurs, associations de chasse, associations environnementales, services de l'Etat, etc. Ces réunions annuelles permettent de répondre aux questionnements des acteurs locaux et d'aborder les différentes thématiques de l'exploitation du site : avancement du phasage, contrôles environnementaux (bruits, poussières, eaux), suivis biodiversité, sécurité, etc. A ce jour, aucune plainte relative aux poussières liée à l'activité LAFARGE sur ce site n'a été enregistrée.

6 GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

6.1 GENERALITES

Le protocole de Kyoto est un traité international ayant pour objectif de réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) d'origine anthropique (relatives à l'activité humaine). Six gaz sont visés par le protocole : le dioxyde de carbone (CO_2), méthane (CH_4), 2 halocarbures (HFC et PFC), le protoxyde d'azote (N_2O) et l'hexafluorure de soufre (SF_6).

Les engagements qu'engendre le protocole de Kyoto portent sur la quantité globale d'émission de GES rapportée à une quantité équivalente de CO_2.

Le protocole de Kyoto prévoit plusieurs mécanismes de flexibilité pour la gestion des émissions :

- Le permis d'émission permet aux pays industrialisés de vendre ou acheter des droits à émettre des GES entre eux ;
- La Mise en Œuvre Conjointe (MOC) permet aux entreprises de pays industrialisés d'investir dans des projets « propres » (c'est-à-dire ayant pour objectif le stockage de carbone ou la réduction des émissions de GES) en dehors de leur territoire national leur permettant de générer des crédits d'émission de GES ;
- Le mécanisme de développement propre (MDP) permet aux pays développés de réaliser leurs objectifs de réductions d'émissions de GES en investissant dans des projets réduisant les émissions de GES dans des pays en voie de développement (obtention de crédits d'émission pouvant être utilisé pour atteindre les objectifs de réduction d'émissions de GES fixés).

En Europe, dans le cadre du protocole de Kyoto et en vue de réduire les émissions de GES de façon économiquement efficace, le système communautaire d'échange de quotas d'émission (SCEQE), a été mis en place en 2005.

La Directive Européenne n°2003/87/CE du 13 octobre 2003, modifiée par le Règlement Européen n°2017/2392 du 13 décembre 2017 détermine les catégories d'activités auxquelles s'appliquent le système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre :

- Les installations de combustion d'une puissance de plus de 20 MW ;
- Le secteur des métaux ferreux et non ferreux ;
- Le secteur du ciment ;
- Le secteur du verre ;
- Le secteur de la céramique ;
- Le secteur de la pâte à papier/carton ;
- Le secteur de la production de produits chimiques ;
- Les installations de captage, transport et stockage de GES (pour les activités couvertes par la directive) ;
- L'aviation.

Les industries extractives, où la transformation physico-chimique des matières premières n'a pas lieu (par opposition aux verreries ou autres briqueteries), ne sont pas soumises à quotas d'émission de CO2.

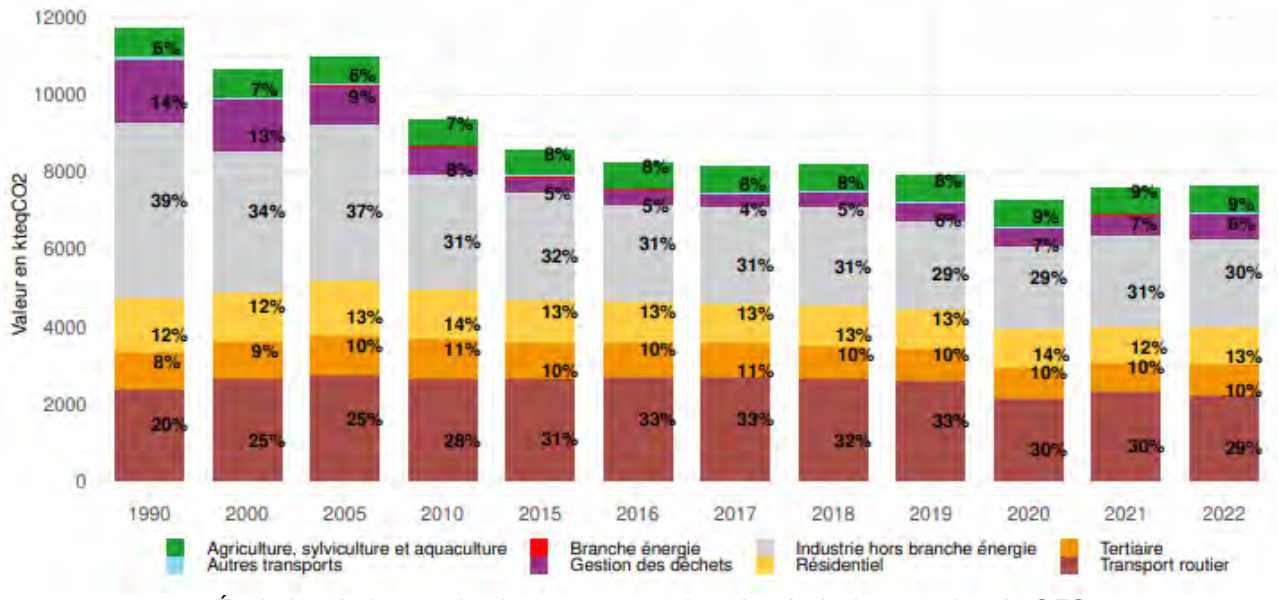
6.2 SITUATION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES) EN ISERE

L'Observatoire Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (ORCAE) de la région Auvergne Rhône-Alpes met à disposition des données et analyses nécessaires à la réalisation de diagnostics climat-air-énergie à différentes échelles territoriales (départements, SCoT, EPCI, …).

Le profil de l'Isère vis-à-vis des GES, diffusé en 2023 par l'ORCAE Auvergne Rhône-Alpes, est basé sur les données 2022.

En 2022, les émissions de l'Isère en matière de GES, tous secteurs confondus, s'élèvent à 7624 kteqCO2.

De manière générale, ces émissions ont tendance à diminuer depuis 1990 (- 35 % en 2022 par rapport à 1990). Ces baisses d'émissions sont principalement liées aux baisses d'émissions du secteur de l'industrie, comme le montre le graphique ci-après :



Évolution de la part de chaque secteur dans les émissions totales de GES – Source : Profil Climat Air Energie Isère 2023

6.3 SITUATION DU SITE DE SILLANS VIS-A-VIS DES EMISSIONS DE GES

Par retour d'expérience de la profession (exploitation de carrières), sur l'ensemble des opérations exercées, de l'extraction à l'export des produits finis, le poste le plus consommateur d'énergie et potentiellement le plus fort émetteur de GES en carrière est celui du transport : en premier lieu le transport externe, puis le transport en interne.

Sur le site de Sillans, le transport interne des matériaux est assuré par le tapis de plaine (convoyeur longue distance des matériaux (alimentation électrique) ; le poste « transport interne » est intégré via la consommation électrique de ceux-ci pour l'estimation des émissions de GES du site.

Les installations de traitement des matériaux mises en œuvre sur le site de Sillans fonctionnent exclusivement à l'électricité ; ce poste est également intégré à l'estimation des émissions de GES du site.

6.3.1 Bilan des Gaz à effet de serre du site de Sillans

LAFARGE a estimé de façon détaillée les émissions de CO2 du site de Balaillard et Pandu grâce à l'outil CAR-E-CO2, et sur la base de données moyennes de production et d'admissions de granulats ou de déchets inertes. Les résultats obtenus sont présentés ci-après :

Catégories d'émissions	N°	Poste d'émissions	TOTAL (tCO2e)
Emissions directes de GES	**1**	**Emissions directes des sources fixes de combustion**	0 tCO2e
	2	**Emissions directes des sources mobiles de combustion**	**471**
	3	**Emissions directes des procédés hors énergie**	**0**
	4	**Emissions directes fugitives**	**15**
	5	**Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)**	0 tCO2e
	Sous-total		**486 tCO2e**
Emissions indirectes de GES associées à l'énergie	**6**	**Emissions Indirectes liées à la consommation d'électricité ****	54
	7	**Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid ****	0
	Sous-total		**54 t**
Autres émissions indirectes *(catégorie d'émissions non concernées par l'obligation réglementaire)*	**8**	**Emissions liées à l'énergie non incluses dans les catégories 1 à 7**	101
	9	**Achats de produits ou services**	53
	10	**Immobilisations de biens**	303
	11	**Déchets**	15
	12	**Transport de marchandise**	**585**
	13	**Déplacement de personnes**	42
	14	**Autres émissions**	0
	15	**Emissions évitées**	-7
	Sous-total		**1 092 tCO2e**
TOTAL			**1 632 tCO2e**
TOTAL hors émissions évitées			***1 639 tCO2e***

6.3.2 Etiquetage CO2

Les principaux postes d'émissions de CO2 liés à la production et au transport des matériaux produits ont été évalués de façon détaillée grâce à l'outil CAR-E-CO2 pour l'année de référence qui est 2022.

Cela permet de se rendre compte des postes les plus émetteurs. Les données sont détaillées dans les deux tableaux ci-dessous :

Type d'activité	Production annuelle (t/an)	TOTAL (tCO2e)	TOTAL par tonne (kgCO2e/t)	Opérations carrière (kgCO2e/t)	Approvisionnement (kgCO2e/t)	Bureaux/admin (kgCO2e/t)
Production de granulats naturels	283 000	795	2.81	2.30	-	0.51
Production de granulats recyclés	7 000	37	5.34	4.83	-	0.51
Stockage d'inerte	43 000	50	1.16	0.66	-	0.51
Négoce de granulats	3 000	2	0.51	0.00	-	0.51
	Moyenne départ carrière pour le site	884 tCO2e	2.63 kgCO2e/t			

Etiquetage granulat carrière
– source : LAFARGE grâce à l'outil CAR-EN-CO2 : outil Carbone et Energie pour les Carrières

Zone d'expédition - Type de granulats expédiés	TOTAL (tCO2)	Tonnes expédiées	TOTAL par tonne (kgCO2e/t)	Départ carrière (kgCO2e/t)	Fret vers client (kgCO2e/t)
Transports FRANCO - distance moyenne 38,6 km aller - Granulats naturels	985	151 000	6.53	2.81	3.72
Transports FRANCO - distance moyenne 38,6 km aller - Granulats naturels	9	1 000	9.32	2.81	6.52
Transports départ - distance éstimée avec Qlick View - 44Km - Granulats naturels	336	56 000	6.00	2.81	3.19
Transports départ - distance éstimée avec Qlick View - 44Km - Granulats naturels	36	5 000	7.27	2.81	4.46
Tonnage sans transport (poste GMSE) - Granulats naturels	188	67 000	2.81	2.81	-
Transports recyclés - Granulats recyclés	37	4 000	9.19	5.34	3.85
TOTAL	1 592 tCO2e	284 000 t	5.60 kgCO2e/t	2.84 kgCO2e/t	2.76 kgCO2e/t

Etiquetage granulat livré client
– Source : LAFARGE grâce à l'outil CAR-EN-CO2 : outil Carbone et Energie pour les Carrières

La production des granulats naturels et recyclés, le stockage et le négoce émettent en moyenne 2.63 kgCO2e/t. Si l'on ajoute le transport, on se retrouve à 5.6 kg CO2e/t soit plus du double de l'émission de la production seul. La majorité des émissions provient donc du transport.

6.3.3 Synthèse des émissions de GES

Selon le Schéma Régional des Carrières, les émissions de gaz à effet de serre sont très variables d'un site à l'autre, en fonction de la ressource extraite, des équipements utilisés, des trajets effectués. En première approche, les émissions de GES pour l'activité minérale y sont estimées à 2,30 $kg_{éq}CO_2/t_{fabriquée}$ pour les gisements de roches meubles.

Avec 2.63 $kg_{éq}CO_2/t_{fabriquée}$ d'après les émissions moyennes quantifiées par LAFARGE pour la production des granulats à la fois recyclés et naturels, on peut donc dire que le site LAFARGE de Balaillard et Pandu génère des émissions peu éloignées de la moyenne.

A titre de comparaison, un Français émet en moyenne 6,42 tonnes d'équivalent CO2 par an, soit environ 17,5 kg éq CO_2 chaque jour.

À l'origine de ces émissions, les émissions directes liées au transport et au chauffage des logements (16 %) et les émissions de GES résultants de la fabrication des biens et services consommés (84 %). À noter que les émissions associées à la fabrication des biens et services consommés se produisent dans les usines, bureaux, commerces, établissements publics ou exploitations agricoles, localisés en France ou à l'étranger.

En termes d'émissions de GES, la production et le transport de matériaux sur le site LAFARGE de Sillans représentent les émissions annuelles d'environ 247 Français.

7 EFFICACITE ENERGETIQUE

7.1 PROFIL ENERGETIQUE DU TERRITOIRE

L'ORCAE met également à disposition le profil énergétique de différents territoires. En ce qui concerne l'Isère, les dernières données diffusées relatives à la consommation d'énergie correspondent aux données de 2022 et les dernières données relatives à la production d'énergie correspondent aux chiffres de 2022 également.

7.1.1 Consommation d'énergie

En 2022, la consommation d'énergie finale du département de l'Isère, tous secteurs confondus, était de l'ordre de 33,031 TWh. Les trois principaux secteurs consommateurs d'énergie étaient l'industrie hors branche énergie (27,2 %) le transport routier (27,1 %) et le secteur résidentiel (27,0 %). Le reste de la consommation étant répartie entre le secteur tertiaire (15,8 %), la gestion des déchets (1,3 %), l'agriculture (1,1 %) et le transport non routier (< 1%).

7.1.2 Production d'énergie

Le département isérois compte une centrale nucléaire sur son territoire, la centrale de Saint-Alban.

En 2022, la production d'énergie en Isère était de l'ordre de 23,227 TWh. L'évolution de la répartition du type de production est restée relativement stable dans le temps avec une production d'énergie « classique » de l'ordre de 69 % (énergie nucléaire), une production d'énergie renouvelable électrique de l'ordre de 17 % (à 92 % hydroélectrique) et une production de bio-méthane de l'ordre de 14 % et d'énergie renouvelable thermique inférieur à 1 %.

7.1.3 Bilan énergétique

Le département de l'Isère reste dépendant énergétiquement, la consommation d'énergie finale y étant plus élevée que la production départementale. L'Isère produit de l'ordre de 70 % de sa consommation d'énergie.

7.2 NOTIONS D'EFFICACITE ENERGETIQUE EN CARRIERES

En exploitation de carrières, les réflexions relatives à l'utilisation rationnelle de l'énergie se développent essentiellement autour de trois axes, qui proposent divers leviers d'actions : les procédés et les équipements utilisés sur la carrière, les déplacements des engins de chantier et le comportement des employés.

Un poste, commun à tout type d'exploitation, ressort majoritairement en termes de consommation d'énergie : la consommation de carburant qui correspond, pour 70 %, à la consommation énergétique d'une carrière. Les 30 % restants correspondent globalement à l'alimentation des installations de production et des bureaux de l'entreprise.

On peut citer à titre d'exemple :

- Les allers et retours entre les zones d'extraction de la roche et celles de concassage qui sont particulièrement énergivores ;
- Des stocks de granulats qui montent trop haut entraînent aussi une surconsommation ;
- Des engins trop petits effectuent trop de voyages, des engins plus grands consomment plus d'énergie, etc.

Enfin le comportement des conducteurs d'engins sur le site a aussi mis en exergue quelques pratiques trop consommatrices : le moteur allumé à l'arrêt, les accélérations sur les lignes droites, la conduite en sous-régime, etc. Selon le retour d'expérience dans la profession, dans un projet de réduction de la consommation d'énergie, il s'avère que le changement de comportement individuel constitue l'un des facteurs de réussite essentiels.

7.3 SITUATION ENERGETIQUE DU SITE DE SILLANS

Les consommations de la carrière de Sillans sont partagées entre les postes suivants :

- Electricité :
  - Installations de traitement des matériaux ;
  - Tapis de plaine (convoyeur longue distance) ;
  - Eclairage extérieur ;
  - Activités tertiaires (bureaux).
- Fuel (hors transport externe des matériaux) :
  - Chargeuses et pelle mécanique pour l'extraction au niveau du front.

Les consommations du site de Sillans (fuel et électricité) sont présentées ci-après :

	2021	2022	2023	2024
Consommation électrique (kWh)	722 114	903 451	892 898	821 927
Consommation carburant (L)	22 013	non représentatif	85 675	74 693
Consommation carburant (kWh)	211 765	non représentatif	824 194	718 547
Consommation électrique total (kWh)	933 879	non représentatif	1 717 092	1 540 474
Tonnages produits (t)	233 000	281 000	252 000	196 000
Ratio conso/tonne (kWh/t)	4.01	non représentatif	6.81	7.86

Les années 2021 et 2022 sont peu représentatives de l'activité du site du fait que la première est incomplète (début de l'activité LAFARGE en avril 2021), et que des prêts de véhicules ont été consentis pendant la seconde, difficilement quantifiables.

La consommation d'énergie pour le site de la carrière de Balaillard et Pandu, en moyenne sur les années 2023 et 2024, est de 1 629 MWh pour une production de 224 Kt de granulats soit 7.27 kWh/t.

Pour positionner cette performance par rapport aux ordres de grandeur observés pour un même type d'activité, on peut faire référence au Schéma Régional des Carrières de la Région AURA (2021). La consommation d'énergie y est présentée comme très variable d'un site à l'autre (configuration, équipements installés, type de ressource, etc.), avec les facteurs suivants :

	Roche meuble	Roche massive	Recyclage
Consommation d'énergie (en MJ)	59,8 (ou 16,6 kWh)	65,5 (ou 18,2 kWh)	39,5 (ou 11,0 kWh)

Consommation d'énergie pour la fabrication d'une tonne de granulats, impacts potentiels - Source : Etude UNPG reprise dans le SRC 2021)

Ainsi, avec un volume moyen extrait de 224 Kt/an sur les deux dernières années, suivant la projection du schéma régional, la consommation du site de Sillans devrait être de l'ordre de 3 718 MWh.

La consommation du site de Sillans, en moyenne de 1 629 MWh sur les années représentatives, est très inférieure à la consommation moyenne que l'on peut attendre sur ce type de carrière.

8 SYNTHESE DES ENJEUX

De manière générale, le département de l'Isère présente une sensibilité particulière à la pollution de l'air en raison de la diversité des activités de son territoire, associée à des caractéristiques

topographiques et météorologiques défavorables en termes de conditions de dispersion atmosphérique.

D'après le PPA Grenoble Alpes Dauphiné, une baisse significative des émissions de polluants atmosphériques est observée depuis 2005. Néanmoins, des dépassements sont encore mesurés sur les NOx, les particules fines et l'ozone, et des engagements de réduction ambitieux ont été pris pour leur réduction d'ici 2027.

Un risque pollinique existe de février à septembre (particulièrement présent au printemps).

Le site LAFARGE de Sillans est à l'origine d'émissions diffuses de poussières générées principalement par les opérations d'extraction, de manutention et de transport. Ces émissions font l'objet d'un suivi régulier au moyen du plan de surveillance des retombées de poussières mis en place, composé de 6 points de contrôle. Les campagnes de contrôle des retombées de poussières des trois dernières années (2022 à 2024) mettent en évidence que les résultats sont globalement conformes (hors phénomènes/activités extérieures influençant les mesures poussières : épisode de sables de Sahara, activité agricole, activité de la carrière voisine d'Izeaux, etc.) et que l'activité LAFARGE génère un impact faible sur l'environnement local et les premiers riverains.

Par rapport aux émissions de GES, elles sont liées à 53 % au transport des matériaux (import/export vers les clients) et représentent 1 632 teqCO2 par an. Cette valeur s'explique par la zone de chalandise retenue pour le site qui est de 40 km (contre 27 km de moyenne régionale d'après le Schéma Régional des Carrières de la région AURA) mais est à nuancer du fait de la présence d'un client installé sur le site des installations de traitement de Sillans (GMS ENROBES) qui n'émet pas de transport.

Du point de vue de la consommation d'énergie, elle s'élève en moyenne sur les deux dernières années à 1 629 MWh par an ce qui est très inférieur à la consommation moyenne de référence évaluée par l'UNPG. Cette dernière valeur ne prend pas en compte les consommations dédiées au import et export de matériaux hors du site, mais seulement la performance pour leur extraction et leur traitement.

QUALITE DE L'AIR – ÉNERGIE

INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

1 INCIDENCES EN PHASE DE TRAVAUX PREPARATOIRES

Les opérations de travaux préparatoires nécessaires à la mise en œuvre du projet sont représentées par les travaux de décapage des matériaux de découverte, d'aménagement de pistes de circulation et de mise en place de tapis de plaine.

Techniquement ces travaux préparatoires ne diffèrent pas réellement de la phase d'exploitation de la carrière, avec la mise en œuvre d'engins similaires (chargeuses, pelles, …). Par conséquent, les incidences sont évaluées ci-après sans sectorisation de la phase des travaux préparatoires et de la phase d'exploitation.

2 INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

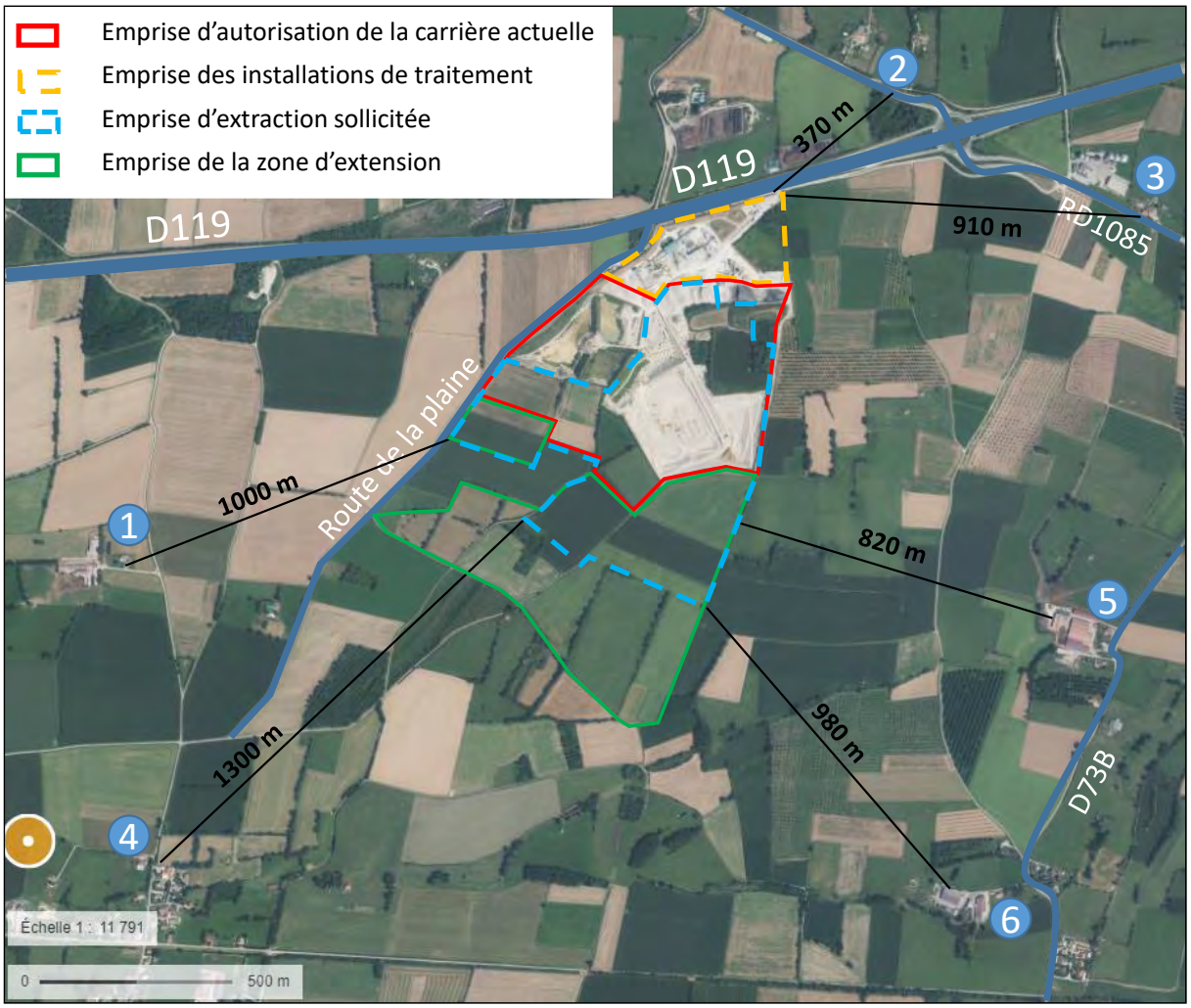
2.1 EVOLUTION DE L'EXPOSITION DES RIVERAINS

L'extension de la carrière au sud-ouest impliquera un rapprochement des premiers riverains situés sur les communes de Sillans à l'ouest et au sud et d'Izeaux à l'est (points 1-4-5-6) par rapport à la nouvelle zone d'extraction sollicitée. Ce rapprochement demeurera néanmoins assez faible (< 10 %).

La distance séparant les riverains situés sur la commune d'Izeaux au nord-est (points 2-3) des installations de traitement demeurera identique à la situation actuelle.

Un tableau et un plan de localisation des riverains en situation future sont présentés ci-après.

Point	Type	Lieu	Distance aux limites du site
1	Habitation	Habitation du lieu-dit Les Grandes Routes à l'ouest (Sillans)	≈ 1000 m
2	Habitation	Habitation du lieu-dit Combe Blondin au nord (Le Grand-Lemps)	≈ 370 m
3	Habitation	Habitation au bord de la RD1085 à l'est (Izeaux)	≈ 910 m
4	Habitation	Habitation sur le chemin des Quatre Vents (Sillans)	≈ 1300 m
5	Habitation	Habitation GAEC du Soleil Levant – lieu-dit Les Tronches (Izeaux)	≈ 820 m
6	Habitation	Habitation sur l'avenue de la gare au sud-est (Izeaux)	≈ 980 m



Plan de localisation des riverains les plus proches de la zone d'extraction et de la zone des installations en situation future

2.2 ÉMISSIONS DE POUSSIERES DE LA CARRIERE

2.2.1 Méthode

Compte tenu du fait que les riverains sont et resteront tous relativement éloignés du site et que l'incidence en termes de retombées de poussières est faible en situation actuelle sur l'environnement local et les riverains, l'analyse de cette incidence a été conduite ci-après de manière qualitative et non quantitative (suivant le principe de proportionnalité à appliquer dans les évaluations environnementales).

2.2.2 Analyse qualitative

ACTIVITE D'EXTRACTION DE LA CARRIERE

Au droit de la carrière de Sillans, **l'activité d'extraction correspondra à la principale source d'émissions de poussières.** Cette source se déplacera progressivement suivant les différentes phases d'extraction définies dans le cadre du projet de renouvellement-extension de la carrière.

De plus, **les caractéristiques de l'activité d'extraction n'évolueront pas par rapport à la situation actuelle.**

D'autre part, seul le tonnage moyen annuel d'extraction augmentera légèrement pour passer d'environ 270 000 t/an en situation actuelle à 325 000 t/an en situation future, soit une augmentation d'environ 20 %. Ainsi, **la quantité de poussières émises liée à l'activité d'extraction sera également de l'ordre de 20 %.**

TRANSPORT INTERNE SUR LA CARRIERE

Le transport interne sur la carrière des matériaux extraits est actuellement uniquement assuré par des tapis de plaine déjà existants (sans circulation de camions ou tombereaux). En situation future, ces tapis s'allongeront et se déplaceront progressivement (suivant l'avancement des fronts d'extraction) et aucun camion ou tombereaux ne sera utilisé. Par conséquent, **il n'y aura pas plus d'émissions de poussières liées au transport interne qu'actuellement et l'incidence liée aux retombées de poussières demeurera la même qu'en situation actuelle.**

En conclusion, le projet n'aura qu'une incidence faible vis-à-vis des retombées de poussières liée à l'augmentation de 20 % du rythme d'extraction et le programme de contrôle des poussières sera poursuivi de manière à vérifier que les valeurs au niveau des jauges de type b (riverains) restent conformes à la règlementation.

2.3 EVOLUTION DE LA SITUATION ENERGETIQUE DU SITE DE SILLANS

Le site ne dispose pas d'un compteur séparatif entre la carrière, les tapis de plaine et les installations de traitement.

Les consommations électriques et de carburant sont des estimations produites par Lafarge. Ainsi, avec ces estimations, on peut estimer la consommation totale convertie en kWh (sachant qu'un litre de carburant correspond à 9.62 kWh).

	2021	2022	2023	2024	Estimation projet
Consommation électrique (kWh)	722 114	903 451	892 898	821 927	1 040 000
Consommation carburant (L)	22 013	non représentatif	85 675	74 693	100 000
Consommation carburant (kWh)	211 765	non représentatif	824 194	718 547	962 000
Consommation totale (kWh)	933 879	non représentatif	1 717 092	1 540 474	2 002 000
Tonnages produits (t)	233 000	281 000	252 000	196 000	300 000
Ratio conso/tonne (kWh/t)	4.01	non représentatif	6.81	7.86	6.67

Comme indiqué dans le tableau récapitulatif, le projet induira une augmentation de la consommation énergétique totale (électrique + thermique) d'environ 23 % (passage d'une consommation de 1 629 MWh en moyenne sur les années 2023 et 2024 à 2 002 MWh à l'horizon projet).

2.4 EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

La présente étude présente les postes les plus impactant dans le cadre du projet et donnera des éléments de comparaison entre les situations initiale et finale. L'analyse conduite pour évaluer les incidences du projet s'appuie sur l'outil CAR-E CO2 et notamment l'étiquetage CO2 utilisé par Lafarge pour calculer ses émissions carbones.

☞ Des précisions sur la méthodologie de l'analyse sont apportées au chapitre « Présentation des méthodes » de l'Étude d'Impact.

2.4.1 Evolution des émissions de GES

L'évolution des émissions de CO2 du site ont été calculés grâce à l'étiquetage CO2 produit via l'outil CAR-EN-CO2.

Ainsi, les émissions moyennes annuelles de CO_2 du site progresseront de 1 632 téqCO_2 à 1 757 téqCO_2 à l'horizon projet (soit + 7.6%) du fait de la hausse de la quantité de matériaux extraits.

3 SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES

Ne sont développées dans le tableau ci-après que les thématiques pour lesquelles le projet présente une incidence notable sur l'environnement pendant l'exploitation et après remise en état.

Incidence	Type	Période d'application	Évaluation de l'incidence sans mise en œuvre de mesures	Nécessité de mesures
Pendant l'exploitation				
Augmentation des émissions de poussières diffuses à l'origine de la carrière	Directe	Long terme	Négative	Oui
Empoussièrement des abords riverains de la carrière	Directe	Long terme	Non significative	Oui
Prolongement des tapis de plaine pour le transport interne de matériaux depuis la zone d'extraction jusqu'aux installations de traitement	Directe	Permanente	Positive	Non
Consommation de carburant liée à l'exploitation de la carrière	Directe	Long terme	Négative	Oui
Consommation d'électricité liée à l'exploitation de la carrière	Directe	Long terme	Négative	Oui
Émissions de gaz à effets de serre liées à l'exploitation de la carrière	Directe	Long terme	Négative	Oui
Après remise en état				
Absence d'incidence				

Légende :
Positif Faible Modéré Fort

QUALITE DE L'AIR – ÉNERGIE

MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER

1 MESURES D'EVITEMENT

L'éloignement de la carrière par rapport aux habitations riveraines et aux établissements sensibles (écoles, hôpitaux, etc.) constitue une mesure d'évitement vis-à-vis des émissions de poussières.

Vis-à-vis de la pollution pollinique, les merlons périphériques réalisés au moyen des terres de découverte seront enherbés dans les meilleurs délais pour éviter la prolifération de plantes invasives et potentiellement allergisantes (ambroisie), permettant ainsi d'éviter la dissémination de pollens allergisant dans l'air.

Dans le cadre de l'aménagement paysager du site, la plantation des espèces disséminant les pollens les plus allergisants sera évitée. Les compositions végétales prévues dans le cadre de la remise en état du site étant présentées dans le détail au chapitre « Milieu Naturel – Mesures ERC » de la présente étude d'impact.

2 MESURES DE REDUCTION

2.1 MESURES DE REDUCTION DES EMISSIONS DE POUSSIERES

La production de poussières dans le cadre du projet d'extension présentant une augmentation par rapport à l'état initial du site, les mesures en place pour la contenir seront étendues au projet comme suit :

- Mise en place de merlons végétalisés en périphérie du site pour limiter la diffusion de poussières au niveau des zones environnantes. La végétalisation de ces merlons sera mise en place immédiatement après leur création afin de bénéficier rapidement d'un effet écran vis-à-vis des poussières ;
- Déploiement de nouveaux tapis de plaine dont les longueurs estimées sont présentées dans le tableau ci-après. Ceci représente un investissement de l'ordre d'un million d'euros.

			Longueur estimative des tapis de plaine (en m)		
Phase	Tonnage transporté à l'aide des tapis de plaine	Equivalent en nombre de camions de 44 t / jour	Principal	Secondaire	Longueur totale
Phase 1 (2026-2031)	1 562 000	47	267	220	487
Phase 2 (2031-2036)	1 584 000	47	267	620	887
Phase 3 (2036-2041)	1 610 000	48	267	977	1244
Phase 4 (2041-2046)	1 686 000	50	267	960	1227
Phase 5 (2046-2051)	1 544 000	46	267	1140	1407
Phase 6 (2051-2056)	1 720 000	51	162	355	516

Longueurs des tapis de plaine déployés au fil des futures phases d'exploitation – Source : LAFARGE

Par ailleurs, les mesures existantes suivantes seront maintenues :

- Arrosage et lavage des pistes et voiries revêtues de circulation des camions d'apport/export des matériaux par temps sec et venteux ;
- Bâchage des camions obligatoire pour les produits fins (présence d'une aire de bâchage sur le site) ;
- Limitation de la vitesse de circulation à 30 km/h sur le site ;

- Réaménagement coordonné à l'exploitation de la carrière (remblaiement / remise en état), permettant ainsi de limiter les surfaces en chantier susceptibles d'émettre des poussières par remise en suspension et/ou arrachage sous l'effet du vent.

2.2 MAITRISE DES EMISSIONS DE GES ET DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

2.2.1 Réduction des émissions de GES

Pour mémoire, les principaux postes émetteurs de gaz à effet de serre (GES) du site sont le transport interne-externe des matériaux et les émissions associées aux nouvelles immobilisations à mettre en place.

MESURES DE REDUCTION LIEES AU TRANSPORT INTERNE DES MATERIAUX

En vue de limiter les consommations de carburant et les émissions de GES liées à la circulation des engins d'exploitation sur la carrière, la vitesse de circulation restera limitée à 30 km/h sur l'emprise de la carrière.

MESURES DE REDUCTION LIEES AU TRANSPORT DES MATERIAUX EN APPORT ET EXPORT

Les mesures de réduction associées au transport de matériaux consistent à poursuivre la mise en place du double-fret débutée en 2024. Pratiqué à 90 % pour les transports de déchets inertes admis par le site, cette mesure représentera une économie de 207 t_{eq} CO_2/an soit environ 7 % des émissions liées au transport des marchandises.

MESURES DE REDUCTION LIEES AUX IMMOBILISATIONS

En fin de période d'utilisation, le matériel obsolète pourra faire l'objet d'une valorisation matière ou être utilisé en seconde main.

2.2.2 Réduction des consommations énergétiques

La réduction de la consommation énergétique est un enjeu pour le site qui, du fait de l'augmentation de son activité et de la puissance installée globale, va être amenée à en consommer plus. Ainsi plusieurs mesures permettent de réduire l'augmentation des consommations énergétiques futures :

- Mise en place d'une variation de vitesse sur les tapis de plaine pour permettre de réduire leur consommation électrique lorsque les débits de roche à convoyer sont plus faibles ;
- Entretien régulier des engins et véhicules pour éviter les fuites ou consommations anormales de carburant ;
- Engins et véhicules équipés de systèmes de réduction du temps de marche à vide et/ou start/stop ;
- Suivi et reporting des consommations électriques et des carburants ;
- Définitions d'objectifs de réduction de consommation des engins et des temps de marche à vide
- Sensibilisation du personnel aux économies d'énergies et à l'éco-conduite via des causeries spécifiques.

3 MESURES DE COMPENSATION

Sans objet.

4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Le maintien des matériels et engins en bon état de marche, et la sensibilisation des personnels au travers de diverses consignes de bonnes pratiques et de comportement permettront de contribuer à la maîtrise des consommations énergétiques de l'exploitant.

C'est un moyen de garder le matériel performant, aussi bien du point de vue technique, que pour optimiser la consommation de carburant et diminuer les rejets gazeux dans l'atmosphère.

5 EFFETS DES MESURES

Dans l'objectif de maitriser les émissions de poussières, les mesures prises sont d'ordre technique. Elles portent sur les modalités d'exploitation (merlons) ainsi que sur les équipements mis en œuvre (déploiement de nouveaux tapis convoyeurs). Elles visent à réduire les quantités émises, le niveau zéro n'étant pas réalisable.

En cas de dépassement constaté des niveaux admissibles, l'exploitant mettra en place des mesures correctives. En particulier, dans le cadre de la démarche RSE engagé par LAFARGE, les éventuels écarts à la réglementation constatés (dépassements des seuils/non-conformité) seront analysés annuellement et feront l'objet d'actions correctives (le cas échéant).

La réduction de la propagation des poussières pourra être obtenue par la pratique d'un arrosage plus intense de façon périodique et par temps sec (sauf restrictions particulières liées à un épisode sécheresse important).

6 SUIVI DES MESURES

6.1.1 Suivi des consommations énergétiques

LAFARGE poursuivra le suivi de ses consommations d'énergie sur la base de relevés mensuels.

6.1.2 Plan de surveillance des retombées de poussières

L'émission de poussières ne pouvant être nulle, le contrôle des retombées dans l'environnement (empoussièrement) actuellement effectué dans le cadre de l'exploitation du site de Sillans sera poursuivi en conformité avec les prescriptions des arrêtés préfectoraux du site.

Pour rappel, compte tenu de la synergie de l'ensemble des activités du site (carrière et installations de traitement des matériaux), le site fait actuellement l'objet d'un plan unique de surveillance des retombées de poussières dans l'environnement composé de 6 points de contrôle :

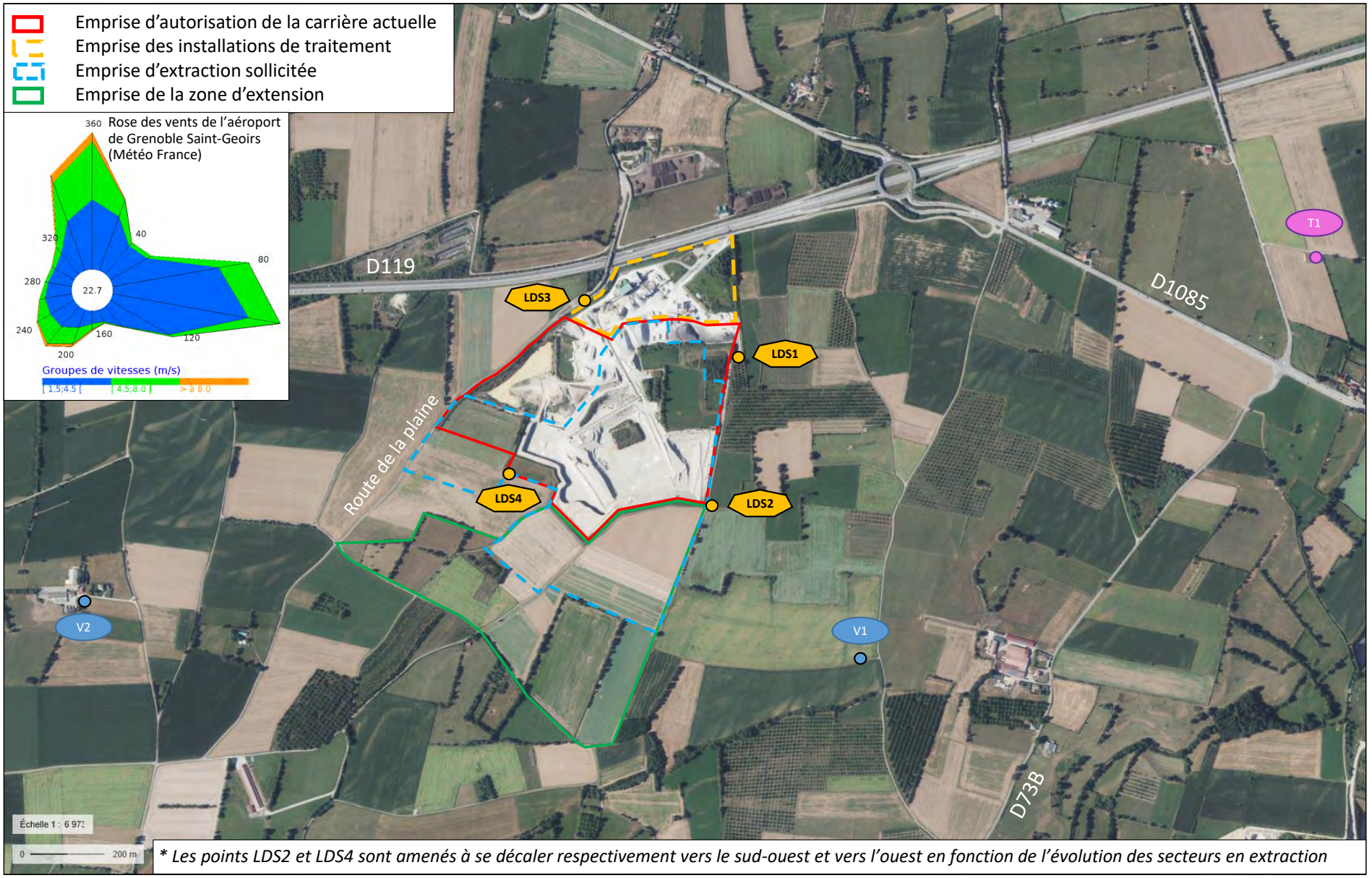
- 1 point témoin (T1) ;
- 3 points en limite de site (LDS1, LDS2 et LDS3) ;
- 2 points riverains (V1 et V2).

Compte-tenu de l'extension de la carrière vers le sud-ouest et du rapprochement de certains riverains par rapport à la zone d'extraction, il est proposé l'ajout d'un point de contrôle en limite de site au sud-ouest de la future zone d'extraction (LDS4). A noter que ce nouveau point (LDS4) et le point LDS1 sont amenés à se décaler dans le futur respectivement vers l'ouest et le sud-ouest en fonction de l'évolution des secteurs en extraction.

Le plan de surveillance proposé est présenté ci-après.

Les contrôles de retombées de poussières continueront d'être effectués à pas de temps régulier selon des méthodes normalisées par un organisme agréé. Les rapports de campagnes continueront d'être archivés et conservés à disposition des services de l'inspection des ICPE.

En cas de dépassement constaté des niveaux admissibles, l'exploitant mettra en place des mesures correctives.



** Les points LDS2 et LDS4 sont amenés à se décaler respectivement vers le sud-ouest et vers l'ouest en fonction de l'évolution des secteurs en extraction*

Plan de surveillance des retombées de poussières aux abords du site de Ballaillard et Pandu (carrière et installations de traitement) en situation future

ACOUSTIQUE
ÉTAT INITIAL

1 RAPPEL DE NOTIONS D'ACOUSTIQUE

1.1 DÉFINITIONS

Le bruit est un ensemble de sons produits par une ou plusieurs sources, lesquelles provoquent des vibrations qui se propagent jusqu'à notre oreille.

Le son se caractérise par trois critères : le niveau (faible ou fort, intermittent ou continu), la fréquence ou la hauteur (grave ou aiguë) et enfin la signification qui lui est donné (perception des sons subjective).

1.2 ECHELLE ACOUSTIQUE

L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique.

Par ailleurs, d'un point de vue physiologique, l'oreille n'éprouve pas, à niveau physique identique, la même sensation auditive. C'est en raison de cette différence de sensibilité qu'est introduite une courbe de pondération physiologique « A ». Les décibels physiques (dB) deviennent alors des décibels physiologiques [dB(A)].

Ce sont ces derniers qui sont utilisés pour apprécier la gêne ressentie par les personnes.

PLAGE DE SENSIBILITE DE L'OREILLE

Pression acoustique :	*2.10^{-5} Pa*		*20 Pa*
Fréquence	**20Hz**		**20 000 HZ**
Bruit inaudible **Infrasons**	***Bruit audible*** **Champs auditif humain**		***Bruit insupportable, Seuil de douleur*** **Ultrasons**
0 dB(A)		120 dB(A)	

L'échelle de bruit ci-après permet de qualifier les ambiances sonores, ressenties dans les habitats, qui sont générées par les bruits issus de l'extérieur, et notamment le trafic routier. Celle-ci permet de qualifier l'ambiance sonore ressentie à partir d'une valeur mesurée ou obtenue par le calcul.

ÉCHELLE DE BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT EXTERIEUR DES HABITATIONS

Origine du bruit	dB(A)	Impression subjective
Bordure du périphérique de Paris (200 000 véhicules/jour)	80	Insupportable, conversation impossible
Proximité immédiate (2 m) d'une autoroute	75	Très gênant, conversation difficile
Immeubles sur grands boulevards	70	Gênant
Niveau de bruit en ville	65	Très bruyant, conversation en parlant fort
Fenêtre sur rue	60	Bruyant
En recul (200m) d'une route nationale	55	Relativement calme
Rue piétonne	50	Calme, conversation à voix normale
Campagne le jour, sans vent	40	Très calme
Chambre à coucher	30	Très calme, conversation à voix basse
Montagne enneigée/vent léger	20	Silence

1.3 CONSTAT D'UN NIVEAU SONORE

Le constat d'un niveau sonore se fait par le biais du calcul ou de la mesure d'un niveau sonore moyen appelé Leq (niveau énergétique équivalent).

Le Leq représente le niveau sonore constant qui dissipe la même énergie acoustique qu'un signal variable (qui serait émis par un ensemble de source) au point de mesure ou de calcul pendant la période considérée.

1.4 ARITHMETIQUE PARTICULIERE

Les niveaux sonores ne s'additionnent pas de façon linéaire, ce sont les puissances qui s'additionnent. Ainsi le doublement de l'intensité sonore, ne se traduit que par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit.	**60 dB + 60 dB = 63 dB**
Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est au moins supérieur de 10 dB(A) par rapport au second, le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est masqué par le plus fort.	**60 dB + 50 dB = 60 dB**
Pour dix sources de bruit à niveau identique, l'augmentation de l'intensité sonore résultant serait de + 10 dB(A) par rapport au niveau d'une seule source. 60 dB x 10 = 70 dB	**60 dB x 10 = 70 dB**

2 REGLEMENTATION DU BRUIT APPLICABLE AUX ICPE

2.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Les textes en vigueur qui régissent le bruit des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont :

- L'arrêté ministériel (AM) du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrière ;
- **L'arrêté ministériel (AM) du 23 janvier 1997, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;**

- L'arrêté ministériel (AM) du 24 janvier 2001, modifiant les deux précédents.

Par ailleurs, au regard de la réglementation, les périodes diurnes et nocturnes sont définies de la manière suivante :

- Jour : 7h00 – 22h00 ;
- Nuit : 22h00 – 7h00.

2.2 NOTION D'EMERGENCE

Les textes annoncent qu'il y a potentialité de gêne lorsqu'un bruit nettement identifiable provoque une augmentation sensible du niveau de bruit (défini par une valeur limite d'émergence).

L'émergence est définie par la différence entre :

- Le niveau de bruit ambiant comportant le bruit particulier dû à la source ;
- Le niveau de bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement normal des équipements (état initial ou état zéro).

On considère qu'une émergence de bruit de + 1 dB(A) peut être perceptible par les individus les plus sensibles, est nettement perceptible par tous dès + 3 dB(A), et peut induire une gêne dès + 5 dB(A).

2.3 SEUILS REGLEMENTAIRES

2.3.1 Arrêté ministériel

D'après l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997, les émissions sonores de l'installation ne doivent pas être à l'origine, dans les Zones à Emergence Réglementée[1] (ZER), d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles précisées dans le tableau ci-après :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)	*Émergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h, sauf dimanches et jours fériés*	*Émergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h, ainsi que les dimanches et jours fériés*
Supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 dB (A)	*6 dB (A)*	*4 dB (A)*
Supérieur à 45 dB (A)	*5 dB (A)*	*3 dB (A)*

D'autre part, les niveaux admissibles en limites de propriété ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuits dimanches et jours fériés, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

À noter que les arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter peuvent prescrire des niveaux de bruit plus restrictifs que les arrêtés ministériels. Dans ce cas, c'est l'arrêté préfectoral qui fait foi.

2.3.2 Arrêté préfectoral des installations de traitement de matériaux de Sillans

Concernant les installations de traitement du site de Sillans, l'arrêté préfectoral (AP) d'autorisation du 7 janvier 2005 reprend les mêmes valeurs limites que celles de l'AM du 23 janvier 1997.

[1] Les Zones à Émergence Réglementée (ZER) sont :
– L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existants à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cours, jardins, terrasses),
– Les zones constructibles définies par les documents d'urbanismes opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation,
– L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties annexes comme ci-dessus, à l'exclusion des immeubles implantés dans les ZAA et les ZAI.

2.3.3 Arrêté préfectoral de la carrière

Concernant la carrière actuelle de Sillans, l'arrêté préfectoral (AP) d'autorisation initiale du 10 juillet 1997 prescrit les valeurs limites suivantes :

- En limite de propriété :

POINTS DE MESURE	JOUR 7 h à 20 h	PERIODE INTERMEDIAIRE 6h à 7h - 20h à 22h et dimanches et jours fériés	NUIT 22h à 6h
En limite de propriété	65	60	55

- En ZER :

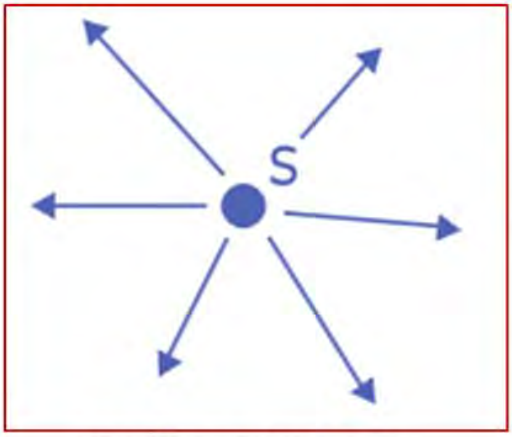
- 5 Db(A) pour la période allant de 6h30 à 21h30, sauf dimanches et jours fériés
- 3 dB(A) pour la période allant de 21 h 30 à 6 h 30, ainsi que les dimanches et jours fériés.

3 INFLUENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES SUR LA PERCEPTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT

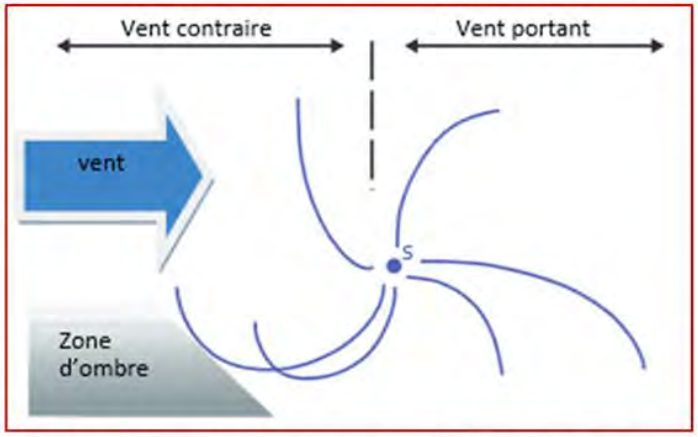
3.1 PHENOMENES OBSERVES

Deux principaux phénomènes naturels ont de l'influence sur la propagation des ondes sonores, donc de la perception du son qui en est faite en un point donné par un observateur.

Selon la direction du vent, les rayons sonores vont avoir tendance à s'incurver vers le haut ou vers le bas, créant ainsi des zones d'ombre où la source de bruit n'est pas perceptible. Des conditions de vent portant vont avoir un effet d'accentuation du bruit tandis qu'un vent contraire va avoir tendance à l'atténuer, parfois très nettement, au niveau d'un observateur.



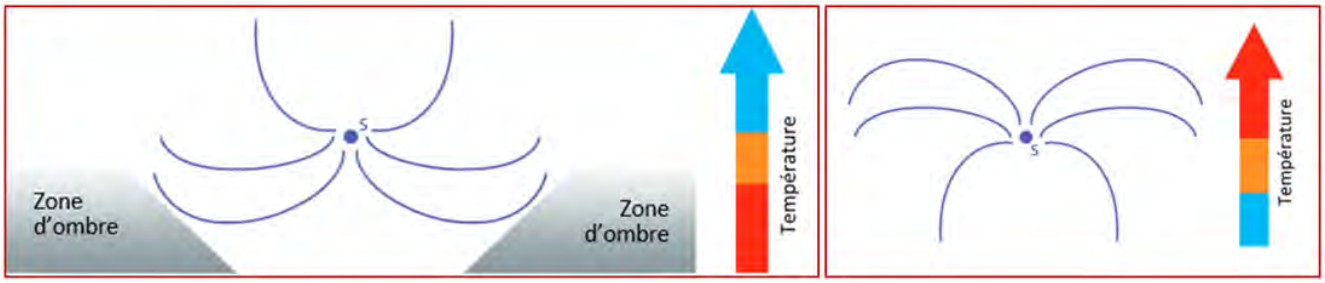
Conditions théoriques de propagation homogène en champ libre
(aucune influence extérieure)



Conditions de propagation sous l'influence du vent

L'autre phénomène météorologique pouvant influencer la propagation du son est l'existence de gradient de température. Dans le cas d'un gradient de température négatif, l'incurvation des rayons

sonores s'effectuera vers le haut. À l'inverse, si la température est plus basse au sol qu'en altitude, l'incurvation des rayons sonores s'effectuera vers le bas.



Le gradient de température dépend notamment de la couverture nuageuse et de la période de la journée (jour/nuit).

3.2 RAPPEL DES CONDITIONS NORMALES DE MESURE DE BRUIT

Au cours d'une campagne de mesures, la norme NF S31-010 propose la méthode d'appréciation des conditions de propagation du bruit selon la grille d'analyse « (U, T) ». Tous les cas de figures encadrés par la norme, présentés ci-dessous, constituent des conditions normales de mesure du bruit.

3.2.1 Définition des conditions aérodynamiques

	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu portant	Portant
Vent nul	U3				
Vent moyen à faible (1 à 3 m/s)	U2	U2	U3	U4	U4
Vent fort (3 à 5 m/s)	U1	U2	U3	U4	U5

3.2.2 Définition des conditions thermiques

Période	Ensoleillement	Humidité	Vent	T
Jour	Fort	Sol sec	Faible ou moyen ou nul	**T1**
			Fort	**T2**
		Sol humide	Faible ou moyen ou nul	**T2**
	Faible	Sol sec	Faible ou moyen ou nul	**T2**
Jour Lever/coucher du soleil	Faible	Sol plutot sec	Moyen à Fort	**T3**
Nuit	Ciel nuageux	-	-	**T4**
	-	-	Faible ou moyen ou fort	**T4**
	Ciel dégagé	-	Faible	**T5**

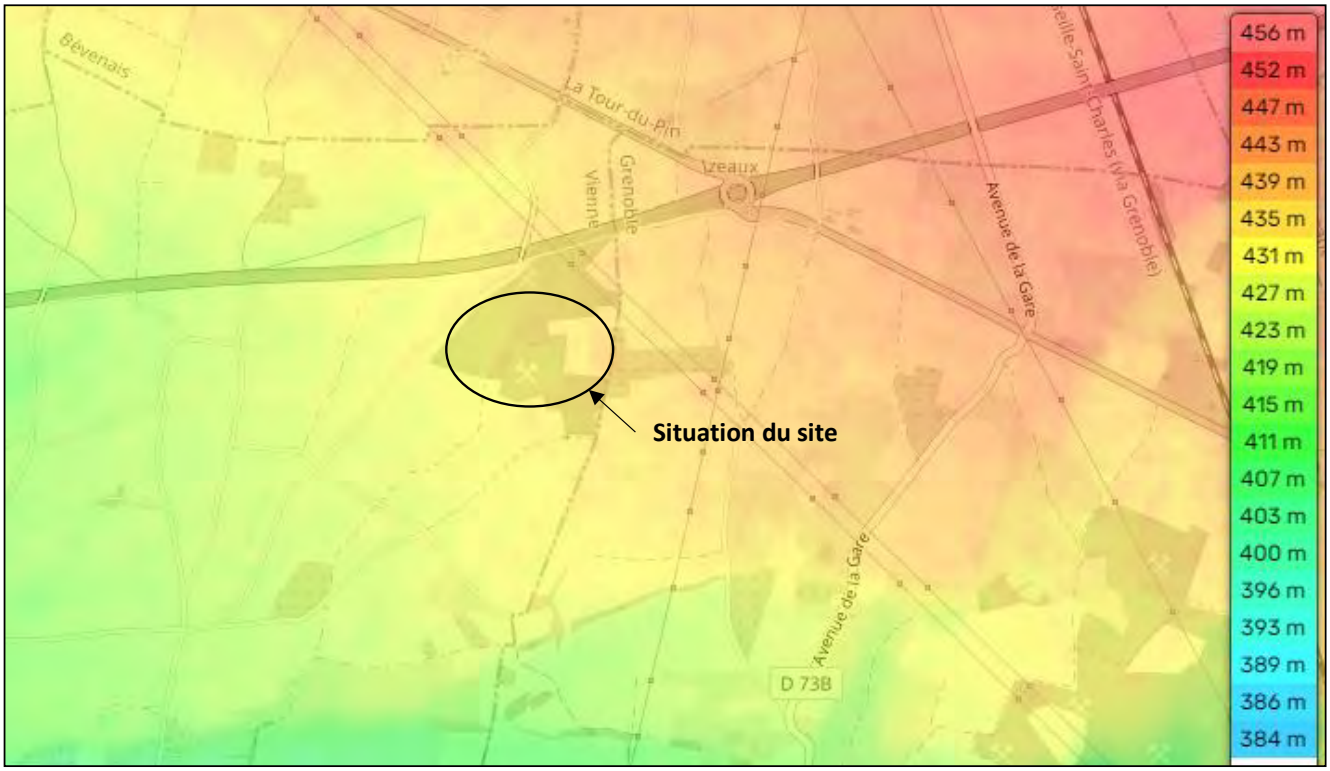
3.2.3 Influence des conditions météorologiques sur la propagation sonore : grille (U, T)

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		Atténuation très forte	Atténuation forte	Atténuation forte	
T2	Atténuation très forte	Atténuation forte	Atténuation forte	Influence nulle ou négigeable	Renforcement faible
T3	Atténuation forte	Atténuation forte	Influence nulle ou négigeable	Renforcement faible	Renforcement faible
T4	Atténuation forte	Influence nulle ou négigeable	Renforcement faible	Renforcement faible	Renforcement moyen
T5		Renforcement faible	Renforcement faible	Renforcement moyen	

4 CARACTERISTIQUES DU SECTEUR D'ETUDE

4.1 TOPOGRAPHIE

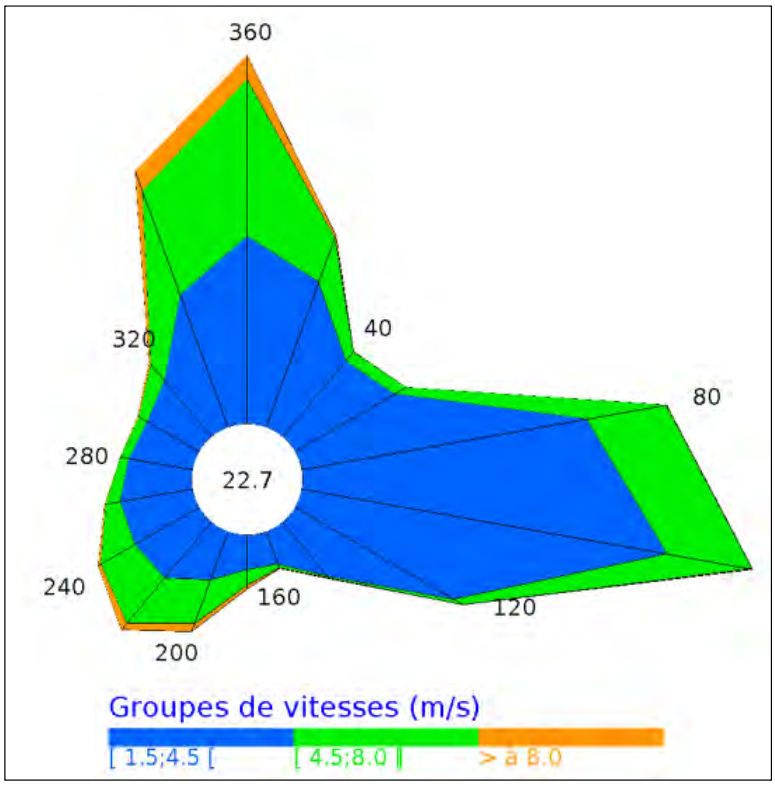
La carrière actuelle et sa zone d'extension se situent nord-est de la commune de Sillans, en limite communale avec la commune d'Izeaux. Le relief du secteur est relativement plat avec une altitude qui varie entre 428 et 432 m NGF.



Carte topographique de la zone de la carrière de Balaillard et Pandu – Source : Topographic Map 2024

4.2 RAPPELS CLIMATOLOGIQUES

Les vents dominants sont principalement orientés vers l'ouest et le nord. La forme particulière de la rose des vents est liée à la topographie de la plaine de Bièvre, orientée dans l'axe est-ouest.

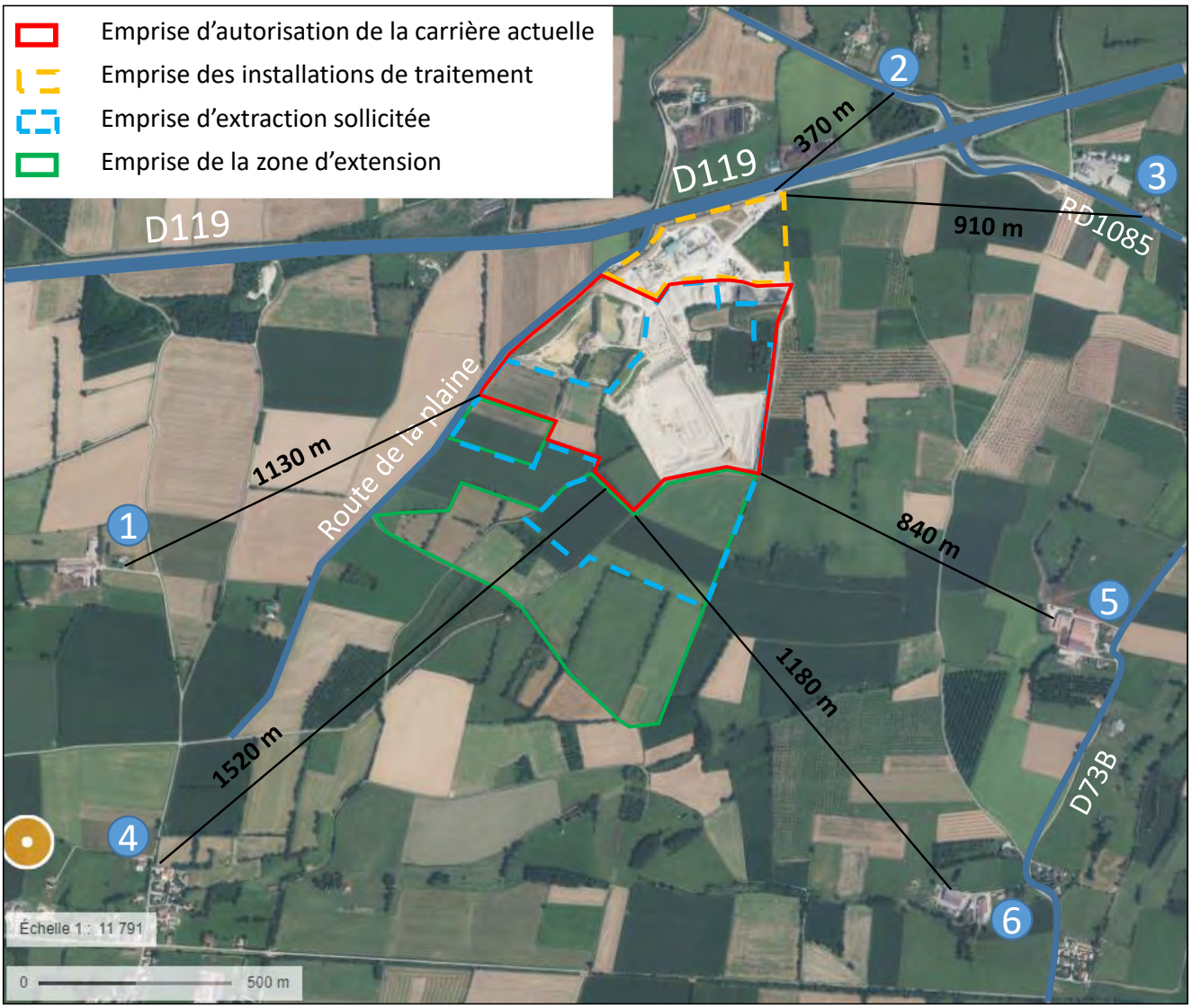


Rose des vents de l'aéroport de Grenoble St-Geoirs – Source : Météo France

4.3 RIVERAINS

Les habitations riveraines les plus proches du site dans la situation actuelle sont présentées dans le tableau suivant et sur le plan ci-après :

Point	Type	Lieu	Distance aux limites du site
1	Habitation	Habitation du lieu-dit Les Grandes Routes à l'ouest (Sillans)	≈ 1130 m
2	Habitation	Habitation du lieu-dit Combe Blondin au nord (Le Grand-Lemps)	≈ 370 m
3	Habitation	Habitation au bord de la RD1085 à l'est (Izeaux)	≈ 910 m
4	Habitation	Habitation sur le chemin des Quatre Vents (Sillans)	≈ 1520 m
5	Habitation	Habitation GAEC du Soleil Levant – lieu-dit Les Tronches (Izeaux)	≈ 840 m
6	Habitation	Habitation sur l'avenue de la gare au sud-est (Izeaux)	≈ 1180 m



Distances entre les premiers riverains et les limites du site dans la situation actuelle

4.4 SOURCES DE BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT

De manière générale, l'ambiance acoustique du secteur d'étude est influencée par :

- Le trafic local :
  - Le bruit induit par le trafic de la D119 et la D1085 au nord ;
  - Le bruit induit par le trafic de la D73B à l'est ;
  - Le bruit induit par le trafic de la D519 au sud ;
  - Les voies communales et chemins ruraux ;
- Les activités industrielles voisines :
  - Les carrières voisines d'Izeaux (BUDILLON RABATEL) au sud-est et de Bévenais (SCB) au nord ;
  - La centrale d'enrobage (GMS ENROBES) au nord immédiat de la carrière ;
  - Le site de compostage (BIEVRE NATURE RECYCLAGE) à 200 m au nord du site ;
- Les activités agricoles du secteur qui peuvent entretenir un bruit de fond (engins agricoles, bétails) ;
- La faune locale, notamment les oiseaux ;
- Le trafic aérien : Aéroport de Grenoble-Saint-Geoirs au nord-ouest.

Les sources prépondérantes du secteur sont liées à l'important trafic routier sur la D119 et la D1085 en bruit de fond continu, ainsi que le décollage et l'atterrissage d'avions et hélicoptères à l'aéroport de Grenoble Saint-Geoirs.

5 SITUATION ACOUSTIQUE ACTUELLE DU SITE DE SILLANS

5.1 SOURCES DE BRUIT

Sur le site de Sillans (carrière et installations de traitement des matériaux), le bruit lié au fonctionnement de l'exploitation LAFARGE a plusieurs origines :

- Le transport des matériaux :
  - La circulation des camions et des engins d'exploitation, en rappelant que la vitesse de circulation au droit du site (carrière + installations de traitement) est limitée à 30 km/h ;
  - Le fonctionnement des tapis de plaine ;
- L'extraction des matériaux et le chargement des camions à l'aide de chargeuses ;
- L'activité de traitement des matériaux (fonctionnement des concasseurs, cribleurs et tapis de plaine).

L'activité de GMS ENROBES présente quant à elle deux installations sources de bruit : une turbine et un brûleur.

5.2 HORAIRES DE FONCTIONNEMENT DE LA CARRIERE

La carrière fonctionne actuellement les jours ouvrables (lundi au vendredi) aux horaires présentés dans le tableau ci-après.

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Matin	06h30-12h	06h30-12h	06h30-12h	06h30-12h	06h30-12h
Après-midi	13h-16h30	13h-16h30	13h-16h30	13h-16h30	13h-16h

Concernant le fonctionnement des installations de traitement des matériaux et le chargement des camions sur le site des installations, les horaires sont identiques à ceux de la carrière.

5.3 MESURES ACOUSTIQUES IN-SITU

Les résultats des trois dernières campagnes de mesures acoustiques (2017-2020-2023) sont présentés ci-après.

5.3.1 Campagne de contrôle acoustique 2017

METHODE

Une campagne de contrôle en limite de propriété (LP) et en zone à émergence réglementée (ZER) a été réalisée, en période de fonctionnement normal des installations, les 06 et 07 décembre 2017, par le bureau d'études TERRA EXPERTIS.

La méthode d'évaluation des niveaux de bruit dans l'environnement mise en œuvre au cours de cette campagne de contrôle correspond à la méthode normative de « Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement – NF S31-010 » de décembre 1996, modifiée par l'amendement NF S 31-010/A1 de décembre 2008, suivant le paragraphe 5.

CONDITIONS DE MESURES

Les conditions météorologiques les jours du contrôle sont, en référence à la norme NF S31-010, synthétisées dans le tableau ci-après :

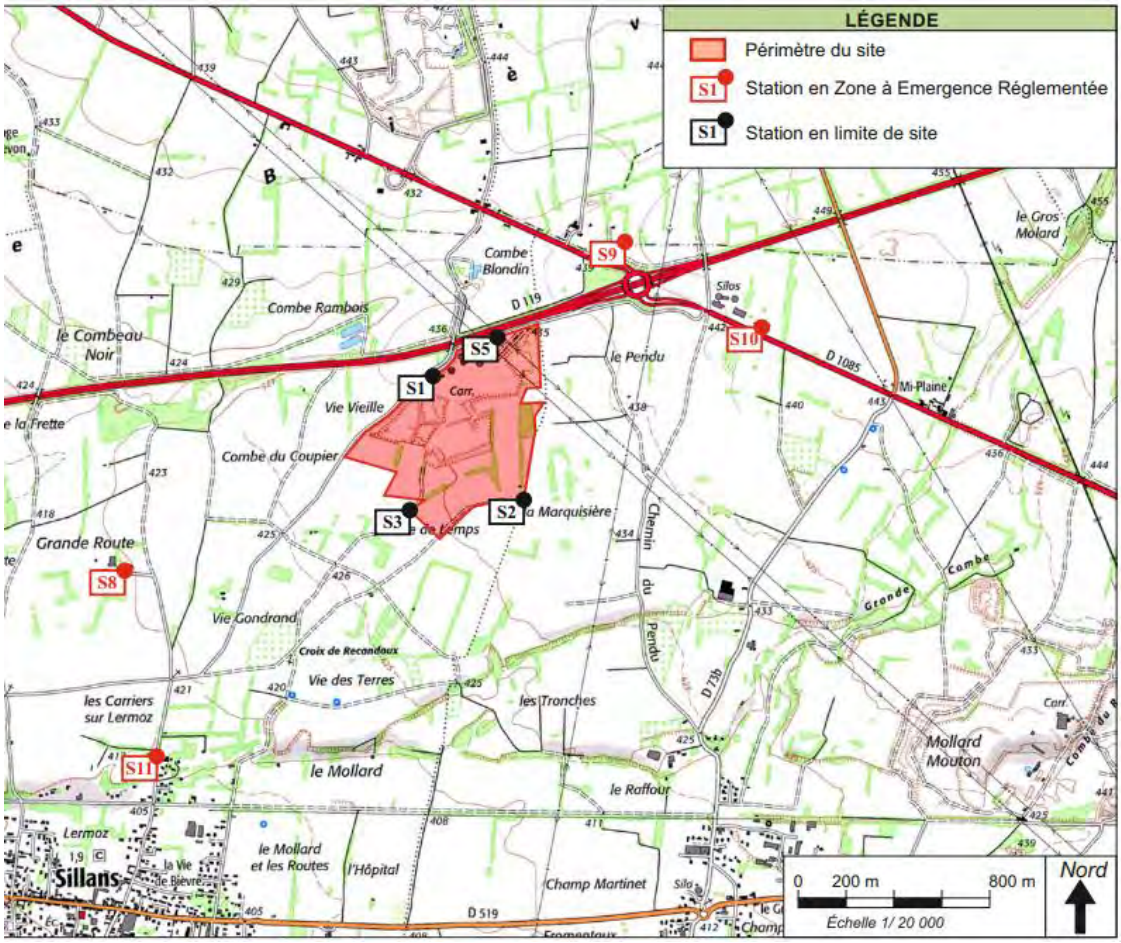
Station	Condition de mesure (activité/arrêt)	Date	Heure	Température (°C)	Vitesse du vent moyen (m/s)	Appréciation des conditions météorologiques selon la Norme AFNOR NF S 31-010 (Cf. Annexe 3)		
						Codage U_iT_i	Distance Source/récepteur	Influence
S1	Activité	07/12/2017	08h35	-2	0,5 à 2	U_4T_2	> 40 m	Z
S2	Activité	07/12/2017	12H07	8	0 à 1,5	U_3T_2	> 40 m	-
S3	Activité	07/12/2017	11h22	8	0	U_3T_2	> 40 m	-
S5	Activité	07/12/2017	10h32	-2	1,5 à 2,5	U_4T_2	> 40 m	Z
S8	Activité	07/12/2017	12h53	6	0 à 1,5	U_4T_2	> 40 m	Z
S8	Arrêt	07/12/2017	07h15	-2	0,5 à 2	U_4T_3	> 40 m	+
S9	Activité	06/12/2017	14h58	1	0 à 1,5	U_2T_2	> 40 m	-
S9	Arrêt	06/12/2017	17h50	-1	0	U_3T_4	> 40 m	+
S10	Activité	06/12/2017	15h52	1	0 à 1	U_3T_2	> 40 m	-
S10	Arrêt	06/12/2017	18h28	-1,5	0	U_3T_4	> 40 m	+
S11	Activité	06/12/2017	16h33	1	0 à 1	U_3T_2	> 40 m	-
S11	Arrêt	06/12/2017	17h08	0	0	U_3T_2	> 40 m	-

- : Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
+ : Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
Z : Effets météorologiques nuls ou négligeables

Conditions météorologiques pendant la campagne de mesure de bruit des 6 et 7 décembre 2017 – Source : TERRA EXPERTIS

Les conditions météorologiques étaient compatibles avec les conditions de mesurage définies par la norme NF S 31-010.

SITUATION DES POINTS DE CONTROLE



Situation des points de mesures de bruit – Source : TERRA EXPERTIS

RESULTATS DE MESURES ET CALCUL D'EMERGENCE

Les mesures de bruit prises en limite de propriété (LP) et en zone à émergence réglementée (ZER) sont présentées dans le tableau suivant. Elles ont été comparées à la réglementation en vigueur (arrêtés préfectoraux de la carrière et des installations de traitement).

Point de mesure	Indice retenu	Niveau de bruit ambiant (avec activité)	Niveau de bruit résiduel (sans activité)	Emergence dB(A)	Valeur réglementaire dB(A) - AP Installations	Valeur réglementaire dB(A) - AP Carrière
LP1 (S1)	Leq	55,5	/	/	70	65
LP2 (S2)	Leq	45	/	/	70	65
LP3 (S3)	Leq	50,5	/	/	70	65
LP4 (S5)	Leq	58,5	/	/	70	65
ZER1 (S8)	L50	42	45,5	0	5	5
ZER2 (S9)	Leq	52	53,5	0	5	5
ZER3 (S10)	Leq	60	59,5	0,5	5	5
ZER4 (S11)	L50	39,5	39,5	0	6	5

Résultats arrondis à 0,5 dB

Le tableau montre que, **pour la campagne 2017, les niveaux relevés en limites de propriété sont inférieurs aux valeurs limites prescrites par la réglementation et sont donc conformes. Les émergences calculées aux niveaux des ZER sont également conformes à la réglementation.**

5.3.2 Campagne de contrôle acoustique 2020

METHODE

Une campagne de contrôle en LP et en ZER a été réalisée, en période de fonctionnement normal des installations, le 10 septembre 2020, par le bureau d'études SGS.

CONDITIONS DE MESURES

Il est précisé que les niveaux de bruit résiduel sont mesurés de 12H00 à 13H00 et à partir de 17H00, pendant une période d'arrêt habituel du site. Par ailleurs, l'établissement fonctionne du lundi au vendredi de 6H30 à 12H00 et de 13H00 à 16H30.

Les conditions météorologiques le jour du contrôle étaient, en référence à la norme NF S31-010, de type « T2 » - « U3 », conduisant à une atténuation forte du niveau sonore.

SITUATION DES POINTS DE CONTROLE

Point n°	Emplacements des points de mesures	Type de mesure LDP = Limite De Propriété ZER=Zone à Emergences Réglementées Tiers= Au niveau d'un tiers
LDP 1	Point situé à la limite du site en limite Nord-Ouest	LDP
LDP 2	Point situé à la limite du site en limite Sud-Est	LDP
LDP 3	Point situé à la limite du site en limite Sud-Ouest	LDP
LDP 5	Point situé à la limite du site en limite Nord, au niveau de l'entrée du site	LDP
ZER 8	Point situé au niveau de l'habitation du lieu-dit Les Grandes Routes	ZER
ZER 9	Point situé au niveau de l'habitation du lieu-dit Combe Blondin	ZER
ZER 10	Point situé au niveau de l'habitation le long de la RD1085	ZER
ZER 11	Point situé au niveau de l'habitation sur le chemin des Quatre Vents	ZER



Situation des points de mesures de bruit – Source : Rapport SGS

Remarque : Il s'agit des mêmes points que pour la campagne précédente de 2017.

RESULTATS DE MESURES ET CALCUL D'EMERGENCE

Les mesures de bruit prises en limite de propriété (LDP) et en zone à émergence réglementée (ZER) sont présentées dans le tableau suivant. Elles ont été comparées à la réglementation en vigueur (arrêtés préfectoraux de la carrière et des installations de traitement).

		Niveau mesuré en dB(A)				
Point de mesure	**Indice retenu**	**Niveau de bruit ambiant (avec activité)**	**Niveau de bruit résiduel (sans activité)**	**Emergence dB(A)**	**Valeur réglementaire dB(A) - AP Installations**	**Valeur réglementaire dB(A) - AP Carrière**
LDP1	NC	53	/	/	70	65
LDP2	NC	43,5	/	/	70	65
LDP3	NC	52	/	/	70	65
LDP5	NC	64	/	/	70	65
ZER 8	NC	38,5	32,5	6	6	5
ZER 9	NC	51	47	4	5	5
ZER 10	NC	65,5	60,5	5	5	5
ZER 11	NC	33	30	3	/	5

Résultats arrondis à 0,5 dB

Le tableau montre que les niveaux relevés en limite de site sont inférieurs aux valeurs prescrites par la réglementation et sont donc conformes. Concernant les émergences calculées aux niveaux des ZER, elles présentent un unique dépassement au point ZER 8 par rapport à la valeur prescrite par l'AP de la carrière du 10 Juillet 1997 autorisant l'exploitation de la carrière. Cet écart de 1 dB concerne le point de mesure ouest de Grande Route. Le rapport de contrôle de SGS précise néanmoins qu'au moment de la mesure, le bruit de la carrière n'était pas audible et que seules les activités suivantes l'étaient : trafic routier de la 2x2 voies, trafic aérien, activités agricoles.

Par conséquent, toutes les mesures en LDP et en ZER de cette campagne 2020 peuvent être considérées conformes à la réglementation.

5.3.3 Campagne de contrôle acoustique de 2023

METHODE

Une campagne de contrôle en limite de site et en ZER a été réalisée, en période de fonctionnement normal des installations et en période nocturne, les 28 et 29 septembre 2023, par le bureau d'études ENCEM.

CONDITIONS DE MESURES

Les conditions météorologiques sur les périodes de mesures sont décrites ci-après :

Jeudi 28 septembre 2023	
Ciel	Dégagé
Précipitations	Nulles
Température	18°C
Vent	Faible
Vendredi 29 septembre 2023	
Ciel	Dégagé
Précipitations	Nulles
Température	18°C
Vent	Faible

Le rapport d'étude ne précise pas la potentielle atténuation ou amplification du niveau de bruit du fait de ces conditions.

Par ailleurs, concernant le fonctionnement du site :

- La nuit des mesures nocturnes, les installations ont fonctionné de 6h30 à 7h00 ;
- Le jour des mesures diurnes, les installations ont fonctionné de 7h à 16h.

SITUATION DES POINTS DE CONTROLE

Les points de mesure retenus sont les suivants :

Type	Point	Localisation des mesures	Orientation par rapport au site
Zones à Emergence Réglementée (ZER)	1	*Habitation du lieu-dit Les Grandes Routes*	Ouest
	2	*Habitation du lieu-dit Combe Blondin*	Nord
	3	*Habitation au bord de la RD1085*	Est
	4	*Habitation sur le chemin des Quatre Vents*	Sud-Ouest
Limites de site	1	*Limite d'emprise Nord*	Nord
	2	*Limite d'emprise Sud*	*Sud*
	3	*Limite d'emprise : Ouest*	Ouest
	4	*Limite d'emprise Nord Entrée du site*	Nord

Localisation des points de mesures



Situation des points de mesures de bruit – Source : Rapport ENCEM

Remarque : Il s'agit des mêmes points que pour les campagnes précédentes de 2017 et 2020.

RESULTATS DE MESURES ET CALCUL D'EMERGENCE

Les mesures de bruit prises en limite de propriété (LP) et en zone à émergence réglementée (ZER) sont présentées dans le tableau suivant. Elles ont été comparées à la réglementation en vigueur (arrêtés préfectoraux de la carrière et des installations de traitement).

Période diurne

Point de mesure	Indice retenu	Niveau de bruit ambiant (avec activité)	Niveau de bruit résiduel (sans activité)	Emergence dB(A)	Valeur réglementaire dB(A) - AP Installations	Valeur réglementaire dB(A) - AP Carrière
LP1	Leq	61	/	/	70	65
LP2	Leq	45	/	/	70	65
LP3	Leq	41,5	/	/	70	65
LP4	Leq	66,5	/	/	70	65
ZER1	Leq	44	44,5	0	6	5
ZER2	L50	57	58	0	5	5
ZER3	Leq	67,5	68,5	0	5	5
ZER4	L50	40	41	0	6	5

Résultats arrondis à 0,5 dB

Au regard de ce tableau, il apparait que :

- Les niveaux de bruit ambiant relevés en limite de propriété respectent la réglementation en vigueur sauf pour le point LP4. Cependant, ce point est le plus proche des deux routes départementales, très bruyantes avec beaucoup de circulation. Le rapport de mesure d'ENCEM précise que le site n'était pas audible depuis ce point LP4 au moment de la mesure ;
- Les émergences constatées aux différents points de mesure respectent la réglementation en vigueur.

Par conséquent, toutes les mesures en LP et en ZER de cette campagne 2023 en période diurne peuvent être considérées conformes à la réglementation.

Période nocturne (activité de 6h30-7h00)

Point de mesure	Indice retenu	Niveau de bruit ambiant (avec activité)	Niveau de bruit résiduel (sans activité)	Emergence dB(A)	Valeur réglementaire dB(A) - AP Installations	Valeur réglementaire dB(A) - AP Carrière
LP1	Leq	57	/	/	60	60
LP2	Leq	44	/	/	60	60
LP3	Leq	40,5	/	/	60	60
LP4	Leq	66	/	/	60	60
ZER1	Leq	41,5	39,5	2	4	5
ZER2	Leq	62	61	1	3	5
ZER3	L50	62	60,5	1,5	3	5
ZER4	L50	38	37	1	4	5

Ce tableau montre que :

- Les niveaux de bruit ambiant relevés en limite de propriété respectent la réglementation sauf au point LP4, du fait qu'il est le plus proche des deux routes départementales, très bruyantes avec beaucoup de circulation. Le rapport de mesure d'ENCEM précise que le site n'était pas audible depuis ce point LP4 au moment de la mesure ;
- Les émergences constatées aux différents points de mesure respectent toutes la réglementation en vigueur. A noter que l'environnement au nord du site était très bruyant du fait de la circulation sur les routes départementales.

Ainsi, toutes les mesures en LP et en ZER de cette campagne 2023 en période nocturne peuvent être considérées conformes à la réglementation.

5.3.4 Synthèse et évolution du plan de surveillance acoustique

Le site se situe dans un environnement avec un niveau de bruit élevé au nord de la carrière, caractérisé par une circulation très dense sur les routes départementales D119 et D1085 qui a causé des dépassements de seuils réglementaires au niveau du point LP4 en la limite de propriété en 2023.

Tous les niveaux relevés sur les ZER respectent les seuils règlementaires de l'AM du 23 janvier 1997. Un seul dépassement à la limite de l'AP de la carrière du 10 juillet 1997 a été mesuré en 2020. Cet écart était imputable à la circulation automobile et à l'activité agricole plus qu'à celle de la carrière.

De manière générale, l**es activités du site de Sillans génèrent donc un impact très faible sur l'ambiance sonore du secteur d'étude,** comme résumé dans le tableau ci-après.

	Point de contrôle	Campagne	Bruit ambiant	Bruit résiduel	Emergence	Valeur réglementaire dB(A) - AP Installations	Valeur réglementaire dB(A) - AP Carrière	Conformité
Limite de propriété	LP1-Nord-Ouest	2017	55,5	/	/	70	65	conforme
		2020	53	/	/	70	65	conforme
		2023-jour	61	/	/	70	65	conforme
		2023-nuit	57	/	/	60	60	conforme
	LP2-Sud-Est	2017	45	/	/	70	65	conforme
		2020	43,5	/	/	70	65	conforme
		2023-jour	45	/	/	70	65	conforme
		2023-nuit	44	/	/	60	60	conforme
	LP3-Sud-Ouest	2017	50,5	/	/	70	65	conforme
		2020	52	/	/	70	65	conforme
		2023-jour	41,5	/	/	70	65	conforme
		2023-nuit	40,5	/	/	60	60	conforme
	LP4-Nord	2017	58,5	/	/	70	65	conforme
		2020	64	/	/	70	65	conforme
		2023-jour	66,5	/	/	70	65	non conforme*
		2023-nuit	66	/	/	60	60	non conforme*
Zone à émergence réglementée	ZER1-Habitation à l'ouest	2017	42	45,5	0	5	5	conforme
		2020	38,5	32,5	6	6	5	non conforme*
		2023-jour	44	44,5	0	6	5	conforme
		2023-nuit	41,5	39,5	2	4	5	conforme
	ZER2-Habitation au nord "chemin des champs"	2017	52	53,5	0	5	5	conforme
		2020	51	47	4	5	5	conforme
		2023-jour	57	58	0	5	5	conforme
		2023-nuit	62	61	1	3	5	conforme
	ZER3-Habitation au nord-est derrière le mur anti-bruit	2017	60	59,5	0,5	5	5	conforme
		2020	65,5	60,5	5	5	5	conforme
		2023-jour	67,5	68,5	0	5	5	conforme
		2023-nuit	62	60,5	1,5	3	5	conforme
	ZER4-Habitation "chemin des quatre vents"	2017	39,5	39,5	0	6	5	conforme
		2020	33	30	3	/	5	conforme
		2023-jour	40	41	0	6	5	conforme
		2023-nuit	38	37	1	4	5	conforme

**** Ces mesures en jaune dans le tableau ci-dessus dépassent les seuils autorisés mais les niveaux de bruit mesurés ne sont pas imputables à l'activité de la carrière ou des installations de traitement, mais au trafic routier.***

5.4 COMMISSION LOCALE DE CONCERTATION ET DE SUIVI

L'exploitant réalise annuellement une « commission locale de concertation et de suivi » concernant l'exploitation de la carrière. Il s'agit d'une démarche de concertation qui réunit LAFARGE et les acteurs locaux : élus, riverains, agriculteurs, associations de chasse, associations environnementales, services de l'Etat, etc. Ces réunions annuelles permettent de répondre aux questionnements des acteurs locaux et d'aborder les différentes thématiques de l'exploitation du site : avancement du phasage, contrôles environnementaux (bruits, poussières, eaux), suivis biodiversité, sécurité, etc. A ce jour, aucune plainte pour bruit liée à l'activité LAFARGE sur ce site n'a été enregistrée.

6 SYNTHESE DES ENJEUX

La carrière et les installations de traitement des matériaux de Sillans, sont soumises à un plan de surveillance des émissions sonores. Du fait de la synergie de la carrière et des installations, le plan de surveillance est établi à l'échelle globale du site.

Sur le site de Sillans (carrière et installations de traitement), le bruit lié au fonctionnement de l'exploitation a plusieurs origines : la circulation des camions et des engins d'exploitation, les activités d'extraction des matériaux et de chargement des camions (chargeuses) et les activités de traitement des matériaux.

Pour rappel, les activités du site de Sillans peuvent débuter dès 6h30.

Les niveaux de bruit moyens mesurés en limite de site sont inférieurs aux seuils réglementaires les plus strictes de jour (fixé à 65 dB(A)) et de nuit (fixé à 60 dB(A)), sauf pour le point LP4 en 2023 (de jour comme de nuit). La proximité immédiate de la RD119, présentant une circulation dense sur les périodes de mesures, explique ces deux dépassements.

De manière générale, les niveaux de bruits sondés au droit des zones à émergence réglementée sont caractéristiques des zones rurales ; l'ambiance sonore relativement calme peut ponctuellement être perturbée voir très perturbée par le trafic local ou les activités agricoles.

Sur la base des données recueillies au cours des différentes campagnes de contrôle, en fonctionnement normal, le site de Balaillard et Pandu (carrière et installations de traitement) n'a pas une incidence significative sur l'ambiance sonore du secteur d'étude.

ACOUSTIQUE

INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

1 INCIDENCES EN PHASE DE TRAVAUX PREPARATOIRES

Les opérations de travaux préparatoires nécessaires à la mise en œuvre du projet sont représentées par les travaux de décapage des matériaux de découverte, d'aménagement de pistes de circulation et de mise en place de tapis de plaine.

Techniquement ces travaux préparatoires ne diffèrent pas réellement de la phase d'exploitation de la carrière, avec la mise en œuvre d'engins similaires (chargeuses, pelles, …). Par conséquent, les incidences sont évaluées ci-après sans sectorisation de la phase des travaux préparatoires et de la phase d'exploitation.

2 INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

2.1 CONFIGURATION DU SITE

2.1.1 Carrière en fosse

La carrière actuelle et sa zone d'extension se situent sur un secteur relativement plat à une cote comprise entre 428 et 432 m NGF.

Actuellement, l'exploitation de la carrière s'effectuer en fosse et descend approximativement à la cote de 409 m NGF (fosse de 20 m de profondeur maximum).

Dans le cadre du projet, l'exploitation de la carrière en fosse se poursuivra et descendra approximativement à la cote de 399 m NGF (fosse de 30 m de profondeur maximum).

Cette configuration de la carrière en fosse permettra ainsi de restreindre la diffusion du bruit en périphérie de la zone d'extraction, les talus d'extraction jouant un rôle d'écran sonore en réduisant le bruit.

2.1.2 Merlons en périphérie de la zone d'extraction

Des merlons constitués de stériles de découverte et de terre végétale sont positionnés en périphérie de la carrière actuelle. Leur hauteur varie approximativement entre 2.5 et 3.5 m. Ils sont enherbés et possèdent notamment un rôle d'écran acoustique vis-à-vis des émissions sonores générées au droit de la carrière. A la fin de l'exploitation de la carrière, ces merlons seront repris et utilisés pour la remise en état de la carrière.

Dans le cadre du projet et de l'extension de la carrière vers le sud-ouest, des merlons possédant les mêmes caractéristiques que ceux actuellement en place sur la carrière actuelle seront créés en périphérie de la future zone d'extraction. **Ces nouveaux merlons permettront ainsi d'assurer également un rôle d'écran acoustique.**

Les trois campagnes de mesures acoustiques, qui ont été réalisées en 2017-2020-2023 et qui ont révélées l'absence de dépassement des valeurs limites réglementaires au niveau des limites de propriété et des riverains, confirme l'absence de diffusion du bruit en périphérie de la carrière grâce à la configuration en fosse de la carrière et ses merlons.

2.2 HORAIRES DE FONCTIONNEMENT DE LA CARRIERE

Pour le projet de renouvellement et d'extension de la carrière, **les jours et horaires de fonctionnement resteront identiques et ne généreront pas de nuisances acoustiques supplémentaires.**

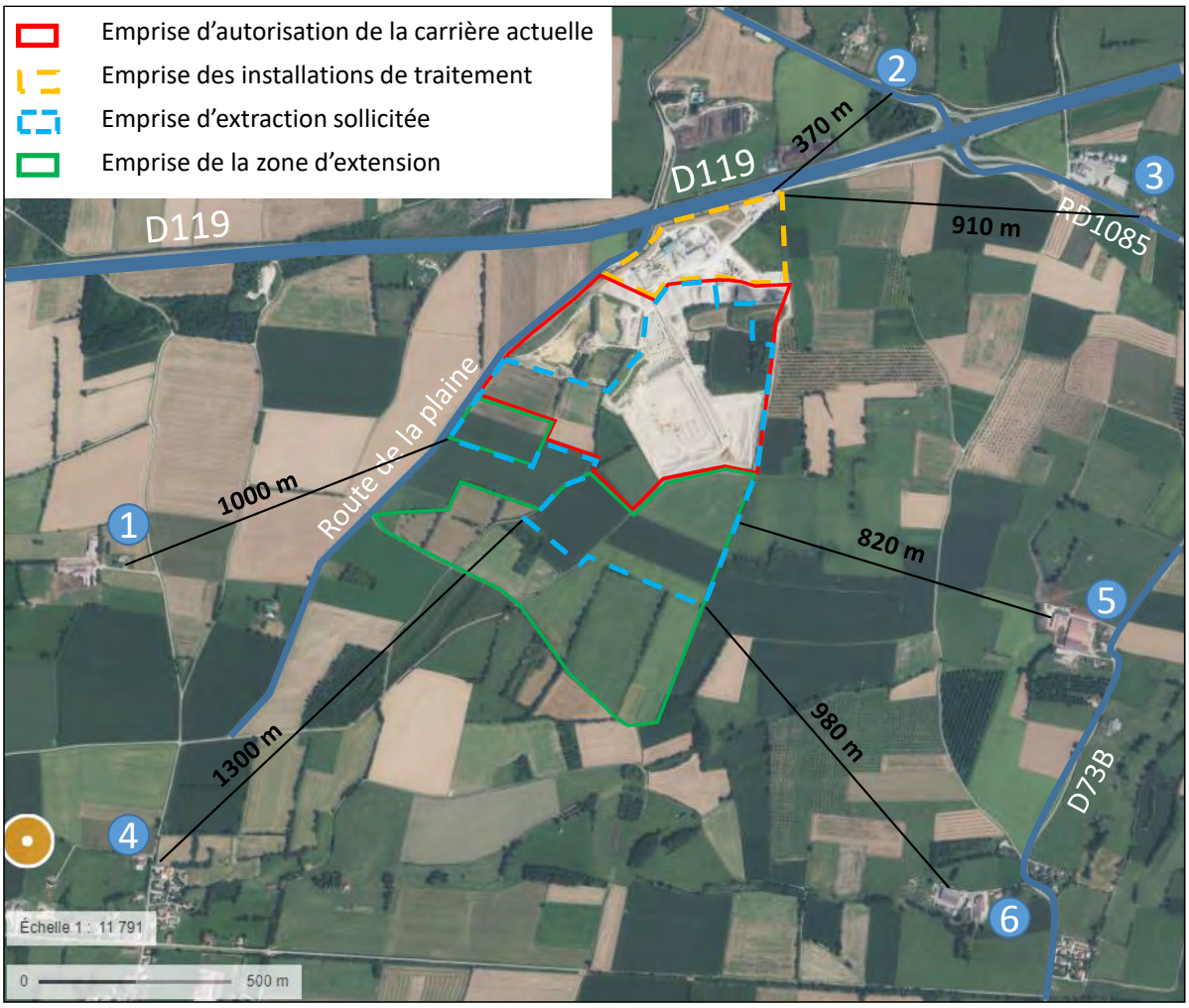
2.3 EVOLUTION DE L'EXPOSITION DES RIVERAINS

L'extension de la carrière au sud-ouest impliquera un rapprochement des premiers riverains situés sur les communes de Sillans à l'ouest et au sud et d'Izeaux à l'est (points 1-4-5-6) par rapport à la nouvelle zone d'extraction sollicitée. Ce rapprochement demeurera néanmoins assez faible (< 10 %).

La distance séparant les riverains situés sur la commune d'Izeaux au nord-est (points 2-3) des installations de traitement demeurera identique à la situation actuelle.

Un tableau et un plan de localisation des riverains en situation future sont présentés ci-après.

Point	Type	Lieu	Distance aux limites du site
1	Habitation	Habitation du lieu-dit Les Grandes Routes à l'ouest (Sillans)	≈ 1000 m
2	Habitation	Habitation du lieu-dit Combe Blondin au nord (Le Grand-Lemps)	≈ 370 m
3	Habitation	Habitation au bord de la RD1085 à l'est (Izeaux)	≈ 910 m
4	Habitation	Habitation sur le chemin des Quatre Vents (Sillans)	≈ 1300 m
5	Habitation	Habitation GAEC du Soleil Levant – lieu-dit Les Tronches (Izeaux)	≈ 820 m
6	Habitation	Habitation sur l'avenue de la gare au sud-est (Izeaux)	≈ 980 m



Plan de localisation des riverains les plus proches de la zone d'extraction et de la zone des installations en situation future

2.4 SOURCES DE BRUIT

Pour rappel, les sources de bruit énoncées dans le chapitre « Acoustique – Etat initial » sont les suivantes : trafic local, activités industrielles voisines (carrières, centrale d'enrobage, site de compostage), activités agricoles (engins, bétails), faune locale, trafic aérien (aéroport de Grenoble-Saint-Geoirs).

Dans le cadre du projet de renouvellement-extension de la carrière, des **tapis de plaine supplémentaires seront mis en place afin de transporter les matériaux extraits depuis les fronts d'extraction jusqu'aux installations de traitement. L'installation de ces équipements permettra une réduction significative du bruit par rapport à un transport de matériaux par camions.**

D'autre part la vitesse de circulation au droit du site (carrière + installations de traitement), actuellement limitée à 30 km/h, restera identique dans le cadre du projet de renouvellement-extension de la carrière.

Ainsi, le projet n'induira aucune source de bruit supplémentaire.

2.5 TRAFIC ROUTIER LOCAL

Les trois campagnes de mesures acoustiques réalisées en 2017-2020-2023 ont révélé que l'exploitation du site n'induisait pas de dépassement des valeurs limites réglementaires au niveau des riverains. Lors de la campagne 2023, le facteur source le plus impactant sur les mesures s'est révélé être le trafic routier, particulièrement perceptible au niveau du Chemin de Quatre Vents à Sillans (Point 4).

L'activité supplémentaire envisagée dans le cadre du projet (+20 % de matériaux extraits – augmentation du tonnage extrait de 270 000 à 325 000 t/an) induira une augmentation très faible du trafic routier local (augmentation du trafic de 0.02 % sur la D119 et de 0.22 % sur la D1085), sans évolution significative du niveau de bruit émis à chaque passage.

Remarque : le tonnage annuel d'extraction future à 325 000 t/an demeurera en dessous du tonnage annuel maximum d'extraction actuellement autorisé à 360 000 t/an.

Le projet n'aura donc pas d'incidence significative vis-à-vis des nuisances acoustiques générées par le trafic local.

3 SYNTHESES DES INCIDENCES BRUTES

Ne sont développées dans le tableau ci-après que les thématiques pour lesquelles le projet présente une incidence notable sur l'environnement pendant l'exploitation et après remise en état.

Incidence	Type	Période d'application	Évaluation de l'incidence sans mise en œuvre de mesures	Nécessité de mesures
Pendant l'exploitation (extraction et remblaiement)				
Conservation des jours et horaires de fonctionnement de la carrière	Directe	Permanente	Neutre	Non
Conservation de la vitesse limite de circulation au droit du site limitant les émissions sonores	Directe	Permanente	Neutre	Non
Prolongement des tapis de plaine pour le transport des matériaux extraits limitant le transport interne par camions	Directe	Permanente	Positive	Non
Augmentation des niveaux sonores au droit des premiers riverains situés au sud-ouest et au sud-est (en raison du rapprochement de la zone d'extraction)	Directe	Permanente	Non significative	Oui
Augmentation des niveaux sonores générés par le trafic local (trafic de la carrière inclus)	Directe	Permanente	Non significative	Non
Après remise en état				
Absence d'incidence				

Légende :
Positif Faible Modéré Fort

ACOUSTIQUE

MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER

1 MESURES D'EVITEMENT

L'éloignement de la carrière par rapport aux habitations riveraines et aux établissement sensibles (écoles, hôpitaux, etc.) constitue une mesure d'évitement vis-à-vis des nuisances sonores.

2 MESURES DE REDUCTION

2.1 CONFIGURATION DU SITE

2.1.1 Carrière en fosse

La configuration de la carrière en fosse est relativement favorable d'un point de vue acoustique car elle permet de restreindre la diffusion du bruit.

2.1.2 Merlons en périphérie de la zone d'extraction

De nouveaux merlons, d'une hauteur variant de 2.5 à 3.5 m, seront mis en place en périphérie de la future zone d'extraction. Ils assureront un rôle d'écran acoustique vis-à-vis des émissions sonores générées au droit de la carrière.

2.2 HORAIRES DE FONCTIONNEMENT DE LA CARRIERE

Pour le projet de renouvellement et d'extension de la carrière, les jours et horaires de fonctionnement resteront identiques et ne généreront pas de nuisances acoustiques supplémentaires.

2.3 MATERIELS D'EXPLOITATION DE LA CARRIERE

Les mesures déjà en place relatives à la conformité des matériels d'exploitation (engins, machines) vis-à-vis des émissions acoustiques seront maintenues.

2.4 TAPIS DE PLAINE

Dans le cadre du projet de renouvellement-extension de la carrière, des tapis de plaine supplémentaires seront mis en place afin de transporter les matériaux extraits depuis les fronts d'extraction jusqu'aux installations de traitement. L'installation de ces équipements permettra une réduction significative du bruit par rapport à un transport de matériaux par camions.

2.5 VITESSE LIMITE DE CIRCULATION AU DROIT DU SITE

La vitesse de circulation actuelle au droit du site (30 km/h) restera identique dans le cadre du projet de renouvellement-extension de la carrière pour ne pas générer de nuisances sonores supplémentaires.

2.6 TRAFIC ROUTIER LOCAL

L'augmentation du trafic local liée à l'activité de la carrière sera très faible (+0.02 % sur la D119 et +0.22 % sur la D1085). Ces proportions étant non significatives, le projet ne nécessite pas de mesure spécifique pour la réduction du bruit issu de la circulation de poids lourds qu'il induit.

3 MESURES DE COMPENSATION

Sans objet.

4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les commissions locales de concertation et de suivi relatives à l'exploitation de la carrière et qui se déroulent annuellement seront maintenues. Elles permettront de maintenir un lien entre les acteurs locaux et LAFARGE concernant l'exploitation de cette carrière, et notamment les riverains et autres usagers par rapport à la perception des activités d'un point de vue acoustique.

5 EFFETS DES MESURES

L'ensemble des mesures prévues dans l'objectif de maitriser les émissions sonores sont d'ordre technique et organisationnel. Elles portent :

- Sur les modalités d'exploitation (horaires de fonctionnement, mise en place de merlons, etc.) ;
- Sur les équipements mis en œuvre et matériels utilisés (choix d'un mode de transport interne des matériaux faiblement émetteur de bruit, entretien régulier des engins, etc.).

Elles ont pour objectif *a minima* le respect des exigences réglementaires.

L'efficience des mesures prises pourra se traduire par l'absence de plainte des riverains.

6 SUIVI DES MESURES

L'émergence de bruit ne pouvant être nulle, le niveau d'exposition au bruit des populations riveraines ainsi que le respect des seuils en limites de site seront rigoureusement contrôlés en conformité avec les prescriptions de l'Arrêté Préfectoral d'autorisation d'exploiter (plan de surveillance des niveaux de bruit par campagne de contrôle triennal).

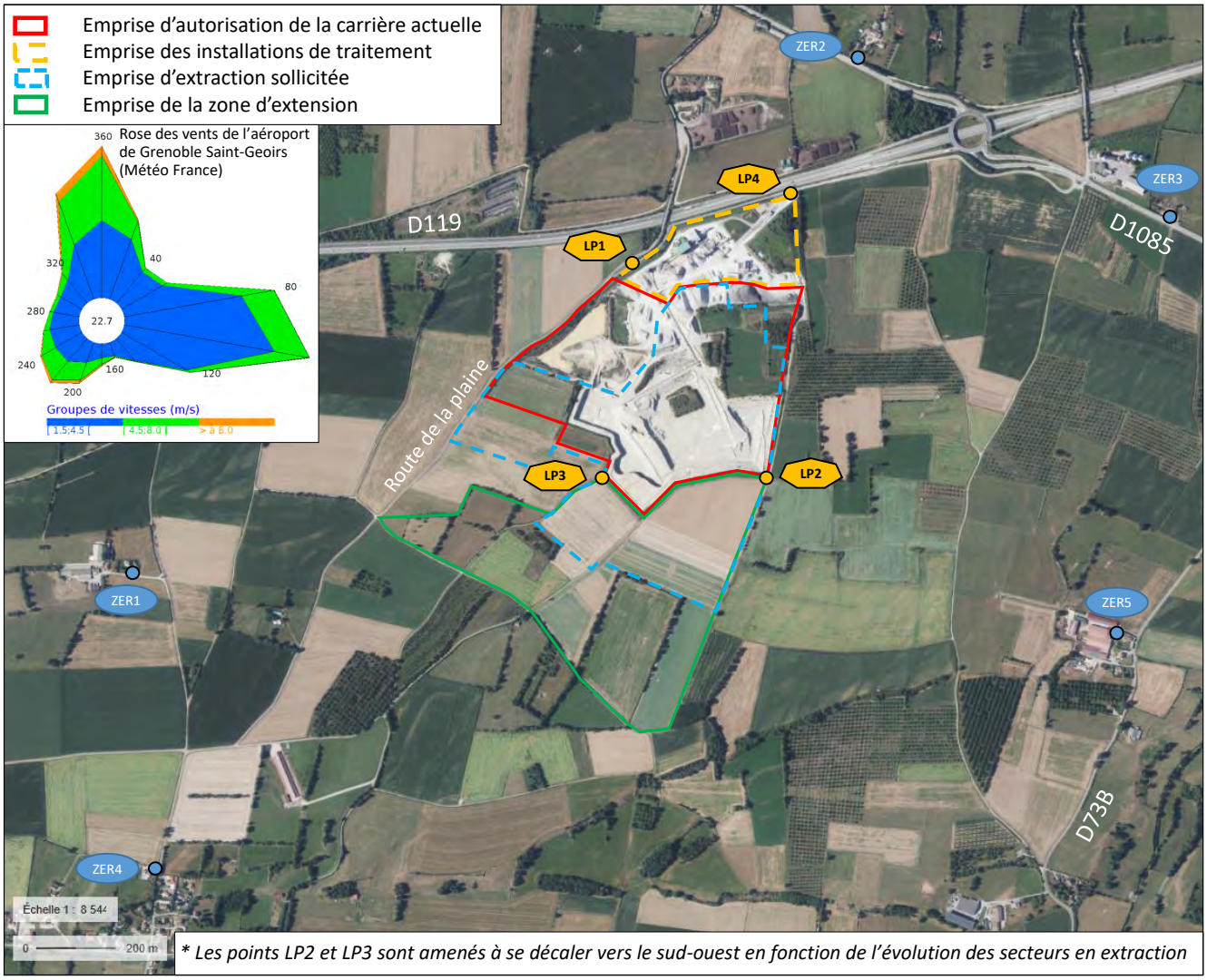
Pour rappel, compte tenu de la synergie de l'ensemble des activités du site (carrière et installations de traitement des matériaux), ce dernier fait actuellement l'objet d'un plan unique de surveillance des niveaux de bruit.

Compte-tenu de l'évolution prévisionnelle de l'exploitation de la carrière, le plan de surveillance des niveaux de bruit du site proposé se compose des points de contrôle présentés dans le tableau ci-après. A noter qu'en raison de l'extension progressive de la carrière vers le sud-ouest et de la direction des vents (majoritairement de l'ouest vers l'est), un point en ZER a été ajouté (ZER5).

Point	Type	Lieu
LP1	Limite de propriété	Limite nord-ouest du site
LP2*	Limite de propriété	Limite sud-est du site
LP3*	Limite de propriété	Limite sud-ouest du site
LP4	Limite de propriété	Limite nord-est du site
ZER1	Habitation	Habitation du lieu-dit Les Grandes Routes à l'ouest (Sillans)
ZER2	Habitation	Habitation du lieu-dit Combe Blondin au nord (Le Grand-Lemps)
ZER3	Habitation	Habitation au bord de la RD1085 à l'est (Izeaux)
ZER4	Habitation	Habitation sur le chemin des Quatre Vents (Sillans)
ZER5	Habitation	Habitation GAEC du Soleil Levant – lieu-dit Les Tronches (Izeaux)

LP : Limite de propriété / ZER : Zone à émergence réglementée
*** Les points LP2 et LP3 sont amenés à se décaler vers le sud-ouest en fonction de l'évolution des secteurs en extraction.*

Le plan de surveillance proposé est présenté ci-après.



Plan de surveillance acoustique aux abords du site de Ballaillard et Pandu (carrière et installations de traitement) en situation future

Les contrôles de surveillance acoustique continueront d'être effectués à une fréquence triennale selon des méthodes normalisées par un organisme agréé. Les rapports de campagnes continueront d'être archivés et conservés à disposition des services de l'inspection des ICPE.

En cas de dépassement constaté des niveaux admissibles, l'exploitant mettra en place sans délai des mesures correctives. L'exploitant procèdera à la réalisation d'une mesure de contrôle et en tant que de besoin d'une étude sur les tonalités marquées pour identifier la source à l'origine du dépassement du seuil réglementaire.

Dans l'intervalle des mesures triennales, en cas de plainte du voisinage, des mesures additionnelles pourront être réalisées en tant que de besoin.

GESTION DES DECHETS
ÉTAT INITIAL

1 GENERALITES

1.1 DEFINITION DES DECHETS

Un déchet correspond à tout matériau, substance ou produit qui a été jeté ou abandonné car il n'a plus d'utilisation précise.

Selon la loi du 15 juillet 1975, est considéré comme constituant un déchet : « Tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit, ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que le détenteur destine à l'abandon » (article L.541-1-1 du Code de l'environnement).

Une substance ou un objet issu d'un processus de production dont le but premier n'est pas la production de cette substance, ou de cet objet, ne peut être considéré comme un sous-produit, et non comme un déchet au sens de l'article L. 541-1-1, que si l'ensemble des conditions suivantes est rempli :

- L'utilisation ultérieure de la substance ou de l'objet est certaine ;
- La substance ou l'objet peut être utilisé directement sans traitement supplémentaire autre que les pratiques industrielles courantes ;
- La substance ou l'objet est produit en faisant partie intégrante d'un processus de production ;
- La substance ou l'objet répond à toutes les prescriptions relatives aux produits, à l'environnement et à la protection de la santé prévues pour l'utilisation ultérieure ;
- La substance ou l'objet n'aura pas d'incidences nocives pour l'environnement ou la santé humaine. Les opérations de traitement de déchets ne constituent pas un processus de production au sens du présent article.

Les déchets des activités économiques peuvent également être définis comme étant tous les flux de matière non rentables pour l'entreprise et n'apportant pas de plus-value au produit ou au service final, que ces flux soient valorisés ou non.

1.2 CLASSIFICATION DES DECHETS

Les déchets peuvent être de 3 types :

- Les **déchets inertes** : inertes du point de vue chimique et physique ; ils sont constitués de matériaux d'origine minérale ne contenant pas de substances toxiques ou dangereuses et non souillés par ces substances.
- Les **déchets non dangereux non inertes** : solides à l'état brut et de nature assimilable à celle des ordures ménagères. Ils se composent pour la majeure partie d'emballages, de papier, de plastiques et de déchets organiques. Les déchets non dangereux des activités économiques (DNDAE) sont souvent appelés DIB (déchets industriels banals) sont assimilables aux déchets ménagers. Ils peuvent être traités de la même façon et en même temps que celles-ci.
- Les **déchets dangereux** : ils sont qualifiés de spéciaux parce qu'ils sont spécifiques des activités qui les génèrent ; ils contiennent des éléments nocifs ou dangereux à différents titres (toxicité chimique ou biologique, risques d'incendie ou d'explosion…) et impliquent des précautions particulières.

2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

2.1 LES CODES

La politique nationale en matière de gestion des déchets est transcrite dans le Code de l'environnement (Partie législative) Livre V Titre IV Chapitre I° : « Élimination des déchets et récupération des matériaux », articles 541-1 à 541-50 et Livre I Titre II Chapitre IV « Autres modes d'information », article 124-1.

Ce code définit les priorités de gestion des déchets. Il prévoit la réalisation de plans départementaux et régionaux pour l'élimination des déchets, présente la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et prévoit la délivrance d'autorisations préalables pour l'exploitation d'unités de traitement ou stockage des déchets.

Les installations classées pour la protection de l'environnement sont soumises à une réglementation propre qui vient compléter la réglementation générale sur les déchets et qui se base sur le Code de l'Environnement dans le Livre V, Titre Premier, Articles L 511-1 et suivants.

2.2 PRINCIPAUX TEXTES ET DOCUMENTS DE PLANIFICATION

2.2.1 Le cadre réglementaire européen

DIRECTIVE-CADRE DECHETS

La première Directive-cadre européenne est la Directive 75/442/CE.

Elle est suivie de la Directive-cadre n°2008/98/CE du Parlement Européen et du Conseil du 19 novembre 2008 qui affirme les orientations majeures de la politique de gestion des déchets :

- Le principe de pollueur-payeur ;
- Le principe de proximité « gérer les déchets au plus près du lieu de production » ;
- La responsabilité élargie du producteur.

Elle pose, par ailleurs, les bases d'un processus de sortie du statut des déchets. La directive-cadre nonce la hiérarchie des déchets qui devra être mise en œuvre dans la législation et la politique des États membres :

1- Prévenir la production de déchets ;
2- Préparer les déchets en vue de leur réemploi ;
3- Les recycler ;
4- Les valoriser ;
5- Les éliminer de manière sûre et dans des conditions respectueuses de l'environnement.

Cette directive impose aux États membres l'établissement de programmes de prévention des déchets, qui pourront ou non être intégrés dans les plans de prévention et de gestion des déchets. Des objectifs chiffrés de recyclage, de récupération et de valorisation sont fixés à l'échéance de 2020 :

- Le réemploi et le recyclage des déchets ménagers tels que le papier, le métal, le verre et le plastique devront atteindre un minimum de 50 % en poids global ;
- Le réemploi, le recyclage et la valorisation matière des déchets de construction et de démolition devront atteindre un minimum de 70 % en poids.

L'incinération des déchets municipaux pourra être classée comme une opération de valorisation, si elle répond à certains critères de rendement énergétique. La gestion des déchets dangereux implique de respecter l'interdiction de mélange et de dilution et une meilleure traçabilité pour toutes les installations.

La Directive-cadre sur les déchets a été actualisée en 2018 dans le cadre d'un ensemble de mesures sur l'économie circulaire. Elle fixe de nouveaux objectifs de recyclage des déchets municipaux de 55% en 2025, 60% en 2030 et de 65% en 2035. Les États membres doivent également mettre en place :

- A partir de 2024, une collecte séparée des déchets biodégradables ou un recyclage à la source (compostage domestique par exemple) ;
- A partir de 2025, une collecte séparée pour les textiles et les déchets dangereux produits par les ménages.

REGLEMENT EUROPEEN SUR LES MATERIAUX CRITIQUES (CRMA - CRITICAL RAW MATERIALS ACT) :

Le règlement 2024/1252 du 11 avril 2024 établit un cadre visant à garantir un approvisionnement sûr et durable en matières premières critiques. Il identifie deux listes qui seront actualisées tous les 3 ans :

- 17 matériaux stratégiques (Annexe I section 1) ;
- 34 matières premières critiques (Annexe II section 1).

Il précise les objectifs de capacité à atteindre par l'union européenne :

- Sa capacité d'extraction devra atteindre au moins 10 % de la consommation annuelle de matières premières stratégiques de l'Union ;
- Sa capacité de transformation devra permettre de produire 40 % de la consommation ;
- Sa capacité de recyclage devra permettre de produire des quantités satisfaisant au moins 25 % de la consommation.

L'industrie extractive sera mise à contribution dans un premier temps pour identifier les gisements. Les plans de gestion de déchets devront en effet inclure une étude d'évaluation économique concernant les possibilités de valorisation des matières premières critiques issues :

- Des déchets d'extraction stockés dans l'installation ;
- Des déchets d'extraction produits ou, lorsque cela est jugé plus efficace, du volume extrait avant que les déchets ne soient produits.

Cette étude sera intégrée ultérieurement au plan de gestion des déchets du site LAFARGE de Balaillard et Pandu, conformément aux délais réglementaires prévus à l'article 27 point 3 du CRMA (exigible à partir du 24/11/2026). Les premiers éléments disponibles sur cette thématique sont présentés en paragraphe « 3.1.3 Potentiels de valorisation des inertes hors site ».

2.2.2 La réglementation française

Le premier grand texte français définissant les déchets et leur modalité de gestion est la Loi n°75-633 du 15 juillet 1975. Elle confie aux collectivités locales la responsabilité d'organiser des services de collecte et de traitement pertinents.

En 1992, la Loi du 13/07 dite Loi Royal vise à promouvoir la valorisation matière des déchets ménagers et des entreprises, nécessitant le déploiement de nouveaux moyens de pré-collecte : les bacs de tri. Elle affirme notamment le principe du pollueur-payeur et préconise la mise en place d'Eco-organismes.

La notion d'économie circulaire apparaît dans la Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 18/08/2015. Cette loi reconnait la transition vers une économie circulaire comme un objectif national et comme l'un des piliers du développement durable. Elle fixe de nombreux objectifs chiffrés concernant la réduction et la valorisation des déchets :

- Réduction de quantités de déchets ménagers et assimilés par habitant ;
- Augmentation de la quantité de déchets faisant l'objet d'une valorisation sous forme de matière, notamment organique (55% en 2020 et 65% en 2025) ;
- Généralisation du tri à la source des bio déchets pour tous les producteurs de déchets d'ici 2025 ;
- Extension des consignes de tri à l'ensemble des emballages plastiques à partir de 2022 ;
- Progression de la généralisation d'une tarification incitative en matière de déchets pour les collectivités.

La Loi Anti-gaspillage pour une économie circulaire du 10/02/2020 précise les mesures de prévention des déchets à mettre en œuvre pour :

- Sortir du plastique jetable par étape jusqu'en 2040 ;
- Mieux informer les consommateurs ;
- Lutter contre le gaspillage et pour le réemploi solidaire ;
- Agir contre l'obsolescence programmée et mieux produire.

2.2.3 Les documents de planification

La planification de la gestion des déchets, à savoir la définition d'objectifs locaux et de capacités de traitement (installations et moyens de valorisation ou/et d'élimination) est pensée au niveau régional.

Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires) de la Région AuRA annonce les objectifs suivants :

- Atteindre 65% de valorisation des déchets non dangereux non inertes en 2025 ;
- Organiser la reprise des déchets des professionnels du bâtiment, encore peu développée ;
- Améliorer la valorisation matière des déchets non dangereux du BTP (estimé à 68 % en 2015) par les leviers suivants :
  - Limiter les capacités des installations en 2025 à 50 % des quantités enfouies en 2010 ;
  - Atteindre 42 % de recyclage des déchets inertes du BTP.

Le PRPGD (Plan Régional de Prévention et Gestion des Déchets) fait quant à lui état de projections sur les quantités de déchets du BTP et leurs modes de traitement. Alors que les déchets (hors déchets terreux et meubles) valorisés en remblais de carrières représentaient 2.6 Mt en 2016, ce tonnage devrait passer à 1.3 Mt en 2031. Le recyclage des déchets du BTP devrait quant à lui passer de 3.9 Mt en 2016 à 5.26 Mt en 2031.

2.3 REGLEMENTATION RELATIVE AUX DECHETS DES CARRIERES

L'Arrêté Ministériel du 05/05/2010, détermine les nouvelles conditions de gestion des déchets inertes et des terres non polluées. Ce texte complète et modifie l'AM du 22/09/1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de traitement.

L'AM du 30/09/2016 modifiant l'AM du 22/09/1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de traitement des matériaux de carrières, définit les déchets inertes utilisables pour le remblayage des carrières.

L'AM du 19 avril 2010, stipule que la création in situ d'installations de stockage de déchets non inertes, dangereux ou non dangereux, issus des extractions et du traitement, relève désormais de la rubrique 2720 de la nomenclature des installations classées. Les prescriptions d'exploitation applicables aux installations visées par la rubrique 2720 sont également précisées dans cet arrêté.

2.4 REGLEMENTATION RELATIVE AUX DECHETS DES ICPE

Bien que l'Arrêté Ministériel du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toutes nature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation, ne s'applique pas aux carrières et installations de traitement, les principes de base posés par ce texte permettent de préciser les conditions générales d'exploitation des carrières en matière de déchets.

Article 44

L'exploitant doit prendre toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation de ses installations pour assurer une bonne gestion des déchets de son entreprise.
À cette fin, il se doit ….

- *de limiter à la source la quantité et la toxicité de ses déchets en adoptant des technologies propres (niveau 0) ;*
- *de trier, recycler, valoriser ses sous-produits de fabrication (niveau 1) ;*
- *de s'assurer du traitement ou du prétraitement de ses déchets, ... (niveau 2) ;*
- *de s'assurer, pour les déchets ultimes dont le volume doit être strictement limité, d'un stockage dans les meilleures conditions possibles (niveau 3).*

Article 45

Les déchets et résidus produits doivent être stockés, avant leur revalorisation ou leur élimination, dans des conditions ne présentant pas de risques de pollution (prévention d'un lessivage par les eaux

météoriques, d'une pollution des eaux superficielles et souterraines, des envols et des odeurs) pour les populations avoisinantes et l'environnement.

Les stockages temporaires, avant recyclage ou élimination des déchets spéciaux, doivent être réalisés sur des cuvettes de rétention étanches et si possible être protégés des eaux météoriques.

Article 46

Les déchets qui ne peuvent pas être valorisés doivent être éliminés dans des installations réglementées à cet effet au titre de la loi du 19 Juillet 1976, dans des conditions permettant d'assurer la protection de l'environnement ; l'exploitant doit être en mesure d'en justifier l'élimination sur demande de l'inspection des installations classées. Il tiendra à la disposition de l'inspection des installations classées une caractérisation et une quantification de tous les déchets spéciaux générés par ces activités.

Dans ce cadre, il justifiera, à compter du 1er Juillet 2002, le caractère ultime au sens de l'article 1er de la loi du 15 Juillet 1975 modifiée des déchets mis en décharge.

Tout brûlage à l'air libre est interdit.

L'arrêté d'autorisation de l'installation fixe les caractéristiques et les quantités maximales de déchets solides que l'exploitant est autorisé à éliminer à l'extérieur, et à l'intérieur de son installation.

3 NATURE ET MODALITES DE GESTION DES DECHETS GENERES PAR L'EXPLOITATION DU SITE DE BALAILLARD ET PANDU

3.1 DECHETS INERTES PRODUITS

3.1.1 Nature et quantité de déchets inertes

Sur le site de Sillans, les matériaux inertes sont produits par la carrière et également par les Installations de traitement de matériaux (ITM). Ils sont représentés par :

- Sur le secteur de la carrière, des **matériaux de découverte** à savoir :
  - De la terre végétale ;
  - Des stériles de découverte, correspondant à des limons sablo-graveleux non exploitables (code déchet 01 01 02) ;
- Sur le secteur des ITM :
  - Des **boues de lavage des matériaux**, correspondant à des fines de lavage (code déchet 01 04 12).

Selon le dernier relevé topographique sur la carrière, daté du 23/03/2023, les volumes de ces déchets étaient les suivants :

Type de déchet inerte	Estimation volume stocké (m^3) *suivant levé du 23/03/2023 actualisé en 2024*
Terre végétale	63 000
Stérile de découverte	147 000
Boues	211 000

Volumes de déchets actuellement stockés sur la carrière – Source : Plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées de juillet 2025 de LAFARGE

3.1.2 Valorisation des inertes sur site

La gestion de ces déchets est actuellement effectuée dans le cadre des plans de gestion des déchets inertes et des terres non polluées (le dernier ayant été mis à jour en juillet 2025).

Les modalités de stockage qui y sont décrites sont les suivantes :

- Pour les terres végétales : en merlons (d'une hauteur de 2.50 m) en bordure du site, dans l'attente de leur réutilisation pour la remise en état de la carrière ;
- Pour les stériles de découverte : en dépôts de surface (tas) ;
- Pour les boues issues du lavage des matériaux dans les ITM : dans trois bassins de stockage définitifs, après transit dans des bassins clarificateurs et mélange à un floculant (l'acrylamide). Les boues sont stockées sur une hauteur maximale de 20 m, puis recouvertes d'une couche de 2 m de matériaux inertes, ainsi qu'une couche de 1 m de matériaux de découverte, en vue de la remise en état finale.

Remarque relative à l'acrylamide : l'acrylamide est un floculant non persistant, non bioaccumulable et non toxique. Le taux résiduel d'acrylamide est inférieur à 0,1 % selon le fournisseur (cf. fiche technique et fiche de spécification de l'acrylamide en annexes de l'Etude d'Impact) et le suivi qualitatif des eaux souterraines réalisé au droit du site montre l'absence d'acrylamide dans les eaux.

La stabilité des stockages est garantie par les mesures suivantes :

- Pour les terres végétales : hauteur des merlons limitée à 2.50 m avec des pentes de 3H/2V) ;
- Pour les stériles de découverte : pentes de 3H/2V ;
- Pour les boues issues du lavage des matériaux dans les ITM : Les boues viennent s'appuyer sur des matériaux sains (tout-venant) ou sur des matériaux inertes du BTP de type K3 en épaisseur suffisante. De plus, les digues sont dimensionnées pour éviter toute instabilité.

La localisation des merlons de terre végétale et des zones de stockage des matériaux de découverte est précisée ci-après (situation à avril 2025).



Localisation des merlons et des zones de stockage des matériaux de découverte – Source : LAFARGE, Avril 2025

3.1.3 Potentiels de valorisation des inertes hors site

La filiale LAFARGE GEOCYCLE (branche économie circulaire du Groupe) a réalisé des pré-études en vue de la valorisation en cimenterie des boues de lavage limono-argileuses issues des installations de traitement. La composition chimique de ces boues s'est néanmoins révélée non propice à leur intégration dans ce type de procédé.

D'autre part, concernant la prise en compte de la législation CRMA (Critical Raw Materials Act), une étude de caractérisation des boues et stériles sur le site de Sillans a été menée en 2023 par le centre de recherche et innovation du Groupe HOLCIM (HIC), comportant notamment une analyse granulométrique ainsi que le détail des teneurs minéralogiques (sur la fraction < 100 µm). Les résultats détaillés restent confidentiels à ce stade. En dehors de la silice, l'Al2O3, de CaO et de Fe2O3, d'autres matériaux seraient présents mais en quantité insuffisante pour qu'une valorisation spécifique puisse être envisagée. La présence de matériaux critiques en quantité suffisante pour être valorisable reste donc peu probable sur ce site.

3.2 DECHETS INDUSTRIELS NON DANGEREUX (DIND)

Un **déchet industriel banal (DIB) ou non dangereux (DIND)** est un déchet ni inerte ni dangereux, généré par les entreprises, dont le traitement peut éventuellement être réalisé dans les mêmes installations que les ordures ménagères : papiers, cartons, verre, déchets de cuisine, emballages, déchets textiles, …

Il s'agit essentiellement des déchets produits par le personnel d'exploitation et concernent aussi bien les déchets assimilés à des déchets domestiques (papier, cartons, emballages, etc.) que les déchets d'ordures ménagères produites lors des éventuels repas pris sur place.

Les équipements « administratifs » étant commun à l'ensemble du site de Sillans (carrières et installations), la gestion des déchets industriels banals est pensée à l'échelle du site global.

La production de ce type de déchets est relativement limitée. L'exploitant procède à leur tri en 7 flux. Ils sont stockés dans des contenants adaptés (bacs à papiers/cartons/plastiques, poubelles des ordures ménagères) puis collectés et valorisés par un prestataire extérieur spécialisé dans la collecte et le traitement des déchets non dangereux. En termes de quantités, ils représentaient 3.4 t en 2022 et 3.0 t en 2023.

L'activité de réception de déchets inertes de type K3 pour remblais génère également de faibles quantités de **ferrailles et de bois** (refus), qui sont stockés en bennes puis orientés vers le même prestataire. Ces flux représentaient 12.89 t en 2022 et 7.33 t en 2023.

L'exploitation de la carrière peut également ponctuellement être à l'origine de la production de **déchets végétaux** en faibles quantités, notamment issus du taillage de haies lors des travaux préparatoires à chaque phase d'exploitation. Ces déchets sont non dangereux, non inertes. Ils sont orientés vers des filières de valorisation adaptées (broyage ou autre).

3.1 DECHETS INDUSTRIELS DANGEREUX (DID)

Les **Déchets Industriels Dangereux** (DID) regroupent les déchets dangereux autres que les déchets dangereux des ménages et les déchets d'activités de soins assimilés à des déchets à risque infectieux. Ils sont particulièrement nocifs pour l'environnement, c'est pourquoi ils ne peuvent être collectés, stockés et traités que par des entreprises agréées.

L'entretien courant des engins d'exploitation est réalisé sur le site des installations de traitement des matériaux, au niveau de l'atelier : vidanges, changement filtres, graissage, … Les opérations spécifiques (panne ou autre) peuvent être réalisées sur site ou envoyées en dépannage extérieur selon l'opération réalisée.

Une faible quantité de déchets dangereux découle de ces activités (cartouches de graisse, chiffons souillés, gants, bidons d'huile vides, petites pièces d'usure, etc.). Tous les stockages se font dans des

réceptacles adaptés, sur des aires étanches et les déchets sont ensuite orientés vers les filières dédiées. Cela représente des quantités de 1.34 t en 2022 et 0.33 t en 2023.

Par ailleurs, les engins d'exploitation sont stationnés au droit d'une aire de parcage étanche, couverte et équipée d'un séparateur hydrocarbures. Pour assurer son bon fonctionnement, il fait l'objet d'un curage autant que nécessaire et à minima une fois par an. Les boues de curage du séparateur sont évacuées par un repreneur agréé (pas de stockage sur site). Ces déchets représentaient une quantité de 0.7 t en 2022 et 1.53 t en 2023.

Enfin, le renouvellement des transformateurs électriques du site a généré des déchets dangereux en 2022 et 2023 (respectivement 0.5 t et 0.16 t).

4 NATURE ET MODALITES DE GESTION DES MATERIAUX INERTES EXTERNES ADMIS AU REMBLAIEMENT DE LA CARRIERE

4.1 ADMISSION DE DECHETS INERTES POUR REMBLAIEMENT

Le remblaiement des carrières au moyen de déchets inertes a été explicitement autorisé par l'Arrêté Ministériel (AM) du 22/09/1994 relatif aux exploitations de carrières. L'AM du 30/09/2016 (art. 6) puis l'AM du 24/04/2017 (art. 2) ont confirmé cette disposition.

Les conditions d'admission sont quant à elles définies par l'AM du 12/12/2014 (Arrêté relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées).

L'Arrêté Préfectoral complémentaire (APc du n°2009-10170 du 8 décembre 2009) de la carrière de Balaillard et Pandu intègre son projet de remblaiement à l'article 2.

Les opérations de remblayage font l'objet d'un plan d'exploitation des zones permettant d'identifier les secteurs où sont entreposés les différents matériaux.

La liste des déchets admissibles est affichée en permanence et de façon visible en entrée de site.



Liste des déchets inertes acceptés sur le site de Balaillard et Pandu - Source : SETIS visite du 16/04/2024

Les déchets inertes externes de type K3 remblayés au droit de la carrière de Sillans sont uniquement représentés par des déchets inertes issus du secteur de la construction et des travaux publics. Il s'agit exclusivement de matériaux non recyclables.

Les déchets admissibles sont précisés à l'annexe I de l'Arrêté Préfectoral (AP) du 08/12/2009 (cf. tableau ci-après).

CHAPITRE DE LA LISTE DES DECHETS (décret n°2002-540)	CODE (décret n° 2002-540)	DESCRIPTION	RESTRICTIONS
17. Déchets de construction et de démolition	17 01 01	Bétons.	Uniquement déchets de construction et de démolition triés
17. Déchets de construction et de démolition	17 01 02	Briques.	Uniquement déchets de construction et de démolition triés
17. Déchets de construction et de démolition	17 01 03	Tuiles et céramiques.	Uniquement déchets de construction et de démolition triés
17. Déchets de construction et de démolition	17 01 07	Mélange de béton, briques, tuiles et céramiques.	Uniquement déchets de construction et de démolition triés
17. Déchets de construction et de démolition	17 02 02	Verre	Seuls sont admis les déchets de verre non recyclables par ailleurs.
17. Déchets de construction et de démolition	17 05 04	Terres et pierres (y compris déblais)	A l'exclusion de la terre végétale et de la tourbe ; Toutefois, la réception de terre végétale est admise, non pour le remblaiement du site, mais pour la constitution de l'horizon supérieur lors des opérations de réaménagement.

Liste des déchets susceptibles d'être admis en remblaiement sur la carrière

L'admission des déchets inertes sur site fait l'objet d'une procédure spécifique d'acceptation des déchets inertes type K3. Cette procédure est présentée en annexes de l'Etude d'Impact. Elle précise :

- La nature des documents d'acceptation préalable ;
- La procédure d'acceptation préalable ;
- La nature des contrôles d'admission ;
- Le contenu du registre des admissions.

De plus, la gestion des déchets inertes entrants sur le site fait l'objet d'audits annuels attestant du fait que les préconisations de l'AP relatives au remblai sont bien respectées.

4.2 ADMISSION DE DECHETS INERTES BETON EN VUE DU RECYCLAGE

LAFARGE accueille déjà également sur la carrière de Balaillard et Pandu des déchets inertes béton en vue de leur recyclage. L'arrêté préfectoral complémentaire du site du 03/01/2024 autorise en effet le broyage, concassage et criblage de produits minéraux naturels et artificiels ou de déchets non dangereux inertes (Rubrique 2515-1.a intégrée pour une puissance installée de 1750 kW). Ceux-ci sont admis depuis pour des quantités de l'ordre de 10 000 à 20 000 t/an.

5 SYNTHESE DES ENJEUX

Le SRADDET et le PRPGD fixent les objectifs de valorisation des déchets du BTP, limitant les tonnages en remblais et développant le recyclage de ces matériaux.

L'exploitation du site LAFARGE de Balaillard et Pandu génère des déchets inertes : des stériles de découverte et des boues issues du lavage des matériaux. Ces déchets sont gérés en interne sur le site, contribuant à sa remise en état.

Le site produit également de faibles quantités de DIND et DID, issus notamment de la maintenance des véhicules et engins circulant sur le site et du curage des séparateurs d'hydrocarbures situés au droit de la plateforme étanche de passage des engins.

Enfin, le site accueille des déchets inertes externes K3 en vue du remblaiement préalable à la remise en état. La liste des déchets acceptés en remblaiement comme tel est précisée dans l'AP du 08/12/2009. L'admission de ces déchets fait l'objet d'une procédure spécifique dont le respect permet de garantir :

- La qualité des matériaux réceptionnés via une procédure d'acceptation préalable et des contrôles (échantillonnage et analyses, contrôles olfactifs et visuels, autocontrôle) ;
- La traçabilité par registre identifiant la provenance et la localisation finale de chaque déchet.

Jusqu'en 2023, la quantité de déchets inertes admis pour remblais représentait environ 30 000 t/an.

GESTION DES DECHETS
INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

1 INCIDENCES EN PHASE DE TRAVAUX PREPARATOIRES

Les opérations de travaux préparatoires nécessaires à la mise en œuvre du projet sont représentées par les travaux de décapage des matériaux de découverte, d'aménagement de pistes de circulation et de mise en place de tapis de plaine.

Les matériaux inertes générés lors de cette phase préparatoire seront uniquement représentés par des stériles de découverte (limons sablo-graveleux non exploitables). Ces matériaux, considérés comme des déchets d'extraction inertes, seront intégralement valorisés in-situ dans le cadre de la remise en état de la carrière. Les nuisances générées par la gestion de ces matériaux, en particulier lors du charroi de ces matériaux, se limiteront au périmètre du site (absence de transport externe à la carrière).

Code déchets*	Nature des déchets	Filière
01 01 02	Déchets provenant de l'extraction de minéraux non métallifères - Stériles de découverte (limons sablo-graveleux)	Stockage temporaire des stériles de découverte sous forme de tas Valorisation in-situ dans le cadre de la remise en état de la carrière

** Liste de codification des déchets, Annexe II de l'article R. 541-8 du Code de l'Environnement*

2 NATURE ET MODALITE DE GESTION DES DECHETS GENERES DANS LE CADRE DE L'EXPLOITATION DE LA CARRIERE

2.1 DECHETS INERTES PRODUITS SUR SITE

La gestion des matériaux inertes produits sur la carrière est encadrée par un « Plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées », désigné PGDI. Ce plan a été mis à jour par LAFARGE en juillet 2025, en prenant en compte le projet de renouvellement-extension de la carrière. Il se trouve dans le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

En plus des stériles de découverte évoqués ci-avant, des boues issues du lavage des matériaux dans les Installations de traitement de matériaux (ITM) seront générées. Ces stériles d'exploitation seront valorisés dans le cadre du remblaiement de la carrière.

Code déchets*	Nature des déchets	Filière
01 04 12	Stériles et autres déchets provenant du lavage et du nettoyage des minéraux non métallifères – Résidus inertes de traitement (boues de lavage des matériaux)	Valorisation in-situ : remblaiement de la carrière

** Liste de codification des déchets, Annexe II de l'article R. 541-8 du Code de l'Environnement.*

Le tableau ci-après, extrait du PGDI de juillet 2025, présente les volumes déjà stockés et ceux à stocker dans le cadre du projet :

Type de déchet inerte	Estimation volume stocké (m³) *suivant levé du 23/03/2023 actualisé en 2024*	Estimation volume restant (m³) *dans le cadre du projet*	TOTAL (m³)
Terre végétale	63 000	51 000	**114 000**
Stérile de découverte	147 000	119 000	**266 000**
Boues	211 000	370 000	**581 000**

Volumes de déchets déjà stockés sur la carrière et ceux à stocker dans le cadre du projet – Source : PGDI LAFARGE de juillet 2025

Dans la mesure ou les déchets inertes produits dans le cadre de l'exploitation du site sont valorisés in-situ, il n'est pas attendu d'incidence significative du projet vis-à-vis de la production et de la gestion de déchets inertes.

2.2 DECHETS INDUSTRIELS NON DANGEREUX (DIND)

Pour rappel, les déchets industriels banals (DIB) ou non dangereux (DIND) correspondent essentiellement aux déchets produits par le personnel d'exploitation (papier, carton, emballages, reste de repas, …).

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet de renouvellement-extension de la carrière, les infrastructures « administratives », situées sur l'emprise des installations de traitement, seront conservées à l'identique.

Dans la continuité de la situation actuelle, la production de ce type de déchets restera très limitée. Les modalités de stockage et d'évacuation seront conservées : les déchets sont collectés dans des contenants adaptés (bacs à papier/cartons/plastiques, benne bois, benne ferrailles, poubelles ordures ménagères) puis évacués vers des filières adaptées.

Voici ci-après la liste des principaux DIND générés :

Code déchet (selon code de l'environnement – Art. R.541-8)	Nature des déchets	Filière
15 01 01	Emballages papiers et cartons	Recyclage
17 04 07	Ferrailles	Recyclage
15 01 06	DIB	Recyclage
17 02 01	Bois (pallettes)	Recyclage
15 01 02	Emballages plastiques	Recyclage / valorisation matière
15 02 03	Chiffons, gants, bidons vides non souillés	Valorisation matière
20 01 01	Papiers, cartons	Recyclage
20 01 08	Déchets alimentaires	Incinération
20 01 39	Matières plastiques	Recyclage / valorisation matière

La mise en œuvre du projet aura pour incidence de pérenniser la production de DIND du site, sans en augmenter le volume. Le projet n'aura donc pas d'incidence significative vis-à-vis de la production de DIND.

2.3 DECHETS INDUSTRIELS DANGEREUX (DID)

Comme c'est le cas actuellement, les DID seront principalement représentés par les déchets souillés aux hydrocarbures tels que les chiffons, les gants, les bidons vides, les cartouches de graisses, etc.

L'entretien des véhicules et engins d'exploitation continuera d'être effectué sur le site des installations de traitement des matériaux, au droit de l'atelier mécanique.

Ainsi, dans la continuité de la situation actuelle, une faible quantité de déchets dangereux sera produite (cartouche de graisse, chiffons souillés, petites pièces d'usures, …).

Les modalités de stockage et d'évacuation de ces déchets seront conservées : stockage dans des réceptacles adaptés puis évacuation vers des filières adaptées.

Le séparateur d'hydrocarbures de la plateforme étanche de parcage des engins d'exploitation continuera de faire l'objet d'un curage en tant que de besoin et à minima tous les ans. Les boues de curage du séparateur continueront quant à elles d'être évacuées par un repreneur agréé (pas de stockage sur site).

Voici ci-après la liste des principaux DID générés :

Code déchets (selon code de l'environnement – Art. R.541-8)	Nature des déchets	Filière
13 02	Huiles de vidange	Valorisation matière ou thermique
13 05	Contenu de séparateurs eau/hydrocarbures	Valorisation matière ou thermique
15 01 10	Fûts vides d'huiles, emballages souillés	Valorisation matière ou thermique
15 02 02	Chiffons, gants, absorbants souillés	Valorisation matière ou thermique
16 05 04	Aérosols lubrifiants/graisses/cires souillés	Valorisation matière ou thermique

La mise en œuvre du projet aura pour incidence de pérenniser la production de DID du site, sans en augmenter le volume produit (faible quantité). Le projet n'aura donc pas d'incidence significative vis-à-vis de la production de DID.

3 NATURE ET MODALITE DE GESTION DES DECHETS INERTES ADMIS AU REMBLAIEMENT DE LA CARRIERE

Dans la continuité des dispositions d'exploitation relatives au remblaiement de la carrière, les déchets inertes seront principalement représentés par :

- Les stériles d'exploitation des installations de traitement des matériaux correspondant aux boues de lavage des matériaux ;
- Des déchets inertes extérieurs de type K3 issus du secteur de la construction et des travaux publics.

Remarque relative aux déchets inertes extérieurs K3 : conformément à l'annexe I de l'Arrêté Préfectoral (AP) de la carrière du 08/12/2009, LAFARGE peut actuellement accueillir plusieurs types de déchets (briques, tuiles, verre, etc.). Cependant, LAFARGE souhaiterait avoir la possibilité d'accueillir tous les déchets de l'annexe I de l'Arrêté Ministériel (AM) du 12/12/2014, soit quelques déchets de plus (terre et pierres – code déchet 20 02 02, mélanges bitumeux ne contenant pas de substances dangereuses – code déchet 17 03 02, etc.). Les matériaux admis en remblaiement de carrière seront uniquement des matériaux non recyclables.

De plus, dans le cadre du projet de renouvellement-extension de la carrière, LAFARGE souhaite accueillir deux autres types de déchets pour le remblaiement :

- **Des boues de béton inertes – code déchet 10 13 14**. Cette demande a pour but de valoriser les boues de béton issues du curage des bassins de décantation des centrales de béton prêt à l'emploi, et notamment celles-du groupe LAFARGE sur le secteur Grenoblois. Elle s'inscrit dans une logique de gestion des déchets conforme au code de l'environnement, en respectant notamment les critères de proximité et de hiérarchie des modes de traitement. En effet, le remblaiement de carrières à l'aide de déchets inertes constitue un mode de valorisation des déchets.

Pour rappel, dans le cadre des arrêtés d'autorisation de la carrière et des installations de traitement, le site est actuellement autorisé à réceptionner des déchets de béton relevant du code " 17 01 01 " de la nomenclature Déchets. Ce code correspond au chapitre 17 " Déchets de construction et de démolition " au sens de l'annexe de la Décision de la Commission européenne du 18 décembre 2014 modifiant la décision 2000/532/CE établissant la liste des déchets.

Vis-à-vis des conditions de prise en charge des boues de béton inertes :

- Seules les boues de béton inertes, pelletables et dont la siccité est égale ou supérieure à 30%, seront admises sur le présent site ;
- Elles feront l'objet de la procédure d'acceptation préalable, afin de vérifier que les boues de béton respectent les valeurs limites des différents paramètres de l'annexe II de l'AM du 12/12/2014, comprenant notamment :
  - Les documents d'accompagnement comme la Déclaration d'Acceptation Préalable (DAP) ;
  - Le contrôle de l'identité des camions transportant les déchets et leur provenance ;
  - Le contrôle visuel des déchets transportés par les camions à l'entrée et au déchargement.
- Des analyses préalables de type pack ISDI (test de lixiviation + analyse du contenu total) seront réalisés suivant les normes en vigueur, par un laboratoire accrédité. Une analyse sera réalisée avant la première livraison d'une série de même type de déchet (même origine de centrale, même conditions de production et même procédé) puis à fréquence régulière selon le tonnage admis.

- **Des déchets inertes extérieurs de type K3+**. Il s'agit de déchets inertes aux seuils adaptés dont les valeurs limites sur la lixiviation ne peuvent pas dépasser d'un facteur 3 les valeurs limites des paramètres de lixiviation définies en annexe II de l'AM du 12/12/2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes.

  Ces déchets inertes extérieurs K3+ pourront être issus de terrassements et travaux VRD mais aussi de terres issues d'un processus de décontamination.

  Le tonnage annuel de remblaiement en déchets inertes K3 et K3+ sera compris entre 50 000 t/an (variante basse) et 100 000 t/an (variante haute).

  D'autre part, conformément à l'article 6 de l'AM du 12/12/2014, une étude d'incidence hydrogéologique visant à caractériser le comportement des déchets inertes K3+ en remblaiement dans la carrière et son impact potentiel sur les eaux souterraines a été conduite par le bureau d'études YGEO en 2025. Cette étude indique que l'impact du stockage de déchets inertes avec des seuils adaptés égaux à 3 fois la valeur définie par l'Annexe II de l'AM du 12/12/2014 est acceptable vis-à-vis de la ressource en eau souterraine, pour tous les paramètres sauf pour le plomb. Aussi, cette adaptation des valeurs limites (x3) ne s'appliquera pas au COT et Plomb sur éluat et aux autres paramètres suivants en contenu total : COT, BTEX, PCB, HC et HAP.

4 SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES

Ne sont développées dans le tableau ci-après que les thématiques pour lesquelles le projet présente une incidence notable sur l'environnement pendant l'exploitation et après remise en état.

Incidence	Type	Période d'application	Évaluation de l'incidence sans mise en œuvre de mesures	Nécessité de mesures
Pendant l'exploitation (extraction et remblaiement)				
Production de déchets inertes durant les travaux préparatoires à l'exploitation	Directe	Temporaire	Négative	Non
Production de déchets inertes en phase d'exploitation	Directe	Permanente	Négative	Non
Risque de pollution du sous-sol et des eaux souterraines via le stockage de déchets inertes admis en remblaiement (boues de béton inertes, déchets inertes extérieurs K3-K3+ et déchets de l'annexe I de l'AM du 12/12/2014)	Directe	Permanente	Négative	Oui
Pérennisation de la production de DIND en faible quantité	Directe	Permanente	Neutre	Oui
Pérennisation de la production de DID en faible quantité	Directe	Permanente	Neutre	Oui
Pérennisation d'une filière locale de valorisation des déchets inertes	Directe	Permanente	Positive	Non
Après remise en état				
Risque de pollution du sous-sol et des eaux souterraines via le stockage de déchets inertes admis en remblaiement (boues de béton inertes, déchets inertes extérieurs K3-K3+ et déchets de l'annexe I de l'AM du 12/12/2014	Directe	Permanente	Négative	Oui

Légende :
Positif Faible Modéré Fort

GESTION DES DECHETS
MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER

1 MESURES D'EVITEMENT

Le déchet qui pollue le moins est celui que l'on ne produit pas. Partant de ce principe, les deux mesures suivantes d'évitement sont prévues concernant les déchets industriels non dangereux (DIND) et les déchets assimilables à des ordures ménagères :

- Une communication interne régulière auprès des salariés concernant la réduction des déchets à la source par la limitation des emballages ;
- La mise à disposition des salariés de fontaines à eau pour réduire les emballages plastiques.

2 MESURES DE REDUCTION

2.1 VALORISATION IN-SITU DES DECHETS INERTES GENERES PAR L'EXPLOITATION

Lors de la phase de travaux préparatoires à l'exploitation (décapage), les déchets inertes générés correspondront aux stériles de découverte. Ils seront intégralement valorisés in-situ dans le cadre de la remise en état de la carrière. Les nuisances générées par la gestion de ces matériaux, en particulier lors du charroi de ces matériaux, se limiteront au périmètre du site (absence de transport externe à la carrière).

D'autre part concernant les stériles d'exploitation, la société LAFARGE s'est assurée que la qualité du gisement au droit de la zone d'extension serait similaire à celle actuellement rencontrée au droit de la carrière actuelle par la réalisation de campagnes de sondages et d'analyses en laboratoire. Ainsi, le projet ne génèrera pas davantage de stériles d'exploitation.

Remarque : Les premières recherches menées par HOLCIM pour identifier la présence de matériaux critiques dans les stériles de découverte et les boues de lavage seront complétées et communicables au 24/11/2026 (délai fixé par la législation CRMA).

2.2 REDUCTION DES INCIDENCES LIEES AU REMBLAIEMENT DE LA CARRIERE

Conformément à l'article 12.3 « Remblayage de carrière » de l'AM du 22/09/1994 modifié, les mesures prises pour maîtriser les incidences sur l'environnement du remblaiement de la carrière (admission de matériaux inertes) sont présentées ci-après :

- Les matériaux inertes externes à la carrière et admis au remblaiement seront conformes aux prescriptions de l'AM du 12 décembre 2014 modifié. En particulier :
  - Ne pourront ni être admis ni être stockés sur la carrière :
    - Des déchets présentant au moins une des propriétés de danger énumérées à l'annexe I de l'art. 541-8 du Code de l'Environnement, notamment des déchets contenant de l'amiante (matériaux de construction contenant de l'amiante 17 06 05*, matériaux géologiques excavés contenant de l'amiante 17 05 03*, agrégats d'enrobé 17 06 05*) ;
    - Des déchets liquides ou dont la siccité est inférieure à 30 % ;
    - Des déchets dont la température est supérieure à 60 °C ;
    - Des déchets non pelletables ;
    - Des déchets pulvérulents, à l'exception de ceux préalablement conditionnés ou traités en vue de prévenir une dispersion sous l'effet du vent ;
    - Des déchets radioactifs.

  - Les déchets d'enrobés bitumeux relevant du code 17 03 02 feront l'objet d'un test montrant qu'ils ne contiennent pas de goudron ni d'amiante ;

  En outre, les matériaux admis en remblaiement seront triés au préalable et non recyclables uniquement (le site de SILLANS produit en effet des matériaux recyclés sur l'emprise de ses installations de traitement).
- Le site est déjà aménagé pour recevoir des déchets inertes K3, avec :
  - Un poste d'entrée équipé pour les contrôles ;
  - Une aire de dépotage et d'ultime vérification ;
  - Une sectorisation de la surface de remblaiement (maillage matérialisé au sol).
- Différentes pièces écrites déjà mises en œuvre pour le remblaiement de la carrière encadrent la démarche et seront maintenus pour le projet de renouvellement et d'extension de la carrière :
  - Un Document d'Acceptation Préalable (DAP) est renseigné pour tous les apports de déchets inertes extérieurs de type K3. LAFARGE a déployé une plateforme numérique dédié aux DAP, le système « DAPeasy ». Tous les clients enregistrés disposent d'un compte et d'un identifiant permettant d'accéder à la procédure dématérialisée ;
  - Un registre des entrées consigne dans un même document aux feuillets numérotés, l'ensemble des informations relatives aux chargements admis et refusés. Seront répertoriés la provenance, la date, le numéro de DAP, le client producteur et la dénomination du chantier producteur, les quantités, les caractéristiques des matériaux et les moyens de transport utilisés (code d'immatriculation et type de camion) ;
  - Un plan topographique permet de localiser les zones de remblais correspondant aux données figurant sur le registre.
- L'acceptation des matériaux donne lieu à l'émission d'un accusé de réception conforme à l'article 13 de l'AM du 12 décembre 2014.

La procédure d'accueil des déchets inertes K3 établie par LAFARGE et actuellement en vigueur est présente en annexes de l'Etude d'Impact.

Vis à vis plus particulièrement des déchets inertes K3+ que LAFARGE souhaite accueillir en remblaiement dans la carrière (en plus des déchets inertes K3) :

- Une procédure spécifique d'accueil des déchets inertes (K3 et K3+) sera mise en place par LAFARGE. Une esquisse de cette procédure d'accueil au stade « Projet » se trouve en annexes de l'Etude d'Impact.

  En effet, LAFARGE dispose de la maîtrise et de l'expérience de la gestion de l'accueil de matériaux K3+ sur de nombreux sites en France (ex : site de La Patte (69). Ainsi, cette procédure est directement issue des sites d'accueil déjà autorisés en K3+ au niveau national ;
- Des mesures supplémentaires de renforcement de la procédure d'acceptation des matériaux inertes actuelle du site de Sillans seront mises en œuvre :
  - Rapport obligatoire de diagnostic des sols du chantier avec plan de maillage ;
  - Fourniture de la Lettre de Voiture pour suivi renforcé ;
  - Annexe spécifique au DAP ;
  - Analyses préalables de lixiviation obligatoires.

De plus, selon le rapport d'étude d'incidence hydrogéologique d'YGEO de 2025 (cf. rapport d'études en annexes de l'Etude d'Impact), l'impact du stockage de déchets inertes K3+ sur les eaux souterraines sera acceptable dans les limites énoncées dans le tableau suivant :

Paramètres	Facteur retenu par rapport à l'annexe II	Valeur limite à respecter (mg/kg)
Arsenic	3	1,5
Baryum	3	60
Cadmium	3	0,12
Chrome total	3	1,5
Cuivre	3	6
Mercure	3	0,03
Molybdène	3	1,5
Nickel	3	1,2
Plomb	1	0,5
Antimoine	3	0,18
Sélénium	3	0,3
Zinc	3	12
Chlorure (1)	3	2 400 ou sans limite si FS < 12000
Fluorure	3	30
Sulfate (1)	3	3 000 ou sans limite si FS < 12000
Indice phénol	3	3
COT sur éluât (carbone organique total) (3)	1	500
Fraction soluble (1)	-	12 000 ou sans limite si chlorure < 2 400 ET Sulfate < 3 000

(1) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.
(2) Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S = 0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S = 10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S = 0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S = 10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.
(3) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluât à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluât si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

Paramètres	Valeur limite à respecter (mg/kg)
COT (carbone organique total)	60 000 (1)
BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes)	6
PCB (polychlorobiphényles 7 congénères)	1
Hydrocarbures (C10 à C40)	500
HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)	50

(1) Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluât, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.
Pour le Carbone Organique Total dans les déchets secs, un facteur 2 est appliqué dans la mesure où la valeur sur éluat ne peut être augmentée (pas d'impact sur la nappe) - (cf. article 6)

Valeurs à respecter pour le remblaiement de la carrière avec des déchets K3+ – Source : Etude d'incidence YGEO, 2025)

2.3 REDUCTION DES INCIDENCES ASSOCIEES A LA PRODUCTION DE DIND ET DID

Les mesures et consignes prises dans le but de maitriser les déchets générés par l'exploitation du site (DIND et DID) et qui seront maintenues dans le cadre du projet sont les suivantes :

- La mise en place de poubelles de tri au niveau des locaux administratifs (bac papier / cartons / plastiques, poubelles OM) avec consignes de tri ;

- Le stockage provisoire des DID dans des contenants adaptés sur aire étanche avant d'être évacués régulièrement vers des filières de récupération agréées ;
- L'évacuation immédiate des boues de curage du séparateur hydrocarbures par un repreneur agréé (absence de stockage sur site) ;
- L'émission de bordereaux de suivi des déchets (BSD) pour les déchets dangereux ;
- La limitation des pollutions dues à des décharges sauvages grâce à la fermeture des accès (clôtures et barrières), de manière à réglementer et/ou interdire l'accès à toute personne étrangère.

3 MESURES DE COMPENSATION

Sans objet.

4 EFFETS DES MESURES

Les modalités de gestion des déchets générés par les activités du site permettront d'exclure toute atteinte à l'environnement ou au voisinage.

5 SUIVI DES MESURES

La tenue des registres de déchets permet d'ores et déjà d'avoir une traçabilité des déchets produits dans le cadre de l'exploitation du site. La déclaration annuelle des émissions polluantes et des déchets (GEREP) permet à l'administration de suivre les évolutions en terme de quantités.

Un suivi de la qualité des eaux souterraines est d'ores et déjà effectué dans le cadre de l'exploitation de la carrière. Ce suivi permet de contrôler la qualité des eaux souterraines et ainsi de vérifier l'absence de pollution sur le site (stockage temporaire de déchets, matériaux inertes admis au remblaiement). Vis-à-vis du souhait de LAFARGE d'accueillir d'autres déchets dans le cadre du projet (boues de béton inertes, déchets inertes extérieurs K3+ et autres déchets de l'annexe I de l'AM du 12/12/2014), le programme de surveillance des eaux souterraines sera renforcé. Ce programme est présenté en détail dans le chapitre « Mesures – Milieu Physique » de la présente Etude d'Impact.

ACCES ET TRANSPORT
ÉTAT INITIAL

1 CONTEXTE

Le Schéma Régional des Carrières (SRC) est un document stratégique qui permet de définir les conditions générales d'implantation des carrières ainsi que les orientations relatives à la logistique nécessaire vis-à-vis de la gestion durable des granulats, des matériaux et des substances de carrières dans une région.

Le SRC de la région Auvergne Rhône-Alpes a été approuvé en 2021. Il stipule que la route constitue aujourd'hui le mode de transport le plus flexible et le moins contraignant techniquement pour le transport de matériaux. Il n'engendre pas de rupture de charge entre le lieu d'approvisionnement et le lieu de livraison et évite les surcouts liés aux quais de chargements/déchargements.

En Rhône-Alpes, les distances d'approvisionnement dépassent aujourd'hui rarement les 35 km. En comparaison, la distance moyenne de transport routier des granulats est de 32 km en 2009 en France, d'après une étude de l'UNPG (Union Nationale des Producteurs de Granulats). Une étude de l'UNICEM (Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de Construction) réalisée sur le territoire en 2010 a montré que les capacités de production actuelles et potentielles sont suffisantes pour assurer un rayon de chalandise inférieur à 20 km pour la plupart des zones de consommation.

En termes de transport, ce cadre régional promeut le principe de proximité d'approvisionnement des matériaux, afin de minimiser les impacts liés au transport des matériaux entre le lieu de production et les chantiers.

2 VOIES DE COMMUNICATION

2.1 PRINCIPALES INFRASTRUCTURES

Pour rappel, le site LAFARGE de Balaillard et Pandu est composé de 4 secteurs distincts : la carrière actuelle, le site des installations fixes de traitement des matériaux, la zone d'extension envisagée de la carrière et le site de la centrale d'enrobage de l'entreprise GMS ENROBES. Le site de Balaillard et Pandu est entièrement localisé sur le territoire communal de Sillans. La commune d'Izeaux est limitrophe de la carrière.

Ces deux communes sont desservies par :

- La voie rapide D119 (A48 ⇔ Brézins) : cette route traverse la commune de Sillans au nord suivant un axe est-ouest dit « axe de Bièvre » et jouxte la carrière ;
- La route départementale D519 (A48 ⇔ Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs) : cette route traverse les communes de Sillans et d'Izeaux suivant un axe central est-ouest ;
- La route départementale D1085 (Bourgoin-Jailleu ⇔ Voreppe) : cette route croise la RD119 au nord de la commune d'Izeaux et la traverse dans un axe est-ouest ;
- La route départementale D73B (Izeaux ⇔ Le Grand Lemps) : cette route traverse la commune d'Izeaux dans un axe nord-sud.

Ces quatre voies constituent les axes structurants du secteur.

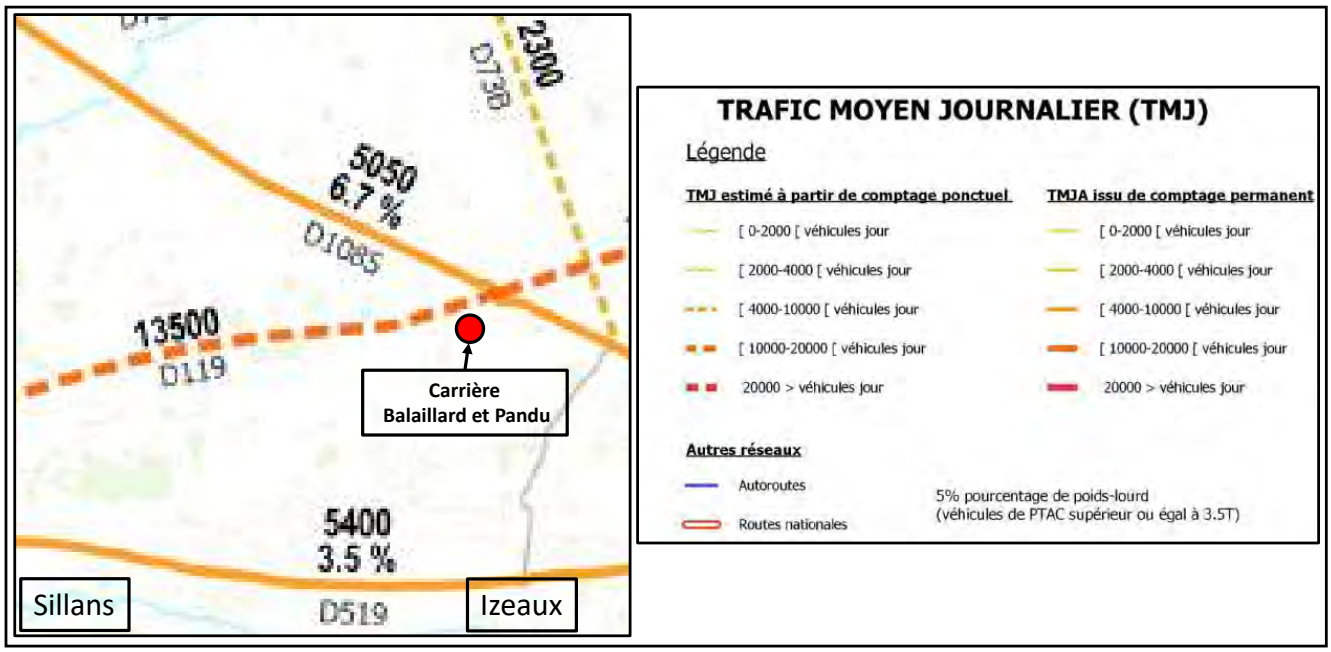
Le secteur n'est desservi par aucune alternative au réseau routier (absence de voie ferrée et de voie d'eau).

2.2 VOLUMES DE TRAFIC

Le Conseil Départemental de l'Isère (CD38) assure le suivi des flux de transport sur son territoire.

D'après la carte des trafics 2022 (la plus récente) diffusée à son niveau (cf. extrait de carte ci-après), les données clés relatives au transport par route sur le territoire de Sillans sont les suivantes :

- Le trafic moyen journalier annuel (TMJA) sur la D119 au niveau du tronçon situé au nord de la commune de Sillans est de 13500 véh/j (pourcentage de poids lourds non connu) ;
- Le TMJA sur la D519 à la traversée de Sillans est de 5400 véh/j dont 3,5 % de poids lourds ;
- Le TMJA sur la D1085 au niveau du tronçon situé au nord du carrefour avec la D119 est de 5050 véh/j dont 6,7 % de poids lourds ;
- Le TMJA sur la D73B au niveau de la portion située au nord du carrefour avec la D1085 est de 2300 véh/j (pourcentage de poids lourds non connu).



Extrait de la carte des trafics 2022 de l'Isère – Source : CD38

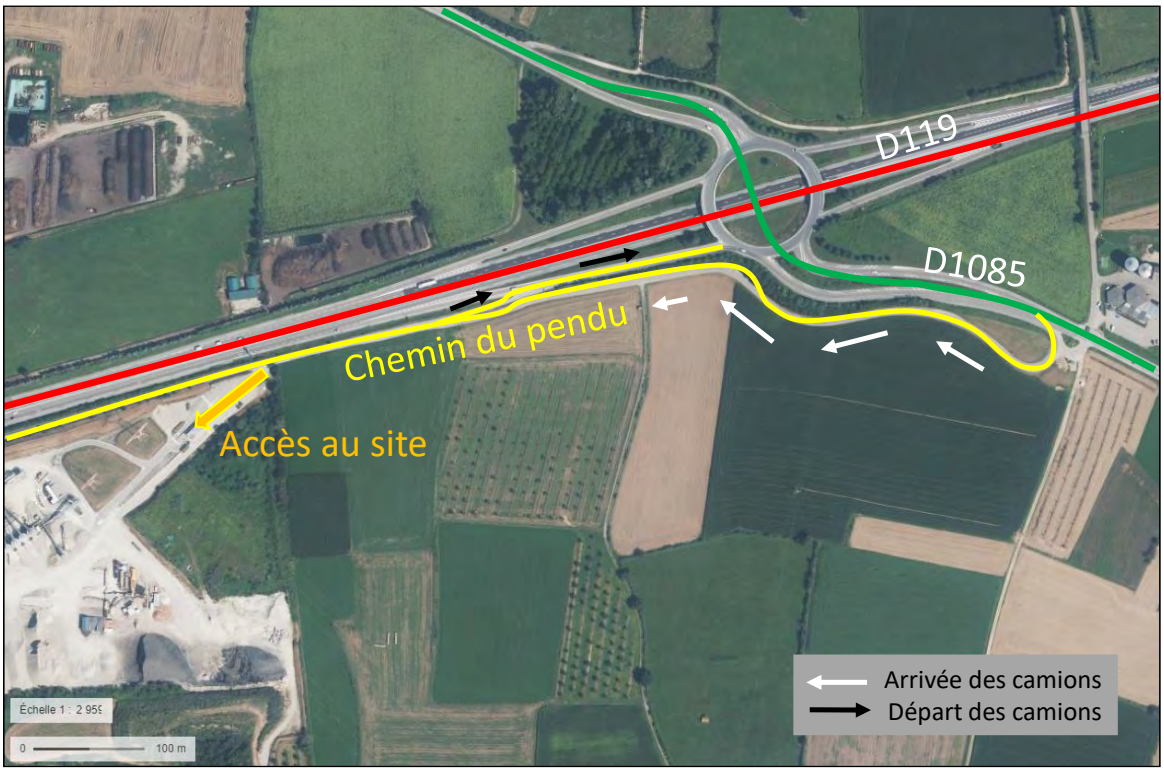
3 ACCES AU SITE

Il existe un seule et même accès (entrée/sortie) pour le site des installations de traitement des matériaux et la carrière actuelle, cet accès étant équipé d'un portail. Dans le cadre du projet de renouvellement et extension de la carrière, cet accès restera identique.

3.1 ACCES PAR LES CAMIONS

Le site est desservi par le Chemin du Pendu rejoignant la D119 ou la D1085 (cf. plan d'accès ci-après) :

- Accès au site : Les camions arrivent depuis la D1085 puis rejoignent le Chemin du Pendu ;
- Sortie du site : Les camions empruntent le Chemin du Pendu pour accéder ensuite à une bretelle d'accès au rond-point surplombant la D119. Cette bretelle d'accès, dédiée à la carrière, a été mise en œuvre en 1999 pour sécuriser l'accès à la carrière suite à la signature d'une convention entre le Conseil Départemental et les communes de Sillans et d'Izeaux.



Plan d'accès au site de Balaillard et Pandu

Le Chemin du Pendu, actuellement emprunté par les camions à destination et en provenance du site, est d'un gabarit compatible avec la circulation de poids lourds. Son utilisation est autorisée par la commune d'Izeaux via une convention de voirie. Celle-ci est valable pour toute la durée de l'autorisation préfectorale d'exploiter de la carrière de Sillans.

De plus, il est important de souligner que l'accès au site ne nécessite pas de traversée de village.

3.2 LIMITATION DE L'ACCES AUX PERSONNES NON CONCERNEES PAR L'EXPLOITATION

Réglementairement, l'accès au site est interdit à toutes personnes non concernées par l'exploitation du site. Des panneaux de signalisation rappelant l'interdiction d'accès sont présents en périphérie de la carrière actuelle. De plus, la carrière actuelle est bordée par des merlons et talus dissuadant toute intrusion.



Panneau de signalisation en périphérie de la carrière actuelle

4 TRAFIC LIE AU FONCTIONNEMENT DU SITE

4.1 TRANSPORT INDUSTRIEL

4.1.1 Règles de circulation interne

La circulation d'engins roulants sur le site est relativement limitée.

Un panneau du plan de circulation à l'intérieur du site et des règles de circulation associées est affiché à l'entrée du site (cf. photo ci-après). D'autres panneaux rappelant les règles sont également présents à l'intérieur du site. L'ensemble de ces règles permet de sécuriser le trafic interne au site.



Panneau du plan de circulation et des règles de circulation à l'entrée du site

La vitesse de circulation au droit du site (carrière + installations de traitement) est limitée à 30 km/h.

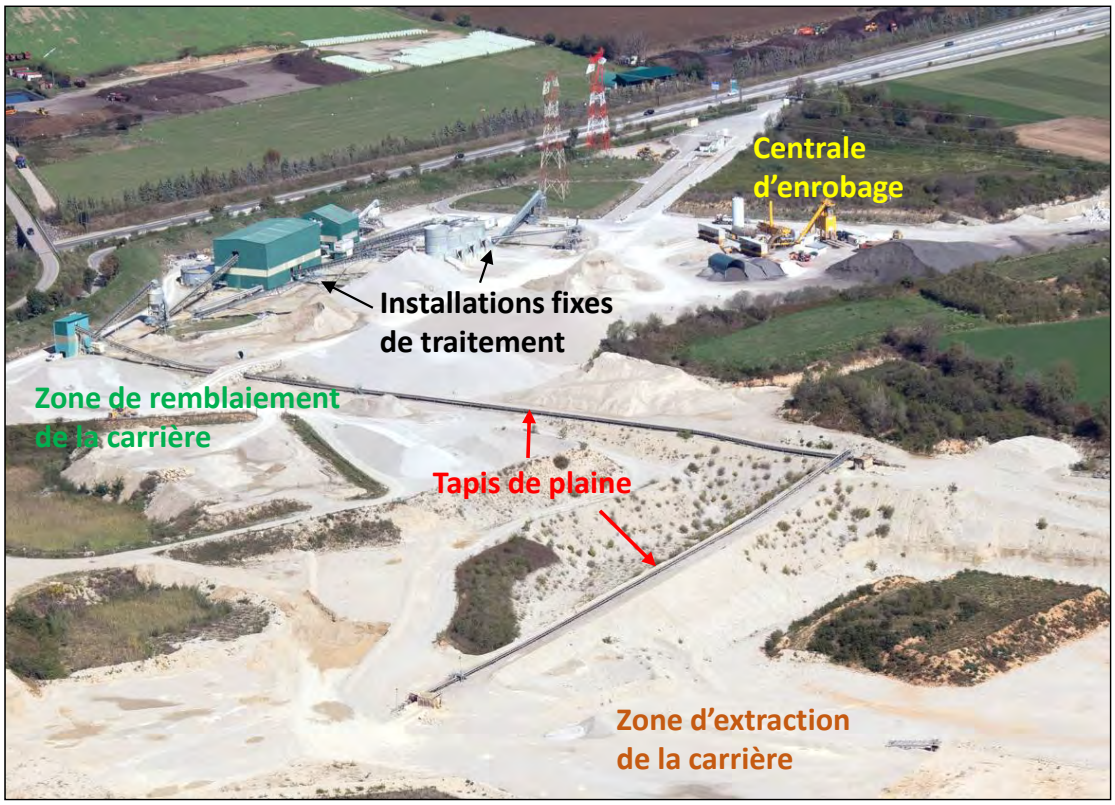
Le tracé des pistes de circulation a été prévu pour maintenir l'accès à l'ensemble de l'exploitation (zones d'extraction, de remblaiement et de traitement) dans des conditions de sécurité adaptées.

D'autre part, les pistes sont d'une largeur suffisante pour permettre la circulation et le croisement des véhicules et engins amenés à y accéder (chargeuse, pelle, camion …).

4.1.2 Transport interne au site

Les matériaux extraits sont transportés à partir des fronts d'extraction par une chargeuse et déversés dans une trémie en tête d'un tapis de plaine (fonctionnant à l'énergie électrique). Les autres tapis de plaine assurent ensuite le charroi des matériaux vers les installations fixes de traitement (cf. vue aérienne ci-après).

En moyenne au cours des dernières années (2022-2023-2024), ce sont environ 270 000 t/an de matériaux extraits qui ont été transportées de la zone d'extraction de la carrière vers les installations fixes de traitement (pour un tonnage commercialisé d'environ 250 000 t/an). Ce tonnage annuel demeure bien en dessous du tonnage annuel maximum d'extraction actuellement autorisé à 360 000 t/an. Aussi, la charge utile d'un camion de 44 t étant de l'ordre de 30,4 t (avec un 98 % de taux de charge – source LAFARGE), les tapis de plaine représentent donc l'équivalent d'environ 40 camions par jour ouvré (sur une base de 220 jours ouvrés par an).



Vue aérienne du site de Balaillard et Pandu – octobre 2023

4.1.3 Volume de transport : apport et export des matériaux

Les matériaux traités sur les installations fixes de traitement de Sillans correspondent aux matériaux extraits sur la carrière de Balaillard et Pandu, soit un tonnage de matériaux produits (après déduction des stériles) de l'ordre de 250 000 t/an (transport interne au site, via un tapis de plaine).

En sortie des installations, ce tonnage est approximativement orienté comme suit :

- ≈ 69 % (soit ≈ 172 000 t/an) sont acheminés vers les clients de LAFARGE par camions de 44 t (30.4 t de charge utile soit 26 camions/j) ;
- ≈ 3 % (soit ≈ 8 000 t/an) sont acheminés vers les clients de LAFARGE par camions 8X4 (de 18 t de charge utile soit 2 camions/j) ;
- ≈ 28 % (soit ≈ 70 000 t/an) sont dirigés directement vers GMS ENROBES, en interne sur le site, à l'aide de chargeuses.

Du point de vue du transport et des matériaux entrants sur le site de Ballaillard et Pandu, il faut comptabiliser :

- Les déchets inertes pour le remblaiement de la carrière, représentant un tonnage annuel d'environ 30 000 t/an. Ils sont acheminés par les clients de LAFARGE, par camions 8X4, à 99 % en « double-fret » ou « contre-flux » (camions venant déposer des remblais au sein de la carrière et repartant à plein). L'apport de déchets inertes ne génère donc pas de trafic supplémentaire ;
- Les apports de matériaux nécessaires au process de la centrale d'enrobage vers GMS ENROBES, représentant un tonnage annuel d'environ 15 000 t/an soit environ 2 camions/jour (semis remorques de 27 t de charge utile) ;
- Les déchets bétons admis au recyclage, soit 10 000 t/an acheminés par camions 8X4, soit environ 3 camions/j (activité autorisée par arrêté préfectoral du 30 janvier 2024).

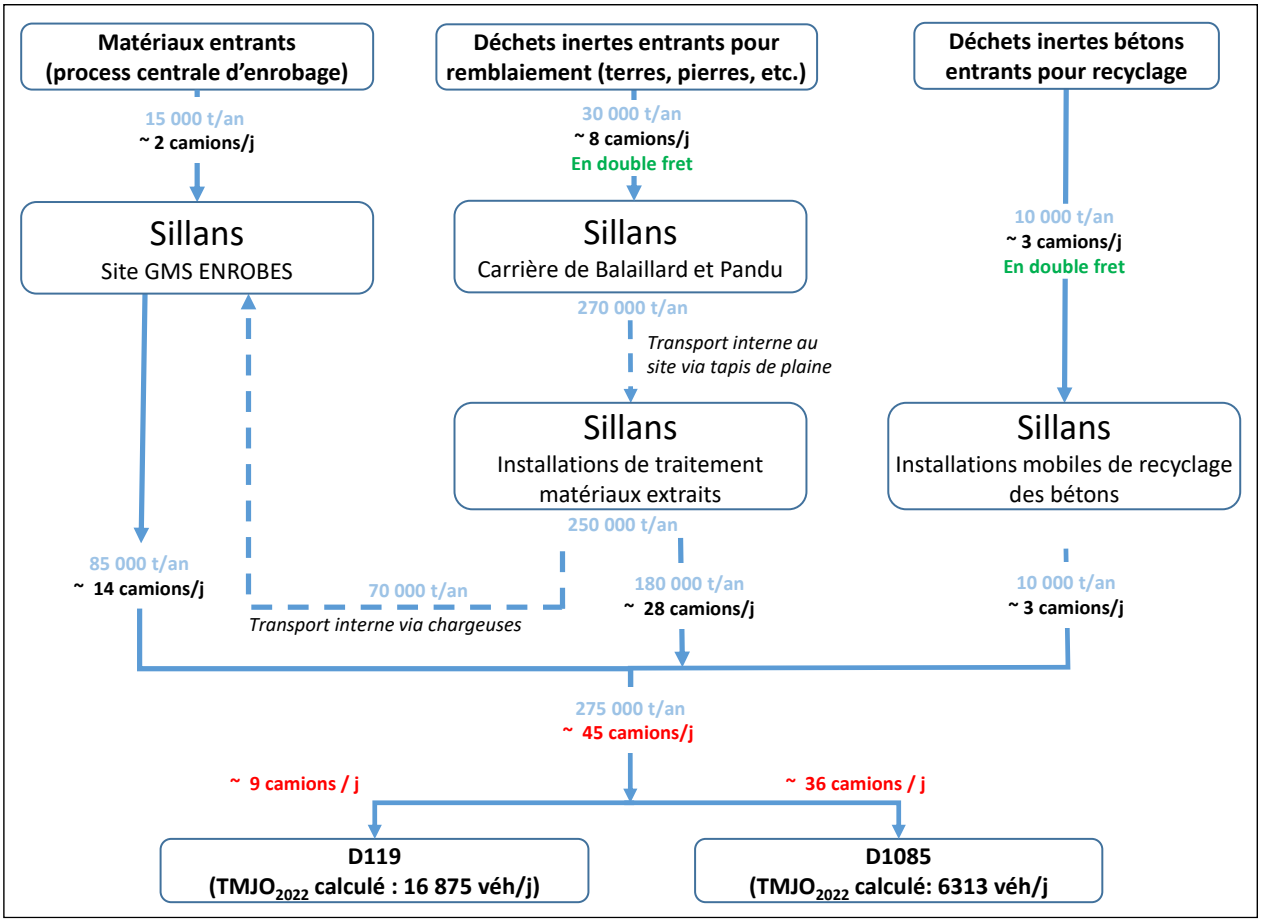
Du point de vue du transport et des matériaux sortants du site de Ballaillard et Pandu, il faut comptabiliser :

- Les matériaux sortant du site de GMS ENROBES, soit un tonnage annuel d'environ 85 000 t/an acheminé par camions semis remorques, soit environ 14 camions/j ;
- Les matériaux bétons recyclés, soit 10 000 t/an acheminés soit environ 3 camions/j 8X4 (activité autorisée par arrêté préfectoral du 30 janvier 2024).

De plus, selon les données de LAFARGE, tous les matériaux sortant des installations fixes de traitement (hors matériaux acheminés en interne sur le site de GMS ENROBES) sont transportés par camions en direction du bassin Grenoblois, soit par la D119 (19 % représentant 35 000 t/an), soit par la D1085 (81 % représentant 145 000 t/an). Remarque : il a été retenu comme hypothèse que la répartition des tonnages de GMS ENROBES était identique à celle de LAFARGE.

Les activités du site mobilisent des camions de capacités diverses (44 t, 8x4 et semis). Le nombre de camions mobilisé par l'exploitation de LAFARGE, est estimé à 31 camions/jour. Le nombre de camions mobilisés par l'exploitation de GMS ENROBES est de 14 camions/jour. Au global les activités cumulées sur le site génèrent donc un nombre de 45 camions, soit environ 9 camions sur la RD 119 et 36 camions sur la RD 1035.

Un synoptique de la situation actuelle est présenté ci-après.



Synoptique des tonnages de matériaux en transit et du nombre de camions associés en lien avec l'exploitation actuelle du site de Balaillard et Pandu (apport/export de matériaux)

4.1.4 Incidence actuelle dans le trafic local

Les volumes de trafic du Conseil Départemental de l'Isère (CD 38) traduit les flux observés en Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA), soit une représentation du trafic moyen par jour, sur une plage d'observation de 365 jours.

Lorsque l'on souhaite analyser le trafic représentatif des jours ouvrables, ce qui permet de s'affranchir de l'influence des week-ends, il convient de se baser sur le Trafic Moyen Journalier Ouvrables (TMJO, plage d'observation 220 jours). Par convention, on retient TMJO = TMJA / 0,8.

Afin d'évaluer la charge que représente le trafic de poids-lourds lié à l'exploitation du site de Sillans dans le trafic local, il convient d'extrapoler les flux constatés en termes de TMJA :

Axe	$TMJA_{2022}$ (CD 38) en véh/j	$TMJO_{2022}$ (calculé) en véh/j
D119	13 500	16 875
D519	5 400	6 750
D1085	5 050	6 313
D73B	2 300	2 875

En tenant compte de l'aller-retour des camions, le trafic lié à l'exploitation du site de Sillans (LAFARGE + GMS ENROBES) représente en moyenne, en TMJO, 90 passages de camions/j, orientés à 81 % vers la D1085 et à 19 % vers la D119.

Ainsi, la charge que représente le trafic lié au site de Sillans (en prenant en compte le trafic de GMS ENROBES) dans le trafic local est évaluée à 0,10 % sur la D119 et 1,15 % sur la D1085. Sans comptabiliser le trafic de GMS ENROBES, la charge de trafic LAFARGE dans le trafic local est évaluée à 0,07 % sur la D119 et 0.79 % sur la D1085.

4.2 DEPLACEMENT DU PERSONNEL

Un effectif de sept personnes est présent sur le site de Sillans pour l'entreprise LAFARGE ainsi que quatre personnes pour GMS ENROBES.

Le personnel génère des déplacements aux heures d'embauche et de sortie. Le volume de trafic lié aux mouvements journaliers du personnel n'est pas significatif au regard du trafic local.

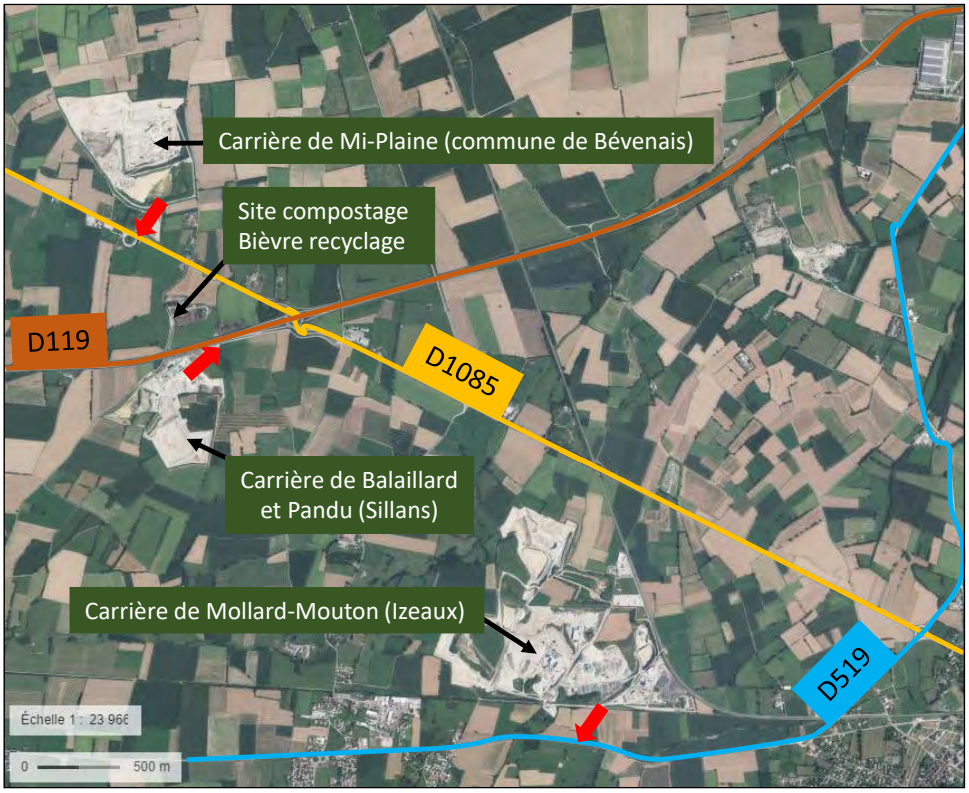
5 TRAFIC LIE AUX INSTALLATIONS VOISINES

Deux autres carrières sont présentes dans un périmètre assez proche (< 3 km) et dont les camions empruntent les mêmes voies de circulation (cf. plan ci-après) :

- Au nord : la carrière de Mi-Plaine située sur la commune de Bévenais exploitée par SCB dont la desserte repose sur la D1085 et la D119. Aucune information n'a été trouvée concernant le trafic routier générée par cette carrière. L'avis de la MRAE relatif au renouvellement et à l'extension de cette carrière (avis d'août 2019) indique uniquement que l'étude d'impact produite par SCB précise que le tonnage annuel moyen d'exploitation a été estimé à 800 000 t/an, ce qui représenterait approximativement 120 allers-retours/jour de camions de 44 t (800 000 t/an ÷ 220 jours ouvrés ÷ 30,4 t de charge utile) ;
- Au sud-est : la carrière de Mollard-Mouton située sur la commune d'Izeaux exploitée par BUDILLON RABATEL dont la desserte repose sur la D519, la D1085 puis la D119. Selon l'avis de la MRAE relatif au renouvellement et à l'extension de cette carrière (avis de février 2021), l'étude d'impact produite par BUDILLON RABATEL indique un trafic routier de poids lourds d'environ 143 allers-retours/jour pour le transport des produits finis et le remblaiement (avec double fret). Cette valeur parait faible si on la compare au tonnage annuel moyen d'exploitation de 1 500 000 t/an indiqué dans l'avis de la MRAE, ce qui représenterait approximativement 224 allers-retours/jour de camions de 44 t (1 500 000 t/an ÷ 220 jours ouvrés ÷ 30,4 t de charge utile).

Ces deux autres carrières impactent donc la circulation sur les principaux axes de la Bièvre (D119, D1085 et D519), sans que la répartition par axe puisse être définie au regard de l'absence d'informations complémentaires.

D'autre part, le site de compostage exploitée par BIEVRE NATURE RECYCLAGE et situé à 200 m au nord du site de Sillans génère également une faible activité. Les camions desservant cette installation empruntent également la D119 et la D1085 (cf. plan ci-après).



Plan de desserte routière des carrières voisines et du site de compostage dans le périmètre d'étude

6 SYNTHESE DE ENJEUX

Le réseau routier du secteur est structuré par 4 axes routiers principaux : la D119 ($TMJA_{2022}$: 13500 véh/j), la D519 ($TMJA_{2022}$: 5400 véh/j), la D1085 ($TMJA_{2022}$: 5050 véh/j), la D73B ($TMJA_{2022}$: 2300 véh/j).

Le secteur n'est desservi par aucune voie de transport alternative au réseau routier (absence de voie ferrée et de voie d'eau en proximité de site).

Le site de Sillans est accessible depuis le Chemin du Pendu (nord). Cet accès, existant et adapté à ce type de desserte, sera conservé pour le projet de renouvellement-extension de la carrière.

Le transport interne au site de Balaillard et Pandu est relativement limité. Un tapis de plaine (convoyeur longue distance) assure le transport des matériaux entre la zone d'extraction (carrière) et les installations de traitement des matériaux, permettant ainsi d'éviter environ 40 camions/jour en rotation sur le site.

Aujourd'hui, les activités du site de Sillans (LAFARGE + GMS ENROBES) génèrent un trafic externe global de l'ordre de 90 véh/j essentiellement orienté vers la D119 (19 %) et la RD1085 (81 %) soit respectivement 0,07 % et 1,15 % du trafic de ces deux voies d'accès. Sans prendre en compte le trafic de GMS ENROBES, la charge de trafic LAFARGE dans le trafic local est évaluée à 0,07 % sur la D119 et 0.79 % sur la D1085.

A noter que les carrières voisines de Bévenais (SCB) et d'Izeaux (BUDILLON-RABATEL) représentent vraisemblablement une part notable du trafic local.

L'activité de LAFARGE sur la carrière et les installations fixes de traitement de Sillans est compatible avec les infrastructures routières actuelles pour la desserte du site.

ACCES ET TRANSPORT
INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

1 INCIDENCES EN PHASE DE TRAVAUX PREPARATOIRES

Les opérations d'aménagement de la zone d'extension de carrière consisteront au décapage des matériaux de découverte pour accéder au gisement exploitable.

Techniquement, ces opérations d'aménagement ne diffèrent pas de la phase d'exploitation de carrière. Les engins utilisés correspondront aux engins d'exploitation de la carrière (pelles, chargeuses, …).

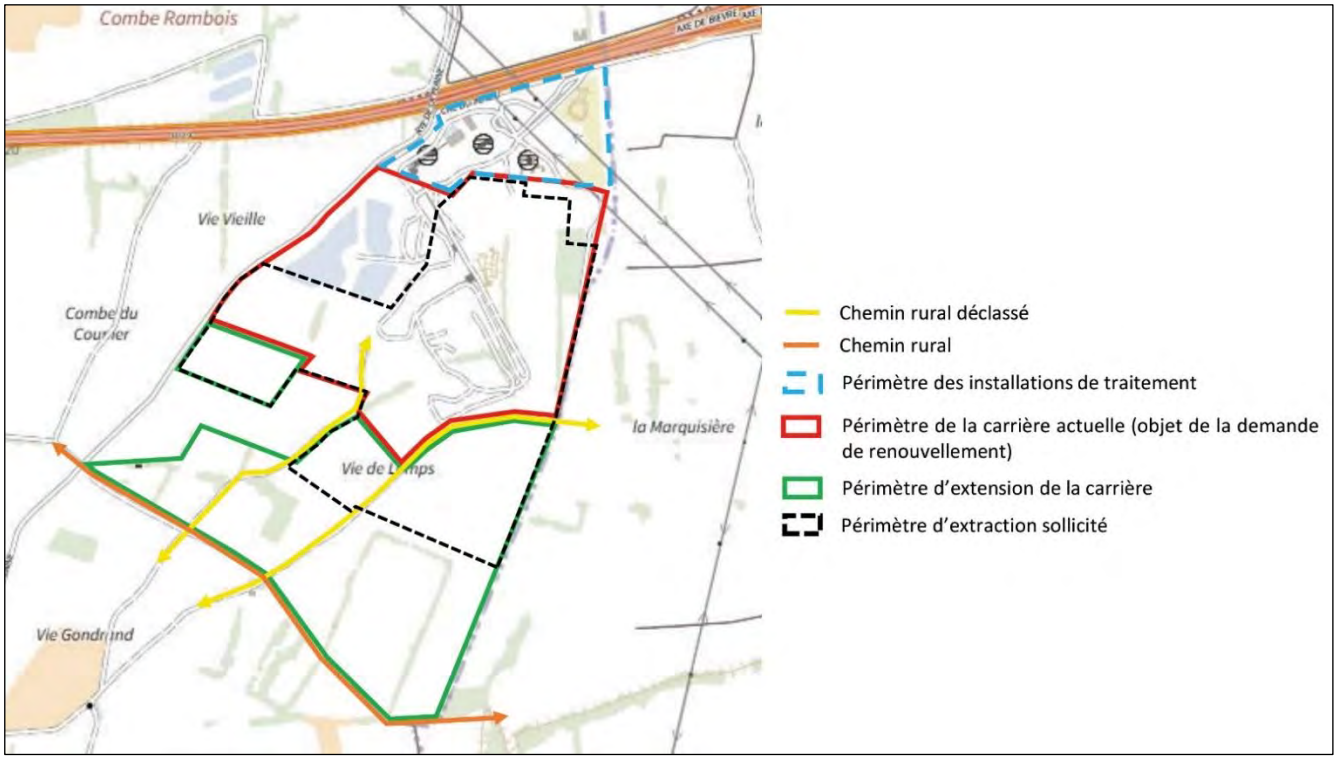
La phase de préparation de la zone d'extension n'entrainera donc que des mouvements de matériaux internes au site et n'aura aucune incidence dans le trafic local.

2 INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION DE LA CARRIERE

2.1 VOIES D'ACCES AU SITE

Du fait de l'augmentation du tonnage annuel de production (matériaux commercialisables, hors stériles) passant d'environ 250 000 t/an à 300 000 t/an, le trafic vers et en provenance du site augmentera légèrement. Par ailleurs, des quantités supplémentaires de déchets inertes seront admises pour le remblaiement et le recyclage des bétons (cf. § 2.2.2 ci-après). Ces quantités supplémentaires engendreront aussi une légère augmentation du trafic local.

D'autre part, avec le projet de renouvellement-extension de la carrière, les zones agricoles situées au sud du périmètre d'exploitation sollicité resteront accessibles par le chemin rural existant au sud, ainsi que les 2 portions de chemins ruraux déclassés (Chemin du Pendu et Chemin de la Vie Gondran), l'un deux impacté par l'extraction sera recréé en limite de la zone exploitée (cf. plan des chemins ci-après).



Plan des chemins au droit et en périphérie de la carrière de Balaillard et Pandu – Source LAFARGE

Le projet ne nécessite pas d'adaptation des voies d'accès au site.

La commune d'Izeaux est gestionnaire de la voirie d'accès (chemin du Pendu). La convention de voirie signée entre LAFARGE et cette commune intègre une participation aux frais d'entretien induits par ses activités. Le bâchage des camions transportant des produits fins et la limitation de leur vitesse de circulation sont les mesures déjà en place qui permettent de limiter la fréquence de l'entretien des voiries desservant le site.

2.2 EVOLUTION DU TRAFIC LIE AU FONCTIONNEMENT FUTUR DU SITE

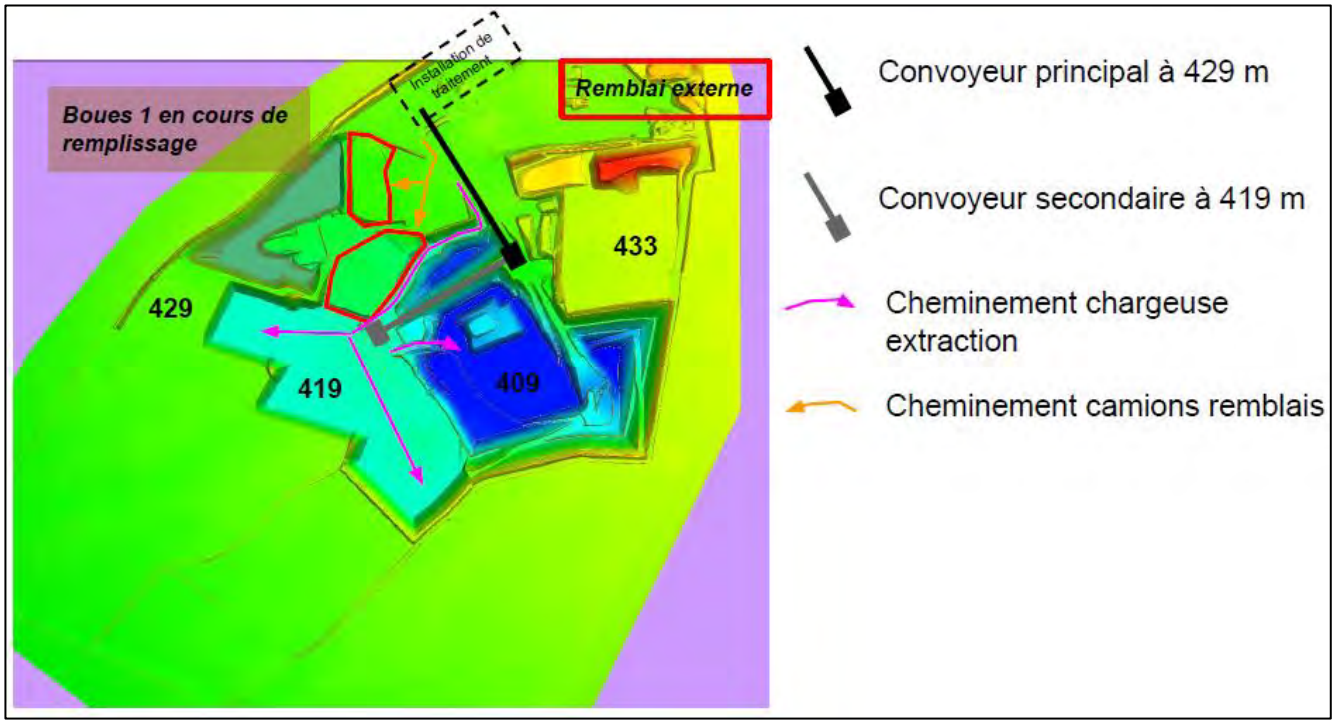
2.2.1 Transport interne au site

Le transport interne consiste à transférer les matériaux extraits depuis les fronts d'extraction de la carrière vers le site des installations fixes de traitement des matériaux situé au nord.

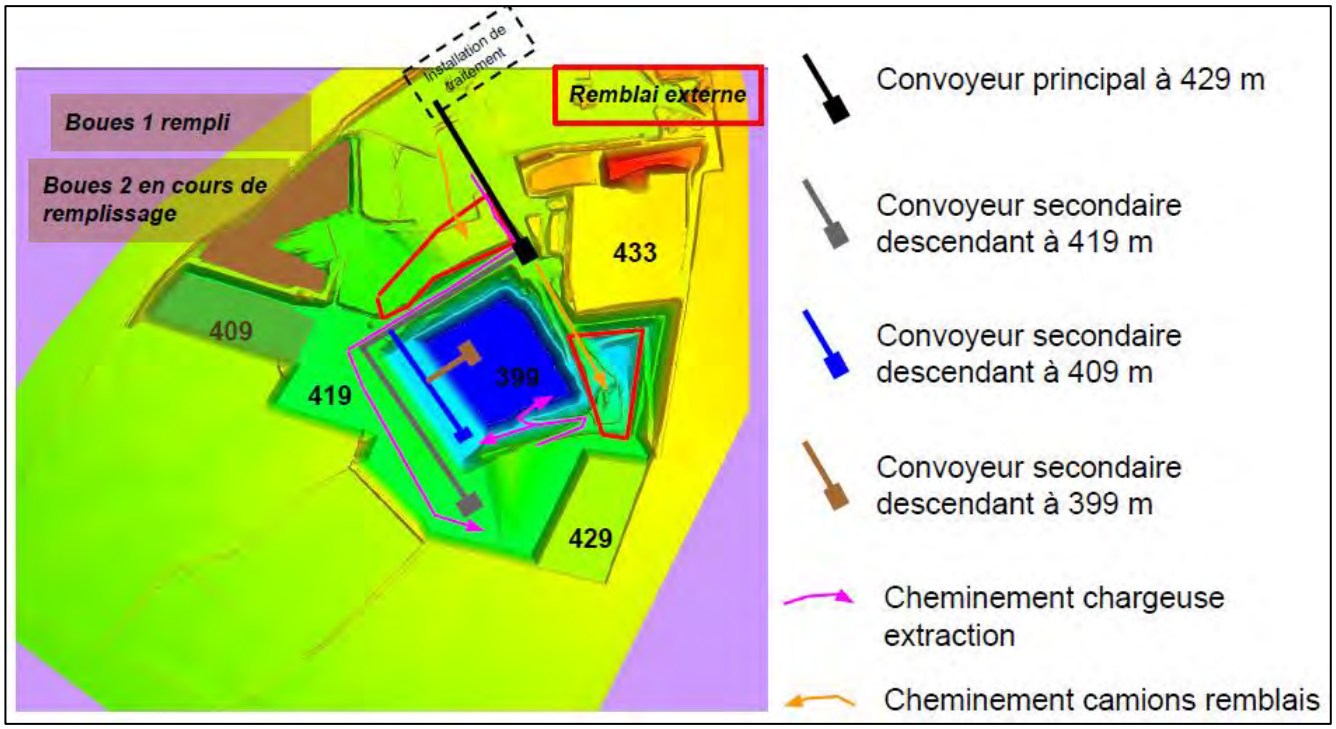
Il comprend les étapes suivantes :

- Le déversement des matériaux extraits à l'aide de la chargeuse dans la trémie située en tête du tapis de plaine ;
- Le transport des matériaux depuis les fronts d'extraction vers le site des installations à l'aide de plusieurs tapis de plaine (principal et secondaire), ces tapis fonctionnant à l'énergie électrique et limitant ainsi :
  - Le transport interne par camions/dumpers ;
  - Les émissions de gaz à effet de serre ;
  - Les émissions de poussières diffuses liées au transport interne ;
- Le déplacement progressif du tapis de plaine et de la trémie au plus proche du front d'extraction afin de limiter les allers-retours de la chargeuse.

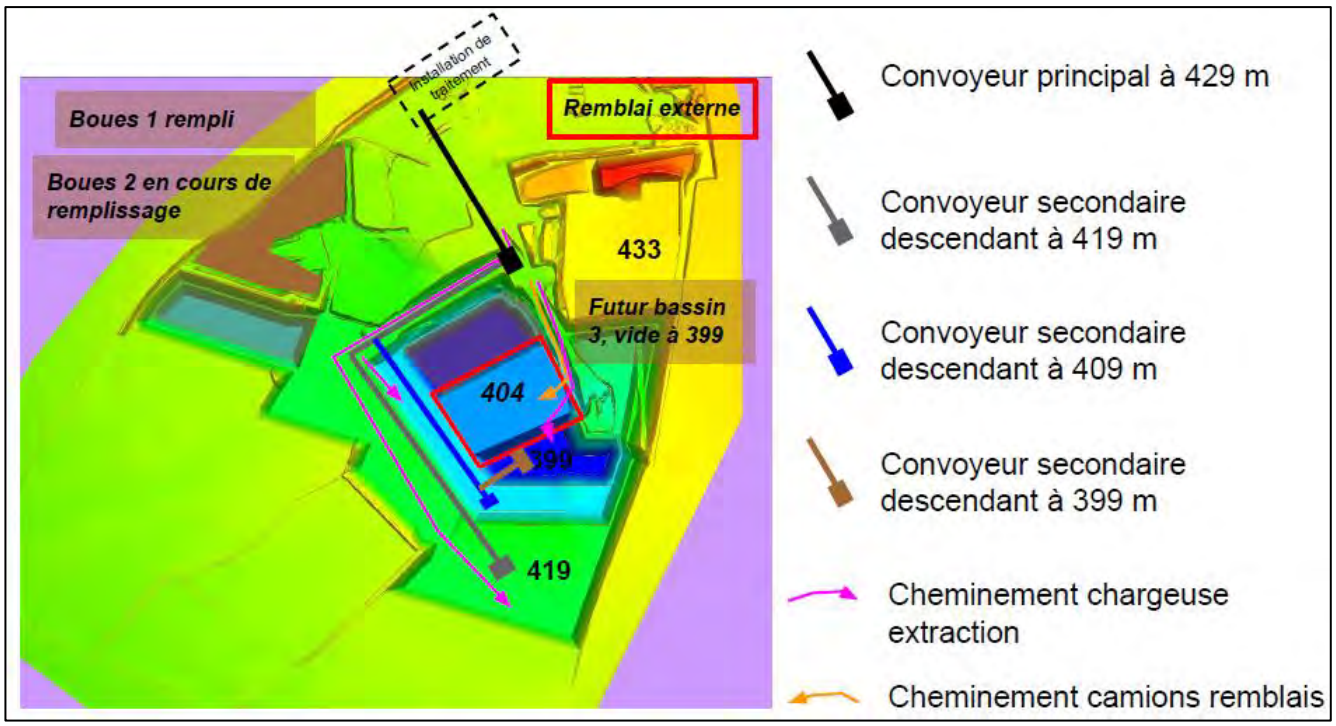
Afin d'atteindre une performance environnementale équivalente voire supérieure à l'actuelle en termes de consommation d'énergie et de nuisances, les matériaux extraits continueront d'être acheminés sur les tapis convoyeurs qui s'allongeront et se déplaceront progressivement en suivant l'avancement des fronts d'extraction. Les plans schématiques ci-après permettent d'en définir les positions approximatives d'un point de vue macroscopique et suivant les différentes phases.



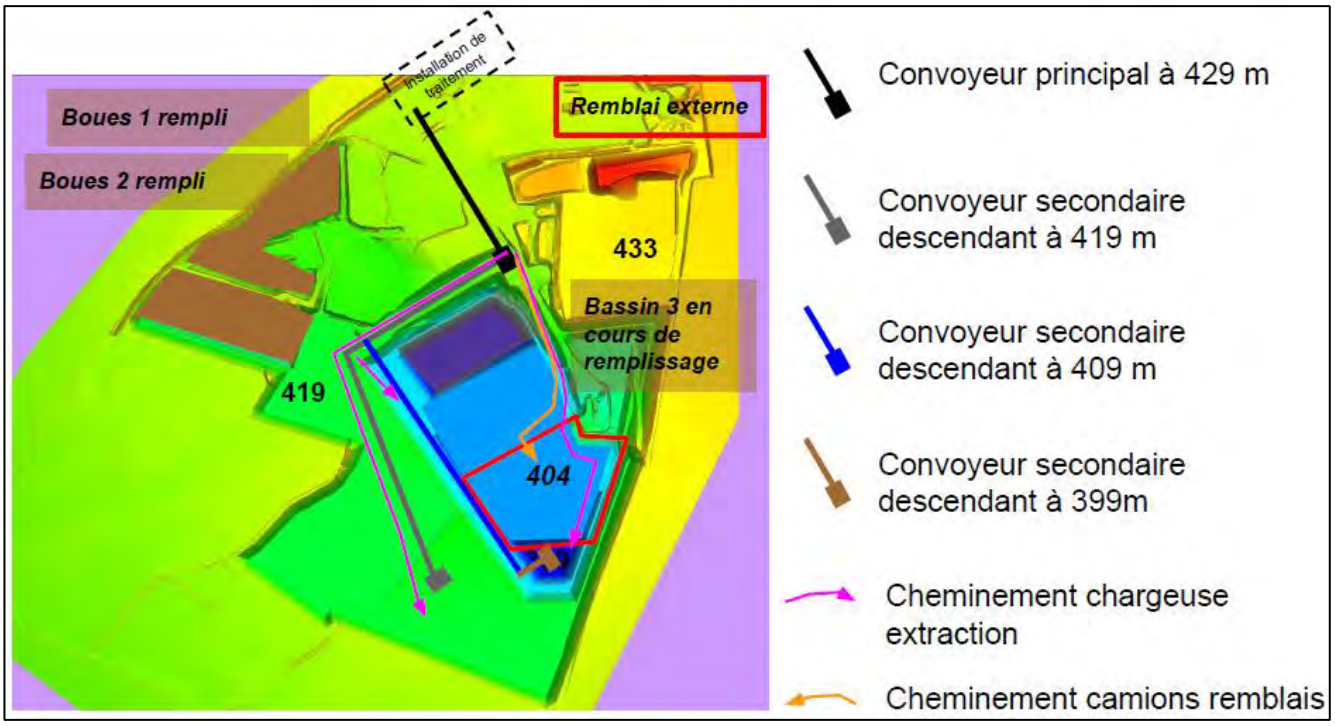
Plan de localisation approximative des tapis convoyeurs en juin 2026 – Source : LAFARGE



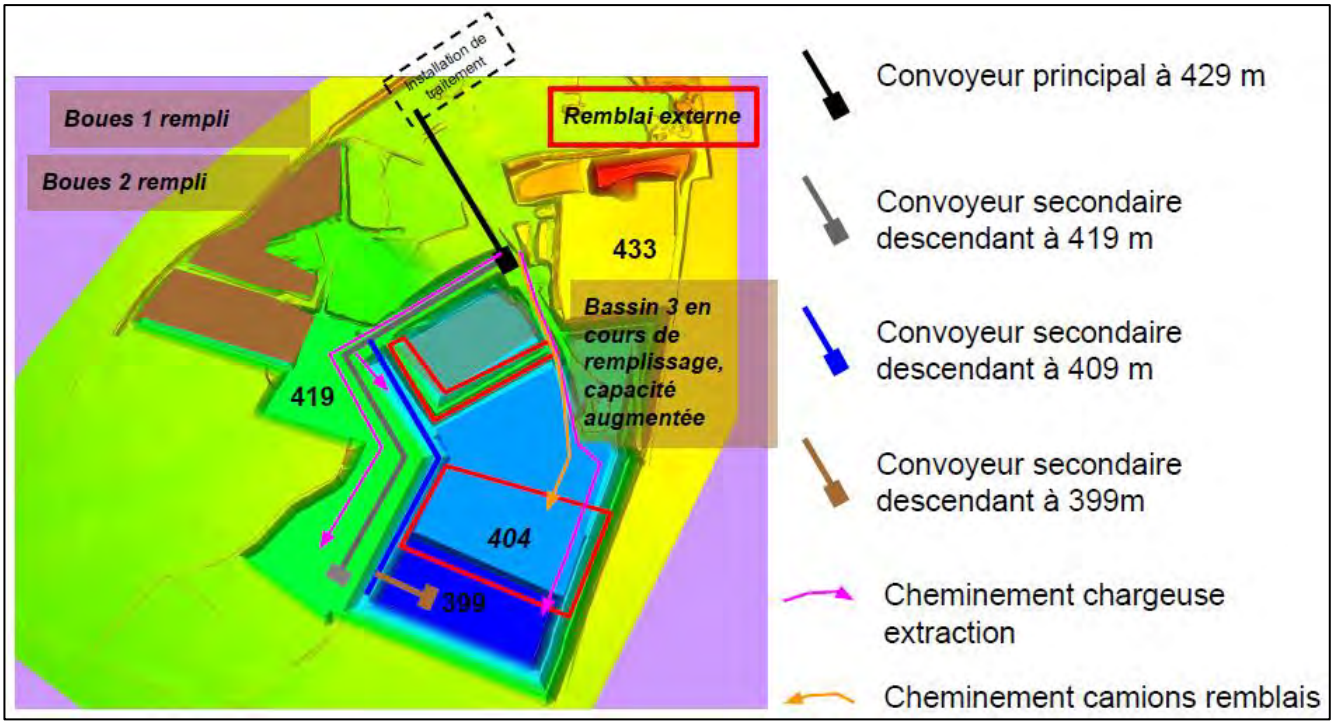
Plan de localisation approximative des tapis convoyeurs en juin 2031 – Source : LAFARGE



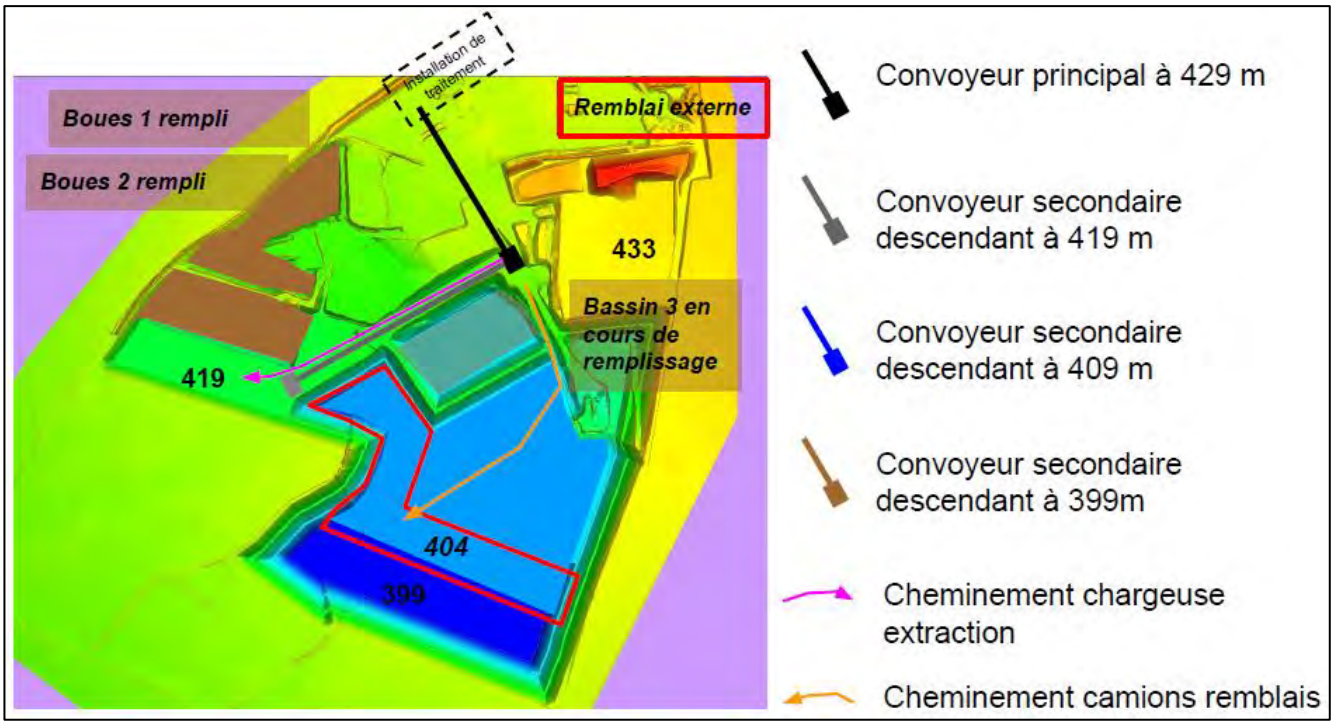
Plan de localisation approximative des tapis convoyeurs en juin 2036 – Source : LAFARGE



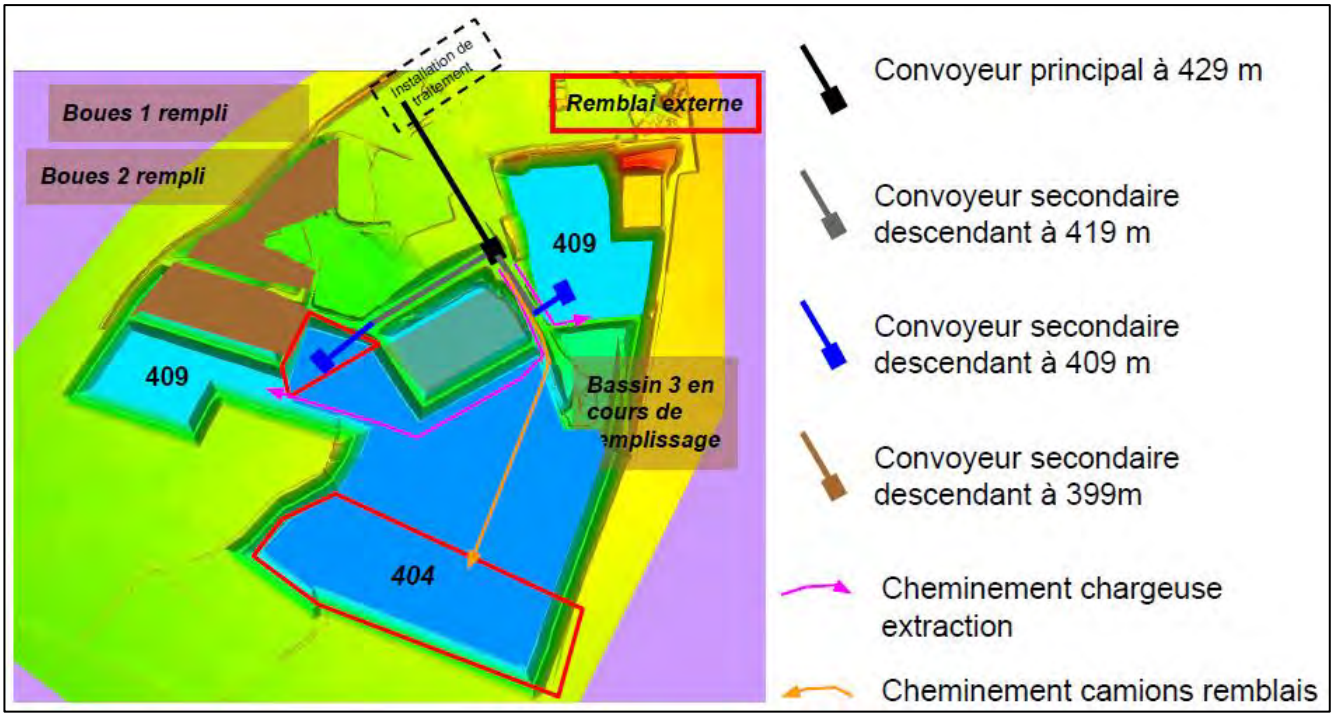
Plan de localisation approximative des tapis convoyeurs en juin 2041 – Source : LAFARGE



Plan de localisation approximative des tapis convoyeurs en juin 2046 – Source : LAFARGE



Plan de localisation approximative des tapis convoyeurs en juin 2051 – Source : LAFARGE



Plan de localisation approximative des tapis convoyeurs en juin 2056 – Source : LAFARGE

Les longueurs moyennes des tapis de plaine de convoyage interne évolueront donc comme indiqué dans le tableau ci-après :

			Longueur estimative des tapis de plaine (en m)		
Phase	Tonnage transporté à l'aide des tapis de plaine	Equivalent en nombre de camions de 44 t / jour	Principal	Secondaire	Longueur totale
Phase 1 (2026-2031)	1 562 000	47	267	220	487
Phase 2 (2031-2036)	1 584 000	47	267	620	887
Phase 3 (2036-2041)	1 610 000	48	267	977	1244
Phase 4 (2041-2046)	1 686 000	50	267	960	1227
Phase 5 (2046-2051)	1 544 000	46	267	1140	1407
Phase 6 (2051-2056)	1 720 000	51	162	355	516

Longueurs des tapis de plaine déployés au fil des futures phases d'exploitation – Source : LAFARGE

A l'extrémité des tapis convoyeurs, les matériaux continueront d'être déversés directement dans la trémie principale des installations de traitement.

2.2.2 Volume de transport : apport et export des matériaux

Le secteur autour de la carrière n'étant pas équipé d'autre type de voie de circulation que la voie routière (pas de voie d'eau ni de voie ferrée exploitées), le transport sera intégralement effectué par camions.

La nature des matériaux en apport et export sur le site LAFARGE d'une part, et sur celui de GMS ENROBES d'autre part, n'évoluera pas.

Les quantités évolueront comme suit :

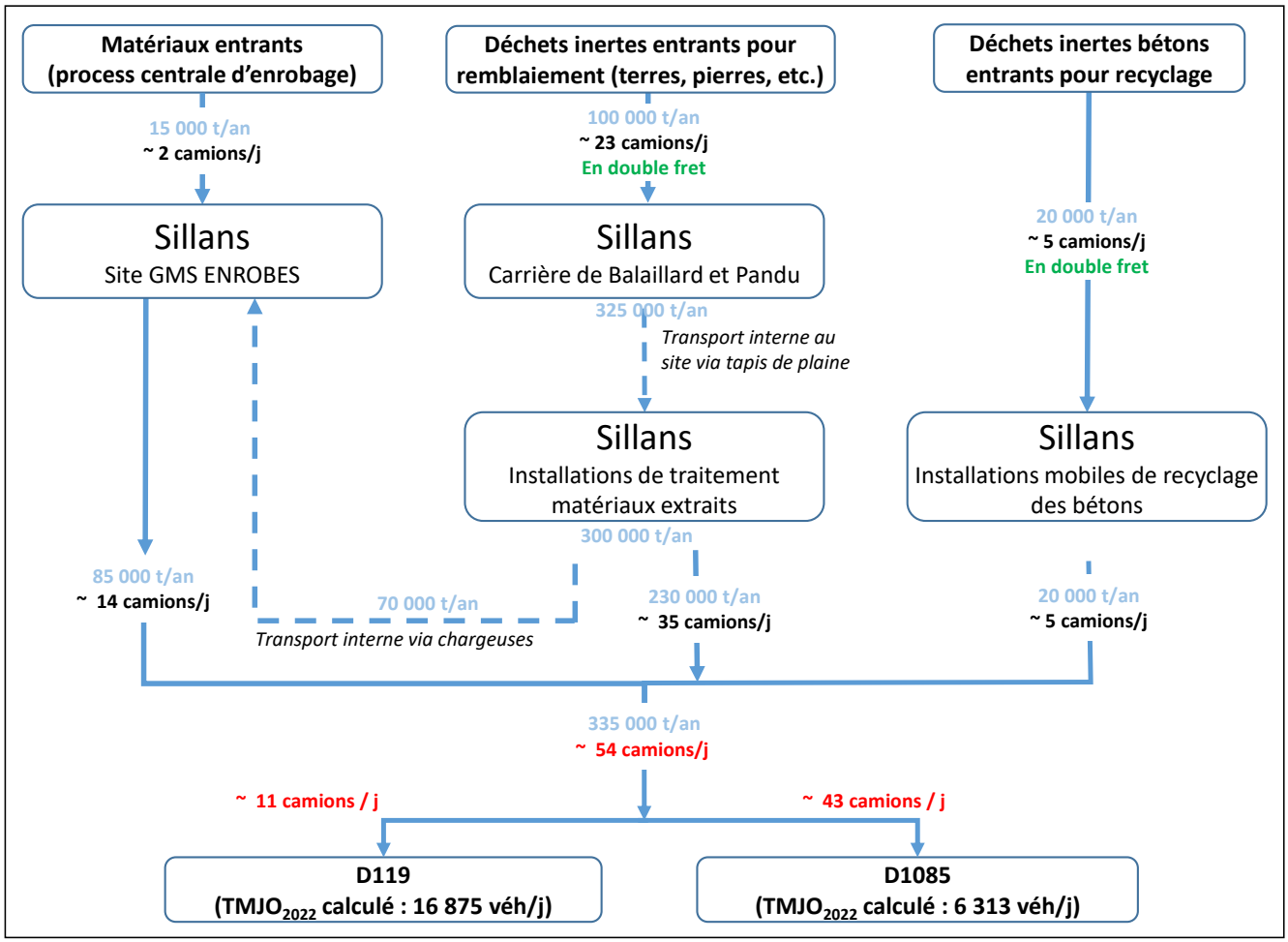
- Le tonnage annuel de production (matériaux commercialisables, hors stériles) passera d'environ 250 000 t/an à 300 000 t/an ;
- Le tonnage annuel de déchets inertes (K3 et K3+) pour le remblaiement de la carrière est actuellement d'environ 30 000 t/an. En situation future, il évoluera entre 50 000 t/an (variante basse) et 100 000 t/an (variante haute), dans le cas où certains gros chantiers ponctuels futurs produiraient d'importants volumes de remblais ;
- Le tonnage annuel de déchets bétons issus du BTP pour le recyclage passera d'environ 10 000 t/an à 20 000 t/an.

Le flux de camions transitant par le site passera de 90 à 108 passages de camions, dont 28 relatifs à l'activité de GMS ENROBES, et 90 relatifs à l'activité de LAFARGE. Ceci représentera une augmentation du trafic généré par le site de 20 %.

Ce flux de camions supplémentaires sera orienté comme suit :

- D119 : 4 passages supplémentaires ;
- RD1085 : 14 passages supplémentaires.

Un synoptique de la situation future (en prenant en compte la variante haute du remblaiement à 100 000 t/an – cas le plus défavorable) est présenté ci-après.



Synoptique des tonnages de matériaux en transit et du nombre de camions associés en lien avec l'exploitation future du site de Balaillard et Pandu (apport/export de matériaux)

2.2.3 Incidence du projet sur le trafic local

Les camions emprunteront toujours la D1085 et la D119 et le projet génèrera une augmentation très faible du trafic général sur les deux principaux axes (augmentation du trafic de 0.02 % sur la D119 et de 0.22 % sur la D1085).

	TMJO $_{2022}$ calculé (véh/j)	Trafic moyen de camions/jour généré par le site en situation actuelle	Trafic moyen de camions/jour généré par le site en situation future	Evolution du trafic généré par le projet
D119	16 875	18	22	0.02%
D1085	6313	72	86	0.22%

Evolution du trafic imputable au site de Balaillard et Pandu (activité LAFARGE + activité GMS ENROBES) dans le cadre du projet de renouvellement-extension de la carrière

2.3 DEPLACEMENT DU PERSONNEL

Dans le cadre du projet, l'effectif du site restera le même et les déplacements du personnel aux heures d'embauche et de sortie resteront similaires. Le projet n'aura donc pas d'incidence sur le trafic local.

3 INCIDENCES LIEES AU TRAFIC DES DEUX CARRIERES VOISINES

Les deux carrières voisines de Bévenais (SCB) et d'Izeaux (BUDILLON-RABATEL) ont chacune fait l'objet d'une autorisation de renouvellement il y a seulement quelques années. Par conséquent, aucun trafic supplémentaire liée au transport de matériaux de ces deux carrières n'est attendu dans les 25-30 prochaines d'années.

4 SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES

Ne sont développées dans le tableau ci-après que les thématiques pour lesquelles le projet présente une incidence notable sur l'environnement pendant l'exploitation et après réaménagement.

Incidence	Type	Période d'application	Évaluation de l'incidence sans mise en œuvre de nouvelles mesures	Nécessité de mesures
Pendant l'exploitation (extraction et remblaiement)				
Conservation de l'accès existant au site sans création d'accès supplémentaire	Directe	Permanente	Neutre	Non
Conservation des itinéraires empruntés par les camions depuis et vers le site de Ballaillard et Pandu	Directe	Permanente	Neutre	Non
Prolongement des tapis de plaine pour le transport interne de matériaux depuis la zone d'extraction jusqu'aux installations de traitement	Directe	Permanente	Positive	Non
Augmentation de la charge de trafic générée par l'exploitation de la carrière (avec mise en place d'un double-fret pour le remblaiement des déchets inertes et le recyclage des déchets bétons)	Directe	Permanente	Négative	Oui
Synergie de fonctionnement entre la carrière, les installations de traitement des matériaux et la centrale d'enrobage de GMS ENROBES	Indirecte	Permanente	Neutre	Non
Après remise en état				
Absence d'incidence				

Légende :
Positif Faible Modéré Fort

ACCES ET TRANSPORT

MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER

1 MESURES D'EVITEMENT

La mise en œuvre de nouveaux tapis de plaine pour le charroi interne des matériaux constitue une mesure d'évitement de camions en rotation sur le site et des nuisances associées (bruit et poussières).

L'approvisionnement direct en granulats de la centrale d'enrobage de GMS ENROBES par les installations fixes de traitement de LAFARGE (la centrale et les installations étant sur le même site) permet d'éviter le transport de 70 000 t/an de matériaux. Cette proximité induit un évitement d'environ 12 semi-remorques par jour.

2 MESURES DE REDUCTION

2.1 LIMITATION DES ACCES – REGLES DE SECURITE

Réglementairement, l'accès au site est interdit à toutes personnes non concernées par l'exploitation du site. Des panneaux de signalisation rappelant l'interdiction d'accès sont déjà présents en périphérie de la carrière actuelle. D'autres panneaux identiques seront disposés à intervalles réguliers sur le périmètre d'extension de la carrière.

De plus, la carrière actuelle est déjà bordée par des merlons et talus dissuadant toute intrusion. Ces merlons seront prolongés au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation sur la zone d'extension.

2.2 REGLES DE CIRCULATION INTERNE

Un panneau du plan de circulation à l'intérieur du site et des règles de circulation associées est affiché à l'entrée du site. D'autres panneaux rappelant les règles sont également présents à l'intérieur du site. L'ensemble de ces panneaux permet de sécuriser le trafic interne au site.

Le tracé des pistes de circulation a été prévu pour maintenir l'accès à l'ensemble de l'exploitation (zones d'extraction, de remblaiement et de traitement) dans des conditions de sécurité adaptées. Il en sera de même pour les nouvelles pistes de circulation au droit de la zone d'extension.

Les pistes sont et resteront d'une largeur suffisante pour permettre la circulation et le croisement des véhicules et engins amenés à y accéder (chargeuse, pelle, camion …).

Enfin, LAFARGE a mis en place un protocole de sécurité avec chaque transporteur et organise des réunions annuelles de sécurité avec les transporteurs. Ce protocole et ces réunions annuelles seront maintenus.

2.3 REGLES DE CIRCULATION A L'EXTERIEUR DU SITE

Les conducteurs de camions continueront de respecter les règles du Code de la Route (notamment le STOP en sortie de site) et le sens de circulation en entrée/sortie du site sur le Chemin du Pendu.

2.4 ENTRETIEN DES VOIRIES ET DES VEHICULES

Le bon entretien des véhicules accompagné de révisions régulières contribueront à garantir la sécurité et la réduction des nuisances (gaz d'échappement maîtrisés, lutte contre les fuites, etc.).

Afin de limiter les nuisances liées à la circulation des engins d'exploitation et des camions, les pistes continueront d'être régulièrement entretenues et arrosées en périodes sèche et venteuse pour éviter l'envol de poussières.

Les mesures en place relatives à la propreté des voiries seront maintenues via la convention établie entre LAFARGE et la commune d'Izeaux.

2.5 LIMITATION DE LA CHARGE DE TRAFIC DANS LE TRAFIC LOCAL : DOUBLE-FRET POUR LES MATERIAUX DE REMBLAIEMENT ET DE RECYCLAGE

Les déchets inertes admis au remblaiement et les déchets bétons admis au recyclage seront prioritairement transportés en double-fret. Cette mesure permettra de limiter le trafic lié à l'exploitation du site (optimisation des flux de matériaux et de transport).

De plus par rapport aux flux de camions entrants et sortants du site, leur flux évoluera mais dans des proportions non significatives vis-à-vis des axes de circulation locaux. De ce fait, aucune mesure supplémentaire de réduction n'est envisagée.

2.6 VITESSE LIMITE DE CIRCULATION AU DROIT DU SITE

La vitesse de circulation actuelle au droit du site (30 km/h) restera identique dans le cadre du projet de renouvellement-extension de la carrière. Cette mesure permettra de ne pas générer de nuisances sonores supplémentaires, d'émissions de poussières supplémentaires ou de gaz à effet de serre supplémentaires.

2.7 BACHAGE DES CAMIONS

Le bâchage des camions pour les produits fins est d'ores et déjà obligatoire (présence d'une aire de bâchage sur le site). Cette mesure sera maintenue dans le cadre du projet.

3 MESURES DE COMPENSATION

Sans objet.

4 EFFETS DES MESURES

Les mesures prises vis-à-vis du transport ont pour effet de réduire les volumes de trafic nécessaires à l'activité dans le but de satisfaire à la fois à l'objectif d'optimisation des consommations en carburant (et par conséquent des émissions de gaz à effet de serre) et à la fois à la limitation des nuisances (bruit, poussières) vis-à-vis des usages riverains et des usagers de la route.

5 SUIVI DES MESURES

Sans objet.

VOLET BIODIVERSITE
ETAT INITIAL

L'ensemble du volet relatif à la biodiversité est issu du dossier de demande de dérogation à la protection des espèces.

1 CONTEXTE LOCAL

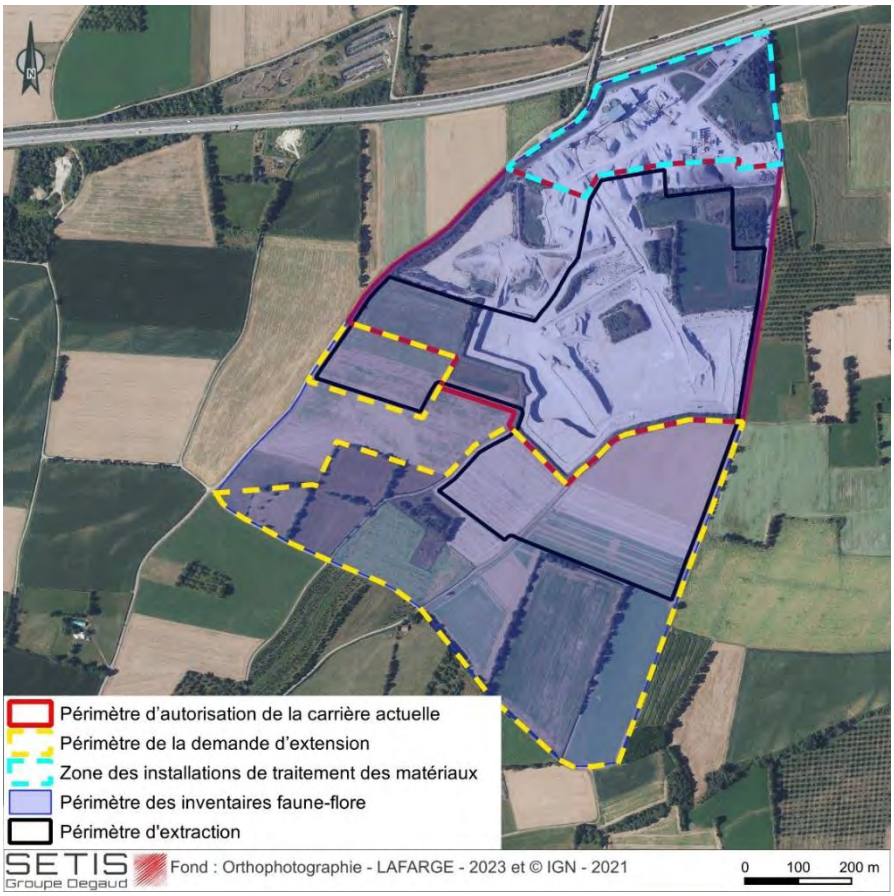
1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière LAFARGE prend place dans la plaine de la Bièvre, sur la commune de Sillans en Isère, au lieu-dit « Balaillard et Pandu ».

Dans le cadre de ce projet, SETIS a réalisé des inventaires de la faune et la flore durant un cycle annuel complet en 2023.

Le périmètre d'étude faune-flore comprend :

- Le périmètre de la carrière autorisée ;
- Le périmètre des installations de traitement des matériaux ;
- Le périmètre de la demande d'extension, classé « carrière » au Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi), situé en partie sud, comprenant essentiellement des champs cultivés, des prairies de fauche, des haies champêtres et un verger.
- Le périmètre d'extraction, y compris dans la zone d'extension, présenté dès à présent pour plus de clarté, bien qu'il ait été défini seulement après avoir caractérisé les enjeux et après prise en compte des mesures d'évitement présentées ci-après.



Représentation des différents périmètres étudiés

1.2 ZONAGES PATRIMONIAUX

1.2.1 Zonages de protection réglementaire, conventionnelle ou foncière

Le site du projet et ses environs immédiats ne sont concernés par aucun zonage de protection réglementaire (Parc National, Réserve naturelle, Arrêté de Protection de Biotope…)

Le zonage de protection (par gestion foncière) le plus proche est situé à environ 4 km au nord du site d'étude et concerne l'Espace Naturel Sensible (ENS) de la zone humide du Bouvat.

1.2.2 Sites Natura 2000

Le site Natura 2000 le plus proche se trouve à 6 km au nord du périmètre du projet. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) n°FR8201728 « Tourbière du Grand Lemps ».

1.2.3 Inventaires naturalistes

ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

Les ZNIEFF recensées dans un périmètre de 4 km autour du site d'étude sont présentées dans le tableau suivant.

Type de ZNIEFF	Intitulé	Caractéristiques	Distance du périmètre d'étude
Type I	N°820030511 « Prairies humides et étangs de St Etienne de St Geoirs »	Vaste ensemble marécageux regroupant de grandes prairies humides et plusieurs étangs. Elle présente des atouts favorables à l'avifaune, nicheuse ou de passage migratoires tel que l'oedicnème criard, le faucon hobereau, le martin pêcheur ou encore le courlis cendré.	1,87 km Au sud
	N°820030335 « Prairies de l'aéroport de Saint Etienne-de-Geoirs »	Connu pour sa richesse ornithologique, le site est composé de large étendue herbeuse. Il s'agit d'une halte migratoire extrêmement importante pour l'œdicnème criard. Mais également un terrain de chasse pour les busards cendrés qui nichent en plaine de Bièvre. **Les habitats naturels présents sont similaires aux habitats présents sur le site d'étude.**	4,3 km A l'ouest

INVENTAIRES DEPARTEMENTAUX DES ZONES HUMIDES/ DES PELOUSES SECHES

Aucune pelouse sèche n'est recensée sur le site ou à proximité.

Une zone humide de l'inventaire départemental est présente sur le site de la carrière et qualifiée de zone humide de petite surface, inférieure à 1ha et caractérisée comme une mare. Au vue de sa localisation, il s'agit des bassins de stockage des boues de lavages des installations de traitements du site, repérée lors des inventaires et caractérisée comme vasière artificielle dans le tableau des habitats naturels dans le chapitre « Habitats naturels ».

Les zones humides surfaciques les plus proches du site d'étude sont les suivantes :

N° de l'inventaire départemental	Intitulé	Distance du périmètre d'étude
38BI0099	Prairies humides et étangs de Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs	2,04 km
38BI0090	Ruisseau des Combes	2,49 km

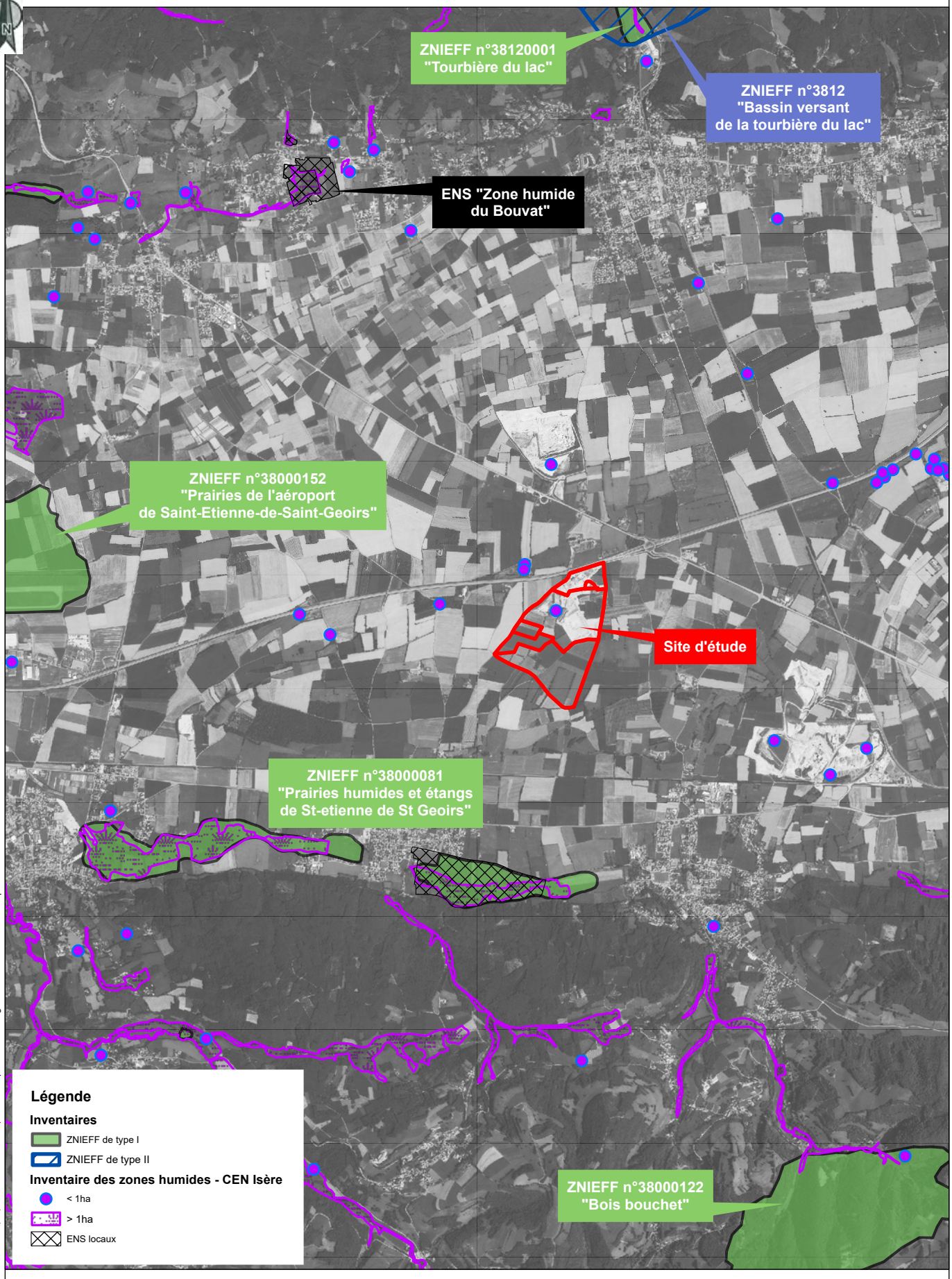
MESURES COMPENSATOIRES A LA BIODIVERSITE

Le site du projet et ses environs ne sont concernés par aucun zonage lié à des mesures compensatoires à la biodiversité.

Commune de Sillans - Carrière de Ballaillard et Pandu - Renouvellement et extension

MILIEU NATUREL : LES ZONAGES PATRIMONIAUX

Inventaires



Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse

SETIS Groupe Degaud

Fond : IGN Bd Ortho Isère 2021
Source : DREAL - 2024

Echelle : 1:50 000

0 2 Km

Juillet 2025

199900001I03

1.3 CORRIDORS BIOLOGIQUES

1.3.1 Généralités

Un corridor écologique est un ensemble de structure généralement végétales, en milieu terrestre ou aquatique, qui permet le transit des espèces animales et végétales entre différents habitats (massifs forestiers, zones humides…).

Le rôle des corridors écologiques est de relier les habitats pour permettre aux espèces animales et végétales de se déplacer, d'échanger leurs gènes, de coloniser ou recoloniser les territoires.

Deux grands types de corridors écologiques sont rencontrés :

- Les corridors terrestres qui se situent au niveau des boisements et des réseaux de haies, et qui permettent le passage de la grande faune (chevreuils notamment) et de la petite faune (martre, renard…)
- Les corridors aquatiques qui se situent au niveau des cours d'eau et des zones humides et qui permettent le déplacement des espèces aquatiques, mais également des espèces terrestres liées au milieu aquatique (martin-pêcheur d'Europe, amphibiens, végétation hydrophile…)

Les corridors constituent une des composantes du réseau écologique. Ils offrent des possibilités d'échanges entre les zones nodales (espaces vitaux suffisants pour l'accomplissement du cycle de développement d'une population animale ou végétale) et les différents types de continuums (espaces d'extension potentiellement utilisables par la faune et nécessaire au maintien de la biodiversité dans les zones nodales).

1.3.2 Documents cadres

LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Le SRADDET de la région Auvergne-Rhône-Alpes a été approuvé le 10 avril 2020. Il définit des objectifs de maintien ou de préservation des éléments de la trame verte et bleue (TVB) sur les communes de la région ayant intégré le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) et recense les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques.

- **Corridor écologique :**

  Des corridors écologiques surfaciques d'enjeu régional sont identifiés dans la plaine de la Bièvre. Un corridor surfacique d'importance régionale traverse la commune de Sillans et notamment le périmètre du projet d'extension de la carrière et une partie du site existant.

- **Trame verte :**

  Les réservoirs de biodiversité mentionnés dans le SRADDET sont constitués par les ZNIEFF de type 1 et les zones humides de l'inventaire départemental ; ils ne concernent pas la zone du projet.

  Le périmètre d'étude est classé comme « grands espaces agricoles » à l'échelle régionale.

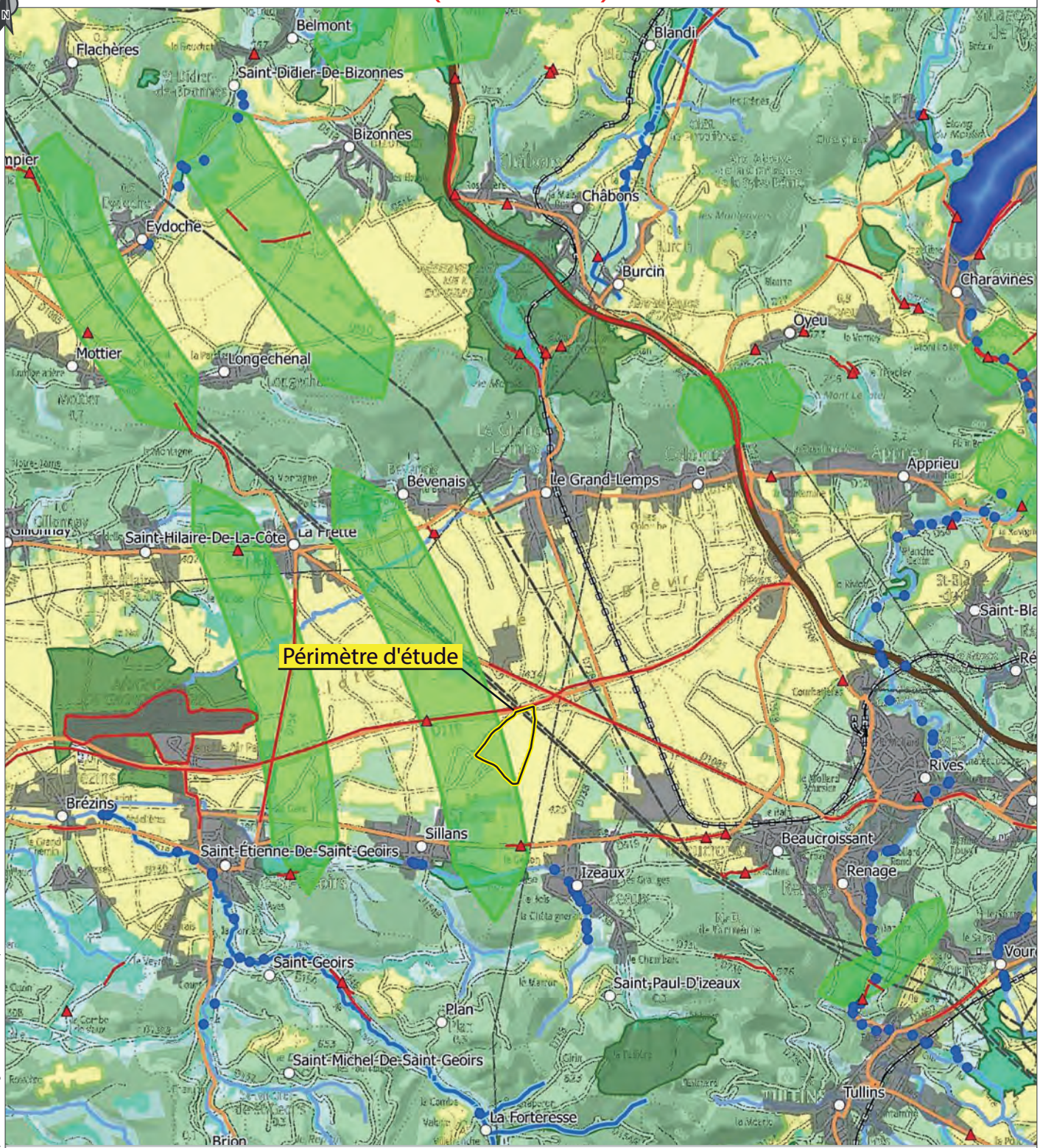
- **Trame bleue :**

  Le site d'étude n'est concerné par aucun corridor ou espace perméable de la trame bleue.

Voir carte ci-après.

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

SCHÉMA RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT, DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES (SRADDET)



Trame verte
- Réservoirs de biodiversité
- Corridors linéaires
- Corridors surfaciques

Trame bleue
- Cours d'eau de la trame bleue
- Zones humides (inventaires départementaux)

Espaces perméables relais
- Espaces perméables liés aux milieux terrestres
- Espaces perméables liés aux milieux aquatiques
- Autres cours d'eau

Infrastructures
- Zones artificialisées
- Lignes électriques de très haute tension
- Lignes électrique de haute tension
- Téléphériques (remontées mécaniques)
- Nationales
- Départementales
- Voies ferrées

Obstacles
- Obstacles ponctuels de la trame verte
- Obstacles ponctuels de la trame bleue (ROE)

Autres informations
- Grands espaces agricoles

SETIS Groupe Degaud — Fond : Extrait de la carte de la trame verte et bleue - SRADDET - 2018 — 1/100 000 — 0 — 5 km

Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Février 2025

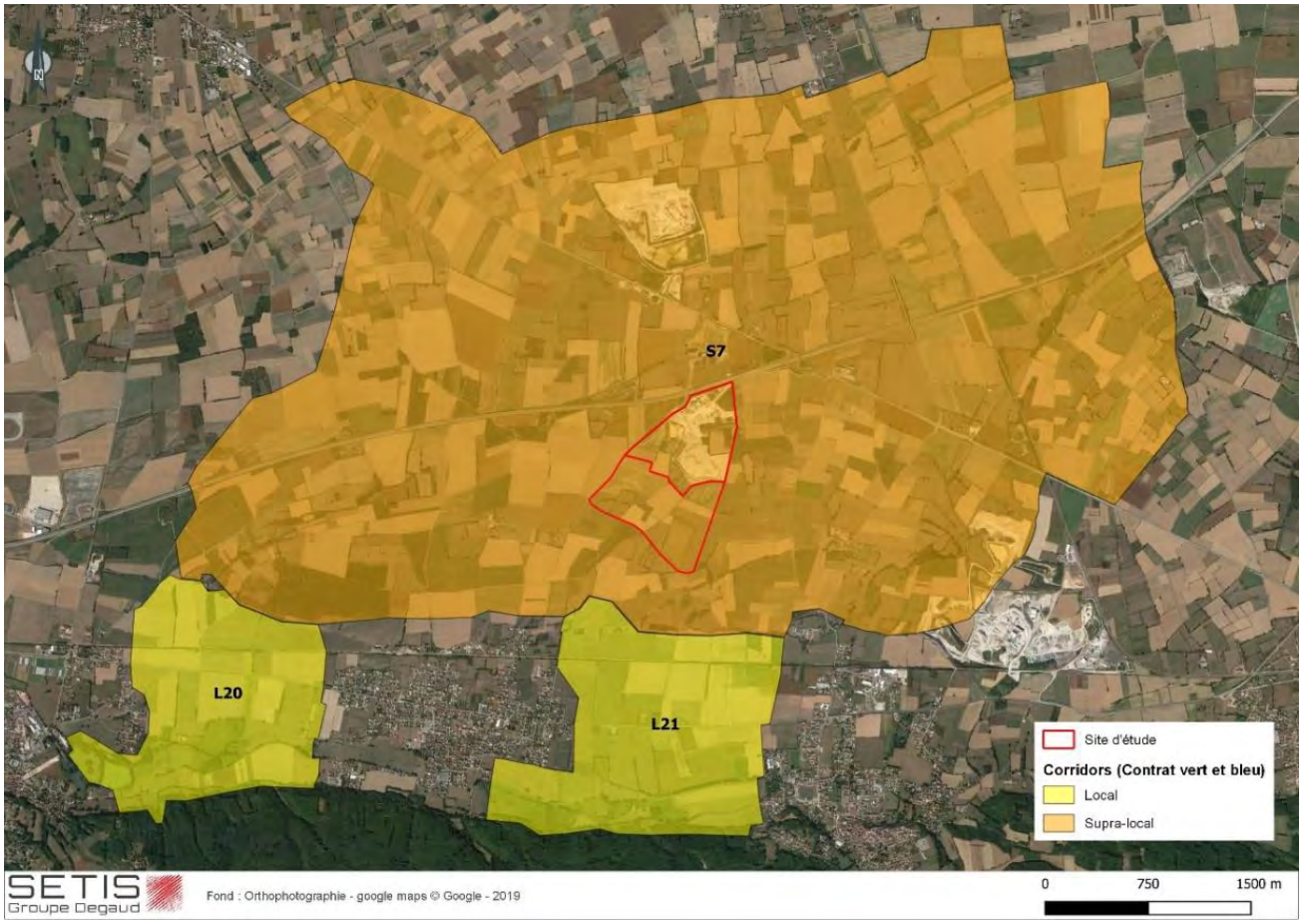
CONTRAT VERT ET BLEU DE BIEVRE VALLOIRE

Le contrat vert et bleu s'inscrit dans l'orientation n°7 du SRADDET « conforter et faire émerger des territoires de projets en faveur de la TVB ».

Les Contrats verts et bleus (CVB) sont des projets opérationnels menés sur 5 ans et visant à maintenir ou restaurer les corridors écologiques sur un territoire défini. Ce sont des outils contractuels qui soutiennent des actions menées par des maîtres d'ouvrages locaux (collectivité, association, entreprise) qui allient développement du territoire et maintien d'un réseau naturel garantissant le bon fonctionnement des milieux. Sur le territoire de Bièvre-Valloire, le CVB est opérationnel depuis 2016.

Le site d'étude de la carrière de Sillans se situe au sein d'un site à enjeux « espèces » faunistiques (Plaine de Bièvre Est).

L'un des corridors écologiques identifié par le CVB englobe la carrière LAFARGE et le périmètre d'extension. Il s'agit d'un corridor d'enjeu supra-local et retenu comme prioritaire au regard du CVB.

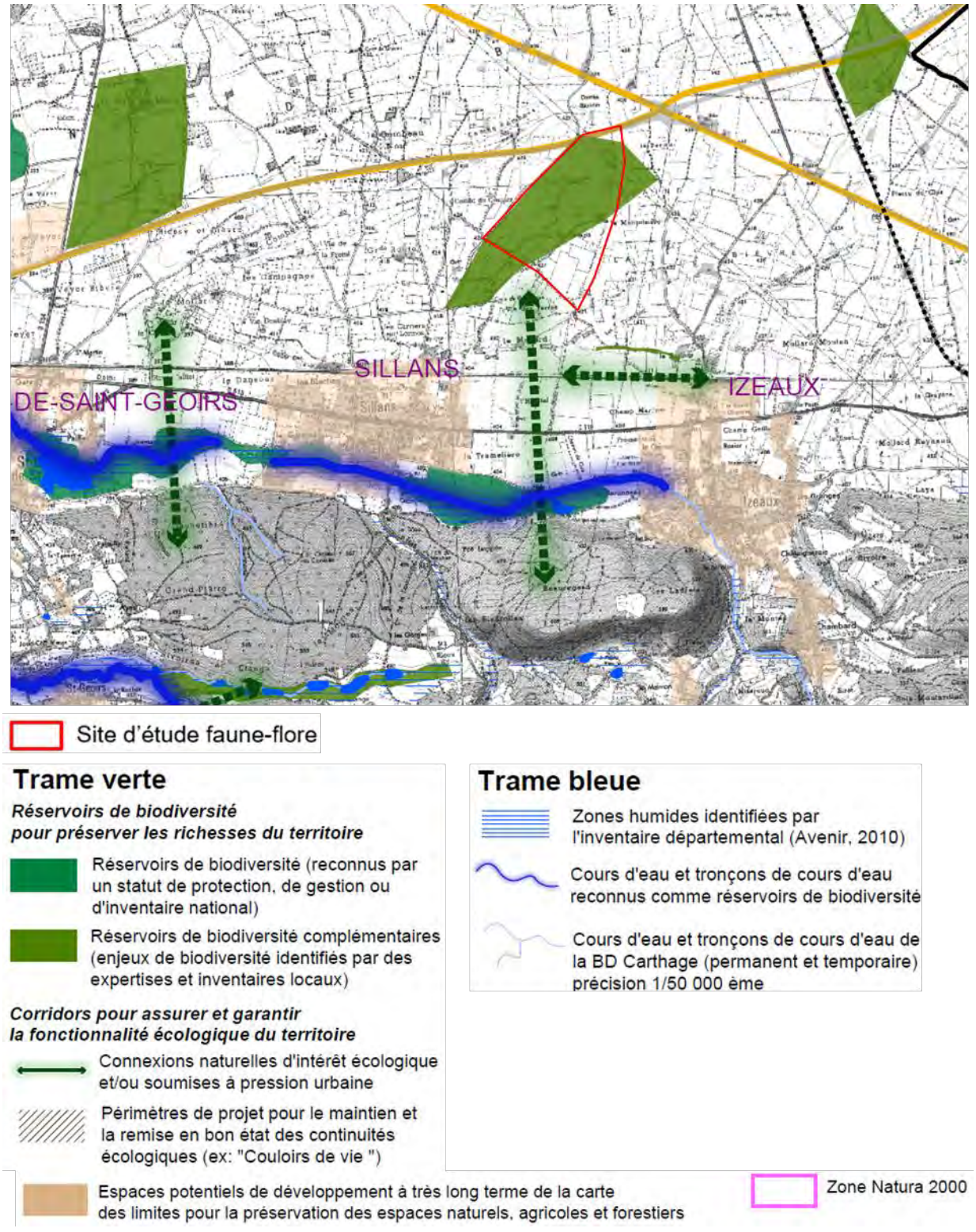


Localisation des corridors locaux et supra-locaux du Contrat Vert et Bleu sur le site d'étude

Parmi les enjeux du Contrat vert et bleu Bièvre-Valloire, figure un enjeu transversal « Création de continuités biologiques au sein de la carrière de Sillans ». Cet enjeu fait l'objet de la fiche action TRA1.5, mise en œuvre entre 2018 et 2020. Plusieurs actions ont été mises en place par CEMEX et LAFARGE afin de restaurer les continuités biologiques et conserver les réservoirs de biodiversité pour les espèces pionnières présentes au sein de la carrière : la plantation de haies d'essences locales, une gestion raisonnée du fauchage, une campagne d'arrachage et/ou fauchage des invasives, une implantation de jachères fleuries, un suivi de la faune et de la flore par la LPO et une sensibilisation du personnel de la carrière sur la biodiversité.

LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT) DE LA REGION GRENOBLOISE

Le SCoT, approuvé le 21 décembre 2012 mentionne un réservoir de biodiversité complémentaire dont les enjeux ont été identifiés par des expertises et des inventaires locaux. Le site d'étude faune-flore comprend une grande partie de ce réservoir.



Extrait de la « Carte de la trame verte et bleue » du SCoT de la région grenobloise

PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL DE BIEVRE ISERE COMMUNAUTE

Le PLUi du secteur Bièvre Isère a été approuvé par le Conseil Communautaire de Bièvre Isère Communauté (BIC) le 26 novembre 2019 puis modifié pour la deuxième fois le 10 juillet 2023.

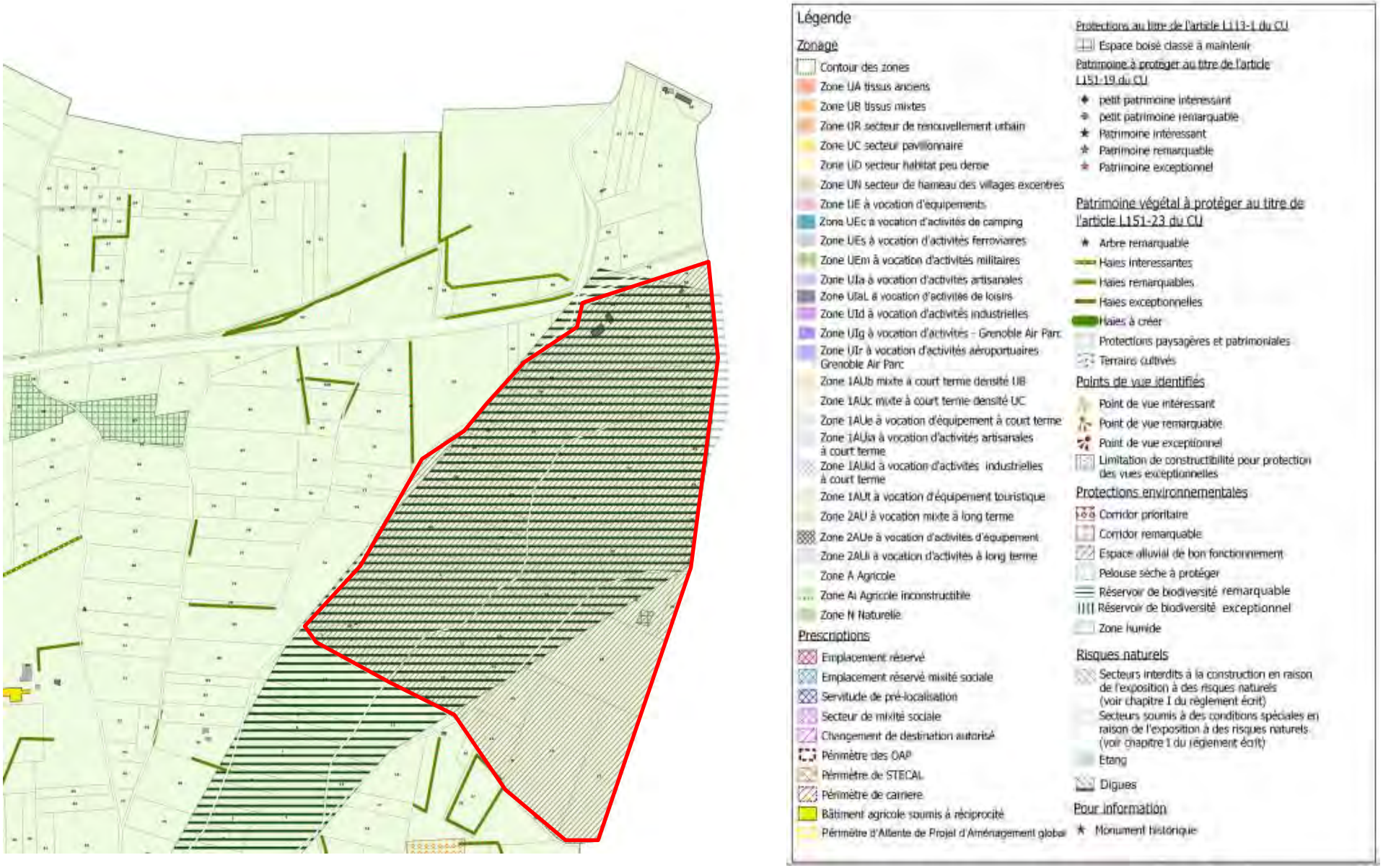
Il reprend les éléments du SCoT et du Contrat Vert et Bleu (présence d'un réservoir de biodiversité remarquable comprenant la carrière en exploitation et une grande partie de la zone d'extension) et inscrit la carrière actuelle et la zone d'extension comme périmètre de carrière.

Le règlement sur les réservoirs de biodiversité remarquables précise que les carrières repérées au règlement graphique et autorisées par arrêté préfectoral y sont autorisées à condition de préserver la qualité écologique du site.

Voir carte page suivante.

Remarque : Un petit « espace boisé classé à maintenir » est situé dans la zone d'emprise du projet d'extension au niveau de la parcelle ZD19. Il s'agit une erreur matérielle qui s'est glissée dans le document graphique du PLUi. En effet, après analyse de photographies anciennes disponibles sur le site de l'IGN, aucun bois n'apparait sur cette parcelle depuis plus de 20 ans minimum.

Une demande de correction de cette erreur, adressée par courriel du 03/02/2025 à la communauté de communes BIC, puis par courriel en mai 2025 au commissaire enquêteur en charge du suivi de l'enquête publique dans le cadre de la modification n°3 du PLUi. Cet ajustement sera effectif et opposable après approbation de la procédure d'évolution du PLUi par le conseil communautaire du 29 septembre 2025.



Extrait du PLUI Bièvre Isère – Commune de Sillans (périmètre d'étude faune flore en rouge)

1.3.3 Synthèse des fonctionnalités écologiques locales

Le site d'étude appartient en partie à un corridor d'importance régionale (SRADDET) et est également inclus dans un corridor d'importance supra-locale identifié par le CVB. Le SCoT précise par ailleurs que le site d'étude constitue en grande partie un réservoir de biodiversité complémentaire à l'échelle locale, élément repris par le PLUi qui l'identifie comme réservoir remarquable.

Le site d'étude est composé de deux ensembles distincts :

- Au nord, : la carrière en activité et les installations de traitements, qui ne constituent pas en soit un obstacle aux déplacements des espèces bien que la présence de clôtures, la fréquentation et la minéralité du site orientent les espèces à se déplacer davantage en périphérie du site.
- Au sud : le périmètre de demande d'extension. Ce dernier est actuellement constitué de vastes surfaces ouvertes cultivées perméables mais au sein duquel le transit de la faune est essentiellement lié aux structures arborées et aux linéaires de haies.



Clôture, perméable à la petite faune, ceinturant le périmètre de la carrière

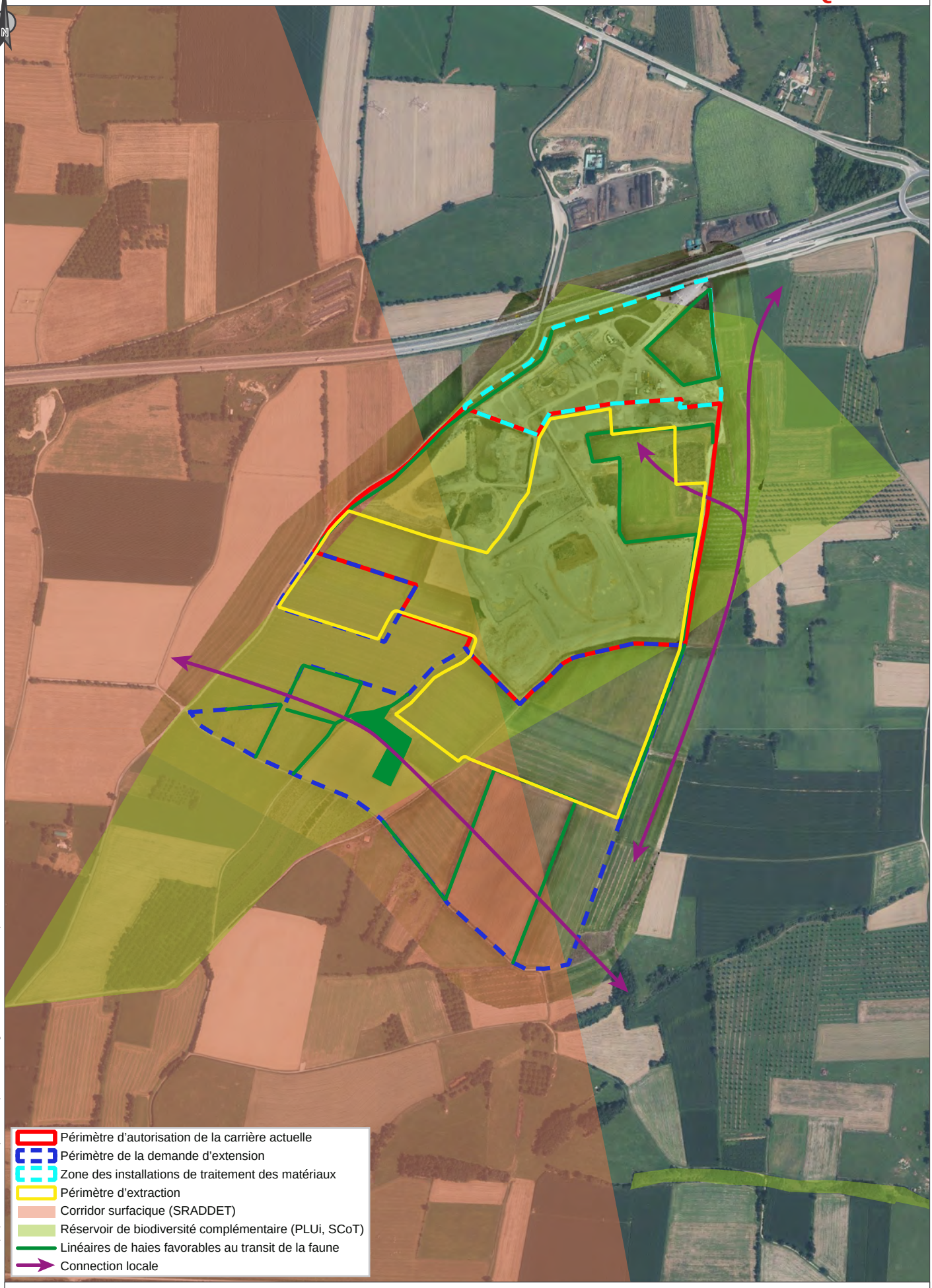
Les seuls obstacles identifiés aux alentours sont les routes départementales 119 et 1085.

Néanmoins, l'axe de la plaine de Bièvre situé légèrement plus au nord, contitue un véritable obstacle au sein de ce corridor.

Globalement, le site d'étude est perméable aux déplacements de la faune et appartient à un secteur possédant un rôle marqué en tant que corridor et/ou réservoir de biodiversité.

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

SYNTHÈSE DES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES



SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - LAFARGE et IGN© - 2023 et 2021
Sources : SRADDET, SCoT

1/10 000

0 200 m

Ce document est la propriété de SETIS.Il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Mars 2025

2 BIODIVERSITE DU SITE PROJET

2.1 METHODOLOGIE ET CALENDRIER DES INVENTAIRES

La méthodologie des inventaires est détaillée dans le chapitre dédié « méthodologie ».

Le tableau suivant donne les dates d'inventaires et les conditions dans lesquels ils ont été réalisés :

Diurne	Nocturne	Dates	Objet du passage d'inventaire	Intervenant	Conditions météorologiques
X		24/01/2023	Prospection oiseaux hivernants, arbres à cavités et bâtis	Estelle Reypin (SETIS)	Beau temps, 0°C
	X	09/03/2023	Prospection rapaces nocturnes précoces et amphibiens précoces	Margaux Villanove Estelle Reypin (SETIS)	Dégagé, vent léger, 10°C
X		18/04/2023	Prospection tous groupes	Laure Bonnel (SETIS)	Beau temps, 15°C
X	X	03/05/2023	Prospection tous groupes et prospection rapaces nocturnes tardifs et amphibiens tardifs	Estelle Reypin (SETIS)	Beau temps, 26°C puis 11°C de nuit
X		22/05/023	Prospection tous groupes	Margaux Villanove Estelle Reypin (SETIS)	Beau temps, 21°C
	X	23/05/2023	Prospection chiroptères	SCOPS	Ciel couvert 19°C
X		06/07/2023	Prospection lépidoptères et flore	Estelle Reypin (SETIS)	Beau temps, 30°C
	X	14/07/2023	Prospection chiroptères	SCOPS	Ciel dégagé 28°C
	X	23/08/2023	Prospection chiroptères	SCOPS	Ciel dégagé 33°C
X		05/10/2023	Prospection oiseaux migrateurs et orthorptères	Margaux Villanove SETIS	Ciel dégagé 20°C

2.2 HABITATS NATURELS

2.2.1 Définition des niveaux d'enjeux pour les habitats

Pour chacun des habitats, le niveau d'enjeu a été évalué selon les critères suivants :

- Statuts patrimoniaux de l'habitat (Liste Rouge nationale ou régionale, habitat d'intérêt communautaire prioritaire ou non, habitat complémentaire ou déterminant pour les ZNIEFF) ;
- Superficie / recouvrement / typicité de l'habitat sur l'aire d'étude,
- Représentativité à différentes échelles géographiques (habitat commun ou remarquable)
- Viabilité ou permanence de cet habitat naturel sur l'aire d'étude ;
- Rôle fonctionnel écologique supposé (zone inondable, zone humide, élément structurant du paysage, habitat constituant un continuum interne au site ou à plus grande échelle…) ;
- Contexte écologique et degré d'artificialisation / de naturalité de l'aire d'étude (habitat très dégradé dominé par les espèces rudérales ou invasives ou habitat en bon état de conservation, de taille importante…)

L'ensemble de ces éléments sont ensuite pondérés (sur avis d'expert) et précisés dans la colonne « descriptif des habitats » :

A chaque habitat, un niveau d'enjeu est associé selon la classification suivante :

Niveau d'enjeu	Code couleur
Très faible	
Faible	
Modéré	
Fort	
Très fort	

2.2.2 Habitats recensés

Le périmètre d'étude est constitué pour moitié de la carrière autorisé (et du périmètre d'installation de traitement des matériaux) et pour moitié (dans le périmètre d'extension) de prairies de fauche et de cultures mais également de haies arbustives et arborées et d'un verger composé de nombreux arbres remarquables. Les grands habitats inventoriés au droit du périmètre d'étude sont décrits plus précisément dans le tableau ci-dessous.

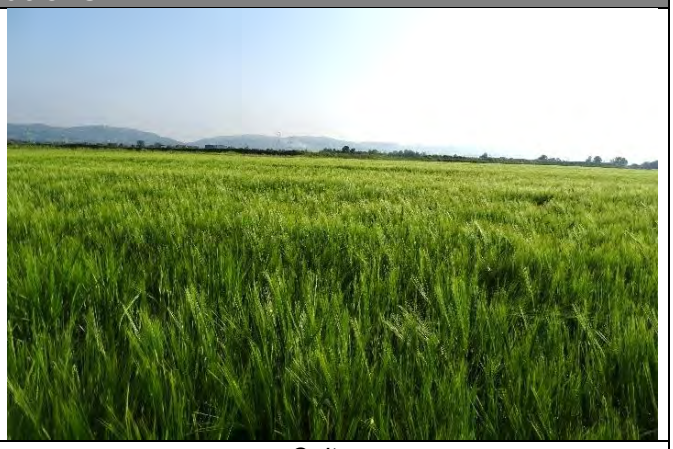
Intitulé Habitat Descriptif et état de conservation	Code EUNIS	Code Corine	Code et Statut N2000	Zone humide	Liste Rouge RA	Statut ZNIEFF	Surface (ha) % de recouvrement	Niveau d'enjeu
BASSIN DE STOCKAGE DES BOUES								
Bassin en eau créée par l'activité de la carrière. Ces étendues d'eau aux berges abruptes sont des habitats sableux singuliers artificiels, peu répandus dans le paysage. Quelques patchs de végétation humide se développent par endroits.	J5.3	89.23	-	p.	-	-	1.71 2.16	
CARRIERE EN ACTIVITE								
La grande majorité du site d'étude se compose de la carrière autorisée, en cours d'exploitation, constituée de zones caillouteuses et stocks de sables en fond de fouille et fréquemment remaniées du fait de l'extraction en cours. Certains secteurs retiennent l'eau quelques temps formant des flaques temporaires de faible profondeur. La végétation y est absente ou limitée à des espèces pionnières, parfois invasives.	J3.2		-	p.	-	-	30.28 38.29	
CULTURE								
Monocultures de céréales : maïs, orge, colza. Les cultures présentent sur le site d'étude sont nombreuses et variées. Cet habitat est en partie colonisé par des espèces exotiques envahissantes. Le site étant en évolution, certaines cultures inventoriées lors des passages de 2023 sont d'ores et déjà exploitées et désormais identifiées en tant qu'habitat « carrière ».	I1.1	82.11	-	p.	-	-	29.56 37.37	
HAIE ARBOREE SUR TALUS								
Talus boisé relictuel constitué de quelques châtaigniers et chênes en limite de la carrière en activité. Un petit linéaire a d'ores et déjà été détruit du fait de l'exploitation en cours au sein du périmètre autorisé.	G5.1	84.1	-	p.	-	-	0.44 0.56	
FOURRES DEGRADES A *BUDDLEJA DAVIDII*								
Cet habitat se développe sur des zones de stockage de terres végétales. Initialement constitué par un fourré rudéral, l'habitat est dégradé par une très forte colonisation du *Buddleja davidii*. Présent uniquement sur la carrière et ses pourtours.	F3.1	84.2	-	p.	-	-	0.75 0.94	
COUPE FORESTIERE RECENTE								
Jeune boisement caducifolié de type chênaie-charmaie présent sur le site de la carrière, défriché à l'hiver 2023.	G5.81	-	-	-	LC	-	0.47 0.59	
CHENAIE-CHARMAIE								
Bois caducifolié constitué d'un cortège principalement composé de jeunes chênes et charmes (accolé au fourré à arbre à papillons et à la coupe forestière). Le robinier faux-acacia y est bien présent. Ce petit boisement peut être corrélé avec l'abandon de gestion lors de la mise en place de la carrière.	G1.A16	-	-	-	LC		0.31 0.39	

Intitulé Habitat Descriptif et état de conservation	Code EUNIS	Code Corine	Code et Statut N2000	Zone humide	Liste Rouge RA	Statut ZNIEFF	Surface (ha) % de recouvrement	Niveau d'enjeu
PRAIRIE MESOPHILE DE FAUCHE								
Ensemble de plusieurs prairies mésophiles entrecoupées de haies arborées, ce milieu est géré de manière extensive avec une fauche par an en fin d'été. Les prairies se situent sur la partie sud-ouest du périmètre d'extension. Peu représentées sur le site, elles comportent une diversité floristique relativement riche.	E2.2	38.2	6510	p.	LC	-	5.49 6.94	
PRAIRIE DE LUZERNE								
Prairie améliorée de fauche enrichie et ensemencée de luzerne, gérée par plusieurs fauches annuelles.	E2.61	-	-	-	LC	-	5.82 7.36	
FRICHE RUDERALE								
Friche herbacée sur talus composée d'essences rudérales. Cet habitat est géré par une fauche extensive.	I1.5	-	-	-	-	-	0.53 0.67	
VERGER								
Ancien verger de noyers, composé de vieux arbres à cavités pour la majorité. Ce secteur arboré au sein de milieux ouverts (culture, prairies) est très peu représenté dans le secteur. La partie sud du verger a été défrichée sur 2737 m² durant l'hiver 2024-2025, réduisant d'autant plus la superficie de cet habitat.	G1.D2	83.13	-	p.	-	-	0.66 0.84	
HAIE ARBUSTIVE A STRATE ARBOREE								
Réseau de haies pluristratifiées présentes autour des prairies de fauche et d'une partie des champs de monoculture formant un ensemble bocager. Composée majoritairement d'une strate arbustive, elle se compose également de quelques arbres à cavités, tel que des érables, des charmes et des châtaigniers.	FA.3 x G5.1	84.2 x 84.1	-	p.	-	-	1.1 1.39	
TALUS NITROPHILE RUDERAL								
Peu présent sur le site, l'habitat est recensé uniquement sur la partie nord de la carrière sur une faible surface. Cet habitat est dominé par des espèces rudérales et nitrophiles typiques de ce type de milieu : ortie, ronce, arbre à papillon (invasive)	E5.14	-	-	-	-	-	0.35 0.44	
HAIE ARBUSTIVE SUR TALUS								
Cet habitat se développe sur les talus formés par les limites de la carrière en activité. Il est dégradé par la présence d'espèces invasives et assez jeune du fait de remaniements relativement réguliers. Les espèces qui se développent sont pionnières : genêts, saule marsault, rosier des chiens... et forment un couvert arbustif dense.	FA.3	-	-	-	-	-	0.81 1.02	
FRICHE ARBUSTIVE X RONÇAIE								
Bosquet situé à l'entrée de la carrière, constitué par une petite strate arbustive d'essence autochtone et en cours de colonisation par la ronce. Les limites de l'habitat font l'objet d'une fauche annuelle en Juillet.	F3.11	31.81	-	p.	LC	-	0.57 0.72	
HAIE TAILLEE DE CHARME								
Haie composée essentiellement de charme, située le long de la carrière au nord. Frange fine d'espèce peu diversifiée fortement gérée.	FA.2					-	0.24 0.31	

Illustrations



Prairie de pâture



Culture



Coupe forestière récente



Talus nitrophile



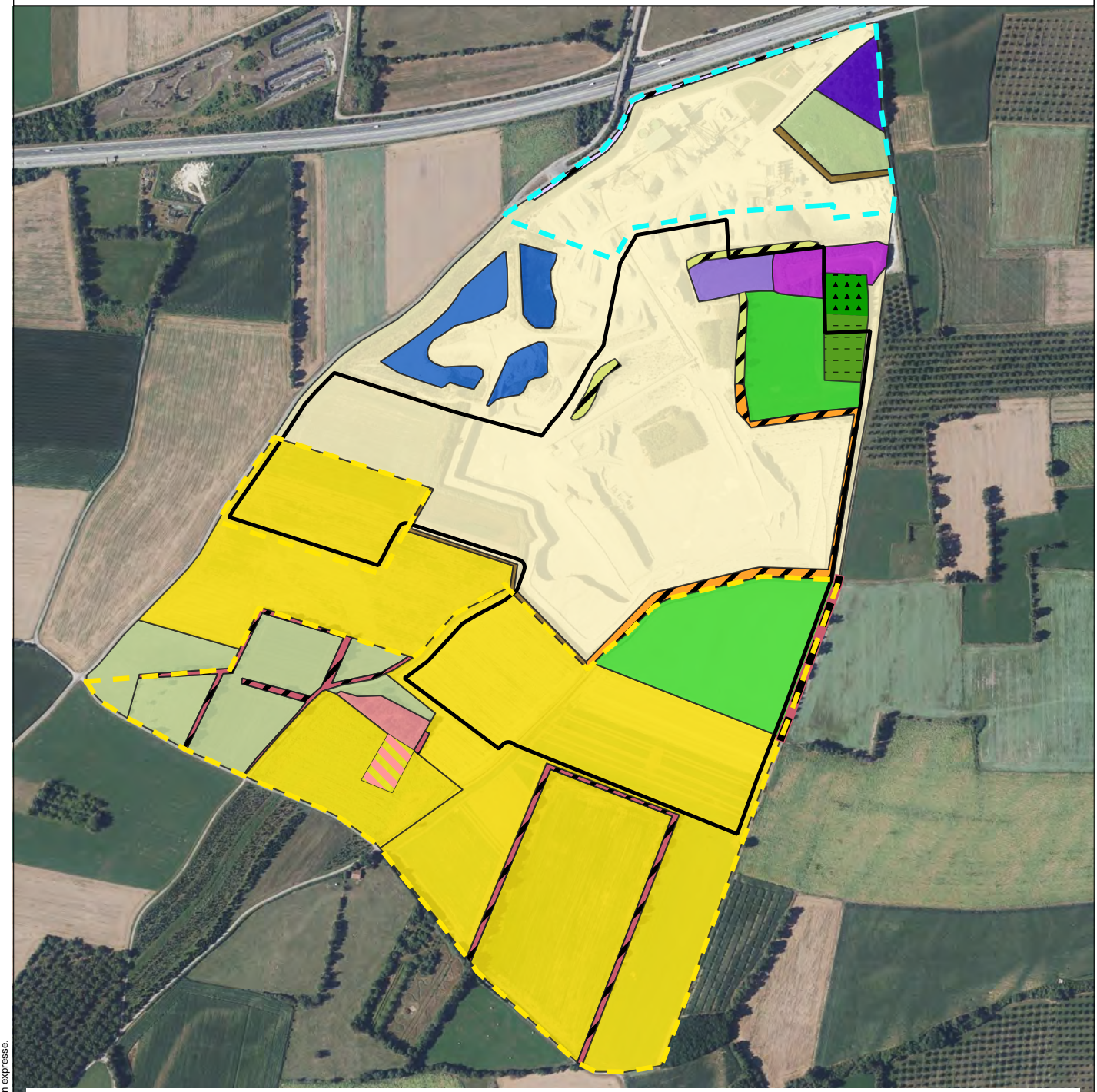
Haie arborée



Verger

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

HABITATS NATURELS



- Périmètre d'autorisation de la carrière actuelle
- Périmètre de la demande d'extension
- Zone des installations de traitement des matériaux
- Périmètre d'extraction
- E2.2 Prairie mésophile de fauche
- E2.61 Prairie améliorée semée de luzerne
- E5.14 Talus nitrophile rudérale
- F3.1 Fourrés dégradés à arbre à papillons
- F3.11 Friche arbustive et ronces
- FA.2 Haie taillée de charmes
- FA.3 Haie arbustive sur talus
- FA.3xG5.1 Haie arbustive à strate arborée
- G1.A16 Chênaie - Charmaie
- G1.D2 Verger
- G1.D2 Verger récemment défriché
- G5.1 Haie arborée sur talus
- G5.81 Coupe forestière
- I1.1 Culture
- I1.5 Friche rudérale
- J3.2 Carrière
- J5.3 Bassin de stockage des boues

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - © IGN - 2024

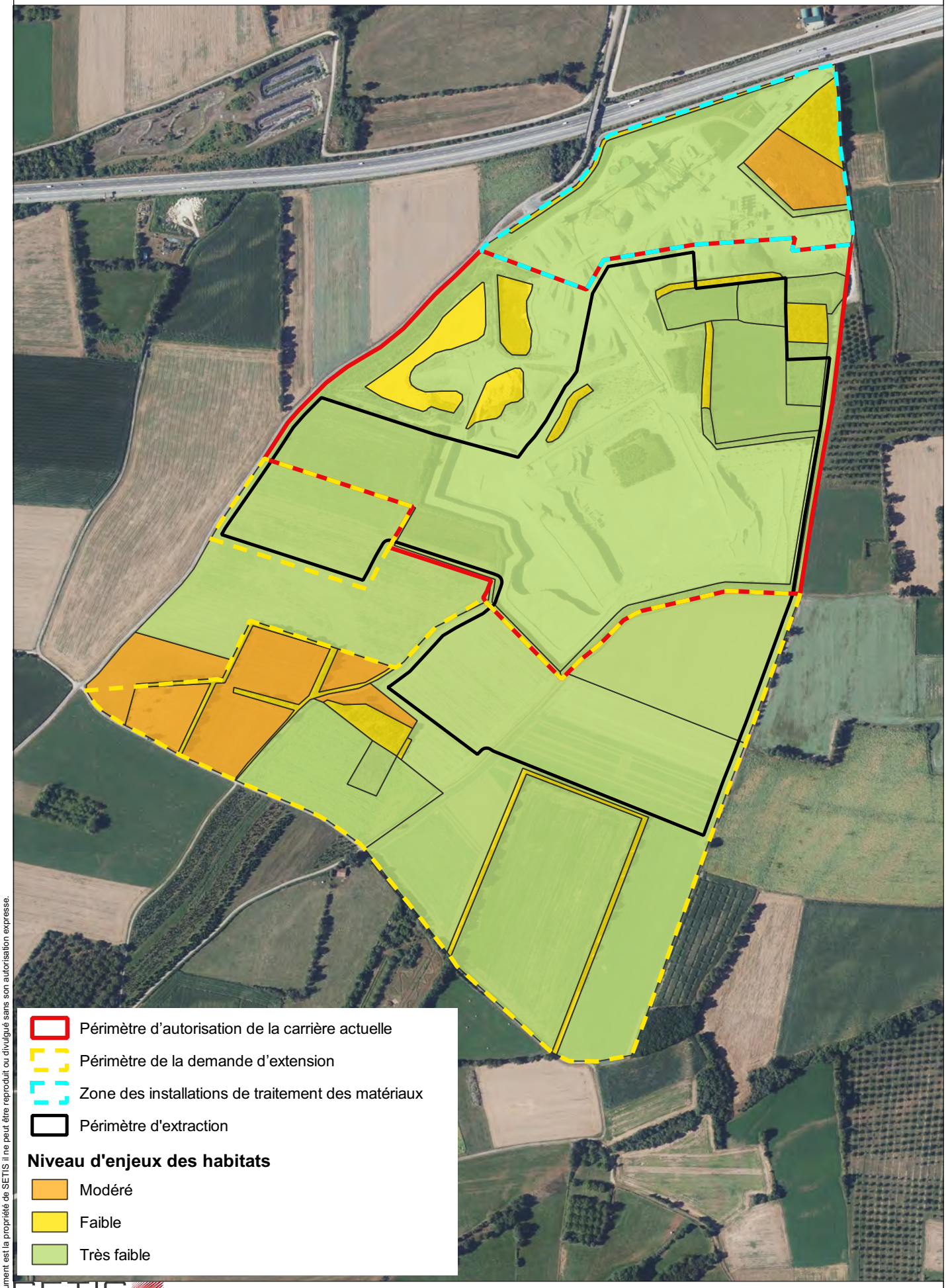
0 100 200 m

Ce document est la propriété de SETIS Il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Version de la carte : Janvier 2026

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

NIVEAU D'ENJEU DES HABITATS



Ce document est la propriété de SETIS Il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - © IGN - 2024

0 100 200 m

Version de la carte : Mars 2025

2.3 FLORE

2.3.1 Définition des niveaux d'enjeux pour la flore

La définition des enjeux pour les espèces végétales est basée sur :

- **La rareté de l'espèce** (identifiée par des listes telles que les listes rouges, les listes déterminantes ZNIEFF, etc. ou à dire d'expert), à différentes échelles (locale, départementale, régionale, nationale).
- **L'aspect réglementaire qui intervient en parallèle**. Si bien souvent il y a une cohérence entre le statut de protection d'une espèce et sa rareté (en particulier à l'échelle nationale), cette logique n'est pas toujours vraie. Ainsi, certaines espèces très rares ne bénéficient pas de protection et inversement certaines espèces protégées sont très communes.

Le niveau d'enjeu de très faible à très fort est déterminé selon le tableau ci-dessous.

Une couleur spécifique est attribuée aux espèces exotiques envahissantes :

Niveau d'enjeu de l'espèce	Valeur patrimoniale des espèces et représentativité
Très faible	• Espèce non protégée commune • Espèce dite « échappée des jardins » • Espèce non menacée (LC)
Faible	• Population faible (station d'environ 1 à 20 pieds) d'une espèce rare non protégée • Réglementation sur la cueillette • Espèces quasi-menacée (NT) • Espèce inscrite sur la liste de déterminant ZNIEFF
Modéré	• Belle population (station d'environ 50 pieds) d'une espèce rare non protégée. • Espèce inscrite sur la liste de déterminant ZNIEFF + autre statut (réglementation sur la cueillette ou espèce quasi menacée) • Espèce commune protégée au niveau régional / national • Espèce vulnérable (VU) au niveau national ou régional
Fort	• Très belle population d'une espèce rare non protégée (> 100 pieds) • Espèces menacées (VU, EN, CR) au niveau national et régional • Protection régionale/ nationale • Espèce inscrite sur la liste de déterminant ZNIEFF + autre statut (espèce menacée, protégée)
EEE	• Espèce exotique envahissante

« *Une espèce exotique envahissante (EEE) est une espèce allochtone dont l'introduction par l'Homme (volontaire ou fortuite), l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques ou économiques ou sanitaires négatives* » (UICN 2000, McNeely et al. 2001, McNeely 2001).

2.3.2 Bibliographie

BASE DE DONNEES BIODIV'AURA

Les recherches de données bibliographiques disponibles sur Biodiv'AURA (consultées le 10/09/2023) ont mis en évidence l'absence de données bibliographiques floristiques sur le site d'étude.

SUIVIS ECOLOGIQUES DE LA LPO EN 2023 ET 2024

Les suivis, concentrés sur la zone d'exploitation de la carrière, ont été réalisés en mai 2023 et en juin 2024 par la LPO. Ils ont permis de mettre en évidence 7 espèces exotiques envahissantes :

- La vergerette annuelle (et vergerette sp.)
- L'ambroisie
- L'arbre aux papillons,
- Le robinier faux-acacia.
- Le séneçon du Cap,
- Le solidage sp.
- La renouée du Japon.

2.3.3 Espèces végétales inventoriées

Les prospections ont permis de recenser un grand nombre d'espèces végétales au sein de l'aire d'étude dont la plupart est commune et présente un enjeu très faible (Cf. liste flore par placette en annexe).

ESPECE A ENJEU DE CONSERVATION

Aucune espèce protégée et/ou à enjeu de conservation n'a été inventoriée sur le site d'étude.

ESPECES INVASIVES

Plusieurs espèces végétales invasives ont été observées et pointées sur le site :

- Arbre à papillon, espèce exotique envahissante la plus répandue sur le site d'étude. Elle est observée sur les talus et dans le boisement ;
- Ambroisie, en développement sur le site. Elle se propage dans les cultures et sur les bords de chemin ;
- Armoise de Chine, peu présente sur le site, inventoriée en limite de périmètre d'étude. Elle se propage dans les cultures et sur les bords de chemin ;
- Les vergerettes (Conyze du Canada et vergerette annuelle), peu présentes sur le site ;
- Solidage géant, peu présent sur le site. Quelques pieds ont été observés sur la friche arbustive ;
- Séneçon sud-Africain, 7 pieds ont été recensés le long des haies arbustives à l'ouest du site ;
- Aster de Nouvelle-Belgique, espèce largement répandue sur les bords de chemin, parfois en mélange avec l'ambroisie ;
- Le robinier faux-acacia, essentiellement présent dans le petit boisement de chênaie-charmaie ;
- Le raisin d'Amérique dont quelques pieds ont été identifiés au sein des talus arbustifs en limite d'exploitation.

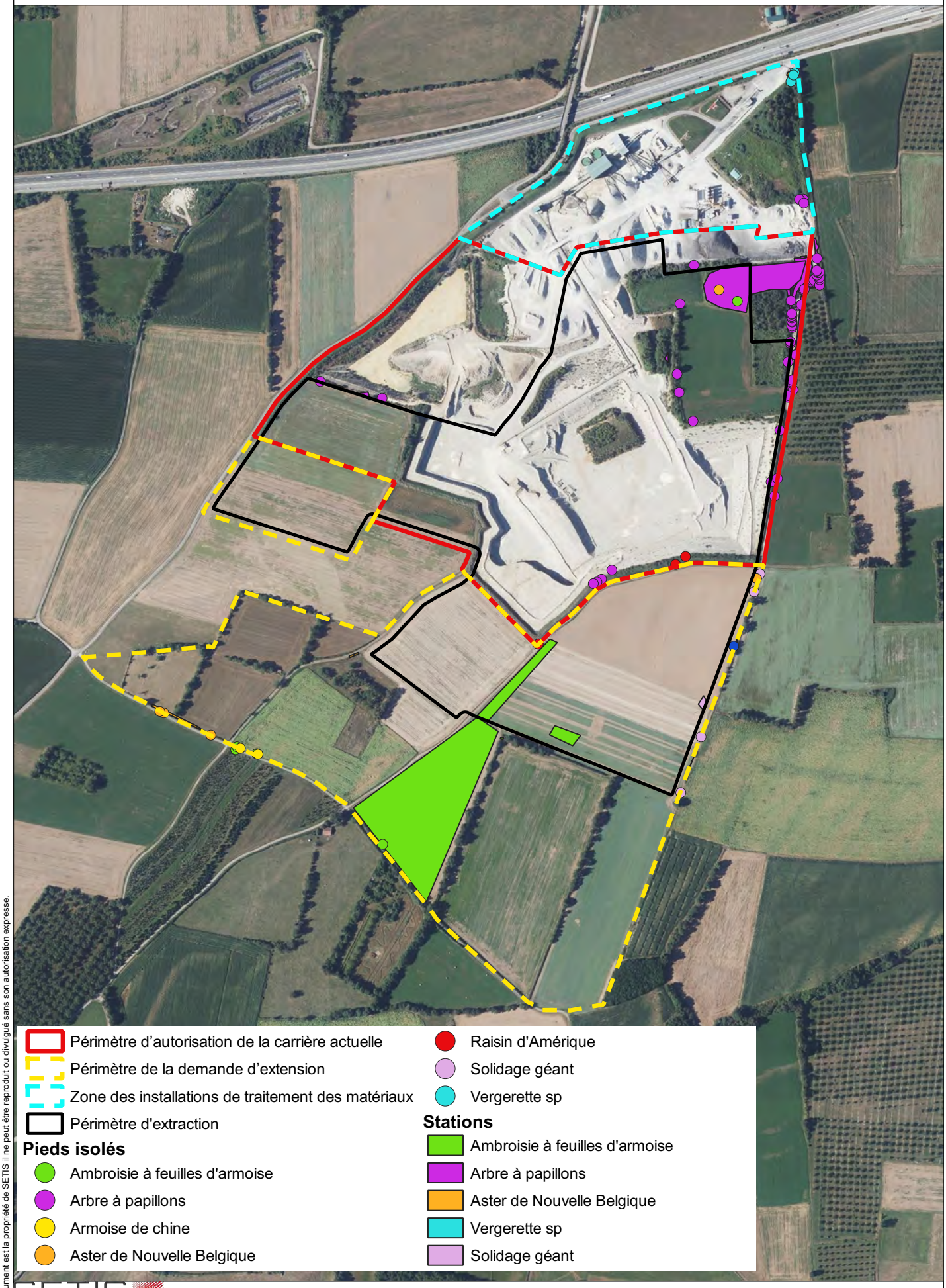


Ambroisie dans les cultures et arbre à papillons en périphérie de la carrière

La carte suivante localise les espèces inventoriées par SETIS.

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

CARTE DES ESPÈCES INVASIVES



Périmètre d'autorisation de la carrière actuelle
Périmètre de la demande d'extension
Zone des installations de traitement des matériaux
Périmètre d'extraction

Pieds isolés

- Ambroisie à feuilles d'armoise
- Arbre à papillons
- Armoise de chine
- Aster de Nouvelle Belgique
- Raisin d'Amérique
- Solidage géant
- Vergerette sp

Stations

- Ambroisie à feuilles d'armoise
- Arbre à papillons
- Aster de Nouvelle Belgique
- Vergerette sp
- Solidage géant

Ce document est la propriété de SETIS Il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - © IGN - 2024

0 100 200 m

Version de la carte : Mars 2025

2.4 FAUNE

2.4.1 Définition des niveaux d'enjeux pour la faune

L'analyse des enjeux réalisée pour chaque groupe d'espèce présenté ci-dessous prend en compte :

- La **valeur patrimoniale des espèces** (appréciée au regard des statuts réglementaires des espèces : protection, directives européennes, listes rouges nationale et régionale).
- L'**utilisation des habitats** par la faune du périmètre d'étude et du voisinage (reproduction, nourrissage, migration…),
- La **représentativité des espèces** au niveau local et le caractère spécialisé plus ou moins ubiquiste ou anthropophile des espèces.

Cette évaluation ne tient pas compte des impacts et mesures du projet.

Sont considérées comme **espèces menacées** (par opposition aux espèces communes (LC)) les espèces protégées ou non figurant sur les listes rouges nationale et/ou régionale avec un statut « vulnérable » (VU), « en danger d'extinction » (EN) ou « en danger critique d'extinction » (CR).

Le statut dans les listes rouges dépend également du statut de l'espèce sur site : une espèce peut être « vulnérable » en période de reproduction mais non menacée si elle se trouve uniquement en hivernage ou en migration. **Le niveau de sensibilité de l'espèce dépend donc de son statut sur site.**

Les listes rouges départementales, quand elles existent, sont données à titre indicatif mais ne permettent pas de statuer sur la patrimonialité de l'espèce.

Niveau d'enjeu de l'espèce	Statut de l'espèce sur le périmètre projet	Valeur patrimoniale des espèces et représentativité
très faible	Espèces reproductrices :	Espèces non protégées communes
	Espèces en nourrissage :	Espèces protégées ou non, communes et à grand territoire
	Espèces hivernantes, migratrices ou de passage	• Espèces communes (protégée ou non), hivernantes ou migratrices en effectif faible • Espèces de passage (présence sporadique) ou liées à un habitat absent de l'aire d'étude.
faible	Espèces reproductrices :	• Espèces protégées communes • Espèces non protégées mais quasi-menacées.
	Espèces en nourrissage :	• Espèces protégées communes à petit territoire • Espèces non protégées mais menacées • Espèces protégées menacées ou quasi-menacées à grand territoire
	Espèces hivernantes, migratrices ou de passage (présence sporadique) :	Espèces quasi-menacées (protégées ou non) en effectifs faibles
modéré	Espèces reproductrices :	• Espèces non protégées mais menacées • Espèces protégées quasi menacées (NT) • Espèces protégées menacées au niveau national (VU, EN ou CR) mais non menacées aux niveaux régional.
	Espèces en nourrissage	Espèces protégées menacées, à petit territoire en nourrissage sur l'emprise projet ou reproductrices à proximité de l'emprise projet
	Espèces hivernantes, migratrices ou de passage (présence sporadique) :	Espèces menacées (protégées ou non) en effectifs faibles et espèces quasi-menacées en effectifs importants
fort	Espèces reproductrices :	• Espèces protégées menacées au niveau régional. • Espèces protégées communes ou quasi-menacée, dont l'enjeu de conservation locale est fort : une diminution de leur habitat est susceptible de remettre en cause leur population.
	Espèces hivernantes, migratrices ou de passage (présence sporadique) :	Espèces menacées (protégées ou non) en effectifs importants, halte migratoire reconnue

La liste des symboles utilisés dans les tableaux est donnée en annexe.

2.4.2 Données bibliographiques

BASE DE DONNEES BIODIV'AURA

Les recherches de données bibliographiques disponibles sur Biodiv'AuRA et datant de moins de 10 ans (consultés le 10/09/2023) ont mis en évidence la présence de 48 espèces protégées dont 11 espèces non recensées lors de nos inventaires de terrain 2023. Ces espèces sont listées ci-dessous :

Oiseaux		Reptiles
Busard Saint-Martin	Faucon hobereau	Couleuvre helvétique
Gobemouche gris	Gobemouche noir	
Grande aigrette	Petit gravelot	
Pinson du nord	Pipit farlouse	
Tarier des prés	Troglodytes mignon	

: espèce dont l'habitat de reproduction et/ou de nourrissage est présent sur le site d'étude

Parmi ces 11 espèces, 7 peuvent être considérées comme présentes sur le site au vue des habitats naturels favorables à leur établissement.

SUIVIS LPO DE LA CARRIERE DE SILLANS

La carrière de Sillans, exploitée par Lafarge depuis 2022 et anciennement par l'entreprise CEMEX GRM couvre une surface de 22 hectares exploitée, pour une surface totale de 30 hectares autorisés.

CEMEX GRM et la LPO Isère ont établi un partenariat en 2015 afin de prendre en compte l'essentiel de la biodiversité présente sur la carrière, tout au long du processus d'exploitation du site (de la phase d'exploitation à la phase de remise en état) et de permettre la conciliation de l'activité économique avec l'amélioration quantitative et qualitative de la biodiversité sur le site.

Ce partenariat a perduré avec la reprise de Lafarge qui a confié le suivi à la LPO depuis 2023.

Les résultats des suivis 2023 et 2024 (études annexées), ciblés sur le site de la carrière en exploitation (+ 1 km autour pour le périmètre élargi), mettent en évidence au total sur les deux années de suivis : 74 espèces d'oiseaux, 4 mammifères terrestres, 8 chiroptères, 1 reptile, 3 amphibiens et 13 rhopalocères.

Les espèces inventoriées lors de ces suivis sont intégrées à ce présent rapport.

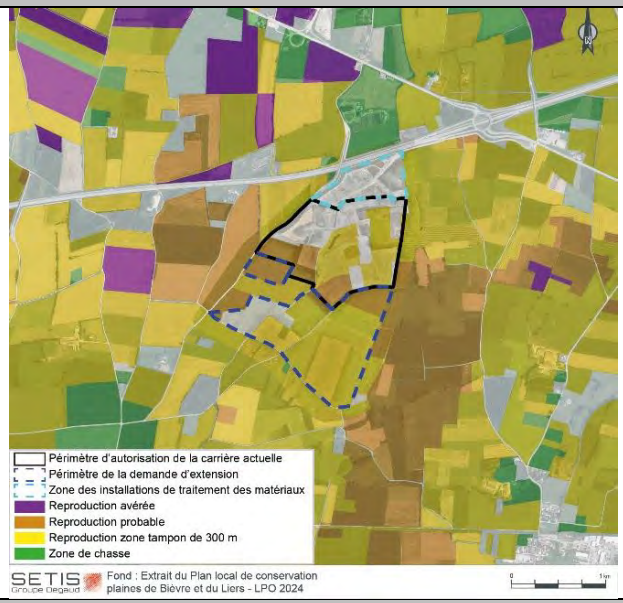
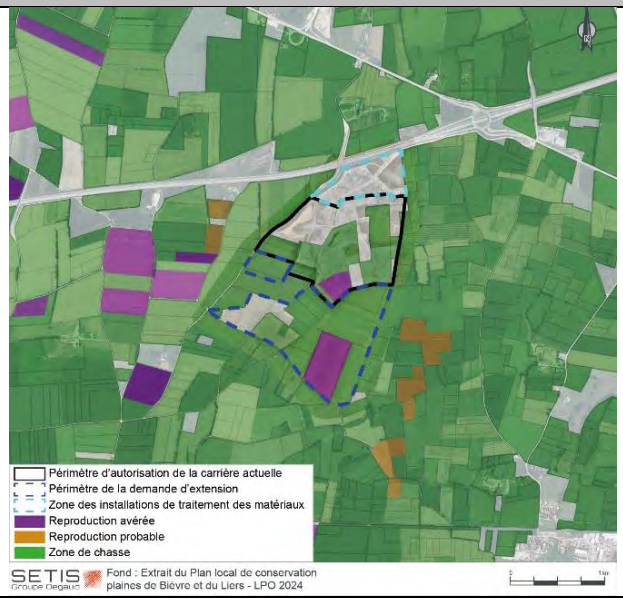
PLAN DE CONSERVATION PLAINE DE BIEVRE

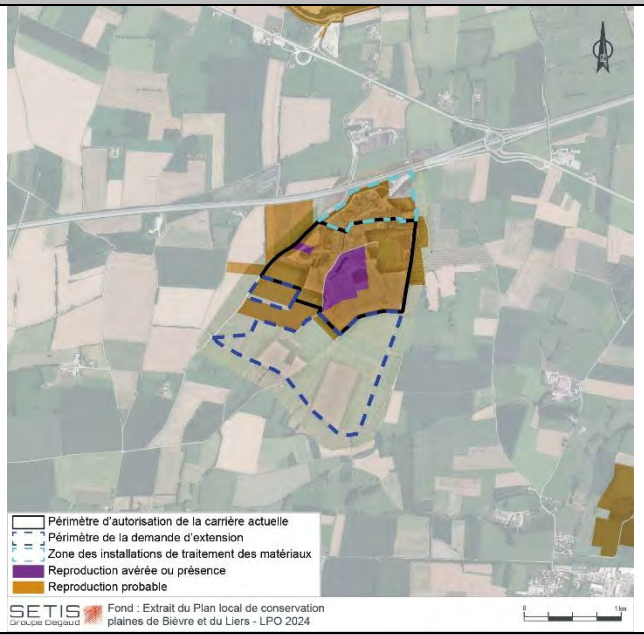
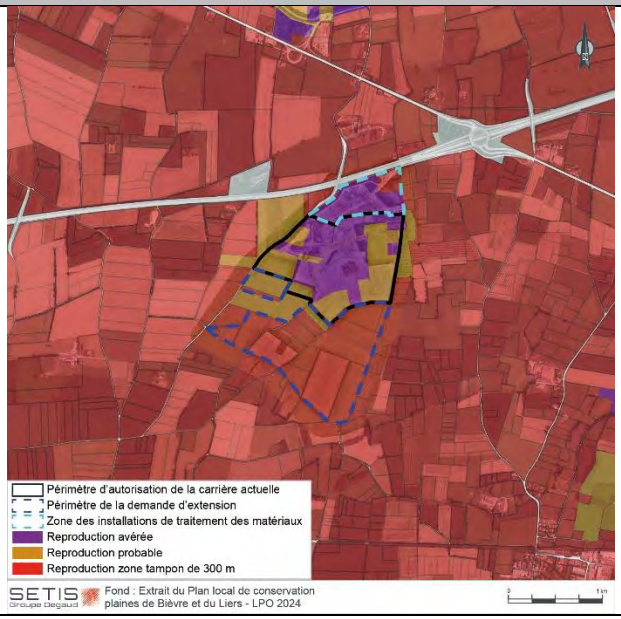
Les plaines de Bièvre et du Liers abritent de nombreuses espèces protégées. Dix structures publiques et privées se sont engagées aux côtés de l'État pour la préservation à long terme de cinq espèces menacées de faune (Busard cendré, Œdicnème criard, Petit Gravelot, Crapaud calamite, Pélodyte ponctué) emblématiques des plaines de Bièvre et du Liers et ont signé un plan local de conservation (PLC).

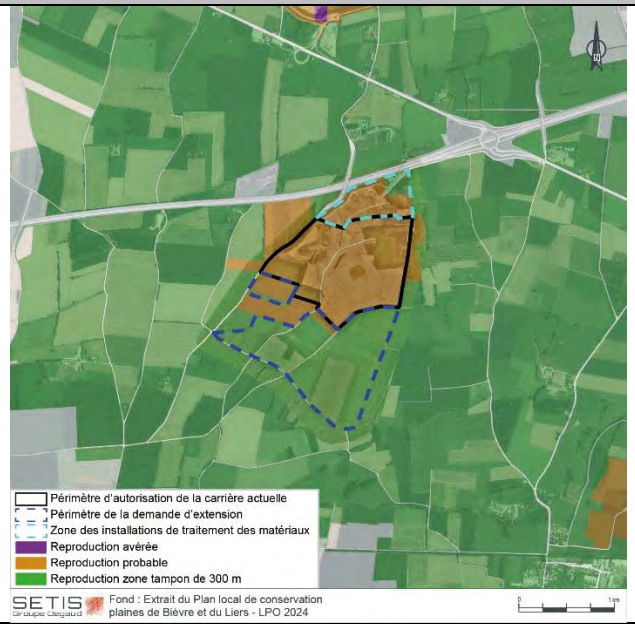
Le PLC a été signé le 11 octobre 2022 par l'État, les communautés de communes de Bièvre est, d'Entre Bièvre et Rhône et de Bièvre Isère, la Communauté d'agglomération du Pays voironnais, le Département, la LPO Auvergne Rhône-Alpes et les carriers du territoire.

Le PLC propose une stratégie globale d'anticipation par rapport aux projets d'aménagements susceptibles d'avoir un impact sur les espèces patrimoniales des plaines de la Bièvre et du Liers. Il a pour objectif de concilier développement urbain/économique et maintien de la biodiversité. Il repose sur un ensemble d'actions de connaissance, de suivi, de préservation et de sauvetage des espèces, et comporte un volet d'accompagnement technique des porteurs de projets.

Parmi les cinq espèces du PLC, quatre sont présentes sur le site d'étude : le busard cendré, le petit gravelot, l'œdicnème criard et le crapaud calamite.

Ecologie de l'espèce	Connaissance sur le site d'étude	Extrait de la carte des données PLC sur le site d'étude
Busard cendré		
Espèce des plaines agricoles, ce rapace niche au sol, essentiellement dans les cultures céréalières de type blé/orge mais également au sein de milieux herbacés denses comme des prairies de fauche ou de pâture.	Sur le site d'étude, le busard cendré est considéré comme nicheur probable au sein des parcelles cultivées. Il est nicheur avéré pour l'année 2024 dans une parcelle voisine (à environ 700 mètres à l'ouest de la carrière).	
Œdicnème criard		
Cette espèce affectionne les terrains caillouteux, ensoleillés, occupés par des landes ou des prairies sèches, des cultures basses ou des friches. Lors de son arrivée au printemps, son habitat peut correspondre aux champs labourés destinés à la culture de maïs ou de tournesol.	L'œdicnème criard a été recensé en 2024 comme nicheur avéré au sein de 2 parcelles du site d'étude (ZD16 et ZD34), dont une située dans le périmètre d'autorisation actuelle. De nombreuses autres parcelles situées à proximité ont permis la reproduction de l''espèce.	

Petit gravelot		
Ce petit limicole niche au sol dans les terrains caillouteux, dénudés et pionniers, à proximité de lames d'eau peu profondes. Les carrières constituent de bons habitats de substitutions aux habitats naturels de type vasières. Opportuniste, il peut nicher dans des lieux très temporaires, comme des chantiers, pourvu qu'il y trouve de petites mares et du gravier.	Selon les données du PLC, le petit gravelot a niché au sein de la carrière en 2024. La nidification a été avéré lors du suivi LPO de 2024.	
Crapaud calamite		
L'espèce est fortement liée aux sites d'extraction nouvellement créés. Il s'agit avant tout de gravières, mais également de sablières et de glaisières, de carrières, de places d'armes, de chantiers et de dépotoirs, donc exclusivement de milieux secondaires, aménagés par l'homme. Il a un comportement pionnier et erratique dont la stratégie de reproduction repose sur l'exploitation rapide des petits plans d'eau, souvent temporaires, mais qui présentent l'avantage de se réchauffer rapidement et de ne contenir que peu de prédateurs.	Les flaques d'eau temporaires de la carrière ainsi que les bassins de stockage des boues constituent des milieux de choix pour la reproduction du crapaud calamite, avérée en 2024 selon le PLC.	

Pélodyte ponctué		
Le pélodyte ponctué est un amphibien qui se reproduit préférentiellement au sein de plans d'eau ensoleillés, peu profonds ou même temporaires, souvent en présence d'une végétation abondante.	L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires SETIS ou des suivis de la LPO en 2023-2024. Néanmoins, le PLC mentionne l'espèce comme en reproduction probable dans le périmètre de la carrière.	

2.4.3 Oiseaux

81 espèces d'oiseaux ont été inventoriées en 2023 et 2024 (inventaires SETIS et suivis LPO), dont 65 lors des inventaires de SETIS. 62 sont protégées à l'échelle nationale et 29 présentent un statut de conservation défavorable (quasi-menacée ou menacée sur les listes rouges nationale et/ou régionale).

	7 espèces présentent un **enjeu fort.** Le bruant jaune, le verdier d'Europe et la locustelle tachetée sont des espèces protégées nicheuses sur le site d'étude et menacées sur les listes rouges : ces espèces affectionnent les milieux semi-ouverts : association de haies, friches, bosquets et prairies. Le busard cendré niche directement au sol, au sein de cultures de blé/orge notamment. Il a été observé en chasse sur le site d'étude et nicheur sur une parcelle à proximité immédiate mais les parcelles cultivées du site d'étude lui sont également favorables. La chouette chevêche, malgré un statut quasi-menacée au niveau régional et non menacée en France, conserve un enjeu fort du fait de sa spécificité à nicher dans les cavités arboricoles, habitat rare dans le secteur. Une diminution de cet habitat peut avoir un impact sur la population locale. Le guêpier d'Europe, est nicheur au niveau des stocks de matériaux sableux dans la carrière en activité. Bien que commune, l'espèce est très exigeante dans le choix de ses sites de nidification. Tout comme la chouette chevêche, une diminution de leur habitat peut avoir un impact sur la population locale. Le petit gravelot a été ciblé par la LPO comme espèce pouvant potentiellement nicher dans l'emprise de la carrière. L'espèce affectionne les terrains pionniers caillouteux et la présence d'eau et est connue dans le secteur. Les données du PLC la mentionnent comme espèce nicheuse avérée en 2024 sur l'emprise de la carrière.
	15 espèces présentent un **enjeu modéré** : Chardonneret élégant, linotte mélodieuse, pie-grièche écorcheur, serin cini, faucon crécerelle et le tarier pâtre sont des espèces des milieux semi-ouverts qui affectionnent les plaines agricoles pour se nourrir en association avec des espaces plus arborés et/ou arbustifs pour leur reproduction. La tourterelle des bois, bien que non protégée, conserve un enjeu modéré du fait d'un statut vulnérable aux niveaux national et régional et au vu de l'évolution défavorable de ses populations. L'espèce nécessite également des paysages semi-ouverts, où cette dernière pourra se nourrir et se reproduire. Le hibou petit-duc (nicheur certain) et la huppe fasciée (reproduction possible) sont des espèces qui utilisent les cavités arboricoles pour se reproduire et nécessitent également des milieux ouverts pour se nourrir. Enfin, le tarin des aulnes et le goéland leucophée, tous deux vulnérables au niveau régional, ont été observés en chasse durant la période migratoire sur le site d'étude. L'accenteur mouchet, le tarier des prés et le bruant des roseaux semblent également fréquenter la zone d'étude en halte migratoire/hivernage. Le busard Saint-Martin, signalé par la LPO, utilise la vaste plaine de la Bièvre comme zone de chasse et niche au sol dans des friches herbacées. Il n'est à priori par nicheur sur l'emprise du site d'étude.
	37 espèces présentent un **enjeu faible.** La plupart de ces espèces sont communes, inféodées aux plaines agricoles (alouette des champs, bruant proyer, œdicnème criard, perdrix rouge…) ou plus ubiquistes (mésanges, fauvette à tête noire, rougegorge familier, pics, pinson des arbres …) et se reproduisent sur le site d'étude. Le courlis cendré, espèce non protégée mais vulnérable, a été observé en chasse sur des parcelles de prairies à proximité du site d'étude.
	21 espèces à enjeu très faible : concerne essentiellement les espèces non protégée communes et simplement en chasse ou de passage sporadique sur le site d'étude.

Oiseaux		Protections	Liste rouge France	Liste rouge régionale	Statut sur site	Nb individus	Niveau d'enjeux	SETIS 2023	LPO 2023	LPO 2024
Nom commun	**Nom latin**									
Accenteur mouchet	***Prunella modularis***	**N;Nh;B2**	**LC; NAw**	**VU**	**M, H**	**-**			**x**	
Alouette des champs	***Alauda arvensis***	**OII;B3**	**NT; NAm; LCw**	**NT**	**Rpro**	**7**		**x**	**x**	
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	N;Nh;B2	LC; NAw	LC	P	-				x
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	N;Nh;B2	LC; NAw	LC	Rpro	3		x	x	x
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	N;Nh;B2	LC; DDm	LC	Rpos	1		x	x	
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	N;Nh;OI;B2;b2	LC; LCm	LC	C	1		x		
Bruant des roseaux	***Emberiza schoeniclus***	**N;Nh;B2**	**EN; NAm**	**VU**	**M, H**	**-**			**x**	
Bruant jaune	***Emberiza citrinella***	**N;Nh;B2**	**VU; NAw; NAm**	**NT**	**Rpro**	**6**		**x**	**x**	**x**
Bruant proyer	*Miliaria calandra*	N;Nh;B3	LC	LC	Rpos	3		x	x	x
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	N;Nh;B2	LC; NAm	LC	Rpro	4		x	x	x
Busard cendré	***Circus pygargus***	**N;Nh;OI;B2;b2**	**NT; NAm**	**EN**	**C ; Rpos**	**2**		**x**	**x**	**x**
Busard des roseaux	***Circus aeruginosus***	**N;Nh;OI;B2;b2**	**NT; NAm; NAw**	**CR**	**C**	**-**				**x**
Busard Saint-Martin	***Circus cyaneus***	**N;Nh;OI;B2;b2**	**LC; NAm; NAw**	**EN**	**C**	**-**			**x**	**x**
Buse variable	*Buteo buteo*	N;Nh;B2;b2	LC; NAm; NAw	LC	Rpos	4		x	x	x
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	OII;OIII;B3;b2	LC; NAm; LCw	LC	C	2		x		x
Chardonneret élégant	***Carduelis carduelis***	**N;Nh;B2**	**VU; NAm; NAw**	**LC**	**Rpro**	**10**		**x**	**x**	**x**
Chevêche d'Athéna	***Athene noctua***	**N;Nh;B2;**	**LC**	**NT**	**R**	**2**		**x**	**x**	**x**
Corneille noire	*Corvus corone*	OII;B3	LC; NAw	LC	Rpro	8		x	x	x
Coucou gris	*Cuculus canorus*	N;Nh;B3	LC; DDm	LC	C, Rpos	-			x	
Courlis cendré	***Numenius arquata***	**OII;B3;b2**	**VU; NAm; LCw**	**VU**	**C**	**2**		x	x	
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	OII	LC; NAm; LCw	LC	R	10		x	x	
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	OII;OIII;B3	LC	NAa	C	1		x		x
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***	**N;Nh;B2;b2;**	**NT; NAm; NAw**	**NT**	**Rpro**	**3**		**x**	**x**	**x**
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	N;Nh;B2;b2	LC; NAm	LC	C	1		x	x	
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	N;Nh;OI;B2;b2	LC; NAm; NAw	LC	C	1		x		
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	N;Nh;B2	LC; NAm; NAw	LC	N	27		x	x	x
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	N;Nh;B2	LC; DDm	LC	Rpro	4		x	x	x
Geai des chênes	***Garrulus glandarius***	**OII**	**LC; NAw**	**NT**	**C**	**1**		**x**	**x**	
Goéland leucophée	***Larus cachinnans***	**N;Nh;B3**	**LC; NAm; NAw**	**VU**	**C ; M**	**25**		**x**	**x**	**x**
Grand Corbeau	*Corvus corax*	N;Nh;B3	LC	LC	Rpos	4		x	x	x
Grand cormoran	***Phalacrocorax carbo***	**N;Nh;B3**	**LC; NAm; LCw**	**VU**	**P**	**-**			**x**	**x**
Grand-duc d'Europe	*Bubo bubo*	N;Nh;OI;B2;	LC	LC	Rpro	1				x
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	N;Nh;B2	LC	LC	Rpro	2		x	x	x
Grive draine	*Turdus viscivorus*	OII;B3	LC; NAm; NAw	LC	Rpro	5		x		
Grive litorne	*Turdus pilaris*	OII;B3	LC ; LCw	LC	M	-				x
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	OII;B3	LC; NAm; NAw	LC	Rpos	5		x	x	x
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	N;Nh;B2;b2	LC; NAm	LC	R	5		x	x	x
Héron cendré	*Ardea cinerea*	N;Nh;B3	LC; NAm; NAw	LC	C	1		x	x	x
Hibou Petit-duc	*Otus scops*	N;Nh;B2;	LC	LC	R	2		x	x	x
Hirondelle rustique	***Hirundo rustica***	**N;Nh;B2**	**NT; DDm**	**NT**	**C**	**14**		**x**	**x**	
Hirondelle sp.						**-**				**x**
Huppe fasciée	***Upupa epops***	**N;Nh;B2**	**LC; NAw**	**NT**	**C, Rpos**	**2**		**x**	**x**	**x**
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	N;Nh;B2	LC; NAm	LC	Rpos	4		x	x	x
Linotte mélodieuse	***Linaria cannabina***	**N;Nh;B2**	**VU; NAm; NAw**	**LC**	**Rpro**	**20**		**x**	**x**	**x**
Locustelle tachetée	***Locustella naevia***	**N;Nh;B2**	**NT; NAm**	**VU**	**Rpos**	**1**		**x**		
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	N;Nh;B2	LC; NAm	LC	Rpos	1		x		x
Martinet à ventre blanc	*Tachymarptis melba*	N;Nh;B2	LC	LC	C	6		x		
Martinet noir	***Apus apus***	**N;Nh;B3**	**NT; DDm**	**NT**	**C**	**4**		**x**		**x**
Merle noir	*Turdus merula*	OII;B3	LC; NAm; NAw	LC	R	9		x	x	x
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	N;Nh;B2	LC; NAm	LC	Rpro	4		x	x	
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	N;Nh;B2	LC; NAm	LC	Rpos	1		x	x	
Mésange charbonnière	*Parus major*	N;Nh;B2	LC; NAm; NAw	LC	R	18		x	x	x
Milan noir	*Milvus migrans*	N;Nh;OI;B2;b2	LC; NAm	LC	R	9		x	x	x
Milan royal	***Milvus milvus***	**N;Nh;OI;B2;b2**	**VU; NAm; VUw**	**NT**	**C**	**1**		x	**x**	**x**
Moineau domestique	*Passer domesticus*	N;Nh	LC; NAm	LC	R	25		x	x	x
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	N;Nh;OI;B2;b2	LC; NAm; NAw	LC	Rpos, C	2		x	x	x
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	OII;OIII;B3	LC	DD	Rpos	1		x	x	
Petit gravelot	***Charadrius dubius***	**N;Nh;B2;b2**	**LC; NAm**	**VU**	**R**	**3**			**x**	**x**
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	N;Nh;B2	LC; NAw	LC	Rpro	3		x	x	
Pic vert	*Picus viridis*	N;Nh;B2	LC	LC	Rpro	2		x		x
Pie bavarde	*Pica pica*	OII	LC	LC	Rpro	6		x	x	x
Pie grièche écorcheur	***Lanius collurio***	**N;Nh;OI;B2**	**NT; NAm; NAw**	**NT**	**Rpos**	**2**		x	**x**	
Pigeon biset domestique	*Columba livia domestica*	-	-	-	C	-				x
Pigeon colombin	*Columba oenas*	OII;B3	LC; NAm; NAw	LC	Rpos	-			x	
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	OII;OIII	LC; NAm; LCw	LC;	Rpro	6		x	x	x
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	N;Nh;B3	LC; NAm; NAw	LC	Rpro	26		x	x	x
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	N;Nh;B2	LC; NAm; NAw	LC	Rpos	1		x	x	

Oiseaux		Protections	Liste rouge France	Liste rouge régionale	Statut sur site	Nb individus	Niveau d'enjeux	SETIS 2023	LPO 2023	LPO 2024
Nom commun	**Nom latin**									
Roitelet triple-bandeau	*Regulus ignicapillus*	N;Nh;B2	LC; NAm; NAw	LC	C	1		x	x	
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	N;Nh;B2	LC; NAm	LC	Rpro	5		x	x	x
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	N;Nh;B2	LC; NAm; NAw	LC	Rpro	6		x	x	x
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	N;Nh;B2	LC; NAm	LC	Rpos	4		x		
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	N;Nh;B2	LC; NAm; NAw	LC	Rpos	2		x	x	x
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	N;Nh;B2	LC; NAm	LC	Rpos	-			x	
Serin cini	***Serinus serinus***	**N;Nh;B2**	**VU; NAm**	**NT**	**Rpro**	**3**		**x**	**x**	
Tarier des prés	***Saxicola rubetra***	**N;Nh;B2**	**VU; DDm**	**VU**	**M**	**-**				**x**
Tarier pâtre	***Saxicola rubicola***	**N;Nh;B2**	**NT; NAm; NAw**	**LC**	**Rpro**	**8**		**x**	**x**	**x**
Tarin des aulnes	***Carduelis spinus***	**N;Nh;B2**	**LC; NAm; DDw**	**VU**	**M ; C**	**12**		**x**		
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	**OII;B3**	**VU; NAm**	**VU**	**Rpos**	**4**		**x**	**x**	**x**
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	OII;B3	LC; NAm	LC	Rpos	2		x		x
Traquet motteux	***Oenanthe oenanthe***	**N;Nh;B2**	**NT; DDm**	**NT**	**M**	**-**				**x**
Verdier d'Europe	***Chloris chloris***	**N;Nh;B2**	**VU; NAm; NAw**	**VU**	**Rpos**	**2**		x	x	x

Espèces uniquement contactées par la LPO

Illustrations



Linotte mélodieuse dans la pépinière au sud du site d'extension



Pelote de chevêche d'Athéna dans un cabanon agricole sur le site d'extension



Tourterelle des bois à proximité de la coupe forestière au sein de la carrière



Guêpier d'Europe à proximité de la coupe forestière au sein de la carrière

	
Busard cendré en chasse dans les parcelles agricoles	*Courlis cendré en chasse dans les prairies voisines*

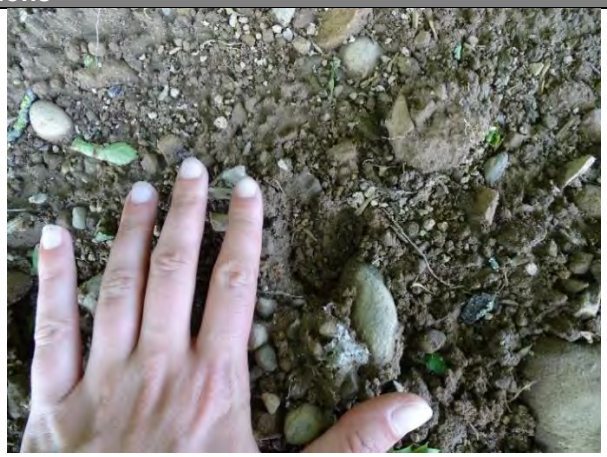
2.4.4 Mammifères terrestres

Les observations et la recherche d'indices ont permis de noter la présence de 9 espèces non protégées de mammifères terrestres ; toutes communes, en possible reproduction et chasse sur le site d'étude.

Une espèce non protégée est quasi-menacée sur listes rouges nationale et régionale : le lapin de garenne.

Mammifères terrestres		Protections	Liste rouge France	Liste rouge régionale	Statut sur site	Nb individus	Niveau d'enjeu	SETIS 2023	LPO2 023	LPO 2024
Nom commun	**Nom latin**									
Blaireau européen	*Meles meles*	B3	LC	LC	Rpos	> 1		x	x	
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*		LC	LC	Rpro	> 10		x		
Chevreuil	*Capreolus capreolus*	B3	LC	LC	Rpos, C	> 1		x	x	x
Lapin de garenne	***Oryctolagus cuniculus***		**NT**	**NT**	**R**	**> 5**		**x**		
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	B3	LC	LC	R	13		x	x	x
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*		LC	LC	Rpos	> 1		x		
Musaraigne musette	*Crocidura russula*	B3	LC	LC	Rpos	> 2		x		
Renard roux	*Vulpes vulpes*		LC	LC	C			x		
Sanglier	*Sus scrofa*		LC	LC	Rpos	4				x
Taupe	*Talpa europaea*		LC	LC	Rpro			x		

Espèces uniquement contactées par la LPO

Illustrations	
	
Lièvre d'Europe sur le périmètre d'extension	*Empreinte de chevreuil sur le site d'extension*

2.4.5 Chiroptères

16 espèces de chiroptères ont été recensées sur le site d'étude, toutes sont protégées à l'échelle nationale. La majorité est reproductrice possible sur le site, notamment dans les arbres à cavités recensés sur la partie d'extension.

- 2 espèces à fort enjeu de conservation : le murin de Bechstein et la noctule commune, espèces arboricoles reproductrices possibles, vulnérables en Auvergne-Rhône-Alpes et respectivement quasi-menacée et vulnérable en France ;
- 2 espèces à enjeux modéré de conservation : la noctule de Leisler et la pipistrelle commune, reproductrices possible sur le site ;
- 8 espèces à enjeux faible de conservation : il s'agit d'espèces en nourrissage (sérotine commune), de passage (Molosse de Cestoni) et d'espèces communes en reproduction possible : murins et oreillards.

Quelques séquences n'ont pas pu être identifiées jusqu'au rang spécifique. Les groupes concernés sont les oreillards, les murins et les pipistrelles. Concernant les pipistrelles, les séquences enregistrées correspondent aux groupes « Pipistrelle 40 » (Pipistrelle de Kuhl/ Pipistrelle de Nathusius) et « Pipistrelle 50 » (Pipistrelle pygmée/ Minioptère de Schreibers).

Chiroptères		Protections	Liste rouge France	Liste rouge régionale	Statut sur site	Niveau d'enjeu	SETIS 2023	LPO 2023
Nom commun	**Nom latin**							
Barbastelle	*Barbastella barbastellus*	N;Nh;An2;An4;B2;b2	LC	LC	C		x	
Molosse de Cestoni	***Tadarida teniotis***	N;Nh;An4;B2;b2	**NT**	**NT**	**P**		**x**	
Murin à moustache	*Myotis mystacinus*	N;Nh;An4;B2;b2	LC	LC	C ; Rpos		x	
Murin à oreilles échancrées	***Myotis emarginatus***	N;Nh;An2;An4;B2;b2	**LC**	**NT**	**C**		**x**	
Murin cryptique/de Natterer	*Myotis crypticus/natteri*	N;Nh;An4;B2;b2			C ; Rpos		x	
Murin d'Alcathoé	*Myotis alcathoe*	N;Nh;An4;B2;b1	LC	DD	C ; Rpos		x	
Murin de Bechstein	***Myotis bechsteini***	N;Nh;An2;An4;B2;b2	**NT**	**VU**	**C ; Rpos**		x	
Murin de Daubenton	*Myotis daubentoni*	N;Nh;An4;B2;b2	LC	LC	P		x	
Murin indéterminé	*Myotis sp..*						x	x
Noctule commune	***Nyctalus noctula***	N;Nh;An4;B2;b2	**VU**	**VU**	**C ; Rpos**			**x**
Noctule de Leisler	***Nyctalus leisleri***	N;Nh;An4;B2;b2	**NT**	**LC**	**C ; Rpos**		**x**	**x**
Oreillard indéterminé							x	
Oreillard méridional (gris)	*Plecotus austriacus*	N;Nh;An4;B2;b2	LC	LC	C ; Rpos		x	
Oreillard septentrional (roux)	*Plecotus auritus*	N;Nh;An4;B2;b2	LC	LC	C ; Rpos		x	
Pipistrelle 40	*Pipistrellus nathusii / kuhlii*	N;Nh;An4;B2;b3					x	x
Pipistrelle 50	*Pipistrellus/Miniopterus spp.*	N;Nh;An4;B2;b4					x	
Pipistrelle commune	***Pipistrellus pipistrellus***	N;Nh;An4;B3	**NT**	**NT**	**C ; Rpos**		**x**	**x**
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhli*	N;Nh;An4;B2;b2	LC	LC	C		x	x
Pipistrelle de Nathusius	***Pipistrellus nathusii***	N;Nh;An4;B2;b2	**NT**	**DD**	**C ; Rpos**			**x**
Pipistrelle pygmée	***Pipistrellus pygmaeus***	N;Nh;An4;B2;b2	LC	LC			**x**	
Sérotine commune	***Eptesicus serotinus***	N;Nh;An4;B2;b2	**NT**	**NT**	**C**		x	**x**
Sérotule	*Nyctalus/Eptesicus/Vespertilio spp*	N;Nh;An4;B2;b5					x	

Espèces uniquement contactées par la LPO

2.4.6 Reptiles

3 espèces de reptiles ont été recensées sur le site d'étude, toutes sont protégées, communes et en reproduction avérée ou possible sur le site d'étude.

L'enjeu pour les reptiles est **faible.**

Reptiles		Protections	Liste rouge France	Liste rouge régionale	Statut sur site	Nombre d'individus	Niveau d'enjeux	SETIS 2023	LPO 2023	LPO 2024
Nom commun	***Nom latin***									
Couleuvre verte et jaune	*Coluber viridiflavus*	N;Nh;An4;B2	LC	LC	Rpos	5		X		
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	N;Nh;An4;B2	LC	LC	R	56		X	x	x
Lézard vert	*Lacerta bilineata*	N;Nh;An4;B3	LC	LC	Rpos	1		X		

Illustrations	
	
Lézard des murailles sur le site d'extension	*Couleuvre verte et jaune présente dans les cheminements herbeux de la plaine agricole*

2.4.7 Amphibiens

3 espèces d'amphibiens ont été recensées sur le site d'étude, protégées et en reproduction dans la carrière, en particulier au niveau des bassins de stockage des boues.

Présent uniquement sur la carrière et le site des installations de traitement, le crapaud calamite est une espèce sélective des mares temporaires, des milieux sableux et des eaux dormantes de faible profondeur. L'espèce fait l'objet d'un Plan Local de Conservation (PLC) sur le territoire de Bièvre Isère qui vise à maintenir l'état de conservation de l'espèce par la mise en place d'actions de suivi et de sauvetage.

Amphibiens		Protections	Liste rouge France	Liste rouge régionale	Statut sur site	Nombre d'individus	Niveau d'enjeux	SETIS 2023	LPO 2023	LPO 2024
Nom commun	***Nom latin***									
Crapaud calamite	***Epidalea calamita***	**N;Nh;An4;B2**	**LC**	**NT**	**R**	**300**		**x**	**x**	**x**
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	N;B3	LC	NA	Rpos	1			x	
Grenouille 'type verte'	***P. kl. Esculentus, P. lessonae, P. ridibundus***	**N;B3**	**NT**		**R**	**110**		**x**	**x**	**x**

Espèces uniquement contactées par la LPO

Illustrations	
	
Crapaud calamite adulte et pontes sur le site de la carrière	

2.4.8 Lépidoptères rhopalocères

32 espèces de papillons de jour ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude. Toutes les espèces identifiées sont communes et non protégées en France.

Le cortège se compose d'espèces généralistes capables de coloniser une large gamme d'habitats prairiaux (mélitée des Mélampyre, myrtil, procris, azuré commun etc.), et d'espèces caractéristiques des lisières et boisements clairsemés (tircis, vulcain).

L'enjeu pour les papillons est **très faible.**

Papillons		Protections	Liste rouge France	Liste rouge régionale	Statut sur site	Nb individus	Niveau d'enjeu	SETIS 2023	LPO 2023
Nom commun	**Nom latin**								
Argus frêle	*Cupido minimus*		LC	LC	Rpos	1		X	
Azuré de la Faucille	*Cupido alcetas*		LC	LC	Rpos	1			X
Aurore	*Anthocharis cardamines*		LC	LC	R	3		X	
Azuré commun	*Polyommatus icarus*		LC	LC	Rpos	2		X	
Belle dame	*Vanessa cardui*		LC	LC	Rpos	1		X	
Collier de corail	*Aricia agestis*		LC	LC	Rpos	2		X	X
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*		LC	LC	R	4		X	X
Demi-deuil	*Melanargia galathea*		LC	LC	Rpos	6		X	
Flambé	*Iphiclides podalirius*		LC	LC	Rpos	1		X	
Hespérie de l'alcée	*Carcharodus alceae*		LC	LC	Rpos	4		X	
Hespérie du dactyle	*Thymelicus lineola*		LC	LC	Rpos	1		X	
Machaon	*Papilio machaon*		LC	LC	Rpos	2		X	
Mégère	*Lasiommata megera*		LC	LC	Rpos	2		X	
Mélitée de Fruhstorfer	*Melitaea celadussa Fruhstorfer*			LC	Rpos	3			X
Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*		LC	LC	Rpos	7		X	X
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*		LC	LC	Rpos	1			X
Myrtil	*Maniola jurtina*		LC	LC	Rpos	5		X	X
Paon du jour	*Aglais io*		LC	LC	R	4		X	
Petit nacré	*Issoria lathonia*		LC	LC	Rpos	4		X	X
Petite tortue	*Aglais urticae*		LC	LC	R	21		X	X
Petite violette	*Bolaria dia*		LC	LC	R	4		X	
Piéride de la rave	*Pieris rapae*		LC	LC	R	15		X	X
Piéride de l'Ibéride	*Pieris mannii*		LC	LC	Rpos	1		X	
Piéride du chou	*Pieris brassicae*		LC	LC	Rpos	1		X	
Piéride du navet	*Pieris napi*		LC	LC	R	10		X	
Procris	*Coenonympha pamphilus*		LC	LC	R	9		X	X
Robert-le-Diable	*Polygonia c-album*		LC	LC	Rpos	2		X	
Souci	*Colias croceus*		LC	LC	Rpos	3		X	
Soufré	*Colias hyale*		LC	DD	Rpos	1		X	
Sylvain azuré	*Limenitis reducta*		LC	LC	Rpos	1			X
Tircis	*Pararge aegeria*		LC	LC	R	8		X	
Vulcain	*Vanessa atalanta*		LC	LC	R	17		X	X

Espèces uniquement contactées par la LPO

2.4.9 Odonates

Deux espèces ont été recensées sur le site de la carrière, il s'agit d'espèces non protégées et communes. Les deux espèces peuvent potentiellement utiliser les bassins de la carrière et leur pourtour de végétation humide pour se reproduire.

L'enjeu pour les odonates est **très faible**.

Odonates		Protections	Liste rouge France	Liste rouge régionale	Statut sur site	Nb individus	Niveau d'enjeu	SETIS 2023	LPO 2023
Nom commun	**Nom latin**								
Libellule déprimée	*Libellula depressa*		LC	LC	Rpos	1		x	
Leste brun	*Sympecma fusca*		LC	LC	Rpos	1		x	

2.4.10 Orthoptères

17 espèces d'orthoptères ont été recensés sur le sites, toutes sont communes et non protégées. Toutes sont reproductrices probables ou possible sur le site d'étude.

L'enjeu pour les orthoptères est **très faible**.

Orthoptères		Protections	Liste rouge régionale	Statut sur site	Nb individus	Niveau d'enjeu	Recenser sur la carrière	Recenser sur l'extension
Nom commun	**Nom latin**							
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	-	LC	Rpro	3		x	
Criquet des bromes	*Euchorthippus declivus*	-	LC	Rpos	1			x
Criquet des larris	*Chorthippus mollis mollis*	-	LC	Rpro	3		x	x
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus parallelus*	-	LC	Rpos	1			x
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus brunneus*	-	LC	Rpro	2		x	x
Criquet égyptien	*Anacridium aegyptium aegyptium*	-	LC	Rpro	2		x	x
Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*	-	LC	Rpos	1			x
Criquet marginé	*Chorthippus albomarginatus albomarginatus*	-	LC	Rpro	2			x
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus biguttulus*	-	LC	Rpro	2			x
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	-	LC	Rpro	4		x	x
Criquet pansu	*Pezotettix giornae*	-	LC	Rpro	11		x	x
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*	-	LC	Rpos	1			x
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	-	LC	Rpos	1			x
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	-	LC	Rpos	1			x
Oedipode aigue-marine	*Sphingonotus caerulans caerulans*	-	LC	Rpro	2		x	
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens caerulescens*	-	LC	Rpro	2		x	
Phanéroptère méridional	*Phaneroptera nana nana*	-	LC	Rpos	1			x

2.4.11 Insectes saproxyliques

Aucune individu ou trace de présence d'insecte saproxylique patrimonial n'ont été détectés au cours des inventaires.

2.5 HABITATS D'ESPECES

L'analyse des habitats d'espèces s'appuie sur l'utilisation que les espèces font des habitats : utilisation par la faune pour la reproduction (localisation du nid, terrier, gite...), pour le nourrissage, le déplacement, l'abri, éléments permettant d'assurer le cycle complet de vie des espèces.

Ainsi, l'utilisation des habitats par les espèces permet de définir les niveaux d'enjeux des habitats d'espèces. En effet, certains habitats naturels à faible enjeu peuvent abriter des espèces à fort enjeu.

Les principaux habitats d'espèces sont décrits ci-dessous et sur la carte suivante :

- Le verger et les arbres remarquables : habitat de reproduction avérée pour la Chevêche d'Athéna, et le Hibou petit-duc, il s'agit également d'habitats potentiels pour la Huppe fasciée,
- Les prairies de fauche et les bocages, forment des mosaïques d'habitats favorables à la reproduction d'espèces à enjeux fort et modéré : linotte mélodieuse, locustelle tachetée,… et au nourrissage du courlis cendré.
- Les parcelles agricoles constituent un habitat de reproduction favorable au busard cendré (blé et orge) et à l'œdicnème criard (maïs), reproducteur avéré cette année selon les données du PLC.
- Le bosquet arboré au sein de la carrière, est une zone de nidification potentielle pour le chardonneret élégant, le faucon crécerelle, le verdier d'Europe et la tourterelle des bois,
- Les haies arborées et/ ou arbustives, sont des habitats favorables à la reproduction de pie-grièche écorcheur, bruant jaune, tarier pâtre…,
- La carrière présente plusieurs habitats d'espèces à fort enjeux : les stocks de matériaux sableux : habitat de reproduction avéré pour le guêpier d'Europe, les bassins de stockage des

boues et flaques temporaires : habitat de reproduction avéré du crapaud calamite et les zones caillouteuses favorables au petit gravelot.

La carte suivante résume les différents habitats d'espèces et leur rôle pour la faune en mettant en avant les principales espèces identifiées précédemment comme ayant un enjeu fort à modéré.

CAS PARTICULIER D'HABITAT D'ESPECES : LES DENDROMICRO HABITATS

Les arbres remarquables offrent le gite à certaines espèces : arbres à cavités de gros diamètre et arbres taillés en têtard (saules, frênes par exemple). Ces arbres sont disposés en alignement le long des routes ou isolés.

16 arbres à cavités ont été recensés sur le périmètre d'étude, principalement dans un petit verger sur le périmètre d'extension et dans les haies arborées. Ils sont remarquables par la présence de loges, de fissures, d'écorce décollée mais également par leur gros diamètre.

Les arbres à cavités sont des habitats de prédilection pour les espèces cavicoles (chauves-souris, mésanges, moineaux, rapaces nocturnes…) qui se raréfient. Leur niveau d'enjeu à l'échelle du site peut être qualifié de fort.





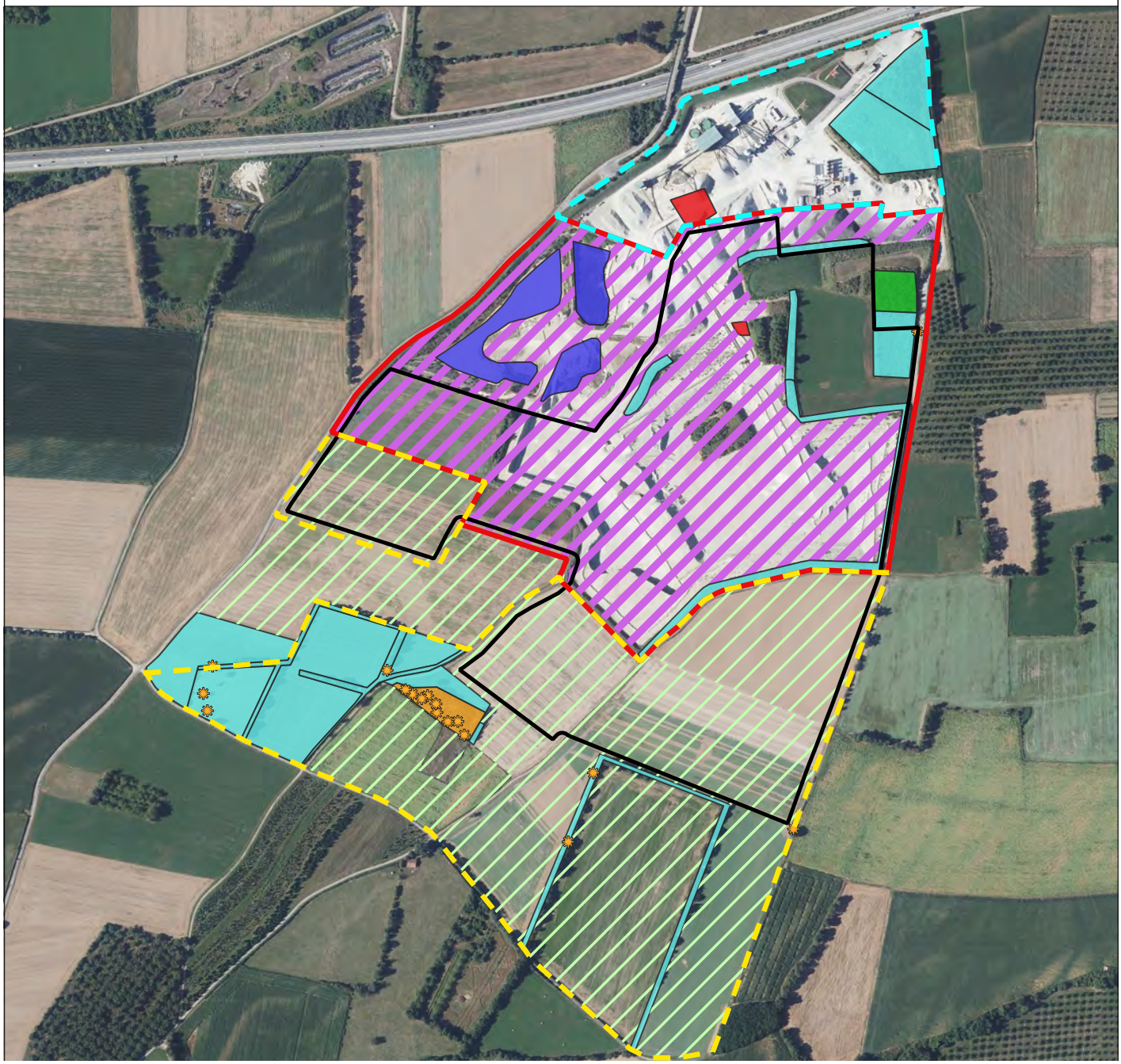
Arbres à fissures et écorce décollée (à gauche) et cavité (à droite) dans le verger sur le site d'extension



Localisation des arbres à cavités (2024)

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

HABITATS D'ESPÈCES À ENJEUX



- Périmètre d'autorisation de la carrière actuelle
- Périmètre de la demande d'extension
- Zone des installations de traitement des matériaux
- Périmètre d'extraction
- Habitat de reproduction avérée des espèces cavicoles : chevêche d'Athéna, hibou petit-duc et potentielle de la huppe fasicée. Favorable à un cortège de chiroptères à gîtes arboricoles.
- Associations de haies arborées et arbustives et de prairies, coupe forestière et haies sur talus favorables à la reproduction d'oiseaux des milieux semi-ouverts : locustelle tachetée, pie-grièche écorcheur, bruant jaune, tarier pâtre, chardonneret élégant, serin cini, verdier d'Europe. Lisières des haies favorables à la reproduction des reptiles.
- Petit boisement favorable à la reproduction du faucon crécerelle et de la tourterelle des bois.
- Habitat de reproduction avérée du crapaud calamite
- Grandes cultures favorables à la reproduction du busard cendré (blé/orge) ou de l'œdicnème criard (maïs). Zone de chasse de l'ensemble des espèces, nourrissage du courlis cendré.
- Habitat de reproduction avérée du guépier d'Europe (Suivis LPO 2024)
- Milieux caillouteux de la carrière : habitat du petit gravelot.

Ce document est la propriété de SETIS Il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - © IGN - 2024

0 100 200 m

Version de la carte : Mars 2025

3 SYNTHESE DES SENSIBILITES

Située au sein d'une vaste plaine agricole, la zone d'étude présente deux périmètres distincts :

- Le site de la carrière et des installations de traitement des matériaux composé essentiellement de zones caillouteuses minérales souvent remaniées et de bassins de gestion des boues. Ces milieux pionniers constituent des habitats d'importance pour des espèces à enjeu fort telles que le guêpier d'Europe, le petit gravelot ou le crapaud calamite.
- Un site d'extension potentielle constitué d'une mosaïque d'habitats : cultures, prairies de fauche et maillage de haies arborées offrant une grande diversité d'habitats pour les espèces inféodées au milieu agricole ou affectionnant plus particulièrement les milieux semi-ouverts bocagers.

La présence d'espèces exotiques envahissantes sur l'ensemble du site constitue un enjeu à part entière, dans la mesure où les milieux issus de la carrière sont sensibles à la prolifération de ces espèces et présentent un risque d'invasion sur les milieux naturels voisins.

Thématique	Sensibilités du site d'étude	Niveau d'enjeu
Zonages patrimoniaux	– Aucun zonage réglementaire ou patrimonial identifié sur site ou à sa périphérie – Une zone humide identifiée à l'inventaire départementale des zones humides sur la carrière actuelle	Faible
Corridors écologiques	– Un corridor écologique surfacique d'importance régionale est identifié sur le site d'extension – Secteur perméable aux déplacements des espèces et rôle important du site comme réservoir de biodiversité complémentaire	Modéré
Habitats naturels	– Ensemble de milieux communs et fortement artificialisés (carrière, cultures)	Faible
	– Prairies mésophiles de fauche riche en espèces, habitat d'intérêt communautaire, et accompagnée d'un maillage de haies arborées	Modéré
Espèces végétales	– Absence d'espèce protégée ou patrimoniale	Faible
	– Présence d'espèces exotiques envahissantes notamment dans le périmètre de la carrière. Ambroisie essentiellement dans les cultures.	EEE*
Espèces animales protégées	Présence de plusieurs espèces protégées dont certaines à enjeux de conservation. – 16 chiroptères dont 2 espèces à enjeu fort et 2 à enjeu modéré – 81 oiseaux dont 62 protégés et 7 espèces à fort enjeu et 15 espèces à enjeu modéré – 2 amphibiens protégés dont 1 espèce à enjeu fort – 3 reptiles protégés communs	Modéré à fort
Habitats d'espèces à enjeu	Vergers et arbres à cavité : chouette chevêche, petit-duc scops, huppe fasciée, cortège de chiroptères arboricoles	Très fort
	Prairies associées aux haies arborées bocagères : bruant jaune, pie-grièche écorcheur, tarier pâtre, linotte mélodieuse, chardonneret élégant, serin cini, verdier d'Europe, locustelle tachetée, faucon crécerelle, tourterelle des bois…	Fort
	Cultures : busards cendré et Saint-Martin, œdicnème criard, courlis cendré	Modéré
	Carrière : crapaud calamite, guêpier d'Europe, petit gravelot	Fort

**EEE : niveau d'enjeu spécifique aux espèces exotiques envahissantes dont la présence nécessite une attention particulière*

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

SYNTHÈSE DES ENJEUX

CARRIÈRE EN ACTIVITÉ

Enjeu fort - Amphibien
Présence et reproduction avérée d'une population importante de crapaud calamite au sein des bassins

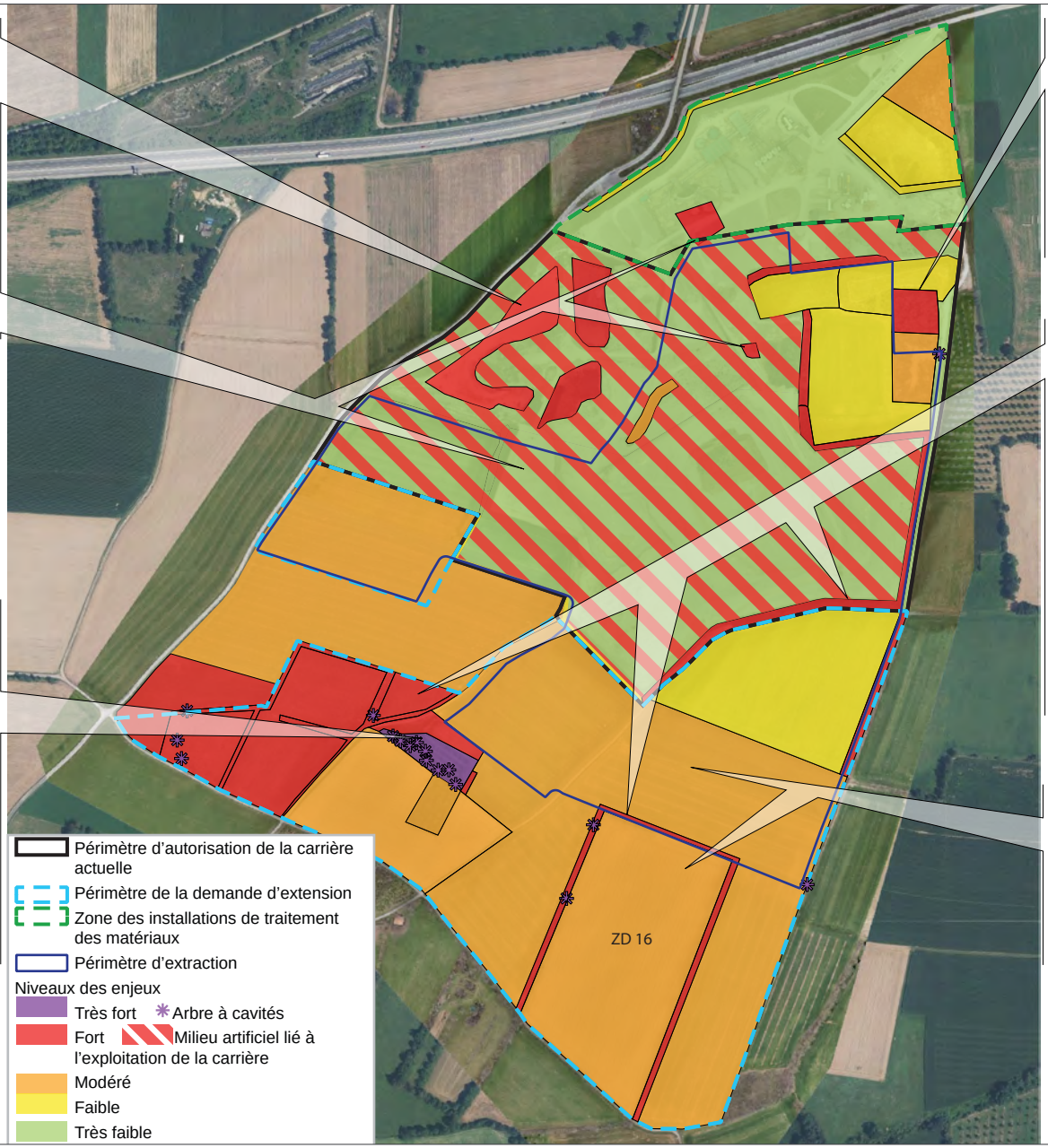
Enjeu fort - Oiseaux
Présence et reproduction avérée du guêpier d'Europe dans les stocks sableux
Reproduction avérée du petit gravelot dans les zones pionnières de la carrière

ARBRES À CAVITÉS ET VERGER DE NOYERS

Enjeu très fort - Oiseaux
Présence et reproduction avérée de la chevèche d'Athena et du petit duc Scops

Présence et reproduction possible de la huppe fasciée

Enjeu fort - Chiroptères
Présence et reproduction possible du Murin de Bechstein et de la noctule commune



CHÊNAIE - CHARMAIE

Enjeu fort - Oiseaux
Présence et reproduction possible de la tourterelle des bois et du faucon crécerelle

Enjeu modéré - Chiroptères
Présence d'arbres pouvant constituer des gîtes arboricoles pour les chauves-souris

PRAIRES DE FAUCHE ET HAIES ARBORÉES/ARBUSTIVES

Enjeu fort - Oiseaux
présence et reproduction possible de la locustelle tachetée, pie-grièche écorcheur, bruant jaune, tarier pâtre, chardonneret élégant, serin cini, verdier d'Europe.

Zone de nourrissage de la chevèche d'Athéna et du petit duc Scops

Enjeu fort - Chiroptères
Présence d'arbres-gîtes favorables à l'accueil d'espèce arboricole

ZONE AGRICOLE

Enjeu modéré - Oiseaux
Zone de reproduction possible du busard cendré et avérée de l'œdicnème criard sur la parcelle ZD 16.
Zone de nourrissage du courlis cendré

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - LAFARGE et IGN© - 2023 et 2021

0 200 m

Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Juin 2025

ANNEXES A L'ETAT INITIAL

4 LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES INVENTORIEES

E2.2 - Prairie mésophile de fauche		Protection	Statut de rareté		
Nom scientifique	**Nom commun**		Liste rouge France (2019)	Liste rouge Rhône Alpes (2015)	Niveau d'enjeux
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	-	LC	LC	
Artemisia vulgaris	Armoise commune	-	LC	LC	
Anisantha sterilis	Brome stérile	-	LC	LC	
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	-	LC	LC	
Arrhenatherum elatius	Fromental, fenasse	-	LC	LC	
Bromopsis erecta	Brome dressé / érigé	-	LC	LC	
Bromus hordeaceus	Brome mou	-	LC	LC	
Chaerophyllum temulum	Chérophylle penché	-	LC	LC	
Crepis biennis	Crépide bisannuelle	-	LC	LC	
Cruciata laevipes	Gaillet croisette	-	LC	LC	
Cyanus segetum	Barbeau / Bleuet	-	LC	LC	
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	-	LC	LC	
Festuca heterophylla	Fétuque hétérophylle	-	LC	LC	
Festuca ovina	Fétuque des moutons	-	LC	LC	
Fumaria officinalis	Fumeterre officinale	-	LC	LC	
Galium mollugo	Gaillet commun	-	LC	LC	
Geranium molle	Géranium à feuilles molles/Mou	-	LC	LC	
Geranium rotundifolium	Géranium à feuilles rondes	-	LC	LC	
Holcus lanatus	Houlque laineuse	-	LC	LC	
Lamium purpureum	Lamier pourpre	-	LC	LC	
Leucanthemum vulgare	Marguerite commune	-	DD	LC	
Linaria repens	Linaire rampante	-	LC	LC	
Lolium multiflorum	Ivraie multiflore	-	LC	NE	
Luzula campestris	Luzule champêtre	-	LC	LC	
Muscari comosum	Muscari à toupet	-	LC	LC	
Narcissus jonquilla	Narcisse Jonquille	-	LC	LC	
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	-	LC	LC	
Poa pratensis	Paturin des près	-	LC	LC	
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse	-	LC	LC	
Rumex acetosa	Oseille sauvage	-	LC	LC	
Rumex acetosella	Petite oseille	-	LC	LC	
Schedonorus pratensis	Fétuque des prés	-	LC	LC	
Senecio vulgaris	Séneçon commun	-	LC	LC	
Silene latifolia Poir. subsp. alba	Compagnon blanc	-	LC	LC	
Silene nutans	Silène penchée	-	LC	LC	
Taraxacum officinale	Pissenlit	-	LC	-	
Trifolium pratense	Trèfle des près	-	LC	LC	
Trisetum flavescens	Avoine dorée	-	LC	LC	
Veronica chamaedrys	Véronique petit chêne	-	LC	LC	
Veronica persica	Véronique de Perse	-	NA	-	
Vicia hirsuta	Vesce hérissée	-	LC	LC	
Vicia sativa	Vesce cultivée	-	NA	LC	
Vicia sp					
Viola arvensis	Violette des champs	-	LC	LC	
Viola tricolor	Pensée sauvage	-	LC	LC	
Vulpia myuros	Vulpie queue-de-rat	-	LC	LC	

FA.3 x G5.1 - Haie arbustive à strate arborée		Protection	Statut de rareté		
Nom scientifique	**Nom commun**		Liste rouge France (2019)	Liste rouge Rhône Alpes (2015)	Niveau d'enjeux
Acer campestre	Erable champêtre	-	LC	LC	
Alliaria petiolata	Alliaire pétiolée	-	LC	LC	
Anisantha sterilis	Brome stérile	-	LC	LC	
Carpinus betulus	Charme	-	LC	-	

FA.3 x G5.1 - Haie arbustive à strate arborée		Protection	Statut de rareté		
Nom scientifique	**Nom commun**		Liste rouge France (2019)	Liste rouge Rhône Alpes (2015)	Niveau d'enjeux
Castanea sativa	Châtaignier	-	LC	LC	
Clematis vitalba	Clématite des haies / blanche	-	LC	LC	
Corylus avellana	Noisetier	-	LC	LC	
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	-	LC	LC	
Daucus carota	Carotte sauvage	-	LC	LC	
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe, Bonnet d'évêque	-	LC	LC	
Fraxinus excelsior	Frêne élevé	-	LC	LC	
Galium aparine	Gaillet gratteron	-	LC	LC	
Geranium robertianum	Herbe à Robert	-	LC	LC	
Lamium maculatum	Lamier maculé	-	LC	LC	
Lonicera periclymenum	Chèvrefeuille des bois	-	LC	LC	
Myosotis arvensis	Myosotis des champs	-	LC	LC	
Ostrya carpinifolia	Charme houblon	-	LC	-	
Prunus avium	Merisier vrai	-	LC	LC	
Prunus cerasifera	Prunelier cerise/ myrobolan	-	NA	-	
Pteridium aquilinum	Fougère aigle	-	LC	LC	
Quercus robur	Chêne pédonculé	-	LC	LC	
Rhamnus cathartica	Nerprun purgatif	-	LC	LC	
Rosa canina	Rosier des chiens	-	LC	LC	
Rubus fruticosus	Ronce commune	-	LC	DD	
Sambucus nigra	Sureau noir	-	LC	LC	
Syringa vulgaris	Lilas	-	NA	-	
Ulmus glabra	Orme glabre	-	LC	LC	
Urtica dioica	Ortie dioïque	-	LC	LC	

E2.61 - Prairie améliorée semée de luzerne		Protection	Statut de rareté		
Nom scientifique	**Nom commun**		Liste rouge France (2019)	Liste rouge Rhône Alpes (2015)	Niveau d'enjeux
Brassica napus	Colza	-	NA	-	
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur	-	LC	LC	
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré	-	LC	LC	
Lamium purpureum	Lamier pourpre	-	LC	LC	
Leucanthemum vulgare	Marguerite commune	-	DD	LC	
Matricaria chamomilla	Matricaire camomille	-	LC	LC	
Medicago sativa	Luzerne cultivée	-	LC	LC	
Poa annua	Pâturin annuel	-	LC	LC	
Rumex acetosella	Petite oseille	-	LC	LC	
Rumex crispus	Oseille crépue	-	LC	LC	
Rumex obtusifolius	Rumex à feuilles obtuses	-	LC	LC	
Senecio vulgaris	Séneçon commun	-	LC	LC	
Taraxacum officinale	Pissenlit	-	LC	-	
Veronica persica	Véronique de Perse	-	NA	-	

E5.14 - Talus nitrophile rudérale FA3- Haie arbustive sur talus		Protection	Statut de rareté		
Nom scientifique	**Nom commun**		Liste rouge France (2019)	Liste rouge Rhône Alpes (2015)	Niveau d'enjeux
Bryonia cretica	Bryone	-	LC	LC	
Buddleja davidii	Arbre à papillons	-	-	-	
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur	-	LC	LC	
Cardamine hirsuta	Cardamine hérissée	-	LC	LC	
Chenopodium album	Chénopode blanc	-	LC	LC	
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	-	LC	LC	
Anthyllis vulneraria	Anthyllide vulnéraire	-	LC	LC	
Cytisus scoparius	Genêt à balais	-	LC	LC	
Fumaria officinalis	Fumeterre officinale	-	LC	LC	
Galium mollugo	Gaillet commun	-	LC	LC	
Holcus lanatus	Houlque laineuse	-	LC	LC	
Leucanthemum vulgare	Marguerite commune	-	DD	LC	

E5.14 - Talus nitrophile rudérale FA3- Haie arbustive sur talus		Protection	Statut de rareté		
Nom scientifique	**Nom commun**		Liste rouge France (2019)	Liste rouge Rhône Alpes (2015)	Niveau d'enjeux
Papaver rhoeas	Coquelicot	-	LC	LC	
Phytolacca americana	Raisin d'Amérique	-	NA	-	
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	-	LC	LC	
Raphanus raphanistrum	Ravenelle	-	LC	LC	
Rosa canina	Rosier des chiens	-	LC	LC	
Rubus fruticosus	Ronce commune	-	LC	DD	
Rumex crispus	Oseille crépue	-	LC	LC	
Rumex obtusifolius	Rumex à feuilles obtuses	-	LC	LC	
Salix caprea	Saule marsault	-	LC	LC	
Senecio vulgaris	Séneçon commun	-	LC	LC	
Silene latifolia subsp. alba	Compagnon blanc	-	LC	LC	
Silene vulgaris	Silène enflé	-	LC	LC	
Urtica dioica	Ortie dioïque	-	LC	LC	
Veronica persica	Véronique de Perse	-	NA	-	
Vicia hirsuta	Vesce hérissée	-	LC	LC	

G1.A16 - Chênaie-charmaie		Protection	Statut de rareté		
Nom scientifique	**Nom commun**		Liste rouge France (2019)	Liste rouge Rhône Alpes (2015)	Niveau d'enjeux
Acer campestre	Erable champêtre	-	LC	LC	
Buddleja davidii	Arbre à papillons	-	-	-	
Carpinus betulus	Charme	-	LC	-	
Castanea sativa	Châtaignier	-	LC	LC	
Corylus avellana	Noisetier	-	LC	LC	
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	-	LC	LC	
Cytisus scoparius	Genêt à balais	-	LC	LC	
Fraxinus excelsior	Frêne élevé	-	LC	LC	
Ligustrum vulgare	Troène	-	LC	LC	
Ostrya carpinifolia	Charme houblon	-	LC	-	
Prunus avium	Merisier vrai	-	LC	LC	
Quercus robur	Chêne pédonculé	-	LC	LC	
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	-	NA	-	
Rubus fruticosus	Ronce commune	-	LC	DD	

Bord de chemin		Protection	Statut de rareté		
Nom scientifique	**Nom commun**		Liste rouge France (2019)	Liste rouge Rhône Alpes (2015)	Niveau d'enjeux
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	-	LC	LC	
Agrostis capillaris	Agrostide capillaire	-	LC	LC	
Ajuga reptans	Bugle rampante	-	LC	LC	
Ambrosia artemisiifolia	Ambroisie à feuilles d'armoise	-	-	-	
Anisantha sterilis	Brome stérile	-	LC	LC	
Arrhenatherum elatius	Fromental, fenasse	-	LC	LC	
Artemisia verlotiorum	Armoise de Chine	-	NA	-	
Artemisia vulgaris	Armoise commune	-	LC	LC	
Bellis perennis	Pâquerette	-	LC	LC	
Bromus hordeaceus	Brome mou	-	LC	LC	
Bryonia cretica	Bryone	-	LC	LC	
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur	-	LC	LC	
Capsella rubella	Bourse-à-pasteur rougeâtre	-	LC	LC	
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré	-	LC	LC	
Chaerophyllum temulum	Chérophylle penché	-	LC	LC	
Chenopodium album	Chénopode blanc	-	LC	LC	
Clematis vitalba	Clématite des haies / blanche	-	LC	LC	
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	-	LC	LC	
Crepis setosa	Crépide hérissée	-	LC	LC	
Cynodon dactylon	Cynodon dactyle	-	LC	LC	
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	-	LC	LC	

Bord de chemin		Protection	Statut de rareté		
Nom scientifique	**Nom commun**		Liste rouge France (2019)	Liste rouge Rhône Alpes (2015)	Niveau d'enjeux
Galium album	Gaillet dressé / Gaillet blanc	-	LC	-	
Galium mollugo	Gaillet commun	-	LC	LC	
Geranium dissectum	Géranium découpé	-	LC	LC	
Geranium robertianum	Herbe à Robert	-	LC	LC	
Lactuca virosa	Laitue vireuse	-	LC	LC	
Lamium purpureum	Lamier pourpre	-	LC	LC	
Lolium perenne	Ivraie vivace / Ray grass	-	LC	LC	
Malva moschata	Mauve musquée	-	LC	LC	
Malva sylvestris	Mauve sauvage / grande mauve	-	LC	LC	
Medicago lupulina	Luzerne lupuline	-	LC	LC	
Muscari comosum	Muscari à toupet	Cueillette (Outre mer)	LC	LC	
Papaver rhoeas	Coquelicot	-	LC	LC	
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	-	LC	LC	
Plantago major	Grand plantain	-	LC	LC	
Poa annua	Pâturin annuel	-	LC	LC	
Poa bulbosa	Pâturin bulbeux	-	LC	LC	
Poa pratensis	Paturin des près	-	LC	LC	
Pteridium aquilinum	Fougère aigle	-	LC	LC	
Quercus robur	Chêne pédonculé	-	LC	LC	
Rhamnus cathartica	Nerprun purgatif	-	LC	LC	
Rubus sp.	Ronce	-	-	-	
Rumex obtusifolius	Rumex à feuilles obtuses	-	LC	LC	
Sambucus nigra	Sureau noir	-	LC	LC	
Schedonorus pratensis	Fétuque des prés	-	LC	LC	
Sedum album	Orpin blanc	-	LC	LC	
Silene latifolia subsp. alba	Compagnon blanc	-	LC	LC	
Sonchus asper	Laiteron rude	-	LC	LC	
Stellaria media	Mouron des oiseaux	-	LC	LC	
Trifolium incarnatum	Trèfle incarnat	-	LC	LC	
Trifolium repens	Trèfle blanc / rampant	-	LC	LC	
Urtica dioica	Ortie dioïque	-	LC	LC	
Veronica persica	Véronique de Perse	-	NA	-	
Vicia cracca	Vesce à épis	-	LC	LC	
Vicia sativa	Vesce cultivée	-	NA	LC	
Viola arvensis	Violette des champs	-	LC	LC	
Viola tricolor	Pensée sauvage	-	LC	LC	

F3.1 - Fourré dégradé à Buddleja davidii		Protection	Statut de rareté		
Nom scientifique	**Nom commun**		Liste rouge France (2019)	Liste rouge Rhône Alpes (2015)	Niveau d'enjeux
Ajuga reptans	Bugle rampante	-	LC	LC	
Anisantha madritensis	Brome de Madrid	-	LC	LC	
Anthyllis vulneraria	Anthyllide vulnéraire	-	LC	LC	
Buddleja davidii	Arbre à papillons	-	-	-	
Erigeron annuus	Vergerette annuelle	-	-	-	
Holcus lanatus	Houlque laineuse	-	LC	LC	
Leucanthemum vulgare	Marguerite commune	-	DD	LC	
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	-	LC	LC	
Populus nigra	Peuplier noir	-	LC	LC	
Trifolium pratense	Trèfle des près	-	LC	LC	
Vulpia myuros	Vulpie queue-de-rat	-	LC	LC	

G1.D2 - Verger		Protection	Statut de rareté		
Nom scientifique2	**Nom commun**		Liste rouge France (2019)	Liste rouge Rhône Alpes (2015)	Niveau d'enjeux
Bellis perennis	Pâquerette	-	LC	LC	LC
Crepis vesicaria	Barkhausie à feuilles de pissenlit	-	LC	LC	LC
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	-	LC	LC	LC
Ficaria verna	Ficaire fausse renoncule	-	LC	LC	-
Geranium rotundifolium	Géranium à feuilles rondes	-	LC	LC	LC

G1.D2 - Verger		Protection	Statut de rareté		
Nom scientifique2	**Nom commun**		Liste rouge France (2019)	Liste rouge Rhône Alpes (2015)	Niveau d'enjeux
Juglans regia	Noyer	-	NA	-	LC
Lolium perenne	Ivraie vivace / Ray grass	-	LC	LC	LC
Malus domestica	Pommier cultivé	-	-	-	-
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	-	LC	LC	LC
Poa pratensis	Paturin des près	-	LC	LC	LC
Taraxacum officinale	Pissenlit	-	LC	-	-
Trifolium repens	Trèfle blanc / rampant	-	LC	LC	LC
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	-	LC	LC	LC
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé	-	LC	LC	LC
Veronica persica	Véronique de Perse	-	NA	-	-

I1.1 - Culture		Protection	Statut de rareté		
Nom scientifique	**Nom commun**		Liste rouge France (2019)	Liste rouge Rhône Alpes (2015)	Niveau d'enjeux
Bellis perennis	Pâquerette	-	LC	LC	
Ambrosia artemisiifolia	Ambroisie à feuilles d'armoise	-	-	-	
Artemisia verlotiorum	Armoise de Chine	-	NA	-	
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	-	LC	LC	
Legousia speculum-veneris	Miroir de Vénus	Régionale (Limousin)	LC	LC	
Lysimachia arvensis	Mouron rouge	-	LC	LC	
Papaver rhoeas	Coquelicot	-	LC	LC	
Rumex acetosa	Oseille sauvage	-	LC	LC	
Sherardia arvensis	Rubéole des champs	-	LC	LC	
Viola arvensis	Violette des champs	-	LC	LC	

F3.11 - Friche arbustive/ ronçaie		Protection	Statut de rareté		
Nom scientifique	**Nom commun**		Liste rouge France (2019)	Liste rouge Rhône Alpes (2015)	Niveau d'enjeux
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé	-	LC	LC	
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	-	LC	LC	
Sambucus nigra	Sureau noir	-	LC	LC	
Acer campestre	Erable champêtre	-	LC	LC	
Acer pseudoplatanus	Erable sycomore	-	LC	LC	
Arrhenatherum elatius	Fromental, fenasse	-	LC	LC	
Corylus avellana	Noisetier	-	LC	LC	
Crepis foetida	Crépide fétide	-	LC	LC	
Epilobium angustifolium	Epilobe en épi	-	LC	LC	
Erigeron canadensis	Conyze du Canada	-	-	-	
Fraxinus excelsior	Frêne élevé	-	LC	LC	
Galium album	Gaillet dressé / Gaillet blanc	-	LC	-	
Geranium dissectum	Géranium découpé	-	LC	LC	
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	-	LC	LC	
Poterium sanguisorba	Petite pimprenelle	-	LC	LC	
Prunus avium	Merisier vrai	-	LC	LC	
Prunus spinosa	Prunellier	-	LC	LC	
Rubus fruticosus	Ronce commune	-	LC	DD	
Solidago gigantea	Solidage géant	-	NA	-	
Tilia cordata	Tilleul à petites feuilles	-	LC	LC	
Urtica dioica	Ortie dioïque	-	LC	LC	
Verbascum nigrum	Molène noire	-	LC	LC	

5 SYMBOLES UTILISES DANS LES TABLEAUX D'ESPECES FAUNISTIQUES

LISTE DES SYMBOLES UTILISES DANS LES TABLEAUX D'ESPECES FAUNISTIQUES

PROTECTION NATIONALE

N : *espèces protégées où toute destruction, enlèvement des œufs des nids, destruction, mutilation, capture, enlèvement, naturalisation, transport, colportage, utilisation, mise en vente ou achat sont rigoureusement interdits*

Nh : *sont interdites la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux*

Nr : *national restreint, espèces protégées partiellement acceptant certaines interventions*

DIRECTIVES EUROPEENNES

Habitats

An2 : *Annexe II : espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation*

**** :*** *espèces prioritaires pour lesquelles la communauté porte une responsabilité particulière sur leur conservation, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire Européen des états membres.*

An4 : *Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte*

Oiseaux

OI : *Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation, en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS)*

OII : *Annexe II : espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à leur conservation*

OIII : *Annexe III : espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits.*

CONVENTIONS INTERNATIONALES

Berne

B2 : *espèces de faune strictement protégées*

B3 : *espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée*

Bonn

b1 : *espèces migratrices menacées, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate*

b2 : *espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriée.*

LISTES ROUGES

RE : *espèce éteinte en métropole*

CR : *en danger critique d'extinction*

EN : *en danger*

VU : *vulnérable*

NT : *quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)*

LC : *préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)*

DD : *données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données insuffisantes)*

NA : *non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)*

NE : *non évalué (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)*

Les espèces en gras sont celles dont le statut est « quasi-menacé » (NT) ou « menacé » sur la liste rouge nationale et/ou régionale (VU, EN, CR)

Listes rouges utilisées (listes rouges en vigueur) :	*Nationale*	*Rhône-Alpes*	*Auvergne-Rhône-Alpes*
Mammifères terrestres	*2017*	*-*	*2023*
Chiroptères	*2017*	*-*	*2024*
Oiseaux	*2016*	*-*	*2023*
Reptiles et amphibiens	*2015*	*-*	*2024*
Rhopalocères	*2012*	*2018*	*-*
Odonates	*2016*	*2014*	*-*
Poissons	*2019*		*-*
Coléoptères saproxyliques		*2021*	*-*
Orthoptères	*-*	*-*	*2018*
Mollusques	*2021*		*-*
Ephémères	*2018*		*-*

STATUT ZNIEFF (Rhône-Alpes)

D : *espèce déterminante : particulièrement importante pour la biodiversité régionale*

DC : *espèce déterminante à critère : sous réserve de répondre à certains critères qualitatifs ou quantitatifs : populations remarquables (effectifs très importants...), stations remarquables…*

c : *espèce complémentaire : valeur patrimoniale moindre, la présence ne suffit pas en tant que tel à délimiter une ZNIEFF mais contribue néanmoins à la richesse du patrimoine naturel de cette zone.*

STATUT DES ESPECES SUR LE SITE

Codes simplifiés pour la nidification des oiseaux, d'après les codes utilisés pour les atlas d'oiseaux nicheurs :

Rpos *: nicheur possible (individu contacté une seule fois dans un habitat favorable en période de reproduction lors de l'ensemble des passages ou mâle chantant.)*

Rpro *: nicheur probable (couple observé, chants répétés du mâle sur un même site à plusieurs dates, territoire occupé, parades nuptiales, accouplement, comportements et cri d'alarme, construction de nid)*

R*: nicheur certain (adulte cherchant à détourner un intrus, nid récemment utilisé ou coquilles vides, juvéniles, adulte gagnant ou quittant un nid, transport de nourriture ou de fientes, nid garni d'œufs ou de poussins)*

Codes utilisés pour la reproduction des autres taxons :

Rpos *: reproduction possible* — ***Rpro*** *: reproduction probable* — ***R*** *: reproduction avérée*

Autres codes :

HS *: hors site* — ***H/w*** *: hivernant*

C *: chasse ou nourrissage sur le site* — ***P*** *: de passage* — ***M/m*** *: halte migratoire*

VOLET BIODIVERSITE

INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre traite des **impacts bruts** de l'aménagement susceptibles d'être occasionnés en l'absence de mesures adaptées. Les impacts résiduels constatés après les mesures d'évitement et de réduction d'impact, seront développés dans le chapitre relatif aux mesures.

1 NATURE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET

De manière générale, un projet d'exploitation de carrière peut générer deux types d'impacts sur l'environnement :

- Des impacts directs, résultants d'un effet direct du projet sur un élément de l'environnement dont les conséquences peuvent être négatives (disparition d'une espèce végétale) ou positive (destruction d'espèces végétales invasives) ;
- Des impacts indirects, résultants quant à eux de conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et pouvant également être négatifs (disparition d'une espèce animale patrimoniale liée à la destruction de ses habitats) ou positifs (restauration de continuités écologiques, végétalisation).

Indépendamment de la nature de l'impact, celui-ci peut se révéler temporaire lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée ou permanent, dès lors que l'impact persiste dans le temps. A l'échelle d'une autorisation d'exploitation de carrière, un impact qui perdure pendant 30 ans peut être considéré comme représentant un impact permanent sur la destruction d'un milieu.

Un impact peut s'établir sur différentes périodes : à court terme (en phase travaux préparatoires), à moyen terme (en phase exploitation) ou à long terme (après remise en état du site notamment).

Les travaux préparatoires à l'exploitation (phase de découverte du gisement) de la carrière rassemblent les principaux impacts sur la biodiversité ; ils sont représentés par :

- Les opérations d'aménagement pour l'accès au gisement de la nouvelle zone d'exploitation ;
- Les opérations de défrichement (débroussaillage, abattage d'arbre, dessouchage) ;
- Les opérations de décapage des terres.

En carrière, la phase habituellement intitulée « travaux » et la phase « d'exploitation de la carrière » se confondent. Vis-à-vis du milieu naturel (continuités écologiques, habitats naturels et semi-naturels, faune et flore…)., **les impacts générés par la phase travaux et la phase d'exploitation sont analysés de la même façon.**

Le projet consomme des espaces naturels uniquement de manière temporaire :

- Il engendre une disparition progressive des habitats naturels au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation ;
- Il restitue entièrement les milieux naturels à la fin de l'exploitation.

2 INCIDENCE SUR LES ESPACES NATURELS REMARQUABLES

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Sillans est situé en dehors de tout zonage patrimonial (protection, inventaires...).

Ainsi, le projet n'aura pas d'impact sur les espaces naturels à enjeux recensés dans le secteur étant donné leur relatif éloignement.

Seule une zone humide <1ha est identifiée au sein même de la carrière autorisée, au droit des bassins de stockage des boues. Cette « zone humide » artificielle pourrait être amenée à disparaitre dans le

cadre de l'exploitation puisque les bassins sont comblés progressivement au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation.

3 INCIDENCES SUR LA FAUNE

3.1 IMPACT DIRECT ET TEMPORAIRE SUR LA FAUNE : RISQUE DE MORTALITE D'INDIVIDUS

SUR LE PERIMETRE DE L'EXTENSION :

L'importance de l'impact sera liée à la période des travaux préparatoires. Pour toutes les espèces qui se reproduisent sur le site de l'extension, l'impact sera maximum si les travaux de coupe des arbres et défrichement (oiseaux, chiroptères), décapage des sols (lézards, amphibiens et mammifères, oiseaux nichant au sol), ont lieu de mars à juillet : cette période est celle de la reproduction de la plupart des espèces et cela peut entraîner la destruction de nids, de terriers et/ou des jeunes.

Pour toutes les espèces qui se terrent (mammifères, reptiles, amphibiens), restent immobiles ou ne fuient pas assez vite face au danger, quelques individus pourront être atteints accidentellement pendant les travaux de décapage. Les reptiles et amphibiens, espèces poïkilothermes, n'ont pas toujours la capacité de fuir durant la phase de travaux et sont donc particulièrement vulnérables.

Concernant les chiroptères en gîte arboricole, la coupe des arbres peut également être fatale à ces espèces si elle a lieu durant la période d'hibernation, entre novembre et mars.

SUR LA CARRIERE EN EXPLOITATION :

L'exploitation entraine un risque d'atteinte aux individus de faune présents au sein de la carrière : guêpier, petit gravelot, crapaud calamite ... Ce risque reste faible étant donné que les espèces concernées se maintiennent déjà sur le site depuis plusieurs années et font l'objet d'un suivi réalisé par la LPO.

Une partie de la carrière actuellement autorisée n'a pas encore été exploitée à ce jour (partie est et sud). Les travaux préparatoires sur les milieux naturels restants auront des impacts identiques à ceux mentionnés pour le périmètre de l'extension.

BILAN

Certaines phases d'exploitation peuvent générer des destructions d'individus d'espèces animales protégées. Sans mise en place de mesures, cet impact peut s'avérer fort sur l'ensemble des espèces.

3.2 IMPACT INDIRECT ET TEMPORAIRE SUR LA FAUNE : DERANGEMENT

Le dérangement généré par les travaux préparatoires et l'exploitation en elle-même (bruit, présence humaine) perturbera les espèces fréquentant le site et ses abords. L'impact est indirect, réversible et temporaire.

Cet impact restera modéré ; les oiseaux, reptiles et amphibiens, même les plus patrimoniaux ont démontré leur forte accoutumance au bruit. Les espèces présentes sur la zone d'étude sont déjà habituées au dérangement, notamment aux nuisances sonores liées à la présence de la carrière. On peut donc raisonnablement penser que ces espèces ne seront pas fortement dérangées par l'extension de la carrière.

Certaines espèces s'installent même dans les carrières en activité, celles-ci sont relativement peu sensibles au dérangement.

Les espèces les plus farouches s'éloigneront des zones en chantier pour se réfugier dans les milieux situés à proximité.

4 IMPACTS SUR LA FLORE

4.1 IMPACT SUR LA FLORE

Les travaux de débroussaillage, défrichement et terrassements occasionnent la mise à nu des terrains et une disparition de la flore. Néanmoins, aucune espèce végétale protégée et/ou à enjeux n'a été recensée au droit de la zone d'extension de la carrière.

L'impact sur la flore est faible.

4.2 RISQUE D'ESPECES INVASIVES

Les sols nus, compactés ou remaniés des zones de travaux sont propices à l'installation d'espèces rudérales annuelles comme les armoises et surtout, de façon plus problématique, l'installation d'espèces invasives est possible si des mesures de prévention ne sont pas mises en place. En effet, certaines espèces indésirables et exotiques sont très agressives et se développent au détriment des espèces autochtones, elles sont nocives pour la biodiversité. Déjà implantées en divers endroits de la zone d'étude, ces espèces invasives présentent un risque fort d'installation pour toutes les phases d'exploitation. Des mesures doivent donc être prises pour limiter leur colonisation.

La phase exploitation peut générer un risque de prolifération des espèces invasives, néfastes pour les habitats naturels et les espèces qu'ils abritent. Sans mise en place de mesures, cet impact peut s'avérer important.

5 IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS

Les travaux préparatoires entrainent la destruction totale et permanente de la végétation et des habitats naturels dans la zone d'extension nouvellement exploitée. Bien que la remise en état finale permette la restitution de ces milieux, la durée d'exploitation est considérée comme trop importante pour considérer l'impact comme temporaire.

Les habitats naturels présents sur la zone d'extension sont essentiellement agricoles.

L'impact brut sur les habitats est quantifié dans le tableau ci-dessous.

Habitat	Code EUNIS	Niveau d'enjeu	Impact brut	
			Surface dans le périmètre de renouvellement (m²)	Surface dans le périmètre de l'extension (m²)
Carrière en activité – (hors installations de traitement)	J3.2		238 503	/
Bassin de stockage des boues	J5.3		17 077	/
Haie arborée sur talus	G5.1		4409	/
Haie arbustive sur talus	FA.3		8043	/
Chênaie-charmaie	G1.A16		3120	/
Coupe forestière	G5.81		4673	/
Fourrés dégradés à *Buddleja davidii*	F3.1		7473	/
Friche rudérale	I1.5		5328	/
Talus nitrophile rudéral	E5.14		1909	/
Prairie de luzerne	E2.61		18 354	39 857
Verger de noyers /	G1.D2		/	3890
verger récemment défichée				2737
Haie arbustive à strate arborée	FA.3 x G5.1		/	10 585

Habitat	Code EUNIS	Niveau d'enjeu	Impact brut	
			Surface dans le périmètre de renouvellement (m²)	Surface dans le périmètre de l'extension (m²)
Prairie mésophile de fauche	E2.2		/	36 140
Cultures	I1.1		/	247 785
Surface totale			**308 889**	**340 994**
			649 923 m²	

Ainsi, le projet de renouvellement et d'extension de la carrière a un impact brut d'environ :

- 30,9 ha sur des habitats en grande majorité artificiels à enjeu très faible à faible, liés à l'activité de la carrière actuellement autorisée ;
- 34.1 ha sur des habitats semi-naturels agricoles constitués en grande partie de vastes cultures et dans une moindre mesure de prairies de fauche à enjeu modéré accompagnées de haies et vergers.

L'impact brut sur les habitats naturels peut être qualifié de :

- **Faible sur le périmètre de renouvellement ;**
- **Fort sur le périmètre de l'extension notamment vis-à-vis des surfaces concernées.**

6 IMPACTS SUR LES HABITATS D'ESPECES

L'impact sur les habitats de la faune est quantifié par la réduction de la surface d'habitat d'espèces (effet d'emprise).

L'impact pour les populations animales doit également être considéré à travers la proportion de surface détruite par rapport aux surfaces d'habitats d'espèces restant intouchés.

La prise en compte des habitats doit se faire en considérant :

- l'ensemble du secteur utilisable par les espèces animales pour effectuer leur cycle biologique,
- le caractère temporaire de l'impact : les surfaces impactées au temps t ne concernent pas l'ensemble du périmètre : les surfaces d'habitats d'espèces sont impactées de manière progressive et sont partiellement restituées au fur et à mesure de la progression de la remise en état.

Cortège faunistique	Type d'habitat concerné	Espèces concernées et utilisation de l'habitat	Surface d'habitats d'espèces impactée sur le périmètre de l'extension et du reliquat de la carrière autorisée
Espèces animales des milieux ouverts agricoles	Cultures	**Oiseaux** : reproduction **au sol** d'espèces emblématiques des plaines agricoles : busard cendré dans les cultures de céréales (blé, orge, colza), et œdicnème criard dans les cultures de type maïs ou colza, bruant proyer dans les prairies de luzerne. Chasse et halte migratoire de nombreux oiseaux.	24.78 ha
	Prairie améliorée de fauche (luzerne)		5.82 ha
Espèces animales cavicoles	Verger	**Oiseaux :** reproduction d'espèces dans les cavités arboricoles et notamment : chouette chevêche, hibou petit-duc, huppe fasciée… **Chiroptères** : gîte pour les espèces de chauves-souris	0.66 ha
	Arbres à cavités		16
Espèces animales des milieux pionniers liés la carrière	Carrière	**Oiseaux** : reproduction d'oiseaux inféodés aux milieux pionniers tel que le petit gravelot au sol et le guêpier d'Europe au sein des stocks sableux. Reproduction possible du hibou Grand-Duc dans les fronts de tailles périphériques. **Amphibiens :** reproduction du crapaud calamite dans les flaques temporaires.	23.85 ha
	Bassins de stockages des boues	**Amphibiens** : reproduction de grenouille type verte et du crapaud calamite.	1.70 ha
Espèces animales liées aux boisements clairs	Chênaie-charmaie	**Oiseaux :** reproduction d'espèces ubiquistes : milan noir, tourterelle des bois, serin cini, faucon crécerelle, verdier d'Europe…	0.31 ha
	Haie arborée sur talus		0.44 ha
Espèces animales des milieux semi-ouverts : prairies associées aux haies	Prairie mésophile de fauche	**Oiseaux** : reproduction d'oiseaux dans les haies ou buissons et nourrissage dans les prairies attenantes : bruant jaune, locustelle tachetée, chardonneret élégant, pie-grièche écorcheur, tarier pâtre, linotte mélodieuse... Reproduction d'espèces ubiquistes dans les haies : serin cini, verdier d'Europe… **Entomofaune** : reproduction des papillons et orthoptères communs. **Chiroptères** : transit et chasse.	3.61 ha
	Haie arbustive à strate arborée		1.06 ha
	Haies arbustives sur talus		0.80 ha
	Coupe forestière		0.47 ha
Espèces animales ubiquistes des milieux rudéraux	Friches et fourrés	**Reptiles** : reproduction possible d'espèces ubiquistes tels que le lézard des murailles, le lézard vert et la couleuvre verte et jaune. **Entomofaune** : reproduction des papillons et orthoptères communs. Nourrissage de tous les groupes d'espèces.	1.28 ha
Total surface brute impactée			**64.78 ha** **16 arbres à cavité**

En l'absence de mesures, l'impact brut du projet sur les habitats d'espèces est fort.

7 ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ESPECES DU PLC

Pour rappel, le Plan Local de Conservation s'intéresse à cinq espèces patrimoniales, représentatives de la plaine de Bièvre, dont les habitats peuvent être potentiellement impactés par des projets de développement urbain, de zones d'activités, d'aménagements et d'extension de carrières (Démurgé & al., 2018), à savoir :

- le busard cendré (dont la niche écologique est composée de zones agricoles et de friches) ;
- l'œdicnème criard et le petit gravelot (dont les habitats sont constitués par une végétation rase) ;
- le crapaud calamite et le pélodyte ponctué (dont les habitats de substitution sont des zones de graviers avec eau stagnante).

Le PLC est régi par une doctrine reposant sur deux échelles d'impacts :

- **impact direct** : d'une part, sur les impacts d'un projet induisant des effets significatifs sur l'habitat d'espèce utilisé pour la reproduction de l'une des cinq espèces du PLC. L'impact direct est ici calculé sur le projet d'extension.
- **impact indirect** : d'autre part, sur les impacts **d'un projet induisant des effets significatifs** sur l'habitat d'espèce potentiellement utilisable pour la reproduction. Cette impact varie selon les espèces et est estimé à 300 mètres autour de l'impact direct pour le busard cendré, 100 mètres pour l'œdicnème criard et le petit gravelot, absence d'impact indirect sur le crapaud calamite et le pélodyte ponctué. **Néanmoins, un projet de carrière ne génère pas d'impact indirect sur les espèces. En effet, le projet est réversible, il ne génère pas de bâtiments ou de dérangement tels que pourraient le faire des projets de ZAC ou de logements. Ainsi, il n'est pas pris en compte dans cette analyse.**

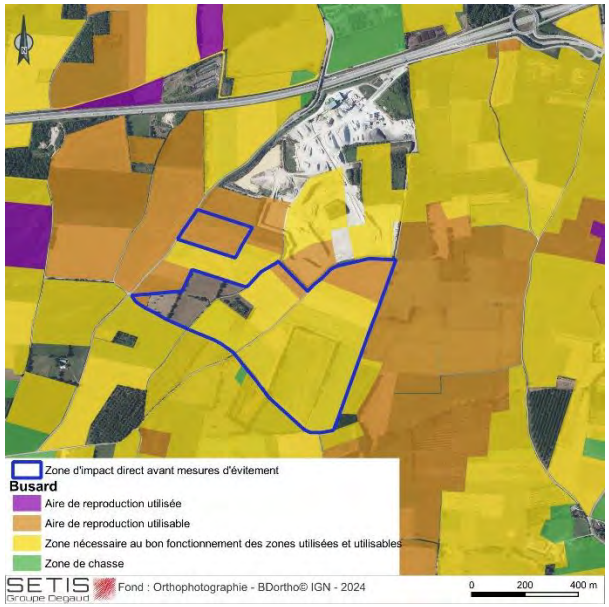
Les tableaux suivants présentent les surfaces d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces autour du périmètre de projet.

	IMPACTS DIRECTS		
Espèces du PLC	Zone utilisée	Zone utilisable	Zone de bon fonctionnement
Busard cendré	/	6.39	22.86
Œdicnème criard	5.57	/	/
Petit gravelot	/	3	/
Crapaud calamite	/	3	/
Pélodyte ponctué	/	3	/

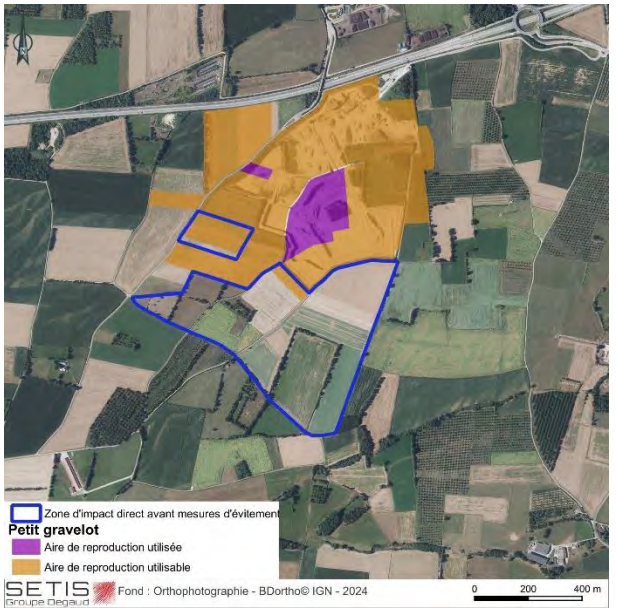
L'évaluation des impacts bruts du projet sur les espèces du PLC montrent selon les modèles du PLC :

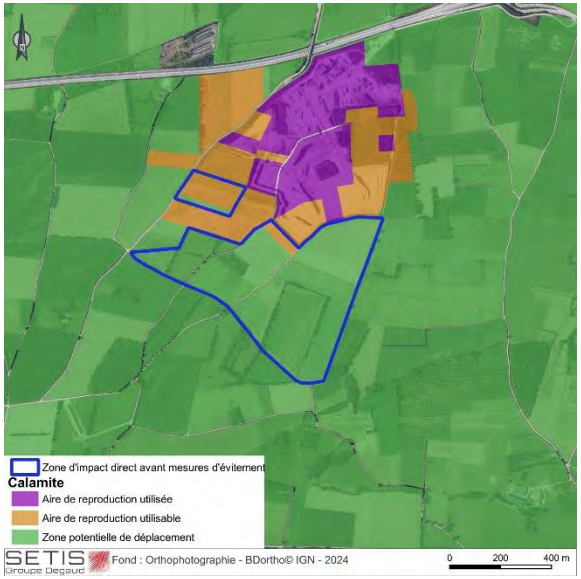
- un impact direct du projet sur les aires de reproduction utilisables par le busard cendré, sur une surface de 6.39 ha ;
- un impact direct du projet sur les aires de reproduction utilisées par l'œdicnème criard (5.57 ha)
- un impact direct de 3 ha sur les zones utilisables du petit gravelot, crapaud calamite et pélodyte ponctué ;
- Absence d'impact indirect sur les espèces dans le cas d'un projet d'extension de carrière.

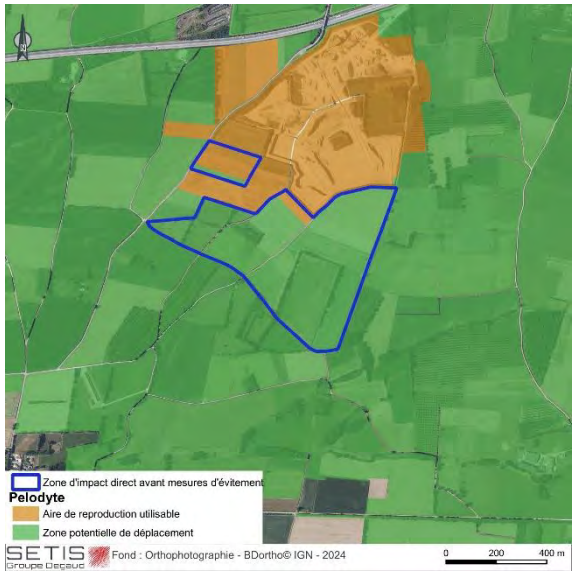
IMPACTS BRUTS DIRECTS SUR LES ESPECES DU PLC











8 IMPACT SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE ET LES DEPLACEMENTS DES ESPECES

Le périmètre de l'extension est inclus dans un vaste corridor fuseau identifié par le SRADDET. Il joue un rôle dans le déplacement de la faune au sein de la plaine de Bièvre pour relier les boisements des Chambarans vers les coteaux du Liers, notamment via le maillage de haies arborées. Le site d'étude est également reconnu comme réservoir de biodiversité.

Bien que le site ne représente qu'une petite portion du corridor et que les déplacements des espèces seront toujours possibles en périphérie, le rôle joué par les haies du site d'étude est non négligeable dans la mesure où ce maillage bocager est relativement peu représenté dans le secteur.

L'impact brut sur les haies est fort et la transformation progressive de milieux agricoles perméables vers un site plus minéral et fréquenté aura un impact négatif sur le déplacement des espèces qui fréquentent actuellement la zone.

Sans mise en œuvre de mesures spécifiques, les déplacements des espèces au sein de la plaine de Bièvre seront altérés par l'extension de la carrière.

9 SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES

Ne sont développées dans le tableau ci-après que les thématiques pour lesquelles le projet présente une incidence notable sur l'environnement en phase exploitation.

Incidence	Type	Période d'application	Évaluation de l'impact sans mise en œuvre de mesures	Nécessité de mesures
Dérangement de la faune	Indirect	Temporaire	Négatif	Non
Risque de mortalité de la faune	Direct	Temporaire	Négatif	Oui
Risque de prolifération d'espèces invasives	Direct	Permanente	Négatif	Oui
Impacts sur la flore	Direct	Permanente	Négatif	Non
Impacts sur les habitats d'espèces de faune	Direct	Permanente	Négatif	Oui
Réduction de la fonctionnalité écologique	Direct	Permanente	Négatif	Oui

Légende : Positif Faible Modéré Fort

Au vu des incidences potentielles qui peuvent être significatives, la démarche ERC sera mise en œuvre pour réduire au maximum ces impacts et pour les compenser le cas échéant.

VOLET BIODIVERSITE

MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER

Ce chapitre traite tout d'abord des mesures d'évitement et de réduction d'impact, puis évalue les impacts résiduels ; en cas d'impact résiduel, sont ensuite développées les mesures compensatoires.

Toutes les espèces inventoriées sur la zone du projet, y compris celles issues du suivi de la carrière effectué par la LPO et les données du PLC ont été prises en compte dans l'analyse ERC.

1 MESURES D'EVITEMENT

1.1 ME1 : CONSERVATION DU SECTEUR A FORTS ENJEUX POUR LA MAJORITE DES ESPECES DE FAUNE.

La fiche-action suivante précise les modalités globales de réalisation de cette mesure d'évitement.

ME1 : Conservation du secteur à forts enjeux pour la majorité des espèces de faune							
E	**R**	**C**	**A**	Catégories : E1.1.b / E2.2.e / E2.2.f			
Thématique				Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Objectif ciblé	Eviter les impacts sur les espèces protégées de la plaine agricole de Bièvre et sur leurs habitats.						
Parcelles visées	ZD0001, ZD0002, ZD0004, ZD0011, ZD0012, ZD0013, ZD0014, ZD0015, ZD0016, ZD0017 + 2 portions d'anciens chemins ruraux déclassés (Chemin du Pendu et Chemin de la Vie Gondran).						
Surfaces	20.4 ha						
Descriptif	Suite à l'analyse des enjeux de l'état initial, il s'avère que le secteur sud de la zone d'extension initialement projetée concentre une grande partie des habitats d'espèces de faune patrimoniale présente sur le site d'étude, à savoir : ■ **Le verger de noyers et les arbres à cavités** abritant la reproduction de la chouette chevêche et du hibou petit-duc et potentiellement de la huppe fasciée. Habitat également favorable à un cortège de chiroptères pouvant gîter dans des cavités arboricoles ; ■ **Les prairies de fauche associées à un maillage de haies bocagères** d'intérêt permettant : ▪ La reproduction d'un cortège d'espèces des milieux semi-ouverts : locustelle tachetée, chardonneret élégant, serin cini, verdier d'Europe, bruant jaune, linotte mélodieuse, tarier pâtre, pie-grièche écorcheur … ; ▪ D'assurer en grande partie la perméabilité du site au sein du corridor fuseau du SRADDET. ■ Une partie de **champs cultivés** favorables à l'œdicnème criard l'année 2024 et zone de chasse du busard cendré. Ainsi la mesure d'évitement E1 consiste à conserver 20.4 ha en périphérie sud sur les 34.1 ha du périmètre de la demande d'extension, soit près de 60% conservés, concentrant les principaux enjeux en terme de faune. **Cette mesure réduit de façon drastiques les impacts de l'exploitation de la carrière sur la zone d'extension initialement envisagée**.						

Périodes d'interventions et durée de la mesure	Cette mesure d'évitement sera effective durant toute la durée d'autorisation de la carrière, soit 30 ans. La pérennité de la mesure est assurée, Lafarge ayant la maîtrise foncière de l'ensemble des parcelles objet de la demande d'extension (acquisitions et contrats de fortage).
Modalité de mise en œuvre	Une délimitation nette et visible des emprises de l'exploitation sera réalisée avant le démarrage de chaque nouvelle phase d'extraction (mise en place des merlons de terre périphériques et d'une clôture perméable). Le respect de la délimitation sera vérifié régulièrement par l'écologue en charge du suivi écologique du chantier. Une vigilance particulière devra être portée durant la phase 3 de l'extraction, lors du modelage du talus marquant la limite de la marge sud de l'exploitation, situé à proximité directe d'habitats à enjeu fort. Les opérations impliquant des mouvements de terre ou d'engins au plus proche de ces habitats seront réalisées en présence de l'écologue en charge du suivi écologique du chantier.
Synergie avec d'autres actions	Mesures de réduction : MR8
Coût (prix indicatif)	Coût intégré dans celui de la conception du projet.
Mesures de suivi	Suivi du respect du balisage et de l'absence d'impact accidentel dans le cadre du suivi écologique du chantier (cf mesure MS1).

1.2 ME2 : MAINTIEN DU BOISEMENT RESIDUEL ENCORE PRESENT DANS LE PERIMETRE D'AUTORISATION DE LA CARRIERE ACTUELLE

La fiche-action suivante précise les modalités globales de réalisation de cette mesure d'évitement.

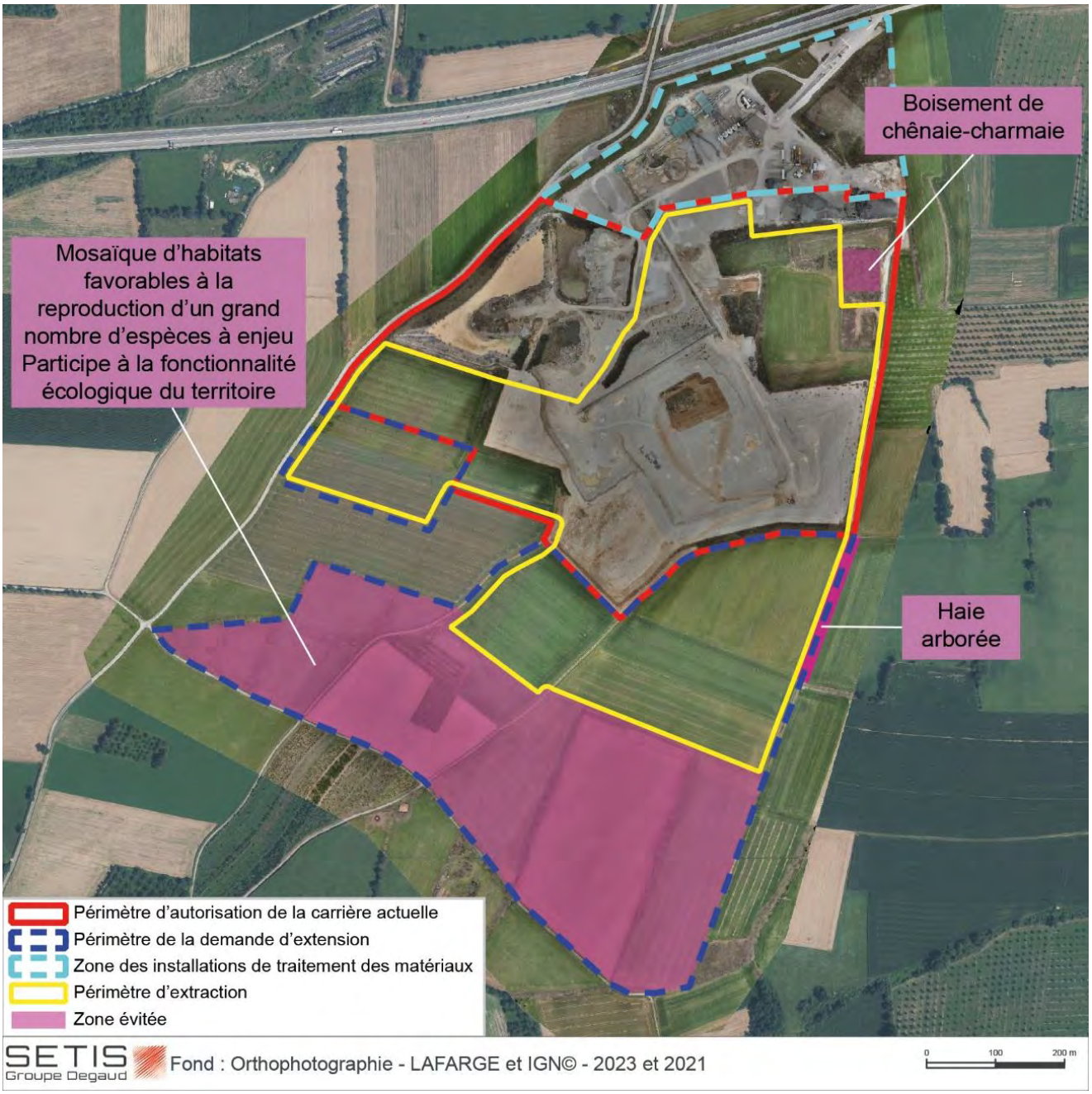
ME2 : Maintien du boisement résiduel encore présent dans le périmètre d'autorisation de la carrière actuelle.							
E	**R**	**C**	**A**	Catégories : E1.1.a / E2.2.e / E2.2.f			
Thématique				Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Objectif ciblé	Eviter les impacts sur un boisement relictuel et les espèces qu'il abrite, encore présent dans le périmètre de la carrière autorisée.						
Parcelles visées	ZD0027 (en partie)						
Surfaces	3120 m²						
Descriptif	La mesure ME2 consiste à conserver une surface d'environ 3120 m² (parcelle 27) de boisement de type chênaie-charmaie encore présent dans le périmètre autorisé de la carrière actuelle. Cet habitat boisé abrite notamment la reproduction du milan noir, du faucon crécerelle et de la tourterelle des bois. Il offre un habitat d'espèce des milieux boisés clairs, habitat peut présent dans ce secteur de vaste plaine agricole. Les guêpiers d'Europe, en reproduction dans les stocks de matériaux sableux de la carrière y trouveront également des perchoirs intéressants.						
Périodes d'interventions et durée de la mesure	Le boisement sera conservé et mis en défens durant les 30 années d'autorisation de la carrière. Le pétitionnaire engagera et suivra les démarches auprès de la collectivité afin que le boisement soit intégré au document d'urbanisme en vigueur avec un zonage adapté à sa préservation après la fin de l'exploitation et la restitution des terrains à la commune, déjà propriétaire de cette parcelle..						
Modalité de mise en œuvre	Les activités potentiellement néfastes pour les individus et leur habitat de reproduction (circulation d'engins, stockage de matériel et de matériaux, …) devront être évitées au droit du boisement toute la durée de la phase d'extraction (30 ans) et de la phase de remise en état associée. Un balisage et une identification de la zone avec les personnels de chantier devront						

	être réalisés chaque année jusqu'à la fin des travaux de remise en état, afin de maintenir le bon état du balisage. Le boisement sera laissé en libre évolution afin de favoriser la formation d'arbres de gros diamètres et d'augmenter le potentiel de bois mort au sol.
Synergie avec d'autres actions	MR8
Coût (prix indicatif)	Coût intégré dans celui de la conception du projet.
Mesures de suivi	Suivi du respect du balisage et de l'absence d'impact accidentel dans le cadre du suivi écologique du chantier (cf mesure MS1).

1.3 ME3 : EVITEMENT DE LA HAIE PERIPHERIQUE EN LIMITE EST DU SITE D'ETUDE

La fiche-action suivante précise les modalités globales de réalisation de cette mesure d'évitement.

ME3 : Evitement de la haie périphérique en limite est du site d'étude.						
E	**R**	**C**	**A**	Catégories : E1.1.a / E2.2.e / E2.2.f		
Thématique				Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Objectif ciblé	Eviter les impacts sur un boisement relictuel et les espèces qu'il abrite, encore présent dans le périmètre de la carrière autorisée.					
Parcelles visées	A cheval sur ZD0020 et AB0073 (hors site d'étude)					
Surfaces	220 ml					
Descriptif	220 ml de haie arbustive à strate arborée seront conservés en limite est du site d'étude. Cette haie est notamment favorable à la reproduction de la pie-grièche écorcheur, du bruant jaune et du tarier pâtre.					
Périodes d'interventions et durée de la mesure	La haie sera conservée et mise en défens durant les 30 années d'autorisation de la carrière. Le pétitionnaire engagera et suivra les démarches auprès de la collectivité afin que la haie soit intégrée au document d'urbanisme en vigueur avec un zonage adapté à sa préservation après la fin de l'exploitation.					
Modalité de mise en œuvre	Les activités potentiellement néfastes pour les individus et leur habitat de reproduction (circulation d'engins, stockage de matériel et de matériaux, …) devront être évitées au droit de la haie durant toute la durée de la phase d'extraction (30 ans) et de la phase de remise en état associée. Un balisage et une identification de la zone avec les personnels de chantier devront être réalisés chaque année jusqu'à la fin des travaux de remise en état, afin de maintenir le bon état du balisage. La haie sera laissée en libre évolution afin de favoriser la formation d'arbres de gros diamètres et d'augmenter sa densité.					
Synergie avec d'autres actions	MR8, MC1, MC4, MA1					
Coût (prix indicatif)	Coût intégré dans celui de la conception du projet.					
Mesures de suivi	Suivi du respect du balisage et de l'absence d'impact accidentel dans le cadre du suivi écologique du chantier (cf mesure MS1).					



Localisation des mesures d'évitement

2 MESURES DE REDUCTION

2.1 MR1 – ADAPTATION DU CALENDRIER DU DEFRICHEMENT ET DU DECAPAGE

La fiche-action suivante précise les modalités globales de réalisation de cette mesure de réduction

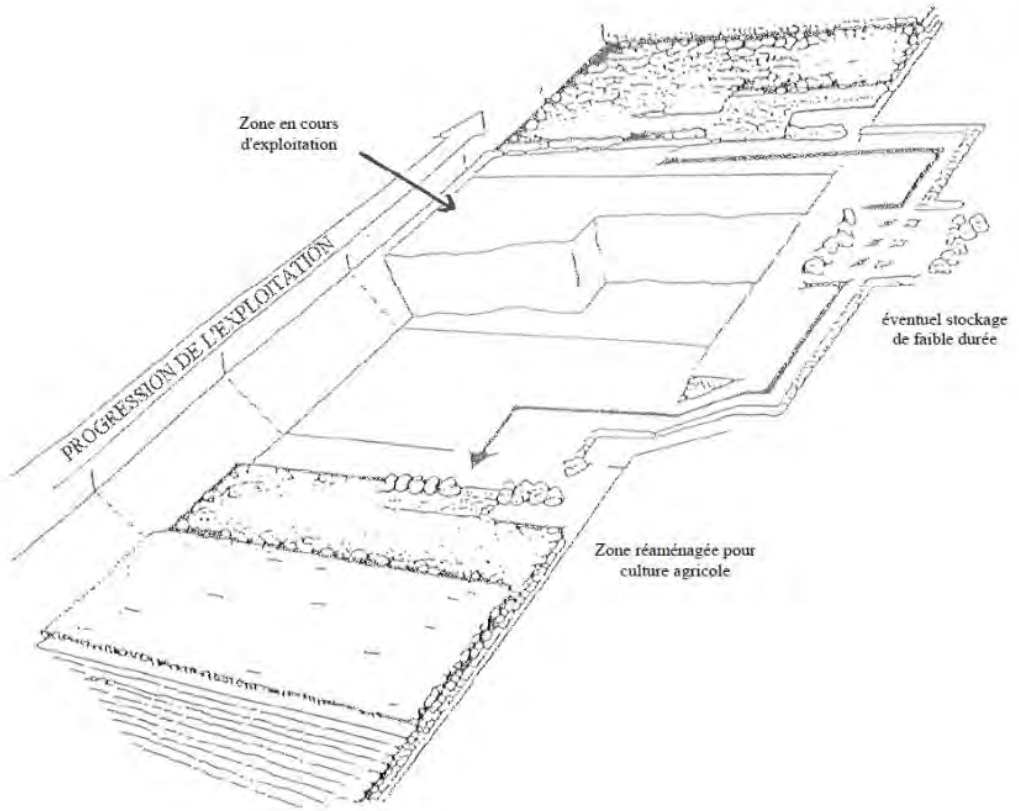
MR1 : Adaptation du calendrier des travaux de défrichement et décapage des terres						
E	**R**	**C**	**A**	Catégories : R3.1.a / R3.2.a		
Thématique				Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Objectif ciblé	Prévoir les travaux préalables (défrichement et décapage des terres) des phasages d'extraction / remblaiement / remise en état en dehors des périodes de plus forte sensibilité de la faune pout réduire des risques de destruction d'individu et de perturbation du cycle des espèces faunistiques.					

Parcelles visées	Ensemble des parcelles concernées par l'extraction au sein du périmètre d'autorisation (renouvellement et extension).
Surfaces	La superficie de la demande d'autorisation est de 65 ha 37 ca, dont : ■ 30 ha 92 a 7 ca de carrière en renouvellement ; ■ 34 ha 08 a 30 ca de carrière en extension (dont 12 ha 76 a 42 ca de zone d'extraction, 13 ha 27 a 93 ca en comptant la « bande des 10 mètres »).
Descriptif	La principale mesure de réduction d'impact sur le dérangement et la mortalité de la faune est une adaptation de la période des travaux préalables (défrichement et décapage des terres) en effectuant ceux-ci en dehors de la période de sensibilité des espèces animales. Les travaux les plus impactant correspondent à la phase de défrichement préalable à l'exploitation mais la mise en place des mesures ME1 et ME2 permettent d'éviter le défrichement de boisements sur l'ensemble du site d'exploitation. Néanmoins, quelques talus arbustifs et arborés périphériques à la carrière peuvent abriter la reproduction d'oiseaux ou de reptiles. La coupe des arbustes sera effectuée en dehors de la période de reproduction de ces espèces, à savoir entre avril et août et en dehors des périodes d'hivernage. Le décapage du sol au niveau des prairies et cultures présente également un risque de destruction pour les espèces nichant et/ou hivernant au sol.
Périodes d'interventions et durée de la mesure	Le démarrage des travaux préalables devront s'adapter au calendrier des sensibilités du cycle biologique animal, notamment des oiseaux, des amphibiens et des reptiles. La coupe des arbres et arbustes sera effectuée **entre le 1er septembre et le 31 octobre.** Le décapage du sol au niveau des prairies, jachères et cultures seront effectués **entre le 1er septembre et le 15 novembre.**
Modalité de mise en œuvre	Les périodes prescrites par la mesure devront être respectées sur toute la durée de l'exploitation, pour chacune des phases du plan d'extraction et durant la remise en état.
Synergie avec d'autres actions	
Coût (prix indicatif)	Intégré au coût de l'exploitation
Mesures de suivi	Suivi du respect des périodes préconisées dans le cadre du suivi écologique du chantier (cf mesure MS1).

2.2 MR2 – REMISE EN ETAT AGRICOLE PROGRESSIVE

La fiche-action suivante précise les modalités globales de réalisation de cette mesure de réduction

MR2 : Remise en état agricole progressive						
E	**R**	**C**	**A**	Catégories : R3.1.a / R3.2.a / R2.1.c		
Thématique				Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Objectif ciblé	L'objectif de la remise en état est triple : ■ Conserver une activité agricole minimale durant toute la période d'exploitation ; ■ Reconstituer un sol ayant la même fertilité que celle de son état initial conformément aux recommandation de l'étude agro-pédologique réalisée par la chambre d'agriculture de l'Isère en août 2024. ■ Restituer des habitats d'espèces agricoles (busard cendré et œdicnème criard) respectant les surfaces de compensation prévues au PLC. Cette mesure est également bénéfique à l'ensemble du cortège des espèces des milieux ouverts agricoles (bruant proyer, bergeronnette grise…).					

Parcelles visées	Ensemble des parcelles concernées par l'extraction au sein du périmètre d'autorisation (renouvellement et extension).
Surfaces	Une surface totale de 28.9 ha en variante haute ou 26.9 ha en variante basse sera rendue à l'agriculture, conformément au plan de réaménagement.
Descriptif	L'exploitation agricole, offrant des habitats de reproduction et de nourrissage d'espèces protégées tels que le busard cendré, l'œdicnème criard, le courlis cendré ou le bruant proyer, ne disparaitra pas totalement et simultanément de l'emprise de la carrière. L'exploitation de la carrière sera effectuée par phases de déblai/remblai, permettant donc le maintien de l'exploitation agricole sur les secteurs non encore exploités par la carrière. Le phasage permet à la fois de conserver un habitat agricole significatif au moins durant les premières phases d'exploitation sur le périmètre de l'extension et le reliquat de la carrière autorisée et également de réaliser le réaménagement agricole au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation, dès que possible dans les secteurs ayant atteint leurs côtes définitives.  *Principe de réaménagement agricole d'une carrière (Schéma départemental des carrières Isère)*

Périodes d'interventions et durée de la mesure

Les superficies et le phasage de :

- L'impact sur la zone agricole ;
- Le maintien de surfaces agricoles durant l'exploitation ;
- La restitution des surfaces agricoles après exploitation.

sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Phases quinquennales d'exploitation	Surface agricole impactée (en m²)		Exploitation agricole maintenue (avant impact) (m²)	Surface agricole restituée lors de la remise en état de la phase précédente (en m²)		Surface agricole restituée cumulée lors de la remise en état (en m²)
	Carrière autorisée	Extension		Carrière autorisée	Extension	
Phase 1 : 0 à 5 ans		34203	111757	29 029 m² de cultures (favorables au busard cendré) *(9959 m² de plage de galets* 24 135 m² de friche*, 814 ml de haies plantées*)*	-	29 029
Phase 2 : 5 à 10 ans	-	20741	91016	23 417m² de cultures (*135 ml de haies plantées*)*	-	52 446
Phase 3 : 10 à 15 ans	-	48266	42750	12 705 m² de cultures *(565 ml de haies plantées est*)*	-	65 151
Phase 4 : 15 à 20 ans	-	-	42750	-	-	-
Phase 5 : 20 à 25 ans	-	11202	31548	-	-	-
Phase 6 : 25 à 30 ans et fin d'exploitation : remise en état	18338	13210	-	147 684 m² VH** 141 624 m² VB** de cultures *(6620 m² de boisements*)* *Végétalisation des banquettes et talus : 46410 m²VH** 52460 m² VB**	75 964 m² VH** 62 464 m² VB** de cultures *Végétalisation des banquettes et talus : 63690 m² VH** 77200m² VB**	**288 799 m² VH** 269 239 m² VB**** *Végétalisation des banquettes et talus : 110100 m²VH** 129660 m² VB**
Total impacté/restitué (ha)	**14.6 ha + 0.95 ha dans la bande des 10 m** / **15.55 ha**		**/**	**(446 349 m²) 44.6 ha dont 28.9 ha en milieu agricole (VH**) Ou 26.9 ha (VB**)**		

**Pour information : habitats d'espèces créés en sus dans le cadre des mesures de compensation et d'accompagnement*
***VH : variante haute – VB : Variante basse*

Aux 14.6 ha de surfaces agricoles impactées par l'extraction s'ajoutent 0.95 ha correspondant à la bande des 10 mètres du périmètre d'autorisation présente en limite sud, à l'interface avec la zone d'extension. Les merlons de terre ainsi que les plantations de haies auront en effet un certain impact sur le milieu agricole.

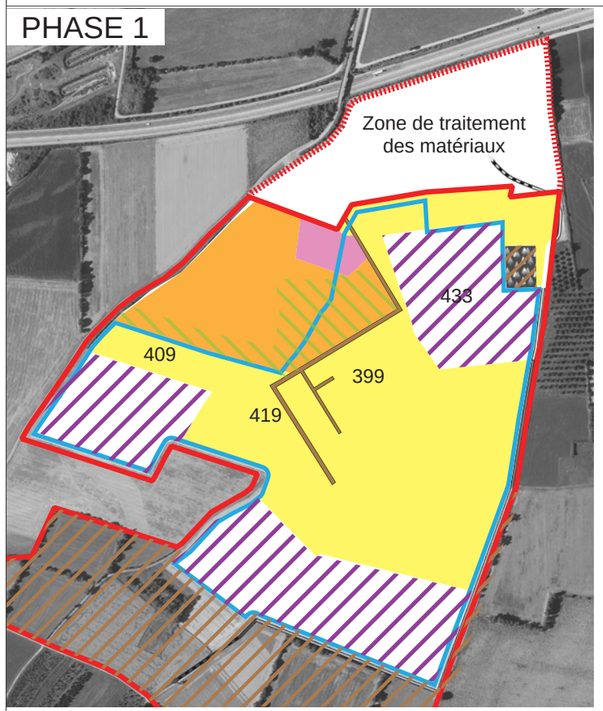
L'impact total de 15.55 ha de surfaces en prairie améliorée-culture sur l'extension et le reliquat de la carrière autorisée est compensé par 28.9 ha de surface agricole restitués in situ selon une variante haute et par 26.9 ha selon la variante basse (voir présentation du projet sur les différentes possibilités de remblaiement).

Au total, la quasi-totalité des surfaces agricoles sont restituées en fin d'exploitation, dont une partie en dessous du TN.

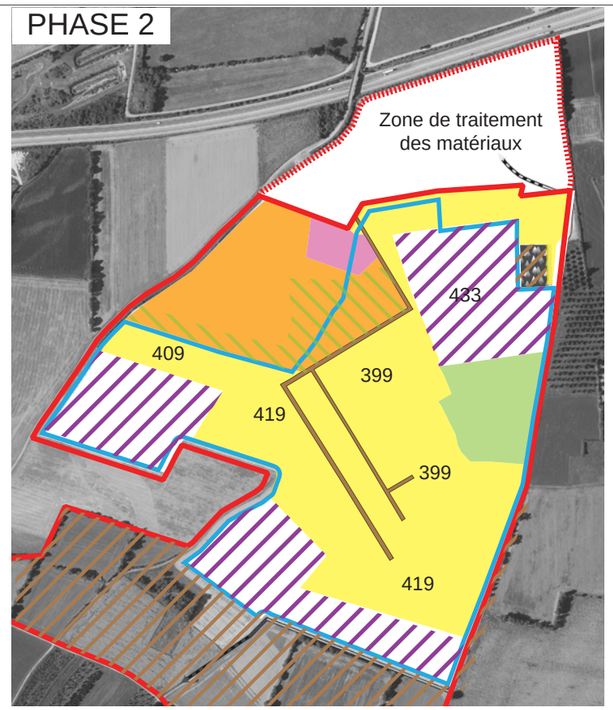
Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PLAN DE PHASAGE DE LA REMISE EN ÉTAT AGRICOLE ET ÉCOLOGIQUE

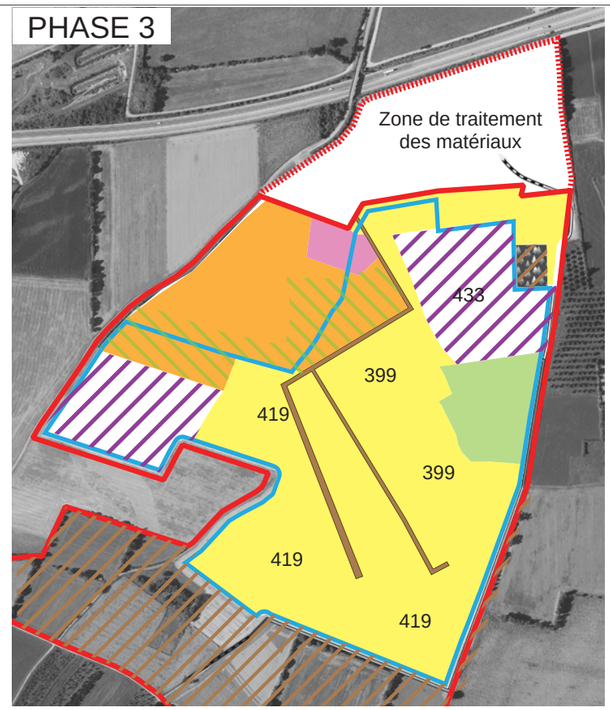
PHASE 1



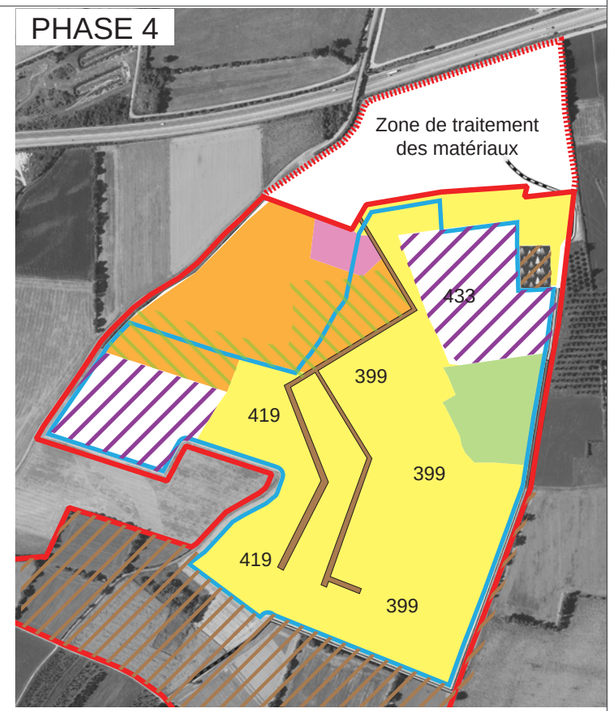
PHASE 2



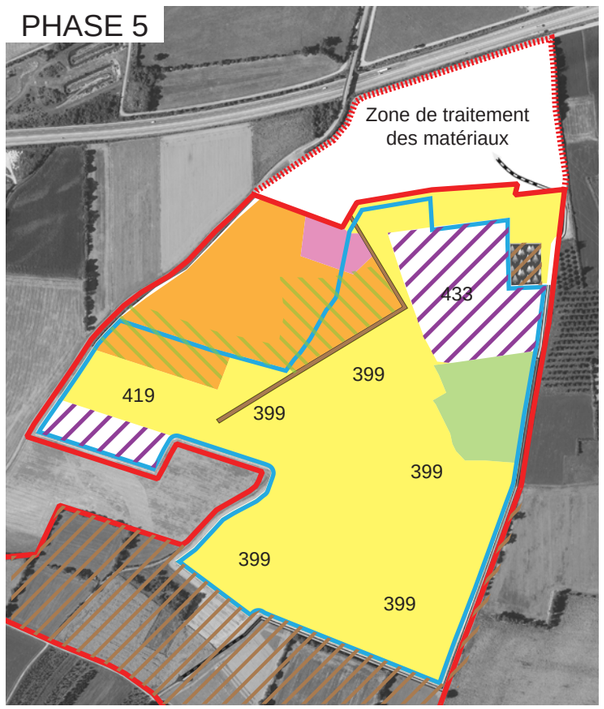
PHASE 3



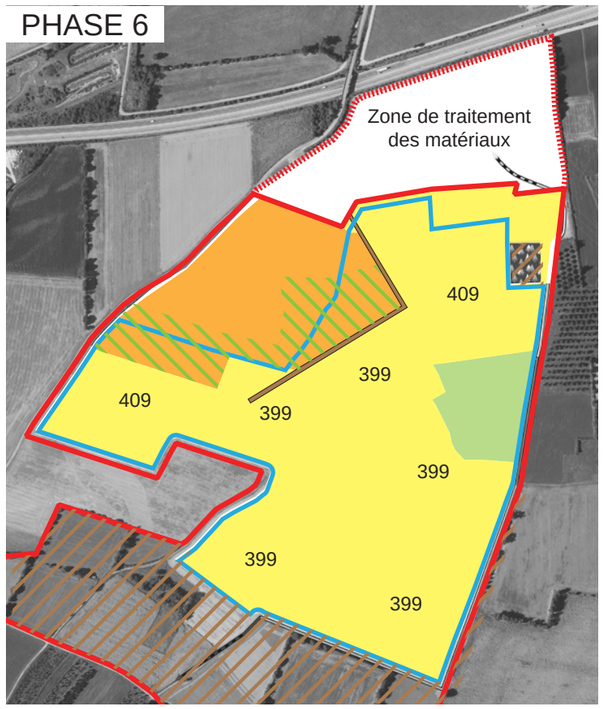
PHASE 4



PHASE 5



PHASE 6



PHASE FINALE



- Périmètre de la demande d'autorisation de renouvellement - extension
- Périmètre de la demande d'extraction
- Zone des installations de traitement des matériaux
- Secteurs évités
- Maintien de l'exploitation agricole
- Stocks de matériaux
- Zone d'extraction et de stockage des matériaux
- Tapis convoyeur de matériaux
- Remise en état agricole
- Remise en état écologique
- XXX Cote d'extraction en mNGF
- Chemin d'exploitation agricole

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Janvier 2026

Modalité de mise en œuvre

Le phasage de l'exploitation et la remise en état agricole passe par les principes suivants :

GESTION DES MERLONS DE TERRE DECAPEES (MESURE MR6)

Les merlons de terre issus du décapage des sols suivront l'avancée de l'exploitation et seront ainsi déplacés et revégétalisés au fur et à mesure, avec pour objectifs :

- Mise en cordons pour délimiter la zone d'exploitation sans risque d'atteinte aux milieux naturels voisins ;
- Stocker des terres pour réutilisation lors de la remise en état ;
- Empêcher l'installation d'espèces invasives par leur végétalisation.

CONFIGURATION DU TOIT DU REMBLAI

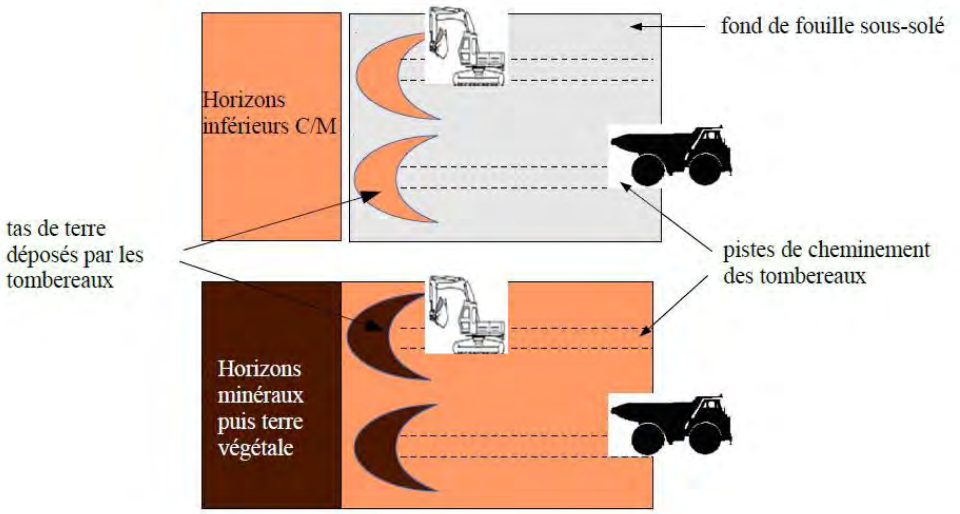
Après exploitation des granulats, le fond de carrière sera remblayé avec des déchets inertes.

Le toit du remblai sera nivelé pour supprimer les bosses et les dépressions topographiques et présenter une surface régulière. Ensuite, il sera décompacté par sous-solage sur 50 cm d'épaisseur et cette opération sera effectuée sur terrain ressuyé et par temps sec.

MISE EN PLACE DE LA TERRE VEGETALE

Les stériles de découverte et la terre végétale précédemment décapés et stockés seront remis en place. Si la quantité de terre végétale initiale s'avérait insuffisante, un complément extérieur apporté. Le sol reconstitué correspondra au sol initial, avec 0.7 m de stériles de découverte et 0.3 m de terre végétale (après tassement naturel). La terre sera déstockée à la pelle mécanique et chargée dans un tombereau, sans qu'aucun engin ne roule sur les merlons. La remise en place des terres commencera par les stériles de découverte puis se terminera avec la terre végétale.

Le régalage sera réalisé en évitant tout compactage de la terre mise en place. L'horizon inférieur (stériles de découverte) ne devra pas être compacté sinon les racines ne pourront pas s'y développer. Les circulations d'engins seront limitées au maximum et utiliseront des matériels à pneumatique basse pression ou à chenilles larges. Il faudra donc réaliser des pistes de roulement et travailler à l'avancement sur une faible largeur sans rouler sur la zone en réaménagement.



Exemple de réaménagement du sol par cheminement unique des tombereaux (extrait étude agro-pédologique de la Chambre d'Agriculture de l'Isère)

Pour que les sols reconstitués soient les plus homogènes possible, les sols d'une même phase seront restitués en un seul tenant en travaillant uniquement par temps sec.

AMENDEMENTS - ENGAZONNEMENT

Un apport de fumure organique pourra être fait sur le sol reconstitué. Le type d'**amendement** choisi dépendra des disponibilités locales (fumier composté...).

Dans le cas où une mise en culture immédiate n'est pas réalisée, il faudra procéder à la **végétalisation** du sol reconstitué par un mélange approprié type prairie de courte durée (1 à 2 ans).

- Rôle

  Cette opération permet d'obtenir un reverdissement rapide qui possède outre l'intérêt paysager, les avantages suivants :
  - elle évitera la colonisation massive par des espèces indésirables : rudérales, invasives (Ambroisie…),
  - elle permettra de rétablir une structure aérée sous l'action des racines de Graminées (feutrage superficiel) et de Légumineuses (exploration profonde),
  - elle fournira au sol de la matière organique favorisant la pédofaune ,
  - elle maintiendra une couverture végétale limitant ainsi tout phénomène de battance (destruction de la structure du sol par la pluie).
- Composition

  Le mélange de graines sera à base d'herbacées pouvant se contenter de sols médiocres et ne demandant aucun entretien.

Semences certifiées ou Label Végétal local					
Graminées		**Légumineuses**		**Autres familles**	
Fromental (*Arrhenatherum elatius*)	10%	Trèfle blanc *(Trifolium repens)*	10%	Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*)	5%
Brome mou (*Bromus hordeaceus*)	10%	Luzerne lupuline *(Medicago lupulina) ou* Anthyllide vulnéraire *(Anthyllis vulneraria)*	10%	Scabieuse colombaire (*Scabiosa columbaria*) ou Mauve musquée (*Malva moschata*)	5%
Fétuque élevée (*Festuca arundinacea*)	30%				
Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*)	15%	Lotier corniculé *(Lotus corniculatus*)	10%		

- Périodes de semis possibles
  - Le printemps : du 1er mars au 15 mai
  - L'automne : du 1er septembre au 15 octobre.

Synergie avec d'autres actions	MR8, MC1, MC2, MC3, MC4 ; MC5
Coût (prix indicatif)	Intégré au coût de l'exploitation
Mesures de suivi	Suivi du déplacement des merlons réalisé le cadre du suivi écologique du chantier (cf mesure MS1). Suivi écologique post-exploitation sur les milieux agricoles restitués (cf mesure MS2).

2.3 MR3 – MAINTIEN DES DEPLACEMENTS DE LA FAUNE

La fiche-action suivante précise les modalités globales de réalisation de cette mesure de réduction

MR3 : Maintien des déplacements de la faune					
E	**R**	C	A	Catégories : R2.1.h / R2.1.k / R2.2.c	
Thématique		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Objectif ciblé	Conserver la perméabilité du secteur en particulier au sein du corridor identifié par les documents cadres.				
Parcelles visées	Périphérie du périmètre d'extraction.				
Surfaces	/				
Descriptif	Au-delà du maintien d'une bande riche en réseau de haies très perméable à la faune d'environ 200 mètres de large au sein même du corridor du SRADDET (cf. mesure ME1), le périmètre d'extraction devra également rester perméable à la faune qui pourra continuer de transiter sur l'ensemble du périmètre d'autorisation. Le choix des clôtures utilisées en périphérie de la zone d'extraction sera effectué de façon à maintenir la perméabilité de la carrière. L'absence d'éclairage la nuit sur le site contribue également à assurer une bonne attractivité du milieu pour le transit de la faune, et notamment pour les chiroptères.				
Périodes d'interventions et durée de la mesure	Mesure mise en place durant toute la durée de l'autorisation, soit 30 ans. Les merlons sont déplacés au fur et à mesure de l'avancée des phases d'extraction.				
Modalité de mise en œuvre	Afin de répondre également à la nécessité de sécuriser le site par rapport à l'intrusion de personnes extérieures, deux types de clôture sont envisagés selon le secteur concerné : ■ Des clôtures à fils lisses espacés d'au moins 30 cm seront posées le long de la route de la plaine et le long des principaux chemins d'exploitation agricole ; ■ En bordure de champs, l'édification d'un merlon périphérique sans clôture permettra un franchissement aisé par la faune. Toutefois, lorsque la zone d'extraction aura atteint sa limite finale, une clôture perméable à la petite faune sera mise en place pour des raisons de sécurité.				
Synergie avec d'autres actions	ME1 ; MC1 ; MC4				
Coût (prix indicatif)	Intégré au coût de l'exploitation				
Mesures de suivi	Suivi des clôtures et de l'absence d'éclairage réalisé dans le cadre du suivi écologique du chantier (MS1)				

2.4 MR4 - LUTTE CONTRE LES ESPECES INVASIVES

La fiche-action suivante précise les modalités globales de réalisation de cette mesure de réduction.

MR4 : Lutte contre les espèces invasives					
E	**R**	C	A	Catégories : R2.1.f	
Thématique		Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Objectif ciblé	Empêcher l'expansion des espèces invasives sur le site, l'installation de nouveaux foyers d'invasives ou la contamination des espaces hors du site.				
Parcelles visées	Ensemble des parcelles du périmètre d'autorisation (renouvellement et extension).				

Surfaces	44.2 ha dont : ■ 30 ha 37 ca de carrière en renouvellement ; ■ 34 ha 08 a 30 ca de carrière en extension
Descriptif	Les foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes présents sur l'emprise du projet seront précisément localisés par un écologue et balisés afin d'éviter de les déplacer au cours des travaux. Des méthodes de luttes spécifiques seront préconisées par l'écologue de chantier, en cohérence avec la biologie de chaque espèce, et mise en place au cours de l'exploitation du site (phase de remise en état au plus tard). La surveillance concerne à la fois le périmètre d'extraction et le secteur sud faisant l'objet d'une mesure d'évitement.
Périodes d'interventions et durée de la mesure	Les protocoles de lutte seront mis en place au cours de l'exploitation du site, avec une mise à jour des préconisations suivant les résultats des suivis annuels. Les méthodes de prévention seront appliquées durant toute la durée des phases d'extraction, de remise en état et pendant 10 ans après la fin de la remise en état.
Modalité de mise en œuvre	Plusieurs mesures seront mises en place : ■ Sensibilisation des employés du site à la problématique des espèces invasives et formation à la reconnaissance des principales espèces les plus problématiques (Buddleia, Solidage, Robinier, Ambroisie) ; (cf. mesure MR10) ■ Circulation d'engins très limitée de par la mise en place de tapis roulants ; ■ Semis systématique par un mélange de graines adapté au sol dépourvu de végétation et non régulièrement remanié dès lors que la durée de stockage dépasse 6 mois ; ■ Eradication de tout nouveau foyer d'espèce invasive (arrachage). Les déchets végétaux (parties aériennes et souterraines des plantes invasives) devront être évacués par camion hermétiquement bâché vers un centre spécialisé dans le traitement des invasives. Le stockage doit être évité et ne pourra se faire que sur une aire étanche, isolée du sol naturel et protégée du vent et des ruissellements ; ■ Surveillance des espèces invasives par l'écologue lors des visites de suivi de l'exploitation (cf. mesure MS1)
Synergie avec d'autres actions	MR10, MS1, MS2
Coût (prix indicatif)	Intégré au coût d'exploitation / coût d'éradication à définir selon les surfaces et les espèces à traiter
Mesures de suivi	Suivi du respect des procédures préconisées dans le cadre du suivi écologique du chantier (cf mesure MS1). Un suivi des stations d'espèces végétales exotiques envahissantes sera réalisé par un écologue durant la phase d'exploitation et durant les 10 ans suivant la remise en état, suivant les prescriptions de la mesure de suivi MS2.

2.5 MR5 - PRESERVATION DE LA FAUNE LIEE A LA CARRIERE EN EXPLOITATION

La fiche-action suivante précise les modalités globales de réalisation de cette mesure de réduction.

MR5 : Préservation de la faune liée à la carrière en exploitation						
E	**R**	**C**	**A**	Catégories : : R1.2.a et c / R2.1.a, g et q / R2.2.o		
Thématique				Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Objectif ciblé	Offrir des habitats de reproduction aux espèces inféodées à la carrière, de façon sécurisée et durant toute la durée de l'exploitation. Limiter le risque de destruction d'individus durant la phase d'exploitation et de remise en état.					
Parcelles visées	Ensemble des parcelles concernées par l'extraction au sein du périmètre d'autorisation (renouvellement et extension). Les parcelles concernées évoluent au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation.					

Surfaces	44.2 ha dont : ■ 30 ha 52 a 38 ca de carrière en renouvellement ; ■ 13 ha 27 a 93 ca de zone d'extraction en extension comprenant la bande des 10 mètres.
Descriptif	Certaines espèces affectionnent les milieux pionniers et sont liés à la présence d'habitats créés par l'exploitation elle-même de la carrière. Sur la carrière de Sillans, c'est notamment le cas : - Du crapaud calamite, inféodé aux flaques temporaires et aux bassins de stockage des boues ; - Le petit gravelot, qui utilise les zones caillouteuses non végétalisées accompagnées de zones en eau peu profonde ; - Le guêpier d'Europe, qui niche au sein des stocks de matériaux sableux. La mesure MR5 permet une surveillance constante de l'installation de ces espèces de façon à adapter les zones exploitées et à éviter les secteurs colonisés par ces espèces durant les périodes sensibles pour ces dernières. Dans le cas où l'évitement de ces secteurs ne seraient pas possible, une défavorabilisation des zones favorables serait réalisée en amont.
Périodes d'interventions et durée de la mesure	La mesure est prévue sur toute la durée du plan d'extraction (30 ans), phase de remise en état comprise. L'identification des habitats à maintenir sera réalisée chaque année avant le début de la reproduction des espèces cibles (fin février / début mars). L'habitat sera ensuite maintenu si la reproduction est avérée par l'écologue en charge du suivi et cela durant toute la durée de la période de reproduction des espèces concernées.
Modalité de mise en œuvre	Certaines espèces affectionnent les milieux pionniers et sont liés à la présence d'habitats créés par l'exploitation elle-même de la carrière. Sur la carrière de Sillans, c'est notamment le cas : ■ Du crapaud calamite, inféodé aux flaques temporaires et aux bassins de stockage des boues ; ■ Le petit gravelot, qui utilise les zones caillouteuses non végétalisées accompagnées de zones en eau peu profonde ; ■ Le guêpier d'Europe, qui niche au sein des stocks de matériaux sableux. La mesure permet une surveillance constante de l'installation de ces espèces de façon à adapter les zones exploitées et à éviter les secteurs colonisés par ces espèces durant les périodes sensibles pour ces dernières. Dans le cas où l'évitement de ces secteurs ne seraient pas possible, une défavorabilisation des zones favorables serait réalisée en amont. La préservation des espèces qui utilisent la carrière en exploitation passe avant tout par le suivi annuel de la biodiversité réalisé au sein de la carrière par la LPO AuRA depuis 2023, pour une première phase d'une durée de 5 ans. OISEAUX DES STOCKS SABLEUX Les stocks sableux susceptibles d'accueillir des guêpiers sont régulièrement amenés à être déplacés et/ou démantelés, pouvant potentiellement entrainer des destruction d'individus nicheurs. Les stocks sableux feront ainsi l'objet d'un repérage en phase de nidification dans le cadre des suivis écologiques : ■ Si l'écologue en charge du suivi ou un membre du personnel de la carrière venaient à détecter la présence de guêpiers installés au sein de la carrière, les fronts ou stocks sableux signalés seraient immédiatement mis en défens et maintenus durant toute la période de reproduction, entre avril et aout, et un 2e stock temporaire est mis en place. ■ Sinon, le stock peut être exploité normalement. Des stocks sableux seront maintenus durant toute la période d'exploitation de façon à toujours offrir un habitat de reproduction au guêpiers.

OISEAUX PIONNIERS

La circulation des véhicules sera conforme à un Plan de circulation, ce qui permettra de maintenir des zones de tranquillité pour les oiseaux des milieux pionniers, comme le petit gravelot (favorable également au crapaud calamite).

Par ailleurs, la mise en place de tapis roulants dans le cadre de l'exploitation, limitera la circulation d'engins au sein même de la carrière et donc le risque potentiel de destruction de nichées.

Dans le cas où la nidification d'un couple de petits gravelots serait repérée sur le site, le secteur sera mis en défens durant toute la période de reproduction de l'espèce (du 1er avril au 31 juillet).

La mesure compensatoire MC3 permet par ailleurs d'offrir un habitat sécurisé car non exploité favorable à l'espèce, maintenu durant toute la période d'exploitation et post-exploitation.

AMPHIBIENS DES BASSINS DE STOCKAGE DES BOUES ET FLAQUES TEMPORAIRES

Les opérations de remodelage ou les suppressions des bassins seront programmés entre mi-aout et fin octobre de manière à limiter la mortalité des amphibiens en reproduction dans les bassins.

Par ailleurs, durant toute la durée de la phase d'exploitation (en particulier entre le 01/03 et le 31/07, période de reproduction des amphibiens, avec une fréquence de passages accrue), une veille sera assurée au niveau des secteurs concernés par la circulation d'engin, l'extraction et/ou le stockage de matériaux. Elle visera à vérifier la formation d'ornières ou de dépression à la suite d'épisodes pluvieux. Cette veille sera assurée par l'écologue en charge du suivi de chantier et par le personnel exploitant de la carrière. Une formation à la reconnaissance et à la prise en compte des amphibiens sera dispensée tous les 3 ans par l'écologue en charge du suivi de chantier auprès du personnel exploitant, afin d'assurer une bonne application de la mesure. Par ailleurs, des causeries a minima annuelle, seront organisées pour traiter des sensibilités liées aux espèces protégées sur l'ensemble de la carrière.

Si possible, les secteurs sensibles seront évités et mis en défens durant la période de reproduction. Sinon le comblement des ornières ou dépressions en eau sera réalisé et devra être planifié dès leur détection sur l'emprise de la carrière. Il sera réalisé à partir de matériaux excavés issus de l'exploitation. Une couche de remblai en substrat drainant, également issu de l'exploitation, sera ensuite appliquée sur les surfaces concernées, afin de limiter la formation de nouvelles ornières.

Les ornières/dépressions en eau nécessitant un comblement seront systématiquement examinées par un écologue, afin de vérifier l'absence de pontes ou d'individus avant intervention. La méthodologie suivante sera appliquée en fonction des cas de figures rencontrés :

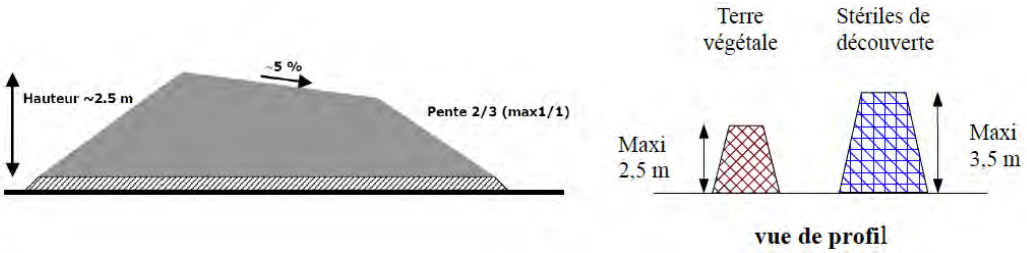
- En cas d'absence d'individus : le comblement ou remblaiement avec des matériaux excavés de l'exploitation peut être effectué rapidement après l'intervention de l'écologue, au plus tard dans la journée ;
- En cas de présence d'individus ou de pontes, s'il n'y a pas d'impératif d'exploitation : prévoir le balisage et l'évitement de la zone soit sur la durée de la période favorable aux amphibiens (de mars à juillet) et prévoir le comblement après cette période ou à la faveur d'un assec et après constat du départ des individus ;
- En cas de présence d'individus ou de pontes, s'il y a un impératif d'exploitation empêchant le maintien de la zone en période sensible : prévoir un balisage temporaire et un déplacement des individus par un écologue habilité (autorisation de capture temporaire et déplacement) au déplacement d'espèces protégées vers les sites existants favorables à leur développement (mare créée sur le périmètre d'exploitation dans le cadre de la MC3 ou autre bassin de stockage des boues créé). Une fois les individus transférés vers le site d'accueil, le comblement de l'ornière pourra être réalisé. La capture des individus s'effectuera au filet troubleau préalablement désinfecté. Les individus seront déposés temporairement dans un récipient d'eau

	prélevée idéalement sur le site de capture (le cas échéant sur le site de relâcher). Le relâcher s'effectuera rapidement après la capture dans un site favorable. La mesure est prévue sur toute la durée du plan d'extraction (30 ans), phase de remise en état comprise. L'identification des habitats à maintenir sera réalisée au début de chaque phase du plan d'extraction, avant les opérations de découverte du gisement, puis chaque année avant le début de la reproduction des espèces cibles (fin février / début mars). L'habitat sera ensuite maintenu durant toute la durée de la phase concernée et/ou durant tout la période de reproduction des espèces ciblée (entre avril et août)., jusqu'à l'identification d'un nouveau secteur favorable à l'espèce lors de la phase suivante.
Synergie avec d'autres actions	MR8, MC3, MC5
Coût (prix indicatif)	Intégré au coût de l'exploitation.
Mesures de suivi	Suivi du respect du maintien d'habitats favorables, de leur occupation et de l'absence de travaux sur ces secteurs durant la période de reproduction dans le cadre du suivi écologique du chantier (cf mesure MS1).

2.6 MR6 – GESTION DES TERRES DECAPEES

La fiche-action suivante précise les modalités globales de réalisation de cette mesure de réduction.

MR6 : Gestion des terres décapées				
E **R** **C** **A** Catégories : R2.1.c / R2.1.e				
Thématique	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Objectif ciblé	La gestion des terres décapées a 3 objectifs : ■ Mise en cordons pour délimiter la zone d'exploitation sans risque d'atteinte aux milieux naturels voisins ■ Stocker des terres pour réutilisation lors de la remise en état ; ■ Empêcher l'installation d'espèces invasives par leur végétalisation			
Parcelles visées	Ensemble des parcelles concernées par l'extraction au sein du périmètre d'autorisation (renouvellement et extension). Les parcelles concernées évoluent au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation.			
Surfaces	44.2 ha dont : ■ 30 ha 52 a 38 ca de carrière en renouvellement ; ■ 13 ha 27 a 93 ca de zone d'extraction en extension comprenant la bande des 10 mètres.			
Descriptif	L'objectif d'une remise en état est la reconstitution d'un sol ayant la même fertilité que celle de son état initial. Pour y parvenir, le stockage et la gestion des terres décapées doivent être effectués de façon à préserver la fertilité des sols d'origine. Dans le réaménagement agricole de carrières de granulat, on distingue les étapes suivantes : ■ Extraction des horizons de sol par décapage sélectif, conformément à l'étude agro-pédologique préalable. ■ Gestion des horizons de sols décapés : mise en dépôt ou réaménagement au fur et à mesure de l'avancée de l'extraction. ■ Préparation des fonds de fouille et remise en place du sol d'origine en respectant la succession des horizons (mesure MR2) Les deux premières étapes concernent la présente mesure.			

Périodes d'interventions et durée de la mesure	La mesure s'applique à chaque nouvelle phase d'exploitation quinquennale et lors du déplacement des zones de stockage.
Modalité de mise en œuvre	D'après les profils agro-pédologiques, le décapage des terres concerne les horizons de terre végétale (0 à 30 cm) et les horizons minéraux brun rougeâtre compris entre 40 et 85 cm selon les parcelles. Le décapage devra s'adapter aux variations d'épaisseurs pouvant exister sur la parcelle en se guidant notamment à l'aide de la couleur caractéristique de chaque horizon. Les opérations de décapage des horizons de sol sont à réaliser dans des conditions de terrain ressuyé et par temps sec, au moyen d'un engin à chenilles larges afin de limiter les tassements sur le sol. L'usage d'un godet de curage est préconisé pour le décapage des horizons et il est nécessaire de procéder horizon par horizon pour éviter leur mélange. La terre de chaque horizon est ainsi décapée, chargée et transportée vers la zone de stockage ou directement sur la zone à réhabiliter. Dans ce cas, un cheminement unique est à définir pour la circulation des tombereaux afin de limiter les surfaces tassées qui devront ensuite être décompactées. Aucune circulation d'engins à pneus ne doit avoir lieu en dehors des passages prévus. Si les terres doivent être stockées, les dépôts doivent être localisés aux abords de la zone à remblayer en distinguant les différents horizons : terre végétale, minéraux fins et inférieurs. Elles sont disposées en merlons sur une base drainante constituée de granulats d'extraction par exemple, de forme trapézoïdale, de pente adaptée pour limiter l'érosion et de hauteur maximale de 2,5 m pour la couche de terre végétale à 3.5 m pour celle des horizons minéraux et inférieurs FS. Une végétalisation est à réaliser avec un mélange de graminées et de légumineuses pour des durées de stockage supérieures à 6 mois, limitant l'installation d'espèces invasives.  *Schéma d'un merlon type pour le stockage de la terre végétale avec base drainante ou fossés d'écoulement si besoin - Source : Diagnostic agro-pédologique, chambre de l'agriculture de l'Isère, août 2024* Les merlons suivront l'avancée de l'exploitation et seront ainsi déplacés et revégétalisés au fur et à mesure.
Synergie avec d'autres actions	MR2, MR4
Coût (prix indicatif)	Intégré au coût de l'exploitation.
Mesures de suivi	Suivi du respect des procédures préconisées dans le cadre du suivi écologique du chantier (cf mesure MS1).

2.7 MR7 - REDUCTION DES POUSSIERES ET DES RISQUES DE POLLUTION

La fiche-action suivante précise les modalités globales de réalisation de cette mesure de réduction.

MR7 : Réduction des poussière et des risques de pollution				
E	**R**	**C**	**A**	Catégories : R2.2a / R2.2.q

Thématique	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage

Objectif ciblé	Réduire les risques de pollutions de l'air, de l'eau et des milieux naturels pouvant porter atteinte aux espèces de faune et de flore.
Parcelles visées	Ensemble des parcelles concernées par l'extraction au sein du périmètre d'autorisation (renouvellement et extension). Les parcelles concernées évoluent au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation.
Surfaces	44.2 ha dont : ■ 30 ha 52 a 38 ca de carrière en renouvellement ; ■ 13 ha 27 a 93 ca de zone d'extraction en extension comprenant la bande des 10 mètres.
Descriptif	Des précautions seront prises pour limiter les émissions de poussières et les risques de pollutions accidentelles. Au-delà de l'impact que cela implique pour les riverains, les retombées de poussières forment une pellicule qui se dépose sur les végétaux pouvant être suffisante pour altérer la synthèse chlorophyllienne et ralentir la croissance des plantes. Le dépôt des poussières peut se faire sentir de façon plus importante pour l'agriculture en provoquant la diminution de la qualité et/ou de la quantité de certaines récoltes.
Périodes d'interventions et durée de la mesure	Mesure applicable durant toute la durée de l'exploitation (30 ans).
Modalité de mise en œuvre	Pour réduire l'émission de poussières lors du transport des matériaux par temps secs, les pistes d'accès sont régulièrement arrosées. Les déplacements d'engins, ainsi que la circulation des camions, s'effectueront à basse vitesse (30 km/h max.), limitant l'envol des poussières. Plusieurs mesures pendant toute la durée de l'exploitation permettent de réduire les risques de pollution des milieux naturels (sols, eaux) : ■ Vérification périodique de l'état du matériel utilisé sur le site (réservoirs, joints, flexibles…). Maintenance lourde réalisée au siège de la société ; ■ Véhicules utilisés conformes à la réglementation en vigueur, avec maintenance régulière des motorisations ; ■ Remplissage des réservoirs, entretien et parcage du matériel en dehors des heures d'utilisation, sur l'aire étanche reliée à un séparateur à hydrocarbures (Article 18-1 de l'arrêté du 22 septembre 1994) ; ■ Vidange régulière du séparateur d'hydrocarbures par une société agréée ; ■ Remplissage des réservoirs de carburant avec des pompes à arrêt automatique ; ■ Evacuation régulière des déchets et co-produits ; ■ Kit de dépollution au poste d'entrée, comprenant des produits absorbants, des boudins de confinement ainsi qu'un nécessaire de conditionnement des produits récupérés ; personnel d'exploitation sera formé aux techniques de dépollution ; ■ Conservation des écrans végétaux et des merlons ou talus existants en périphérie.
Synergie avec d'autres actions	Rappel des consignes à l'occasion des formations du personnel de la carrière (MR8)
Coût (prix indicatif)	Intégré au coût de l'exploitation.
Mesures de suivi	Suivi du respect des procédures préconisées dans le cadre du suivi écologique du chantier (cf mesure MS1).

2.8 MR8 – FORMATION DU PERSONNEL DE LA CARRIERE

La fiche-action suivante précise les modalités globales de réalisation de cette mesure de réduction.

MR8 : Formation du personnel de la carrière								
E	**R**	C	A	Catégories : A6.2.c ; R1.1.a				
Thématique				Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage	
Objectif ciblé	Réduire le risque d'impact accidentel sur les habitats naturels et sur les populations d'espèces protégées et/ou à enjeux sur le site d'exploitation et en périphérie.							
Parcelles visées	Ensemble des parcelles concernées par l'extraction au sein du périmètre d'autorisation (renouvellement et extension). Les parcelles concernées évoluent au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation.							
Surfaces	44.2 ha dont : ■ 30 ha 52 a 38 ca de carrière en renouvellement ; ■ 13 ha 27 a 93 ca de zone d'extraction en extension comprenant la bande des 10 mètres.							
Descriptif	Plusieurs espèces protégées se reproduisent au sein même de la carrière autorisée. En outre, les espèces végétales exotiques envahissantes se sont implantées sur le périmètre d'autorisation, au grès du déplacement des engins ou des mouvements de matériaux. Afin d'éviter la destruction d'individus d'espèces protégées ou la dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes, en lien avec l'activité même de la carrière, un certain degré d'implication du personnel présent au quotidien sur l'exploitation est nécessaire à la bonne réalisation des mesures visant à réduire ces risques (repérage des ornières à combler, repérage des colonies de Guêpier d'Europe justifiant du maintien d'une partie des stocks sableux, reproduction du petit gravelot pouvant entrainer la mise en défens d'un secteur, déplacement des merlons de terres à effectuer à la bonne période …). La protection des milieux naturels et espèces à enjeux passe également par le respect des emprises. Le périmètre d'extraction (incluant les parcelles en demande d'extension) et celui de l'exploitation existante jouxte des milieux naturels pouvant présenter un enjeu fort, constituant des supports biologiques pour la majorité des espèces à protégées et/ou enjeux observées sur l'aire d'étude. Les chantiers d'extraction et le fonctionnement d'une carrière peuvent amener des impacts accidentels sur les milieux adjacents (circulation d'engins, stockage de matériel et matériaux, …), entrainant la destruction d'habitats ou d'individus d'espèces protégées et/ou à enjeux. Le respect strict des emprises de l'exploitation, clairement matérialisées sur le site est impératif afin d'éviter ce type d'impact. La sensibilisation du personnel de la carrière est déjà effective en matière d'espèces invasives et de biodiversité, en lien avec le suivi annuel réalisé par la LPO. Néanmoins la formation régulière du personnel de l'exploitation, comme des équipes en charge des travaux de remise en état à l'issue de l'exploitation, permettra d'assurer une meilleure appropriation des enjeux du site et d'améliorer l'efficience des mesures de réduction. Les objectifs de cette mesure sont les suivants : ■ Augmenter l'efficacité des mesures de réduction ; ■ Permettre au personnel de l'exploitation de s'approprier les enjeux biodiversité du site ; ■ Favoriser les échanges entre le personnel d'exploitation et l'écologue en charge du suivi écologique du chantier. ■ Connaitre le périmètre d'exploitation et ses limites.							
Périodes d'interventions et durée de la mesure	Le respect de cette mesure devra être assuré durant toute la phase d'extraction et de fonctionnement de l'exploitation, et ce jusqu'à la fin des opérations de remise en état.							

Modalité de mise en œuvre	L'écologue en charge du suivi écologique de l'exploitation accompagnera le porteur de projet sur toute la durée des phases d'extraction et de remise en état. Une réunion de sensibilisation / formation du personnel sera réalisée a minima tous les 3 ans à compter du début de la phase 1, ainsi qu'au début des travaux de remise en état à l'issue de l'exploitation. Elle devra présenter les principaux enjeux du site, en particulier les espèces protégées et/ou à enjeux ciblées par les mesures de réduction ou les plus susceptibles d'être accidentellement impactées par l'exploitation. Elle devra fournir des éléments d'identification du crapaud calamite présent sur site et nécessitant une veille et devra également fournir des éléments de reconnaissance des espèces végétales exotiques envahissantes présentes sur l'emprise de l'exploitation et présenter des bonnes pratiques pour les supprimer et réduire les risques de dissémination. Des causeries avec le personnel du site sur la thématique environnement seront également organisées à fréquence régulière (a minima 1 par an). Les emprises de l'exploitation devront être portées à connaissance des équipes de chantier dès le début des phase d'extraction. Elles devront être clairement matérialisées sur le terrain, par exemple à travers un balisage et/ou un relevé topographique. Ces limites devront être strictement respectées, tant pour la circulation des engins que pour le stockage des matériaux.
Synergie avec d'autres actions	Rappel des consignes à l'occasion des suivis de chantier (MS1)
Coût (prix indicatif)	8000 € pour 30 ans (1 formation tous les 3 ans)
Mesures de suivi	Suivi du respect des emprises et de l'absence d'impact accidentel dans le cadre du suivi écologique du chantier (cf mesure MS1).

3 IMPACTS RESIDUELS

Les impacts résiduels du projet sont analysés suite aux mesures d'évitements et aux mesures de réduction mises en place. L'analyse se base sur deux aspects principaux :

- Aspect quantitatif : réduction de la surface des habitats d'espèces (effet d'emprise)
  L'impact pour les populations animales et végétales doit être examiné à travers la proportion de surface détruite par rapport aux surfaces d'habitats d'espèces restant intouchés.
  La prise en compte des habitats doit se faire en considérant l'ensemble du secteur utilisable par les espèces animales pour effectuer leur cycle biologique.

- Aspect qualitatif : qualité des habitats d'espèces impactés
  L'impact a également été rapporté à la qualité des habitats d'espèces ; en effet l'impact sur un habitat de bonne qualité, possédant une surface fonctionnelle significative doit être considéré comme plus fort qu'un impact sur un habitat dégradé ou de surface très réduite.

Les impacts résiduels détaillés ci-après concernent les périmètres de l'extension et de l'exploitation résiduelle de la carrière actuelle.

3.1 HABITATS NATURELS

Le tableau ci-dessous présente les surfaces impactées totales en fin de période d'extraction (après 30 ans) puis une colonne est dédiée à l'impact généré par phase quinquennale d'exploitation, découpée de la façon suivante :

Phase 1 : 0 à 5 ans
Phase 2 : 5 à 10 ans
Phase 3 : 10 à 15 ans
Phase 4 : 15 à 20 ans
Phase 5 : 20 à 25 ans
Phase 6 : 25 à 30 ans

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place permettent de limiter l'effet d'emprise sur les habitats naturels. En effet, les impacts bruts sont estimés à 65 ha tandis que les impacts résiduels sont limités à moins de 34 ha, dont 17.6 ha sont d'ores et déjà un habitat « carrière » et 1.7 ha en bassins de stockage de boues.

L'habitat principalement impacté est agricole avec une superficie totale de 14.6 ha correspondant à 56015 m² de prairie de luzerne et à 89946 m² de grandes cultures, auxquels il faut ajouter l'impact généré au sein de la bande des 10 mètres sur ces habitats, soit un total de 15.55 ha

.

Habitat	Code EUNIS	Niveau d'enjeu	Rappel des impacts bruts (m²)		Impacts résiduels (après évitement) (m²)	Impact par phase
			Surface dans le périmètre de renouvellement	Surface dans le périmètre de l'extension		
Carrière en activité – (hors installations de traitement)	J3.2		238 503	/	176058	168280 / 2480 / / 5298
Bassin de stockage des boues	J5.3		17 077	/	17077	17077 / / / / /
Haie arborée sur talus	G5.1		4409	/	4409	1305 / / / / 3104
Haie arbustive sur talus	FA.3		8043	/	8043	5602 / / / / 2241
Chênaie-charmaie	G1.A16		3120	/	/	/
Coupe forestière	G5.81		4673	/	3414	/ / / / / 3414
Fourrés dégradés à B*uddleja davidii*	F3.1		7473	/	4033	/ / / / /

Habitat	Code EUNIS	Niveau d'enjeu	Rappel des impacts bruts (m²)		Impacts résiduels (après évitement) (m²)	Impact par phase
			Surface dans le périmètre de renouvellement	Surface dans le périmètre de l'extension		
						4033
Friche rudérale	I1.5		5328	/	5276	/ / / / / 5276
Talus nitrophile rudéral	E5.14		1909	/	1909	1667 / / 242 / /
Prairie améliorée de fauche = luzerne	E2.61		18 354	37661	56015	34150 3526 / / / 18338
Verger de noyers /	G1.D2		/	3890	/	/
Verger récemment défriché				2737	/	/
Haie arbustive à strate arborée	FA.3 x G5.1		/	10 585	/	/
Prairie mésophile de fauche	E2.2		/	36 140	/	/
Cultures	I1.1		/	247 785	89946	52 17215 48266 / 11202 13210
Surface totale			**308 889**	**338798**	**366180**	
			647687 m²			

3.2 ESPECES ANIMALES A ENJEU DE CONSERVATION DES MILIEUX OUVERTS AGRICOLES

- Destruction d'individus

  Du fait de l'adaptation de la période de décapage (mesure §2.1), et un impact progressif coordonné à une remise en état (mesure §2.2), la destruction potentielle d'individus restera marginale.

- Qualité de l'habitat

  L'habitat est de qualité médiocre, il s'agit de cultures plutôt intensives, dégradées par la présence d'espèces invasives, ne bénéficiant d'aucune bordure de bois ou de haies. La superficie d'un seul tenant de milieux ouverts est néanmoins bénéfique pour la chasse de rapaces à grand territoire (busards, milans, rapaces nocturnes…) et la reproduction de quelques espèces emblématiques des plaines agricoles (busards, œdicnème criard, bruant proyer…).

- Quantification de l'impact

  Les surfaces comptabilisées correspondent aux surfaces situées sur l'extension de la carrière et sur le périmètre résiduel de la carrière actuelle.

Surface de grandes cultures impactées (m²)	Surface de prairie améliorée de luzerne impactées (m²)	Surface totale de milieux ouverts agricoles impactés
Habitat de qualité médiocre		
89946	56015	145961m² +0.95 ha dans la bande des 10 m = 15.55 ha

➢ **L'impact résiduel porte sur 15.55 ha d'habitat d'espèces de milieux ouverts de qualité médiocre. L'impact est néanmoins progressif et coordonné avec la remise en état (mesure MR2).**

3.3 ESPECES ANIMALES A ENJEU DE CONSERVATION DES MILIEUX SEMI-OUVERTS : HAIES BOCAGERES ASSOCIEES AUX PRAIRIES EXTENSIVES

- Destruction d'individus

  Le risque est devenu quasi nul grâce à la mesure d'évitement E1 qui consiste à éviter la quasi-totalité des haies et à la mesure de réduction R2 qui permet d'adapter le calendrier des travaux de coupe des arbres.

- Qualité de l'habitat

  L'habitat est de qualité médiocre pour ce qui concerne les haies arborées sur talus qui longent l'exploitation de la carrière dans sa zone est ; l'habitat est très dégradé en ce qui concerne les haies et fourrés arbustifs des talus de la carrière, souvent riches en espèces exotiques envahissantes.

  Il s'agit d'habitat directement liés à l'exploitation, qui se sont développés dans les zones délaissées de la carrière, en particulier sur les merlons périphériques de terres et zone de stockage de terre.

  Aucune prairie extensive et haies bocagères d'intérêt ne sont impactées par le projet.

- Quantification de l'impact

Surface de haies arborées sur talus impactée (m²)	Surface de haies arbustives sur talus impactées (m²)	Surface de fourrés dégradés et friche rudérale (m²)			Surface de prairie mésophile de fauche extensive et de haies bocagères impactée (m²)	Surface totale de haie/fourrés impactés (m²)
Habitat de qualité médiocre	Habitats très dégradés				Habitat de bonne qualité	
4409 m² / 400 ml	8043 m² / 650 ml	Fourrés à buddléia : 4033	Talus nitrophile rudéral : 1909	Friche rudérale : 5276	0	**Haie : 1050 ml** **Fourrés/friches : 11218 m²**
12252 m² / 1050 ml		**11218**				

- **L'impact résiduel sur les haies arbustives et arborées portent sur la phase 1 pour 710 ml puis en phase 6 sur 340 ml, soit un total de 1050 ml, de qualité médiocre à très dégradée.**
- **L'impact résiduel porte sur 1.1 ha d'habitat d'espèces de type fourrés et friche rudérale de qualité très dégradée.**

3.4 ESPECES ANIMALES DES ARBRES A CAVITE

- Destruction d'individus

  Le risque est devenu nul grâce à la mesure d'évitement « conservation des secteurs à enjeu et de réduction « adaptation du calendrier de coupe des arbres ».

- Qualité de l'habitat

  L'habitat est de bonne qualité, constitué de beaux sujets aux cavités bien développées (châtaigniers et chênes notamment dans les haies) et d'un verger de noyers.

- Quantification de l'impact

  Aucun arbre à cavité n'est impacté.

- **Aucun impact résiduel ne persiste sur les espèces des arbres à cavité.**

3.5 ESPECES ANIMALES LIEES A L'ACTIVITE DE LA CARRIERE

- Destruction d'individus

  Le risque est devenu quasi nul grâce à la mesure de réduction R5 qui permet un suivi des espèces en reproduction au sein de la carrière dans l'objectif de protéger les zones de reproduction et de former le personnel de la carrière sur cette thématique permettant de réduire d'autant plus le risque de destruction accidentelle d'individus.

- Qualité de l'habitat

  L'habitat est de bonne qualité pour les espèces présentes, qui sont relativement peu exigeantes et recherchent des surfaces pionnières, non végétalisées. L'activité de la carrière permet le maintien de ce type d'habitat dans le temps car sans l'action de l'homme, il tend à se végétaliser et à se refermer. Néanmoins, l'exploitation peut être de nature à déranger les espèces et à augmenter les risques de destructions d'individus de façon accidentelle.

- Quantification de l'impact

Absence d'impact en phase d'exploitation. Le milieu va s'agrandir au fur et à mesure que l'exploitation s'étend, offrant d'autant plus d'habitats potentiels de reproduction aux espèces.
Impact possible en phase de remise en état lié au comblement et remblaiement de la carrière. Puis disparition des habitats pionniers après la fin de la période d'exploitation (après 30 ans) au profit de milieux agricoles restitués.

➢ **Impact résiduel du projet sur ces espèces pionnières peut être qualifié de positif durant la période d'exploitation. Après la restitution des milieux agricoles, l'impact sur ces espèces est fort puisque les milieux pionniers disparaitront du paysage, mis à part sur la zone de traitement des matériaux.**

3.6 EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES ESPECES DU PLC

Les données du PLC ont été analysées et prises en compte afin d'intégrer les surfaces résiduelles impactées de façon directe (correspondant à la zone de la demande d'extension, absence d'impact indirect compte-tenu du type de projet).

Néanmoins, la connaissance du terrain par la réalisation d'inventaires à une échelle fine a permis d'adapter les données issues du PLC :

- Ainsi, des cultures (prairie de luzerne et blé/orge) ne présentant aucune zone d'eau stagnante, sont désignées au PLC comme étant une zone de reproduction utilisable (zone orange) par le petit gravelot, le crapaud calamite et le pélodyte ponctué. Or, cet habitat n'est pas favorable à la reproduction de ces espèces. Les surfaces du PLC ont donc été adaptées à la réalité du terrain pour chacune des espèces. Il est à noter qu'à l'inverse, l'exploitation de la carrière est de nature à augmenter les zones favorables à ces espèces et à les maintenir durant la période d'exploitation.
- De la même manière, des secteurs désormais exploitées par la carrière sont désignées au PLC comme zone utilisable par le busard cendré. Ces habitats ont ainsi été modifiés en zone de bon fonctionnement.

Ces surfaces sont présentées dans les tableaux ci-dessous, avec en noir, les surfaces telles que présentées par le PLC et en rouge les surfaces adaptées à la réalité du terrain :

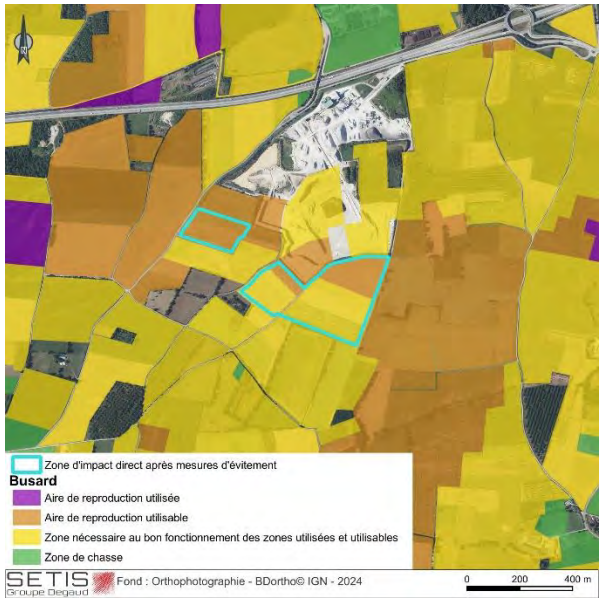
	Impacts directs		
Espèces du PLC	Zone utilisée	Zone utilisable	Zone de bon fonctionnement
Busard cendré	0	5.55	6.96
Œdicnème criard	0	0	0
Petit gravelot	0	2.79 → 0	0
Crapaud calamite	0	2.79 → 0	0
Pélodyte ponctué	0	2.79 → 0	0

	Impacts indirects		
Espèces du PLC	Zone utilisée	Zone utilisable	Zone de bon fonctionnement
Busard cendré	Absence d'impact indirect		
Œdicnème criard			
Petit gravelot			
Crapaud calamite			
Pélodyte ponctué			

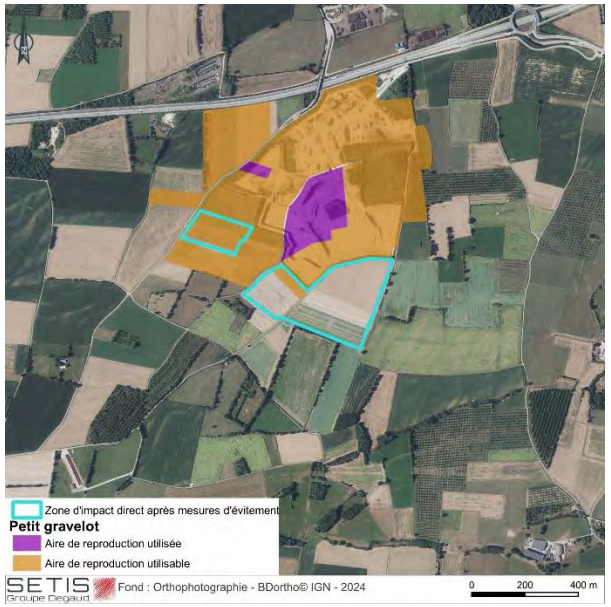
L'évaluation des impacts du projet sur les espèces du PLC montrent :

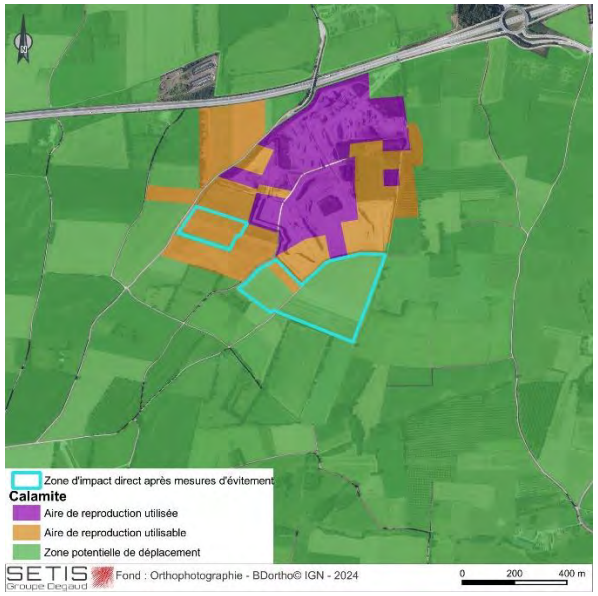
- Aucun impact direct du projet sur les zones utilisées du busard cendré et aucun impact direct sur les autres espèces du PLC ;
- Un impact direct du projet sur les aires de reproduction utilisables par le busard cendré (5.55 ha) et sur les zones de bon fonctionnement de l'espèce (6.96 ha) ;

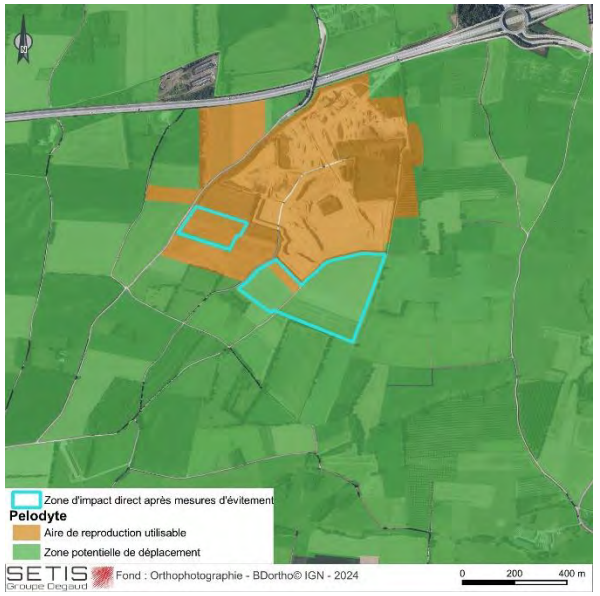
IMPACTS RESIDUELS DIRECTS SUR LES ESPECES DU PLC – Extrait cartes du PLC Bièvre Liers











3.7 TABLEAU DE SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS

Le tableau suivant synthétise les impacts avant et après les mesures d'évitement et de réduction pour chaque cortège faunistique concerné par le projet.

Sont exclues de l'analyse les espèces à enjeu très faible (espèces pour la plupart communes, non protégées et/ou simplement de passage sur le site d'étude, en survol et à grand territoire).

Après mesures d'évitement et de réduction un impact résiduel persiste sur les espèces des milieux agricoles de plaine (15.55 ha d'impact sur ces milieux) et notamment sur la zone utilisable du busard cendré et sur le cortège communs d'espèces des haies (1050 ml) et fourrés (1.1 ha) dégradés, liés à l'exploitation.

SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES							
Cortège d'espèces à écologique similaire	**Espèce à enjeu de conservation concernée**	**Niveau d'enjeu**	**Enjeu global de conservation**	**Impact brut**	**Mesures évitement et réduction**	**Impact résiduel**	**Niveau de l'impact résiduel**
Espèces des milieux ouverts agricoles	Alouette des champs		35.4 ha de cultures Habitat de qualité médiocre : gestion intensive, présence d'espèces invasives. Habitat commun et bien représenté à proximité : les espèces peuvent se maintenir dans les parcelles agricoles de la plaine de Bièvre.	Impact potentiel sur les individus en phase travaux. Réduction des habitats de nourrissage de la majorité des espèces et de reproduction possible d'espèces à enjeu de conservation.	ME1 : Conservation du secteur à enjeu pour la majorité des espèces de faune. MR1 : adaptation du calendrier du défrichement et du décapage MR2 : remise en état agricole progressive MR4 : lutte contre les espèces invasives	Pas d'atteinte aux individus. Perte de 15.55 ha de milieux agricoles ouverts de façon progressive dans le temps, dans un contexte de vaste plaine agricole	**Impact modéré**
	Bergeronnette grise						
	Bergeronnette printanière						
	Bruant proyer						
	Busard cendré						
	Busard Saint-Martin						
	Courlis cendré						
	Œdicnème criard						
Cortège d'espèces des milieux semi-ouverts : haies arborées bocagères, fourrés, lisières de bois clairs… associés aux prairies extensives	Bruant jaune		5.49 ha de prairie de fauche 2.59 ha haie arborée/arbustive 1.67 ha de friche / fourrés dégradés. Habitat de bonne qualité et peu représenté dans le secteur. La disparition de prairies de fauche associées à des haies de qualité entraine une perte de surface d'habitat d'espèce des milieux semi-ouvert. Concentre la majorité des espèces identifiées sur le site	Impact potentiel sur les individus en phase travaux. Réduction des habitats de reproduction et nourrissage d'espèces. Altération de la continuité écologique.	ME1 : Conservation du secteur à enjeu pour la majorité des espèces de faune. ME2 : Maintien du boisement résiduel encore présent dans le périmètre d'autorisation de la carrière actuelle. ME3 : Evitement de la haie périphérique en limite est MR1 : adaptation du calendrier du défrichement et du décapage MR3 : maintien du déplacement de la faune MR4 : lutte contre les espèces invasives MR8 : formation du personnel de la carrière MC1 : plantation de haies périphériques	Pas d'atteinte aux individus. Aucun impact sur les prairies mésophiles de fauche. Impact sur 1.1 ha de friches,/ fourrés et 1050 ml de haies en mauvais état de conservation et présents dans le site de la carrière actuel. Conservation d'un ensemble bocager d'intérêt, concentrant la majorité des enjeux. Préservation de la perméabilité du site d'extension.	**Impact faible**
	Bruant zizi						
	Buse variable						
	Chardonneret élégant						
	Coucou gris						
	Faucon crécerelle						
	Fauvette à tête noire						
	Fauvette grisette						
	Geai des chênes						
	Hypolaïs polyglotte						
	Linotte mélodieuse						
	Locustelle tachetée						
	Grand Corbeau						
	Grimpereau des jardins						
	Hirondelle rustique						
	Loriot d'Europe						
	Martinet noir						
	Mésange à longue queue						
	Mésange bleue						
	Mésange charbonnière						
	Milan noir						
	Milan royal						
	Moineau domestique						
	Pic épeiche						
	Pic vert						
	Pie grièche écorcheur						
	Pinson des arbres						
	Pouillot véloce						
	Rossignol philomèle						
	Rougegorge familier						
	Rougequeue à front blanc						
	Rougequeue noir						
	Rousserolle effarvatte						
	Serin cini						
	Tarier pâtre						

SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES							
Cortège d'espèces à écologique similaire	**Espèce à enjeu de conservation concernée**	**Niveau d'enjeu**	**Enjeu global de conservation**	**Impact brut**	**Mesures évitement et réduction**	**Impact résiduel**	**Niveau de l'impact résiduel**
	Tourterelle des bois						
	Verdier d'Europe						
	Lapin de Garenne						
	Lézard des murailles						
	Couleuvre verte et jaune						
	Lézard vert						
Espèces cavicoles : arbres à cavités, verger	Chevêche d'Athéna		0.66 ha de verger 17 arbres à cavités Habitat de bonne qualité et peu représenté dans le secteur. La disparition de cet habitat peut remettre en cause les populations d'espèces locales.	Impact potentiel sur les individus en phase travaux. Réduction des habitats de reproduction d'espèces à enjeu fort, spécifiques dans le choix des sites de nidification.	ME1 : Conservation du secteur à enjeu pour la majorité des espèces de faune et notamment des arbres à cavité. MR1 : calendrier du défrichement et du décapage	Pas d'atteinte aux individus. Conservation de l'ensemble des arbres à cavités.	**Absence d'impact**
	Huppe fasciée						
	Hibou Petit-duc						
	Murin de Bechstein						
	Murin d'Alcathoe						
	Murin à moustache						
	Murin cryptique/de Natterer						
	Noctule commune						
	Noctule de Leisler						
	Pipistrelle commune						
	Pipistrelle de Nathusius						
	Oreillard roux						
	Oreillard gris						
Espèces pionnières inféodées à la carrière et aux bassins	Petit gravelot		30.01 ha de carrière : milieux caillouteux pionniers	Impact potentiel sur les individus en phase travaux/exploitation	Partenariat avec la LPO : suivi annuel MR5 : oiseaux des stocks sableux : exploitation des stocks en dehors des périodes sensibles MR5 : oiseaux pionniers : plan de circulation / zones de tranquillité MR5 : amphibiens des bassins : remodelage / suppression des bassins hors périodes sensibles MR8 : formation du personnel de la carrière	Pas d'atteinte aux individus. Surface d'habitat d'espèce maintenue, voire augmentée, pendant toute la durée de l'exploitation.	**Impact positif**
	Guêpier d'Europe		Stocks de matériaux sableux				
	Crapaud calamite		1.71 ha de bassins de stockage des boues				
	Grenouille «type verte »						
Espèces en halte migratoire / hivernage	Accenteur mouchet		35.4 ha de cultures/5.49 ha de prairies de fauche Espèces qui utilisent l'ensemble du site pour se nourrir en période hivernale ou migratoire. Peuvent utiliser les milieux agricoles voisins.	Perte d'habitat de nourrissage.	ME1 : Conservation du secteur à enjeu pour la majorité des espèces de faune.	Pas d'atteinte aux individus. Perte de 15.55 ha de milieu ouvert agricole mais maintien de 20.4 ha d'habitat favorable.	**Impact négligeable**
	Bruant des roseaux						
	Goéland leucophée						
	Tarin des aulnes						

Niveau de l'impact :

Niveau FORT	Niveau MODERE	Niveau FAIBLE	Niveau NEGLIGEABLE	Niveau NUL	Niveau POSITIF

4 MESURES COMPENSATOIRES IN SITU

4.1 ESTIMATION DES SURFACES DE COMPENSATION POUR LES ESPECES DU PLC

Les mesures proposées répondent aux obligations du Plan Local de Conservation (PLC) des espèces patrimoniales de la plaine de Bièvre et du Liers (Démurgé A., Coffre H. & Escot F., 2018). Des échanges avec la LPO, structure gestionnaire du PLC, ont eu lieu en amont pour valider la mesure présentée ci-après.

Le PLC vise l'objectif d'assurer le maintien de milieux favorables aux espèces en favorisant l'évitement des zones sensibles et les échanges en phase amont pour garantir des mesures efficientes sur le long terme et en impactant le moins possible les espaces agricoles.

Pour rappel, en fonction des impacts du projet sur les habitats d'espèces utilisés ou utilisables, le PLC définit différents ratios de compensation. Le maître d'ouvrage étant contributeur au PLC, la surface de compensation est calculée en conséquence et présentée ci-dessous.

La compensation peut être estimée à 6.25 ha pour le busard cendré.

	Impact direct (ha)	Ratio PLC	Superficie compensation direct (ha)
BUSARD CENDRE			
Zone utilisée	0	2	**0**
Zone utilisable	5.55	1	**5.55**
Zone de bon fonctionnement	6.96	0.1	**0.7**
ŒDICNEME CRIARD			
Zone utilisée	0	1	**0**
Zone utilisable	0	1	**0**
Zone de bon fonctionnement	0	?	**0**
PETIT GRAVELOT			
Zone utilisée	0	1	**0**
Zone utilisable	0	1	**0**
Zone de bon fonctionnement	0	/	**0**
CRAPAUD CALAMITE /			
Zone utilisée	0	3	**0**
Zone utilisable	0	3	**0**
Zone de bon fonctionnement	0	/	**0**
PELODYTE PONCTUE			
Zone utilisée	0	3	**0**
Zone utilisable	0	3	**0**
Zone de bon fonctionnement	0	/	**0**

Pour les aménagements réversibles de type carrières, une contribution globale de 12 000 € / an pour une surface exploitée de 415 ha a été validé par le COPIL.

Cette contribution est répartie entre chacun des carriers adhérents au PLC, au prorata des surfaces impactées sur le périmètre du plan (actuellement : 1200€/an pour SILLANS).

Dès l'obtention du nouvel arrêté préfectoral, la contribution du site de SILLANS sera ré-évaluée en accord avec la LPO, compte tenu des nouvelles surfaces impactées par le projet d'extension (superficie d'extraction supplémentaire de 12,7 ha)

4.2 MC1 – PLANTATIONS DE HAIES PERIPHERIQUES A LA ZONE D'EXTRACTION

La fiche-action suivante précise les modalités globales de réalisation de cette mesure de réduction.

MC1 : Plantations de haies périphériques à la zone d'extraction

E	R	C	A	Catégories : C1.1a ; C2.1f

Thématique	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage

Objectif ciblé

Créer un linéaire de corridors biologiques, fonctionnels pour le déplacement des mammifères (dont chauves-souris) ainsi que pour le refuge, la reproduction et l'alimentation des espèces du territoire (oiseaux, reptiles et insectes).

Parcelles visées

Limites périphériques ouest, est et en partie sud du périmètre d'extraction.

Bordures ouest des parcelles : ZD0048, ZD0047, ZD0046, ZD0045, ZD0044, ZD0043, ZD0040, ZD0069, ZD0068, ZD0006.

Bordures sud des parcelles : ZD0006, ZD0007.

Bordures est des parcelles : ZD0026, ZD0025, ZD0024, ZD0023, ZD0022, ZD0021, ZD0018, ZD0006, ZD0068

Surfaces

Phases	Habitat impacté	Surface / ml impactés	Habitat restitué	Surfaces / ml restitués
1	Talus arbustif et arboré en limite d'exploitation	710 ml	Haie 3 mètres de large	Ouest : 417 ml
			Haies périphériques triple rang (5 m de large) constituées d'essences locales et variées et avec bande enherbée	Est : 397 ml
2				Est : 135 ml
3				Sud : 565 ml
4				
5				
6		340 ml		
Au plus tard fin d'exploitation (mesure MC4)			*Haie double rang 3 m de large sur banquettes.*	*2150 ml*
Conclusion	**Habitat dégradé**	**1050 ml**	**Habitat à forte valeur écologique**	**3664 ml**

Descriptif

Des haies arbustives périphériques à la zone d'extraction seront mises en place afin de compenser la perte de certains talus arbustifs/arborés liés à l'exploitation. Elles seront composées d'espèces, labellisées végétal local, épineuses attractives à la pie-grièche écorcheur : prunellier, aubépine, rosier des chiens… et d'autres espèces locales adaptées au climat et au sol : sureau noir, genêt à balais, cornouiller sanguin...

Une bande enherbée d'une largeur d'environ 1 mètre sera maintenue au pied de la haie constituée d'un mélange herbacé varié de type arrhenatherion.

Périodes d'interventions et durée de la mesure

La compensation sera mise en place dès la phase 1, puis en phases 2 et 3, avec une haie présentant une forte plus-value écologique. Ainsi, l'habitat haie sera toujours présent durant la période d'exploitation, offrant des possibilités de nidification à un cortège d'oiseaux commun.

Par ailleurs, la plantation des banquettes lors de la remise en état finale contribuera également à compenser la perte des talus arbustifs et arborés (cf. mesure MC4 « végétalisation et plantations des talus »).

Le pétitionnaire engagera et suivra les démarches auprès de la collectivité afin que les haies (à minima est et ouest) soient intégrées au document d'urbanisme en vigueur avec un zonage adapté à leur préservation et à l'activité de la carrière, après la fin de l'exploitation. Les haies seront implantées sur les parcelles dont Lafarge possède la maitrise foncière. La pérennité de celles-ci sera donc assurée pour la durée de l'exploitation.

Modalité de mise en œuvre

La plupart des haies auront une largeur de 5 mètres. Seule la haie réalisée en limite ouest, durant la phase 1 sera limité à 3 mètres de large, car contrainte par la présence de la route et d'une clôture à l'ouest et du merlon existant à l'est.

Afin que les haies créées constituent un milieu attractif pour la faune nicheuse et qu'elles soient suffisamment développées pour favoriser le transit, certaines seront plantées dès la phase 1 (portions est (sur 397 ml, 3 mètres de large) et ouest (sur 417 ml, 5 mètres de large)) dans des

secteurs qui ne seront pas remaniés par la suite. Une portion sud-est sera plantée en phase 2 (sur 135 ml, 5 mètres de large) et la portion sud et sud-ouest sera plantée en phase 3 (sur 565 mln 5 mètres de large), afin de ne pas impacter l'activité agricole en cours sur cette parcelle durant les 15 premières années.

Quelques essences d'arbres de haut jet, favorables à la formation de cavités, seront également implantées tous les 10 mètres environ : chêne sessile, châtaignier, frêne… à l'exception d'un secteur à l'ouest qui longera les aménagements créés en faveur du busard cendré (mesure §4.3) et de l'œdicnème criard (mesure §4.4) qui seront eux dépourvus d'arbres pour ne pas gêner ces espèces qui préfèrent les milieux ouverts.

Les haies contribueront également à conforter la perméabilité du secteur pour le transit de la faune.

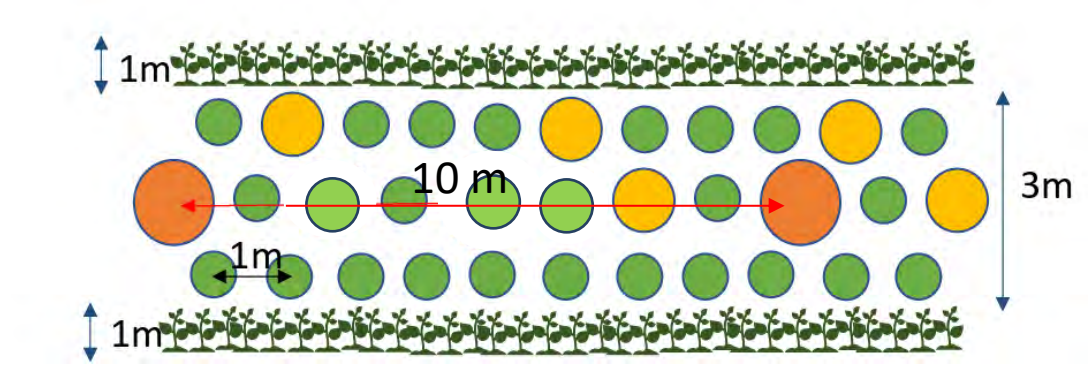


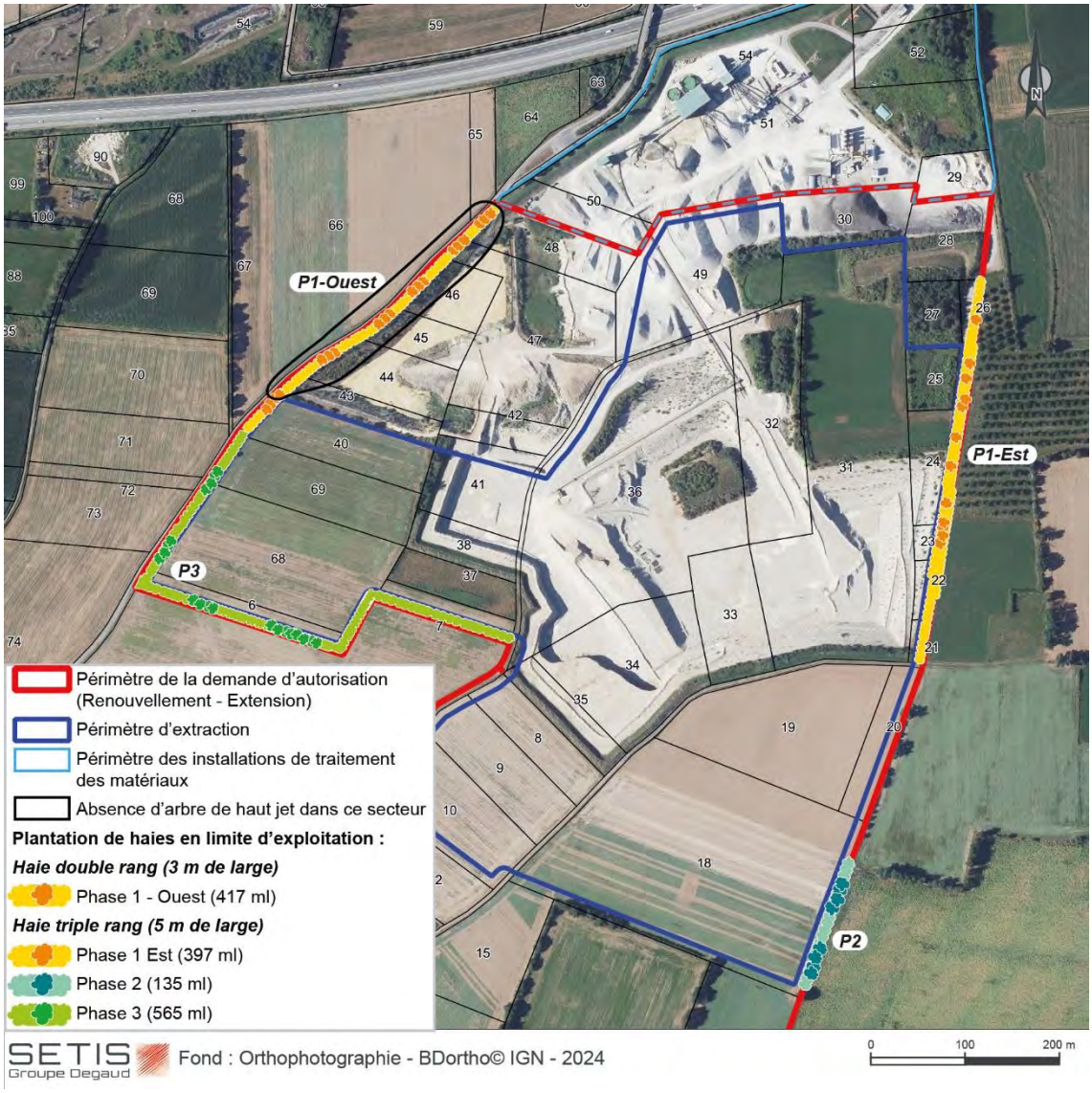
Schéma de principe d'une haie triple rang - source : Arthropologia

Arbre haut jet

Arbre moyen jet

Arbuste

Maintien d'une bande enherbée



Localisation et phasage de mise en place des haies plantées en périphérie de l'exploitation.

PALETTE VEGETALE :

Les essences utilisées seront labellisées végétal local.

Petits arbres :

- Alisier blanc : *Sorbus aria*
- Amandier : *Prunus dulcis*
- Erable champêtre : *Acer campestre*
- Sorbier des oiseaux : *Sorbus aucuparia*

Arbres de haut jet :

- Charme : *Carpinus betulus*
- Chêne sessile : *Quercus petraea*
- Chêne pédonculé : *Quercus robur*
- Erable plane : *Acer platanoïdes*
- Erable sycomore : *Acer pseudoplatanus*
- Frêne élevé : *Fraxinus excelsior*
- Orme champêtre : *Ulmus campestris*
- Tilleul à grandes feuilles : *Tilia platyphyllos*
- Tilleul à feuille en coeur : *Tilia cordata*
- Tilleul commun : *Tilia x europaea*

Arbustes :

- Argousier : *Hippophaë rhamnoides*
- Aubépine à un style : *Crataegus monogyna*
- Aubépine épineuse : *Crataegus laevigata*
- Chèvrefeuille des haies : *Lonicera xylosteum*
- Cornouiller sanguin : *Cornus sanguinea*
- Cornouiller mâle : *Cornus mas*
- Eglantier des chiens : *Rosa canina*
- Eglantier couleur de rouille : *Rosa rubiginosa*
- Eglantier pimprenelle : *Rosa spinosissima* (syn. *R. pimpinellifolia)*
- Epine-vinette : *Berberis vulgaris*
- Fusain d'Europe : Euonymus europaeus
- Genévrier commun : *Juniperus communis*
- Houx : *Ilex aquifolium*
- Néflier : *Mespilus germanica*
- Nerprun purgatif : *Rhamnus cathartica*
- Alaterne : *Rhamnus alaternus,*
- Bourdaine : *Rhamnus frangula*
- Noisetier : *Corylus avellana*
- Pommier sauvage : *Malus sylvestris*
- Prunelier : *Prunus spinosus*
- Sureau noir : *Sambucus nigra*
- Troène commun : *Ligustrum vulgare*
- Viorne lantane : *Viburnum lantana*
- Viorne obier : *Viburnum opulus*

Liste non exhaustive d'espèces pouvant constituer la haie – source : Anthropologia.

Pour les bandes enherbées, un mélange classique similaire à celui utilisé pour l'ensemencement des talus pourra être appliqué.

Semences certifiées ou Label Végétal local					
Graminées		**Légumineuses**		**Autres familles**	
Fromental (*Arrhenatherum elatius*)	10%	Trèfle blanc *(Trifolium repens)*	10%	Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*)	5%
Brome mou (*Bromus hordeaceus*)	10 %	Luzerne lupuline *(Medicago lupulina) ou* Anthyllide vulnéraire *(Anthyllis vulneraria)*	10%	Scabieuse colombaire (*Scabiosa columbaria*) ou Mauve musquée (*Malva moschata*)	5%
Fétuque élevée (*Festuca arundinacea*)	30%	Lotier corniculé *(Lotus corniculatus*)	10%		
Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*)	15%				

En complément, un mélange d'espèces messicoles adapté au contexte de plaine agricole sera semé :

	<table><tr><td>***Agrostemma githago***</td><td>Nielle des blés</td><td>Zone alpes</td><td>***Matricaria maritima var.inodora/Tripleurosper mum inodorum***</td><td>Matricaire inodore</td><td>Zone alpes</td></tr><tr><td>***Anthemis arvensis***</td><td>Anthémis des champs</td><td>Zone alpes</td><td>***Papaver rhoeas***</td><td>Coquelicot sauvage</td><td>Zone alpes</td></tr><tr><td>***Bromus arvensis***</td><td>Brome des champs</td><td>Zone alpes</td><td>***Saponaria vaccaria / hispanica***</td><td>Saponaire des vaches</td><td>Zone méditerranée</td></tr><tr><td>***Bupleurum rotundifolium***</td><td>Buplèvre à feuilles rondes</td><td>Zone alpes</td><td>***Trifolium arvense***</td><td>Trèfle pied-de-lièvre</td><td>Zone alpes</td></tr><tr><td>***Carum carvi***</td><td>Cumin des prés</td><td>Zone alpes</td><td>***Veronica persica***</td><td>Veronique de perse</td><td>Zone alpes</td></tr><tr><td>***Cyanus segetum***</td><td>Centaurée Bleuet</td><td>Zone alpes</td><td>***Vicia pannonica***</td><td>Vesce de Pannonie</td><td>Zone alpes</td></tr><tr><td>***Consolida regalis (delphinium)***</td><td>Pied d'alouette</td><td>Zone alpes</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> *Mélange d'essences messicoles en végétal local – source : Phytocem* GESTION La haie sera taillée au besoin tous les 5 ans maximum durant 30 ans, avec une intervention possible de septembre à mars. L'objectif est de maintenir des arbres « têtards » et des arbres morts sur pied, en chandelle et au sol. La taille des arbustes qui produisent des fruits en hiver sera évitée. Le maintien du lierre sera favorisé même sur les arbres. Les haies seront conservées en haies arbustives pour limiter le dérangement sur le busard cendré. La bande enherbée fera l'objet d'une fauche mécanique haute (15 cm) tardive annuelle (après le 31 août), avec export des résidus. Aucun traitement n'est autorisé.
Synergie avec d'autres actions	MC4, ME3
Coût (prix indicatif)	25000 € (1500 ml de haies sur 3 rangs) + 40 000 € de gestion pendant 35 ans
Mesures de suivi	Suivi de la bonne mise en œuvre des mesures compensatoires (MS1)

4.3 MC2 CREATION DE FRICHES AU SEIN DE CULTURES FAVORABLES AU BUSARD CENDRE

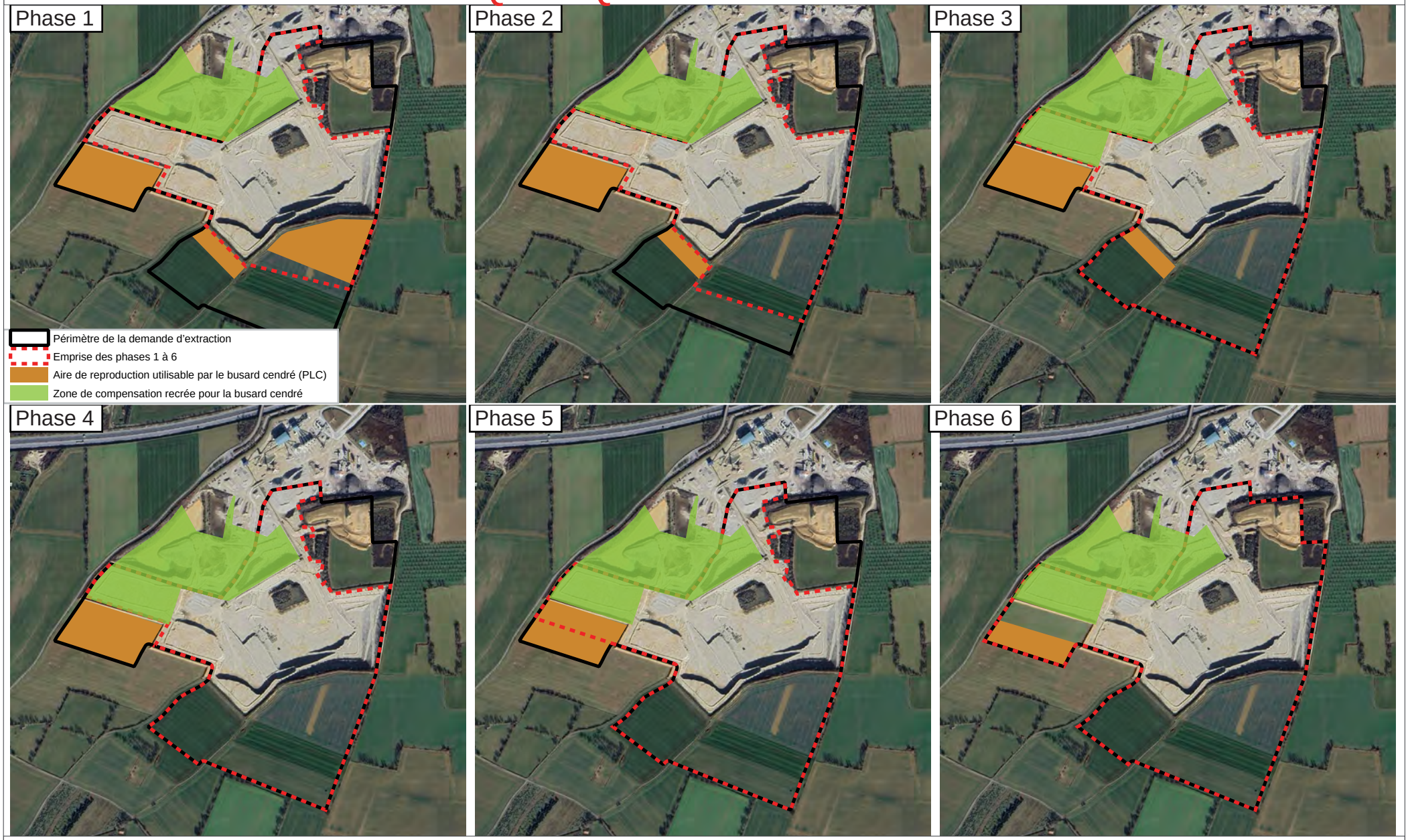
La fiche-action suivante précise les modalités globales de réalisation de cette mesure de réduction.

MC2 : Création d'une friche au sein de cultures favorables au busard cendré						
E	**R**	**C**	**A**	Catégories : C1.1a ; C2.1d ; C3.1a /A2		
Thématique				Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Objectif ciblé	Le projet d'extension de carrière consomme des milieux agricoles, dont certains sont favorables à l'installation du busard cendré, espèce en danger en Isère, présente dans la plaine de Bièvre et faisant l'objet du PLC. Bien qu'un projet de carrière ne présente pas d'impact indirect pour l'espèce et que l'extension sur Sillans n'a pas d'impact direct sur un site de reproduction, le projet consomme, durant la période d'exploitation de 30 ans, des zones utilisables et de bon fonctionnement de l'espèce (cf. méthodologie du PLC). La remise en état du site doit tenir compte de cette espèce et **restituer des habitats qui lui permettront de se reproduire.**					

Parcelles visées	Une partie des parcelles ZD 0044, ZD0045, ZD0046 et ZD0047 pour un total de 2.4 ha de friche et 4.2 ha de cultures favorables.
Surfaces	Les attentes du PLC vis-à-vis des compensations pour le busard cendré sont estimées en besoin surfacique à 6.25 ha. La compensation retenue pour l'espèce est la mesure BCC1 du PLC Bièvre-Liers : « création de friche » selon les proportions suivantes : 1/3 de friches et 2/3 de cultures. Ainsi la compensation proposée porte sur **6.6 ha avec 2.4 ha de friche et 4.2 ha de cultures favorables.** Les compensations visant l'espèce doivent être situées au niveau du terrain naturel. En effet, il a été estimé que le busard cendré ne serait pas attiré par les cultures restituées sur les parties plus basses que le TN.
Descriptif	Le choix des 2.4 ha de compensation en friche au sein du périmètre s'est porté sur une zone qui présente un certain nombre d'avantages : ■ Située dans la continuité d'une plage de galets destinée au petit gravelot (cf. Mesure MC3), elle permet une continuité dans l'espace des compensations destinées aux espèces ; ■ Elle permet de proposer une friche d'un seul tenant, d'une superficie de 2.4 ha, facilitant sa gestion ; ■ Cette zone est moins favorable à l'exploitation agricole de par sa configuration ; ■ Elle est en retrait vis-à-vis des installations de traitements des matériaux et de toutes structure boisée. ■ Cette zone est restituée au TN ■ Cette zone a déjà été exploitée et est actuellement utilisée pour le stockage des boues n°1 qui arrivera en fin de capacité au cours de la première phase quinquennale. Elle pourra ainsi être réaménagée au cours de cette première phase, et ainsi permettre de créer un milieu favorable au busard dès les premières années du nouvel AP La friche est également un milieu semi-ouvert favorable à la reproduction des oiseaux protégés du périmètre qui utilisent ce type de milieu : chardonneret élégant, bruant zizi, pie-grièche écorcheur…. **4.2 ha** de cultures situées au niveau du terrain naturel dans le périmètre projet et situés autour de la friche, feront l'objet d'un bail environnemental avec les agriculteurs afin de s'assurer de la mise en place de cultures favorables au busard cendré, **correspondant au 2/3 de la mesure BCC1**.
Périodes d'interventions et durée de la mesure	La friche à busard sera mise en place dès la phase 1, lors de la première phase de remise en état. Les 4.2 ha de cultures favorables au busard cendré seront mis en place de la façon suivante : 2.9 ha en phase 1 et 1.3 ha en phase 3. Un engagement à pérenniser la friche, au-delà de la durée d'exploitation, est attendu sur cette mesure, motivé par le fait que les zones dédiées à ces espèces sont rares dans la plaine et difficiles à mettre en place de manière efficiente, elles doivent donc perdurer, s'agissant d'une espèce menacée d'extinction. Elle est aussi liée au fait que, à l'issue de la remise en état de la carrière, la côte TN ne sera pas retrouvée partout, rendant les habitats agricoles remis en état moins favorables à la nidification du Busard cendré (impact pérenne, mesure corrélée à la durée de l'impact). Ainsi, au cours de la première phase d'exploitation, le carrier restant le garant et responsable de cette mesure a minima toute la durée de l'exploitation + 5 ans le temps d'assurer la fonctionnalité (35 ans) s'engage à trouver une solution pour pérenniser l'existence de la friche : rétrocession à une association de protection de la nature qui pourrait en assurer la gestion, création d'un ENS (gestion assurée par le Conservatoire d'Espace Naturel ou le département), ORE (99 ans) …

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

IMPACT SUR L'AIRE DE REPRODUCTION DU BUSARD CENDRÉ PAR PHASE QUINQUENNALE D'EXPLOITATION



SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - © Google - 2025

1/12 500

0 500 m

Ce document est la propriété de SETIS Il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Janvier 2026

Modalité de mise en œuvre	Les modalités de mise en œuvre et de gestion de la mesure sont détaillées dans la fiche action présentée ci-après, extraite du PLC. Le principe de gestion est de laisser s'implanter (ou de favoriser par des plantations) des végétaux qui protègent visuellement les nids du regard des prédateurs et les empêchent de pénétrer les milieux en question. Les buissons épineux sont la meilleure protection contre les carnivores. Ainsi les orties, les ronces et les chardons sont des types de végétation recherchés par les busards où les prédations sont rares. La parcelle sera broyée et une partie des ligneux indésirables coupé tous les 2 à 5 ans (suivant le rythme de croissance), tout en conservant tout ou partie des formations végétales d'accueil des nids.
Synergie avec d'autres actions	
Coût (prix indicatif)	Intégré au coût d'exploitation 5000 € de gestion sur 35 ans
Mesures de suivi	Suivi de la bonne mise en œuvre des mesures compensatoires (MS1) et suivi faune-flore post-exploitation (MS2)

4.3.1 Fiche action busard cendré

BCC1 – Création de carrés de friche parmi les cultures			
Attention : mesure à adapter en fonction du contexte agricole !			Busard cendré

Localisation de la mesure compensatoire

Cultures et friches à réaliser en priorité sur les zones agricoles en violet ou en orange (aires de reproduction utilisées ou utilisables) sur la carte. Par défaut, possibilité de réaliser cette mesure sur les zones en jaune (zones nécessaires au bon fonctionnement des aires de reproduction utilisées ou utilisables) avec une chance de succès diminuée.

Contexte

La hauteur du couvert végétal à son arrivée de migration est déterminante pour le busard cendré dans le choix du site de nidification . C'est pourquoi seules certaines cultures et des friches d'une certaine hauteur sont favorables à l'installation de cette espèce.

Objectifs

- Permettre la création et la restauration de milieux naturels propices à la reproduction du busard cendré
- Favoriser cette reproduction dans des milieux stables que sont les friches, avec le moins de risque de prédation pour les nichées
- Permettre à l'agriculteur de continuer à cultiver une parcelle en mesure compensatoire
- Permettre au busard cendré de jouer son rôle d'auxiliaire agricole.

Bibliographie et contacts

Démurgé A., Coffre H. & Escot F., 2018. Plan de conservation des espèces patrimoniales de la plaine de Bièvre et du Liers – Diagnostic environnemental - Phase 1. Année 2017-2018. LPO Isère. 60p.

Cahier Technique Busard – 2017- LPO Mission rapaces - Fondation Nature et découvertes- Les membres du réseau busard france

Les friches, des réservoirs de biodiversité - Plaquettes LPO Isère édition 2015-F.Hublé-A.Bittés

http://rapaces.lpo.fr/busards/sensibilisation/Les friches, des îlots de biodiversité

Les membres du réseau busard france-2017-Cahier Technique Busard- LPO Mission rapaces - Fondation Nature et découvertes-

Friche outil La friche- Document de travail/ADT-SC/08-2009-DDAF Isère

Actions à mettre en œuvre

Créer une mosaïque de champs cultivés de céréales à paille, de friche et de bande enherbée.

Dimensions :

Comme présenté dans l'exemple ci -dessous, il est envisagé de mettre en place une ou plusieurs parcelles de forme carrée ou bien rectangulaire, composées de surface en céréales entourant une friche suivant les dimensions respectant le ratio de compensation. L'ensemble est entouré d'une bande enherbée (bande refuge) de 5 mètres de large. Les formes et surfaces des parcelles peuvent varier, ne pas forcément être d'un seul tenant, mais doivent conserver les proportions présentées (avec une friche au minimum de 0,35 ha).

Cultures :

La surface en céréales, ainsi que la végétation alentour doit être constituée de cultures attractives pour les busards cendrés, dans le but de favoriser son installation à ces endroits dans ces zones aménagées lors de leur son arrivée de migration dans la plaine. Il s'agit donc de privilégier des rotations de cultures favorables aux busards en alternant culture d'hiver et culture de printemps avec :

- céréales à paille : blé tendre d'hiver, blé dur de printemps, orge d'hiver, orge de printemps, triticale, seigle, avoine, autres céréales à paille, etc.
- légumineuses : luzerne, trèfle, sainfoin, etc.
- méteils : mélange de céréales (triticale, blé, orge, avoine), de protéagineux (pois fourrager, pois protéagineux, féverole) et d'une légumineuse (vesce, gesse, sainfoin, etc.).

Le maïs et le tournesol sont à proscrire. Toute rotation de culture est à faire valider par les services instructeurs.

Friches :

Les friches sont constituées de ronciers accompagnés parfois de chardons et d'orties d'environ 1 mètre de hauteur.

Traitements :

Favoriser autant que possible l'agriculture biologique. Une bonne rotation des cultures peut de plus réduire l'utilisation d'intrants. Si ce n'est pas possible, proscrire le traitement pendant la période où le busard est présent (avril à août). Les éventuels traitements doivent être faits avant le 15 avril pour éviter de perturber l'espèce pendant la nidification et l'élevage des jeunes.

Pratiques culturales :

- les bandes refuges (bandes enherbées) : mélange obligatoire des espèces. Les bandes doivent être conservées jusqu'au 31 août afin d'augmenter les ressources alimentaires pour le busard cendré. Aucun traitement n'est autorisé. L'entretien doit être mécanique.
- les cultures : attention lors de la moisson à la présence éventuelle de nids de busard cendré en dehors des friches. Dans ce cas ces nids devront impérativement être signalés afin de les marquer pour les protéger et / ou de les déplacer dans la friche contigue.

Entretien des friches :

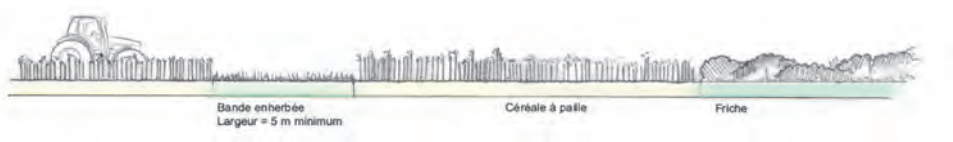
Gestion mécanique tardive entre le 1er octobre et le 1er mars, entretien d'une végétation basse et adaptée à la nidification, c'est-à-dire une strate herbacée (ensemensement de type prairie qui sera laissée en libre évolution) qui va se développer naturellement vers un habitat favorable. Un entretien tous les deux ou trois ans peut être suffisant. Il est difficile de décrire un protocole précis pour la gestion des friches. Néanmoins, il faut lutter contre l'envahissement par les arbustes et notamment les prunelliers (*Prunus spinosa*) par débroussaillage, élagage, coupe et broyage (en fonction de la volonté de favoriser l'ouverture ou le développement de la friche). Pour l'entretien des prunelliers, 2 interventions par an sont nécessaires. Il faut éviter que les arbustes atteignent plus de 4 mètres de haut. Les arbres sont à éviter dans et autour du site sauf ceux taillés à une hauteur de 1,50 mètre (en forme de poteau). La pose de piquets est un facteur incitant l'installation de couples de busards. Le pâturage est possible pour recréer un biotope favorable au busards dans le cas où il est nécessaire de réouvrir la friche (restauration). Néenmoins il devra éviter la période d'avril à septembre (nidification du busard cendré) et prendre garde au surpâturage. Il est préconisé de mettre en place des parcs tournants pour les grandes parcelles.

Les parcelles comportant actuellement une friche ou un petit boisement peuvent être restaurées, soit par des réouvertures ciblées, soit par une non-intervention sur une parcelle enherbée. On peut également créer un réseau de réouvertures ponctuelles dans les ronciers, dans le cas d'une friche déjà favorable mais qui se referme peu à peu. En plus de freiner l'évolution arbustive ; cela créera des trouées où le busard pourra installer son nid.

Protection :

Les friches devront être mises en défens afin de limiter les dérangements humains.

Il y aura une compensation financière à prévoir pour toute mesure sur un terrain agricole, afin de compenser la perte de rendement impactée.



Ratio de la mesure compensatoire à appliquer

- Impact sur une zone violette ou orange : ratio de 1 pour 3 si non adhésion au plan, c'est-à-dire que 1ha impacté implique 3 ha en compensation. Cela représente au total une zone de 3 ha avec 2 ha en culture (dont des bandes enherbées autour) et 1 ha en friche. Si adhésion au plan de conservation, ratio de 1 pour 1 c'est-à-dire que 1 ha impacté implique 1 ha en compensation, donc au total une zone de 1 ha avec 0,65 ha en culture (dont des bandes enherbées autour) et 0,35 ha en friche.

- Impact sur une zone jaune : ratio de 1 pour 2 si non adhésion au plan, c'est-à-dire que 1ha impacté implique 2 ha en compensation. Cela représente au total une zone de 2 ha avec 1,25 ha en culture (dont des bandes enherbées autour) et 0,75 ha en friche. Si adhésion au plan de conservation, ratio de 1 pour 0,5 c'est à dire que 1ha impacté implique 0,5 ha en compensation. Une friche ne pouvant faire moins de 0,35 ha, dans ce cas-ci il sera préconisé au moins 0,35 ha de friche et la surface en culture correspondant (0,65 ha minimum pour un total de 1 ha, dont des bandes enherbées autour). Pour toute surface supérieure, le ratio sera respecté.

4.4 MC3 – CREATION D'UNE PLAGE DE GALETS ET D'UNE MARE FAVORABLES AU PETIT GRAVELOT, A L'ŒDICNEME CRIARD ET AU PETIT GRAVELOT

La fiche-action suivante précise les modalités globales de réalisation de cette mesure de réduction.

MC3 : Création d'une plage de galets favorable au petit gravelot, à l'œdicnème criard et au crapaud calamite						
E	**R**	**C**	**A**	Catégories : C1.1a ; C2.1d ; C3.1a ; C1.1b		
Thématique				Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Objectif ciblé	Offrir un habitat pionnier favorable aux espèces actuellement en reproduction sur le site de la carrière : petit gravelot, œdicnèmes criard et crapaud calamite.					
Parcelles visées	Une partie des parcelles ZD0046, ZD0048 et ZD0047 pour un total de 9959 m²					
Surfaces	9959 m²					
Descriptif	Afin de maintenir et de pérenniser dans le temps un habitat pionnier favorable au petit gravelot, le bassin de stockage des boues actuel, remblayé au cours de la phase 1, sera aménagé de façon à former un substrat caillouteux plat et entretenu (arasement mécanique) pour conserver un habitat peu végétalisé. Une mare peu profonde et caillouteuse de 15 à 30 m² sera également mise en place. Cet habitat sera également favorable à l'œdicnème criard et au crapaud calamite.					
Périodes d'interventions et durée de la mesure	Tout comme pour la friche à busard, la plage de galets sera mise en place dès la phase 1, créant ainsi un ensemble fonctionnel favorable à la biodiversité. La plage de galet sera maintenue et gérée durant toute la période d'exploitation + 5 ans pour assurer sa fonctionnalité (35 ans), puis, au cours de la première phase d'exploitation, le carrier s'engage à trouver une solution pour pérenniser son existence au-delà, certainement de façon mutualisée avec la friche à busard : rétrocession à une association de protection de la nature qui pourrait en assurer la gestion, création d'un ENS (gestion assurée par le Conservatoire d'Espace Naturel ou le département), ORE (99 ans) … La gestion consiste en un entretien régulier en octobre ou novembre (aucune intervention réalisée entre 1er mars et fin août) permettant de contenir la conquête par la végétation et maintenir la zone nue, favorable à la reproduction des espèces. Il conserve la responsabilité administrative et financière durant 35 ans. La mare sera mise en place dès le début de l'autorisation et fonctionnelle durant toute la durée de l'exploitation (puis au-delà) offrant un habitat de reproduction au crapaud calamite et potentiellement une zone de relâcher s'il était nécessaire de déplacer des individus (cf. MR5« préservation de la faune liée à l'exploitation »).					
Modalité de mise en œuvre	L'alimentation de la mare sera issue des précipitations et du substrat argileux présent dans les boues de ces bassins. Des lames d'eau pourront se former tels que c'est le cas actuellement sur la carrière. La mare aura les caractéristiques suivantes : ■ Profondeur comprise entre 50 et 80 cm ■ Surface d'environ 25 m² ■ Berges en pentes douces < à 10% à substrat minéral ■ Fond imperméabilisé à l'aide d'une couche argileuse					

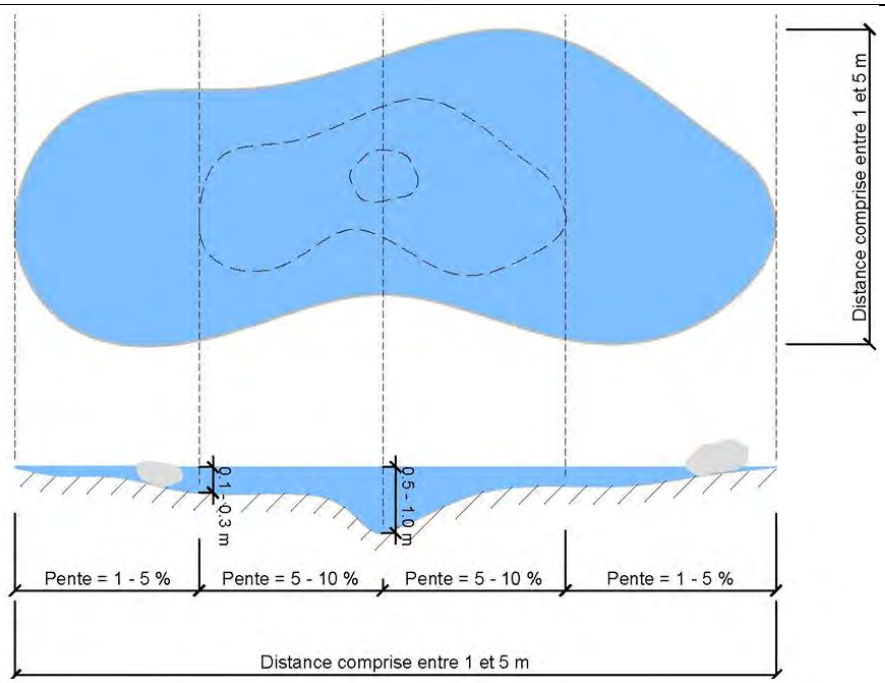


Schéma type de mare temporaire – source : Direction générale de la nature et du paysage, ECOTEC Environnement S.A. - 2012

2 hibernaculums seront créés en périphérie de la plage de galets, en zone ensoleillée.

Il s'agit d'amas de pierres (réemploi des galets présents sur les parcelles agricoles) et branchages (issus de la coupe des arbres) de 2/3 m² disposés selon les recommandations suivantes :

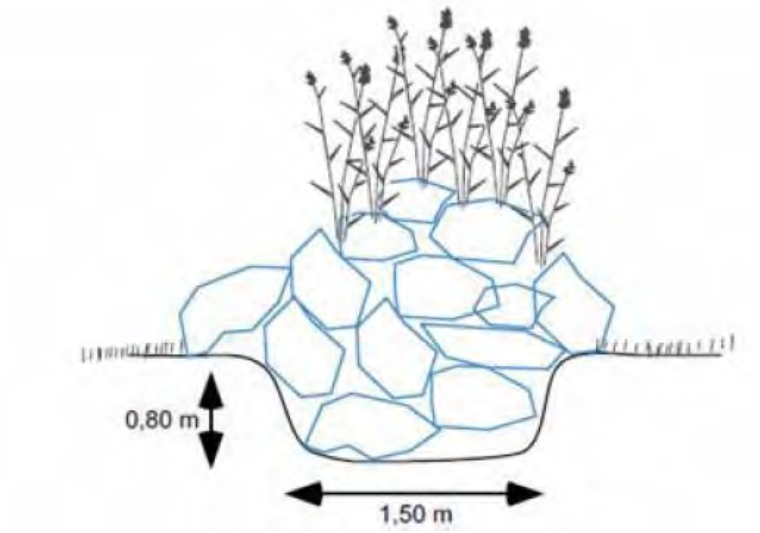


Illustration d'un hibernaculum

Les hibernaculums augmentent le nombre de caches disponibles pour l'herpétofaune et permettent ainsi d'améliorer la survie de ces espèces.

L'entretien des hibernaculums se fera tous les 5 ans afin de limiter le développement trop important de la strate herbacée et des ligneux. Le recouvrement par la végétation devra être maintenu en dessous des 50 %.

Au-dessus de 50 % de recouvrement, la végétation sera arrachée manuellement (en moyenne tous les 5 ans).

	L'ensemble de la zone (plage de galets, mare, hibernaculum) sera mis en défens (rubalise) durant toute la durée de l'exploitation pour éviter toute intrusion accidentelle d'engins de chantier ou risque de dérangement.
Synergie avec d'autres actions	MR2, MR5, MC1, MC3
Coût (prix indicatif)	Intégré au coût d'exploitation 10 000 € de gestion sur 35 ans
Mesures de suivi	Suivi de la bonne mise en œuvre des mesures compensatoires (MS1) et suivi faune-flore post-exploitation (MS2)

4.4.1 Fiche action petit gravelot

PGC1 - Créer des milieux favorables à l'espèce			
Attention : mesure à adapter en fonction du contexte en carrière ou bassin !			Petit gravelot

Localisation de la mesure compensatoire

Mesure à réaliser dans un secteur de carrière ou de bassin de rétention / bassin d'infiltration. Un diagnostic a déjà été réalisé sur les zones favorables à ce type d'aménagement sur ces milieux.

Contexte

Avec la rectification et l'artificialisation des cours d'eau, très peu de rivières sont susceptibles de convenir au petit gravelot car les plages de graviers et îlots ont disparu. L'espèce a trouvé dans les gravières et carrières des milieux de substitution où elle est désormais bien présente.

Objectifs

- Augmenter sensiblement la population présente en Bièvre et Liers en augmentant les secteurs favorables à la nidification du petit gravelot.
- Attirer le petit gravelot sur des zones où il y a peu d'intervention humaine et où celle-ci est contrôlée.
- Permettre l'implatation d'une population viable et stable en plaines de Bièvre et du Liers.

Bibliographie et contacts

Démurgé A., Coffre H. & Escot F., 2018. Plan de conservation des espèces patrimoniales de la plaine de Bièvre et du Liers – Diagnostic environnemental - Phase 1. Année 2017-2018. LPO Isère. 60p.

Le petit gravelot-Un indicateur de la qualité des milieux humides- LPO Alsace-UNICEM-fiche 9 oiseaux des carrières-carrière en eau : petit gravelot-http://www.unicem.fr/wp-content/uploads/oiseaux-des-carrieres-9-gravelot.pdf

Actions à mettre en œuvre

Le petit gravelot occupe des milieux similaires à ceux de l'oedicnème, hormis le fait qu'il a besoin d'eau à proximité. Ainsi la mesure est semblable à la OCC4, à laquelle il faut ajouter la présence de mares.

Plage de galets :

Pour garantir un lieu d'accueil de la ponte, il est nécessaire de réserver dans le site une étendue plane de graviers nus : ne pas y ajouter de terre et n'y effectuer aucune plantation. Les oiseaux nichant de façon clairsemée et non en colonie serrée (comme les mouettes rieuses, par exemple), une superficie d'environ 1 hectare convient parfaitement.
Le fond doit comporter une granulométrie de 0_40,0-60 ou 0-80 (afind ,être également favorable à l'oedicnème criard). Si le terrain ne comporte pas ces caractéristiques, il est proposé soit de décaper la terre végétale, sur une vingtaine de centimètres, de manière à atteindre les horizons les plus riches en éléments minéraux grossiers. Soit d'apporter du tout-venant de la granulométrie souhaitée plus haut. Ces travaux devront se faire entre le 1er décembre et le 15 février.
Attention à ce que cette zone soit éloignée d'au moins 100 mètres de zones d'habitation et de zones boisées et/ou arbustives.

Une zone d'eau à proximité :

Dans les carrières, le bac à boue peut parfois être suffisant pour cette espèce. Néanmoins, il peut être nécessaire de créer des mares à proximité des plages de graviers. Le petit gravelot occupe plus volontiers les gravières que les carrières de par la présence plus importante de l'eau. C'est pour cela qu'en carrière, des petits aménagements pour augmenter la surface en eau libre peuvent être nécessaire. Si le site est à proximité de cours d'eau, lacs, étangs avec peu de végétation, la création de mare pourra être rediscutée avec les services instructeurs. Dans le cas contraire il sera possible de créer de petites mares permanentes en réseau, de 15 à 30m² de surface, de 30 cm de profondeur dans des zones peu végétalisées. Les bordures sont préférablement en pente douce. La surface peut être variable mais il faut veiller à ce que l'installation soit étanche ou que la superficie initiale soit suffisante pour conserver un volume d'eau suffisant pour la reproduction.

Ces mares seront profitables aussi à l'installation du crapaud calamite et du pélodyte ponctué.

Entretien :

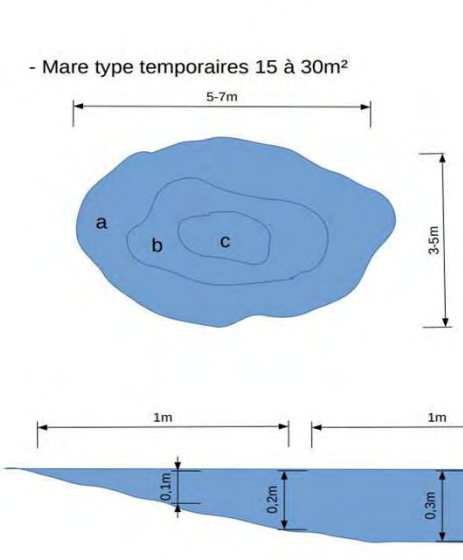
Les grèves laissées à l'abandon sont naturellement vite colonisées par les espèces végétales pionnières (graminées, saules, etc), et deviennent ainsi défavorables à la nidification des petits gravelots. Maintenir les espaces nus permet à l'espèce de revenir nicher l'année suivante. Un entretien des zones de galets est donc nécessaire en octobre ou novembre. La meilleure méthode consiste à araser toute herbe ou broussaille à l'aide d'une griffe. Le désherbage thermique (neutralisation de la végétation par propulsion d'air très chaud) n'a pour l'heure pas apporté de résultats concluants. Les techniques mécaniques sont à privilégier au détriment de toute utilisation de désherbants, nocifs pour l'environnement. Une mise en défens peut être installée si besoin autour des zones de pontes à partir d'avril. Au cours de la saison de reproduction (début avril à fin août), si des engins doivent passer dans la zone pour assurer l'exploitation ou l'entretien, il est primordial d'établir des pistes fixes et de s'y maintenir. Mais l'idéal est de matérialiser des zones pour éviter tout passage.

Facteurs défavorables :

Deux facteurs peuvent conduire à la désertion de l'espèce :
- l'arrêt de l'exploitation de la carrière car un site qui n'est plus rajeuni périodiquement est en effet colonisé par la végétation pionnière et devient impropre à la reproduction de l'espèce après quelques années.
- en cours d'exploitation , il s'agit des dérangements humains ou des passages d'engins et d'installations de machines. Il est difficile de repérer les couveurs et les œufs car ils sont très mimétiques et le risque d'écrasement est fort . D'où l'intérêt de suivis naturalistes réguliers pour mises en défens éventuelles (rubalise ou barrières amovibles).

Protection :

Les zones en galets devront être mis en défens afin de limiter les dérangements humains.
Il y aura une compensation financière à prévoir pour toute mesure sur un terrain agricole, afin de compenser la perte de rendement impactée



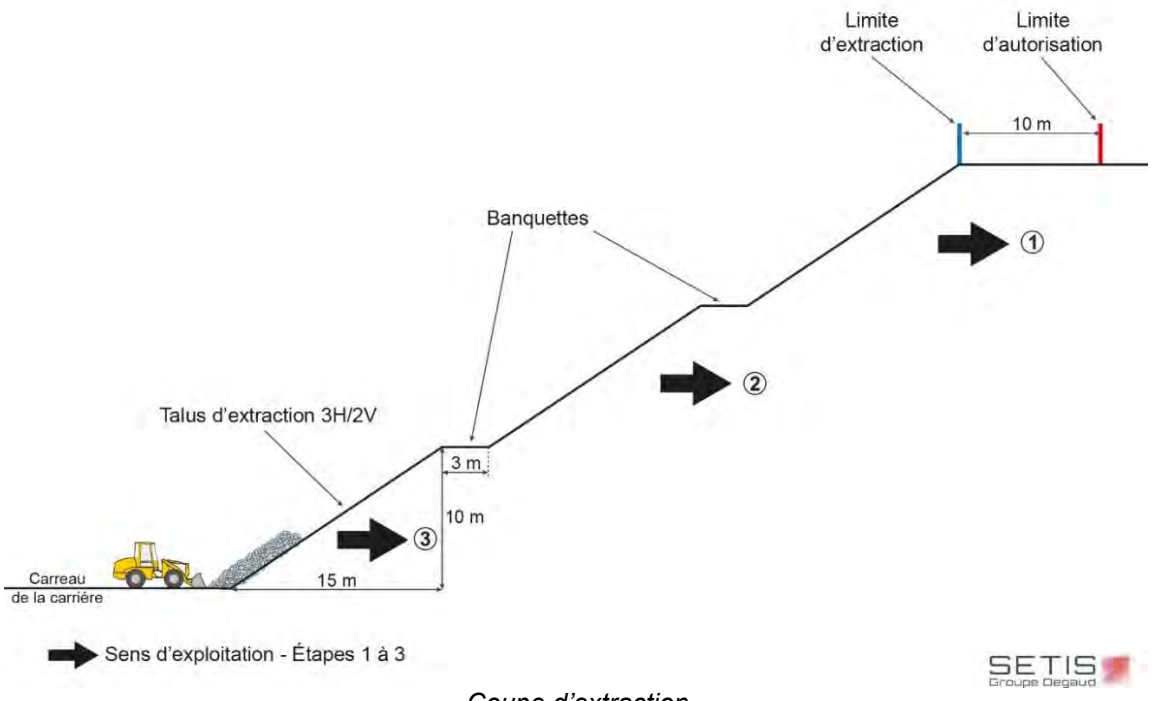

Grève dépourvue de végétation haute, milieu de prédilection du petit gravelot

Ratio de la mesure compensatoire à appliquer

Impact sur une zone violette ou orange : ratio de 1 pour 3 si non adhésion au plan, c'est-à-dire que 1ha impacté implique 3 ha de zones de galets en compensation dont trois mares de 15 à 30 m² ou bien une mare de surface totale équivalente, c'est-à-dire de 45 à 90 m².
Si adhésion au plan de conservation, ratio de 1 pour 1 c'est-à-dire que 1 ha impacté implique 1 ha de zones de galets en compensation dont une mare de 15 à 30 m².
Dans les deux cas, en dessous de 1 ha impacté, un minum d'une mare de 15 à 30 m² et un minimum de 0,5 ha de surface en galet seront à respecter.

4.5 MC4 – VEGETALISATION ET PLANTATIONS DES TALUS ET BANQUETTES

La fiche-action suivante précise les modalités globales de réalisation de cette mesure de réduction.

<table>
<tr><th colspan="6">MC4 : Végétalisation et plantation des talus et banquettes</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">Catégories : C1.1a</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage</td></tr>
<tr><td>Objectif ciblé</td><td colspan="5">Offrir des habitats d’espèces de qualités sur les talus créés par l’exploitation de la carrière. Lutter contre le développement d’espèces exotiques envahissantes.</td></tr>
<tr><td>Parcelles visées</td><td colspan="5">Ensembles des talus et banquettes créés entre les différents niveaux du TN.</td></tr>
<tr><td>Surfaces</td><td colspan="5">2150 ml de plantations de haies sur les banquettes hautes et végétalisation des banquettes et talus sur 110100 m² en variante haute et 129 660 m² en variante basse.</td></tr>
<tr><td>Descriptif</td><td colspan="5">Lors de la remise en état finale de la carrière, le remblaiement permettra de restituer des plateformes à des côtes variables : 404 m (variante basse), 409 mètres (variante haute), 429 m (terrain naturel). Il perdurera donc des différences de niveau entre certaines parcelles. Les talus périphériques de ces parcelles seront modelés au fur et à mesure de l’exploitation, de façon à créer des banquettes de 3 mètres minimum de large et des pentes « douces » (rapport largeur/hauteur de 3H/2V) selon le schéma suivant :
 

Coupe d’extraction</td></tr>
<tr><td>Périodes d’interventions et durée de la mesure</td><td colspan="5">L’aménagement des talus et banquette sera réalisé en fin d’exploitation.
Tout comme pour les haies périphériques, le pétitionnaire engagera et suivra les démarches auprès de la collectivité afin que les haies soient intégrées au document d’urbanisme en vigueur avec un zonage adapté à leur préservation après la fin de l’exploitation.</td></tr>
<tr><td>Modalité de mise en œuvre</td><td colspan="5">Ainsi, l’aménagement des talus sera réalisé en fin d’exploitation de la façon suivante :
■ Végétalisation des pentes par un mélange herbacé adapté et varié, similaire à celui employé dans le cadre de la gestion des terres décapées. Les essences seront toutes certifiées végétal local. La végétalisation couvrante et rapide permettra de lutter contre le développement d’espèces invasives.</td></tr>
</table>

Semences certifiées ou Label Végétal local					
Graminées		**Légumineuses**		**Autres familles**	
Fromental (*Arrhenatherum elatius*)	10%	Trèfle blanc *(Trifolium repens)*	10%	Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*)	5%
Brome mou (*Bromus hordeaceus*)	10%	Luzerne lupuline *(Medicago lupulina) ou* Anthyllide vulnéraire *(Anthyllis vulneraria)*	10%	Scabieuse colombaire (*Scabiosa columbaria*)	5%
Fétuque élevée (*Festuca arundinacea*)	30%	Lotier corniculé *(Lotus corniculatus*)	10%	ou Mauve musquée (*Malva moschata*)	
Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*)	15%				

Ces bandes herbacées offriront des zones refuges pour les espèces. Aucun traitement ni gestion particulière ne sont requis, ces bandes seront laissées en libre évolution. Une surveillance des invasives sera néanmoins réalisée dans le cadre des mesures de suivi post-exploitation durant 10 ans (cf. mesure de suivi).

- Plantation des banquettes hautes (représentant au total 2.15 km de long) avec des essences arbustives diversifiées et locales, offrant des habitats de reproduction aux oiseaux des milieux semi-ouverts, reptiles et petits mammifères. Un mélange de stérile (terres rouges) et de terre végétale sera préalablement apporté sur les banquettes sur une épaisseur d'environ 50 cm.

  Les essences à privilégier seront les suivantes :

Nom latin	Nom commun
Acer campestre	Erable champêtre
Carpinus betulus	Charme
Corylus avellana	Noisetier
Crataegus monogyna	Aubépine à un style
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe
Fraxinus excelsior	Frêne élevé
Prunus avium	Merisier vrai
Prunus spinosa	Prunelier
Rhamnus cathartica	Nerprun purgatif
Rosa canina	Rosier des chiens
Sambucus nigra	Sureau noir

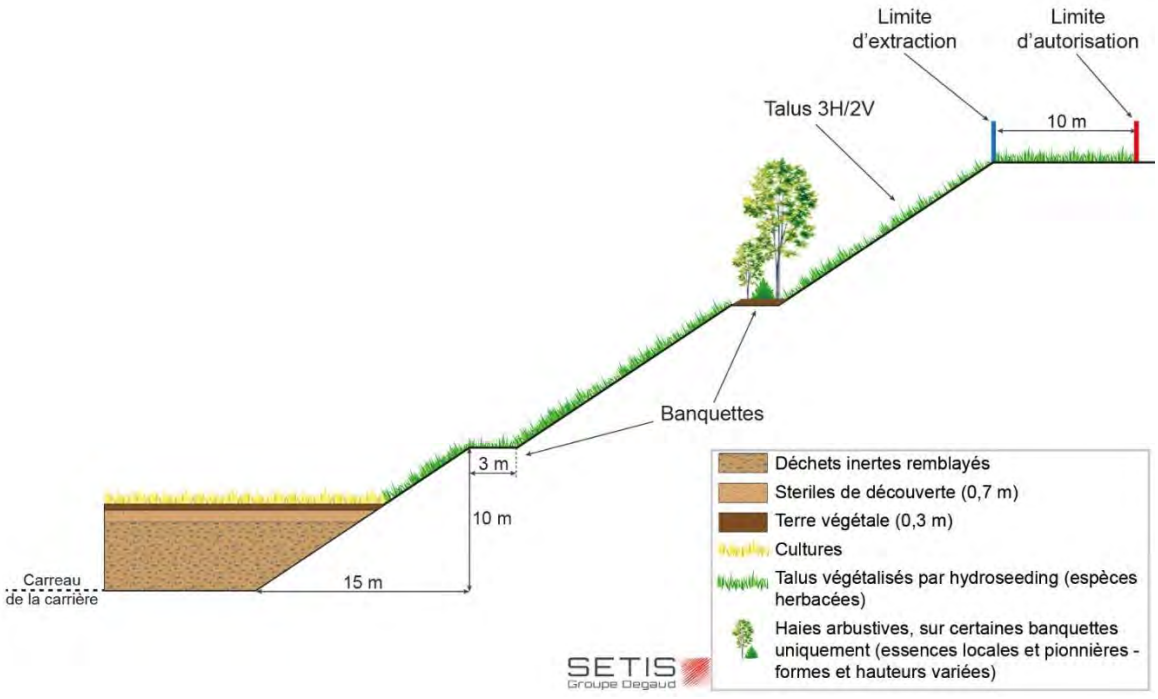
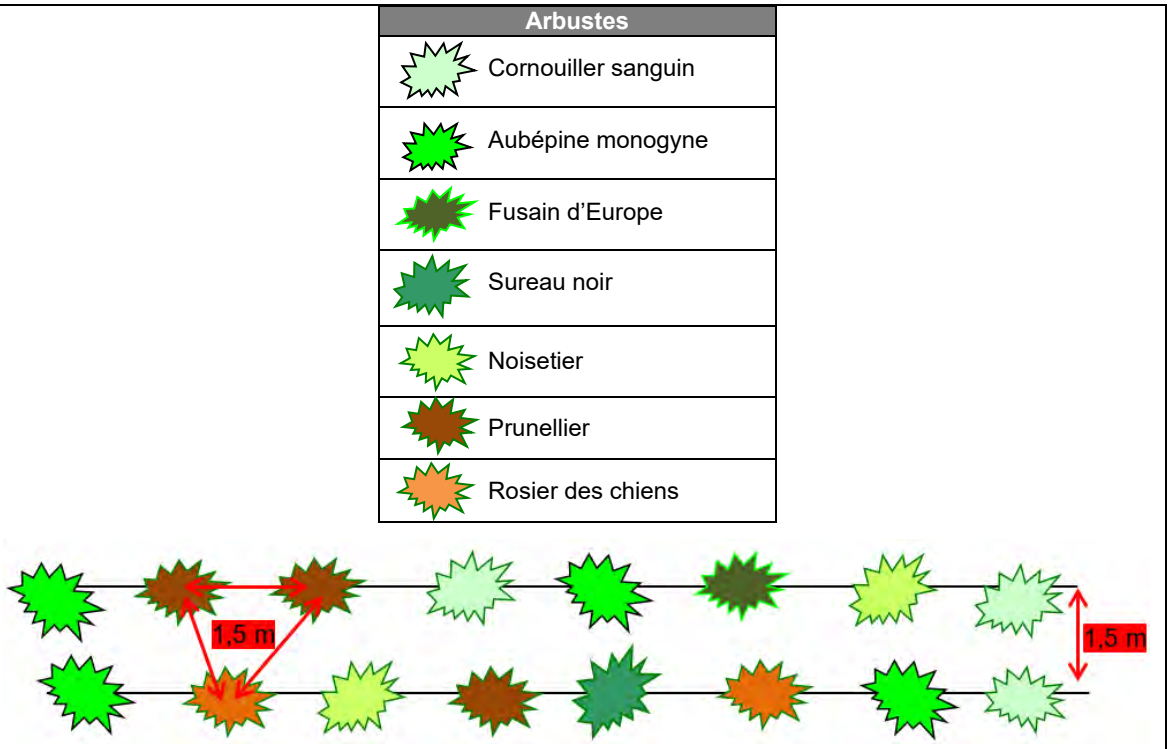


Schéma de principe de la végétalisation des talus et des banquettes

	 *Module de plantation pour une haie arbustive double rang* La haie sera laissée en libre évolution. Une connexion de haies est prévue entre les talus est et ouest, permettant d'améliorer la perméabilité du corridor écologique.
Synergie avec d'autres actions	MR4, MC1
Coût (prix indicatif)	Environ 500000 € (2.15 km de plantations de haies 2 rangs)
Mesures de suivi	Suivi de la bonne mise en œuvre des mesures compensatoires (MS1) et suivi faune-flore post-exploitation (MS2)

4.6 MC5 – MAINTIEN D'UN TALUS EN MATERIAUX SABLEUX

La fiche-action suivante précise les modalités globales de réalisation de cette mesure de réduction.

MC5 : Maintien d'un talus en matériaux sableux				
E **R** **C** **A** Catégories : C1.1a				
Thématique	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Objectif ciblé	Conserver un habitat de reproduction pour le guêpier d'Europe, malgré la fin de l'exploitation.			
Parcelles visées	Front de taille sur la parcelle ZD0031, en limite du bois conservé.			
Surfaces	Environ 100 mètres linéaires pour 19 mètres de hauteur.			
Descriptif	Une portion de talus située en limite ouest du boisement créé et conservé, sera maintenu dans un état sableux, non végétalisé. Sa mise en place sera possible au cours de la phase 6. Ce milieu permettra d'offrir un habitat de reproduction aux guêpiers d'Europe et cela même après la fin de l'exploitation.			

	La hauteur du talus sera d'environ 19 mètres (entre le haut du remblai et le terrain naturel). La forte pente et le substrat sableux limiteront la végétalisation du milieu. Aucune gestion particulière n'est requise, le talus sera maintenu en libre évolution.
Périodes d'interventions et durée de la mesure	Mise en place à la fin de l'exploitation, phase 6.
Modalité de mise en œuvre	Conservation d'un talus existant, sans remodelage particulier. Retrait des gros galets si nécessaire.
Synergie avec d'autres actions	MR5
Coût (prix indicatif)	Intégré au coût d'exploitation
Mesures de suivi	Suivi de la bonne mise en œuvre des mesures compensatoires (MS1) et suivi faune-flore post-exploitation (MS2)

5 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

5.1 MA1 - CREATION DE BOISEMENTS

La fiche-action suivante précise les modalités globales de réalisation de cette mesure de réduction.

MA1 : Création de boisements						
E	**R**	**C**	**A**	Catégories : C1.1a		
Thématique				Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Objectif ciblé	Offrir un habitat boisé d'une superficie suffisante pour la faune, habitat peu représenté dans ce contexte de plaine agricole. Lutter contre les espèces exotiques envahissantes.					
Parcelles visées	Une partie de la parcelle ZD0028					
Surfaces	3500 m²					
Descriptif	Pour rappel, la mesure d'évitement ME2 permet le maintien d'une petite parcelle boisée dans la carrière actuelle, sur une superficie de 3 120 m². Afin de conforter le boisement, habitat peu présent dans ce contexte de vaste plaine agricole et offrant des possibilités de reproduction notamment pour l'avifaune, les chiroptères et les insectes saproxyliques, cette mesure de compensation consiste à reboiser la parcelle attenante sur environ 3 500 m². Actuellement cette parcelle est une friche colonisée par le buddleia, utilisée comme zone de stockage de matériaux de la carrière. Ainsi, la mesure ne pourra être mise en place qu'en fin d'exploitation. La parcelle ne sera pas exploitée et ne nécessitera pas la reconstitution d'un sol. Son objectif sera double : ■ Augmenter les capacités d'accueil pour les espèces forestières ; ■ Lutter contre les espèces exotiques envahissantes bien implantées sur ce secteur, en créant un couvert forestier concurrentiel peu favorable à leur développement.					
Périodes d'interventions et durée de la mesure	Mise en place à la fin de l'exploitation, phase 6. Le pétitionnaire engagera et suivra les démarches auprès de la collectivité afin que le boisement soit intégré au document d'urbanisme en vigueur avec un zonage adapté à sa préservation (par exemple EBC) après la fin de l'exploitation et la rétrocession de la parcelle à la commune.					

<table>
<tr><td>Modalité de mise en œuvre</td><td>
PALETTE VEGETALE
Les espèces plantées seront similaires au boisement de type chênaie-charmaie actuellement en place. Les essences seront labélisées Végétal Local.

<table>
<tr><th>Essences arborées</th><th>Essences arbustives</th></tr>
<tr><td>Erable champêtre (Acer campestre)
Erable plane (Acer platanoides)
Erable sycomore (Acer pseudoplatanus)
Chêne pubescent (Quercus pubescens)
Chêne pédonculé (Quercus robur)
Chêne sessile (Quercus petraea)
Charme (Carpinus betulus)
Châtaignier (Castanea sativa)
Merisier vrai (Prunus avium)
Tilleul à petites feuilles (Tilia cordata)
Sureau (Sambucus nigra)</td><td>Noisetier (Coryllus avelana)
Troène vulgaire (Ligustrum vulgare)
Aubépine (Cratægus monogyna)
Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea)
Camerisier à balai (Lonicera xylosteum)
Fusain (Evonymus latifolius)
Bois de Sainte Lucie (Prunus mahaleb L.)
Viorne lantane (Viburnum lantana L.)</td></tr>
</table>
La densité sera moyenne, à raison d’environ 1500 pieds/ha.
GESTION
Un traitement des arbres à papillons sera réalisé en amont par arrachage complet des pieds.
Seront appliquées : une surveillance la première année de la bonne prise des plants et le remplacement des pieds morts puis une veille sur la reprise des espèces végétales exotiques envahissante (réalisée notamment dans le cadre du suivi post-exploitation).

Le boisement est laissé en libre évolution.
</td></tr>
<tr><td>Synergie avec d’autres actions</td><td>ME2, MR4</td></tr>
<tr><td>Coût (prix indicatif)</td><td>Environ 1400 €</td></tr>
<tr><td>Mesures de suivi</td><td>Suivi de la bonne mise en œuvre des mesures compensatoires (MS1) et suivi faune-flore post-exploitation (MS2)</td></tr>
</table>

5.2 MA2 - HABITAT DES INSECTES SAPROXYLOPHAGES

La fiche-action suivante précise les modalités globales de réalisation de cette mesure de réduction.

<table>
<tr><th colspan="6">MA2 : habitat des insectes saproxylophages</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">Catégories : C1.1b</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage</td></tr>
<tr><td colspan="2">Objectif ciblé</td><td colspan="4">Proposer des habitats de type bois morts favorables à l’installation des insectes saproxylophages.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Parcelles visées</td><td colspan="4">Ensemble de périmètre d’autorisation.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Surfaces</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descriptif</td><td colspan="4">Lors des opérations de défrichement réalisés en phase 1 et en phase 6 au sein des talus arborés de la carrière, quelques souches d’arbres seront déposées en cordon de manière à fournir un habitat aux insectes saproxylophages.
Ces éléments pourront être positionnés au niveau des banquettes, des haies périphériques et dans le boisement conservé.</td></tr>
</table>

Périodes d'interventions et durée de la mesure	Phases 1 et 6, en lien avec les phase de « défrichement », limitées aux quelques arbres encore présents sur les talus de la carrière autorisée.
Modalité de mise en œuvre	Dépôt des souches et/ou grosses branches mortes immédiatement dans le boisement conservé (ou en périphérie) ou en limite du linéaire de haie nouvellement planté en phase 1, puis dépôt de nouvelles souches lors de la dernière phase de défrichement (phase 6) dans des habitats déjà aménagés.
Synergie avec d'autres actions	ME2, MA1
Coût (prix indicatif)	Intégré au coût d'exploitation
Mesures de suivi	Suivi de la bonne mise en œuvre des mesures compensatoires (MS1) et suivi faune-flore post-exploitation (MS2)

5.3 MA3 - MAINTIEN D'HABITATS AGRICOLES EN PRAIRIES PERMANENTES DE FAUCHE OU DE PATURE.

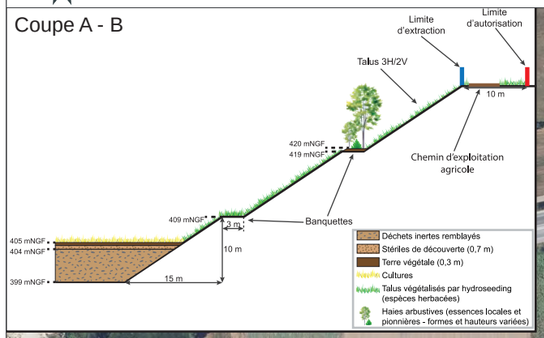
La fiche-action suivante précise les modalités globales de réalisation de cette mesure de réduction.

MA2 : Martinien d'habitats agricoles en prairies permanentes de fauche et/ou de pâture						
E	**R**	**C**	**A**	Catégories : C3.1c /C3.1a		
Thématique				Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Objectif ciblé	Garantir l'existence de prairies permanentes au sein de la plaine agricole.
Parcelles visées	Une partie des parcelles ZD0031, ZD0049, ZD0032, ZD0027, ZD0025
Surfaces	26472 m²
Descriptif	2.6 ha de parcelles restituées à l'agriculture feront l'objet d'une obligation à être maintenus en prairie permanente de fauche et/ou de pâture. En effet, ce type de milieu propose une diversité d'espèces floristiques qui offre une zone de nourrissage plus riche dans ce contexte de vaste plaine agricole.
Périodes d'interventions et durée de la mesure	La mesure sera effective à la fin de l'exploitation, après la remise en état finale du site. Elle sera mise en place durant 30 ans, sous forme de bail environnemental imposant une pratique culturale, mis en place entre les agriculteurs et la commune, propriétaire des parcelles en question.
Modalité de mise en œuvre	Les parcelles feront l'objet d'une remise en état tel que décrit dans la mesure MR2. Les espèces semées seront similaires à celles actuellement décrites dans les parcelles de prairies mésophiles voisines, labellisée végétales locales. Elles pourront même être issus d'une mise en place par « fleur de foin ». La gestion mise en place pourra être la fauche (après le 31 juillet) ou un pâturage extensif (0.5 UGB). L'utilisation d'intrants y sera proscrite
Synergie avec d'autres actions	MR2
Coût (prix indicatif)	Environ 1600 euros pour les semis en végétal local et la mécanisation.
Mesures de suivi	Suivi de la bonne mise en œuvre des mesures compensatoires (MS1) et suivi faune-flore post-exploitation (MS2)

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PLAN DE REMISE EN ÉTAT - MESURES EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ

VARIANTE BASSE



MA3 - Maintien d'habitats agricoles en prairies permanentes de fauche ou de pâture

Chemin d'exploitation empierré existant

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

A2 - Hibernaculum

C2 - Création d'une plage de galets et d'une mare

Création de boisements

Maintien d'un talus sableux

Création d'une friche favorable au busard cendré

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

Cultures favorables au busard cendré

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

Boisement conservé

R3 - Plantation de haies arbustives en limite d'exploitation

A1 - Habitat des insectes saproxylophages

C1 - Restitution de terrains agricoles

Haie évitée

Chemin d'exploitation agricole existant

Zone évitée

C4 - Végétalisation et plantation des talus

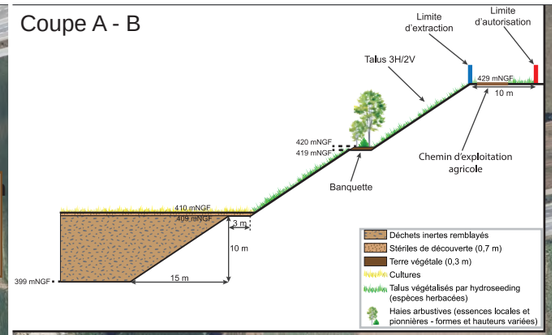
Chemin d'exploitation agricole empierré créé

430 m
429 m
410 m
Entre 410 et 420 m*
417 m
433 m
405 m
A
B

Périmètre de la demande d'autorisation de renouvellement - extension
Zone des installations de traitement des matériaux
Haie arbustive (essences locales et pionnières - formes et hauteurs variées)
Haie arborée
Cultures
Talus végétalisé par hydroseeding (espèces herbacées)

*cote évolutive selon le volume de boues minérales produites par les installations de traitement des matériaux

VARIANTE HAUTE



MA3 - Maintien d'habitats agricoles en prairies permanentes de fauche ou de pâture

Chemin d'exploitation empierré existant

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

A2 - Hibernaculum

C2 - Création d'une plage de galets et d'une mare

Création de boisements

Maintien d'un talus sableux

Création d'une friche favorable au busard cendré (C1)

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

Cultures favorables au busard cendré

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

Boisement conservé

R3 - Plantation de haies arbustives en limite d'exploitation

A1 - Habitat des insectes saproxylophages

C1 - Restitution de terrains agricoles

Haie évitée

Chemin d'exploitation agricole existant

Zone évitée

C4 - Végétalisation et plantation des talus

Chemin d'exploitation agricole empierré créé

430 m
429 m
410 m
Entre 410 et 420 m*
417 m
433 m
A
B

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

1/5 000

0 100 m

Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Janvier 2026

6 SYNTHESE DU PHASAGE DES IMPACTS ET DE LA MISE EN PLACE DES MESURES ERCA

La synthèse de la remise en état à destination des espèces protégées est détaillée dans le tableau et la carte présentés ci-après, à travers la présentation du phasage d'extraction et de la remise en état concomitante, sous l'angle des habitats d'espèces.

Les **pertes intermédiaires** d'habitats d'espèces sont quantifiées et qualifiées après analyse de la mise en exploitation d'un secteur donné couplée à la restitution de milieux agricoles ou naturels concomitants.

Grâce à la remise en état progressive et coordonnée, ces pertes intermédiaires ne concernent que les milieux agricoles entre la phase 3 (-1.8 ha) et la phase 5 (-2.9 ha). Néanmoins, le maintien de l'activité agricole sur les parcelles non encore exploitées et la restitution dès la phase 1 de milieux agricoles, permettent de garantir le maintien des espèces de ces milieux, notamment du busard cendré (non impacté directement).

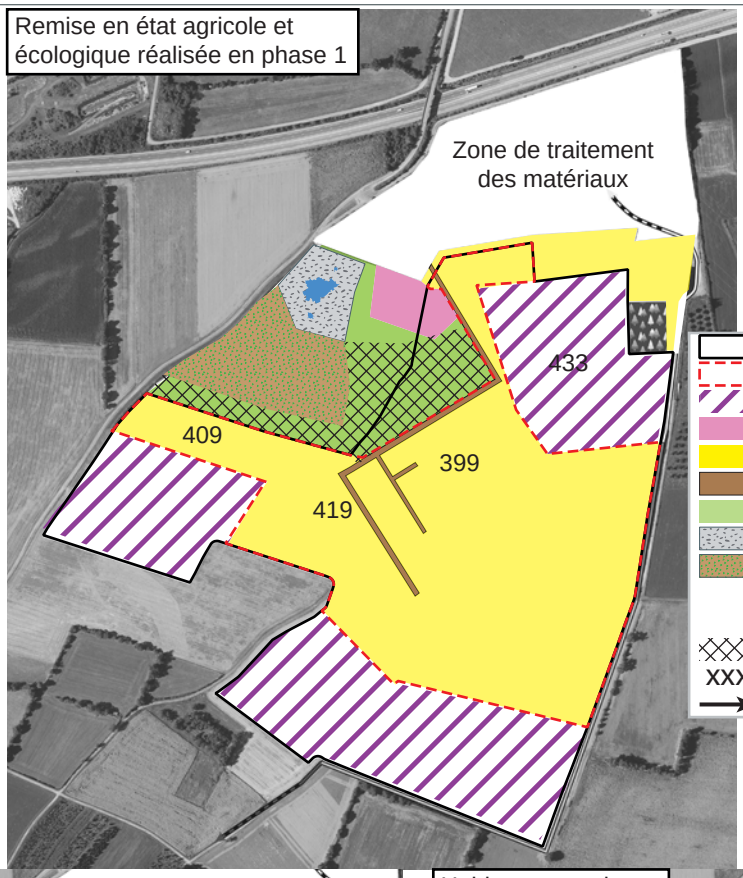
Par ailleurs, l'ensemble des autres milieux impactés (haies, friches, mares) sont restitués avant l'impact, sur des surfaces supérieures et de meilleure qualité écologique.

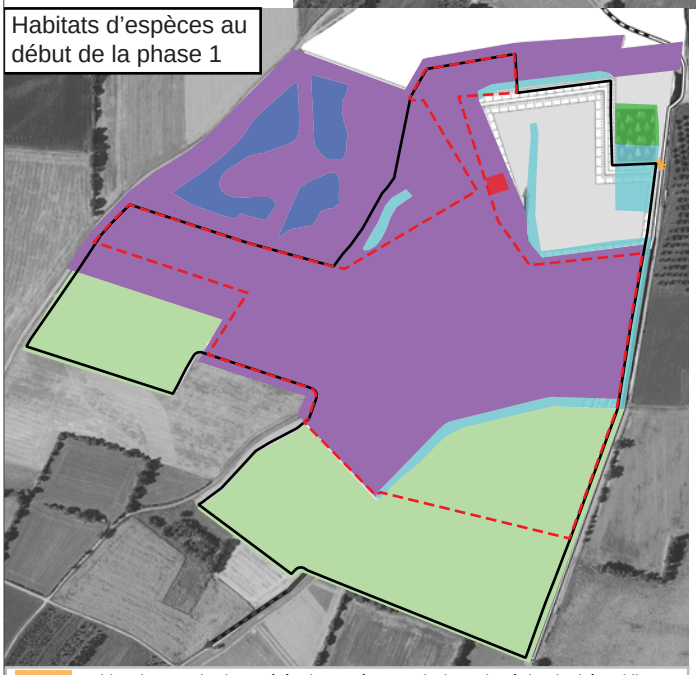
hases quinquennales d'exploitation	Habitat d'espèce impacté		Mesures de remise en état		Evaluation de l'impact résiduel sur l'habitat d'espèce		
	Nature	Surface (m²) ou linéraire (ml)	Nature	Surface (m²) ou linéaire (ml)	Différence de surface entre impact et REE	Impact surfacique cumulé avec les phases précédentes	Nature de l'impact résiduel
Phase 1 : 0 à 5 ans	Carrière en activité Bassin de stockage des boues	Habitats remaniés et recréés au fil de l'exploitation	Plage de galets avec 1 mare Favorable à l'œdicnème criard, le crapaud calamite et le petite gravelot.	9959	**+ 9959 m²**	-	**Absence d'impact** Les habitats liés à l'activité de la carrière sont maintenus durant toute la période d'exploitation et pérennisés au-delà dans le temps à travers les compensations.
	Haies arborées et arbustives sur talus. Les haies impactées sont très dégradées et sont d'ores et déjà liées aux talus périphériques de la zone d'extraction.	710 ml	Haie plantée est-ouest. Les haies restituées sont denses, pluristratifiées et constituées d'espèces locales et bandes enherbées.	814 ml	**+ 104 ml**	-	**Impact positif** Compensation de qualité bien supérieure à l'habitat impacté et sur un ml plus important.
	Talus nitrophile rudéral	1667	Friche avec mosaïques de milieux herbacés et arbustifs favorable au busard mais également aux espèces de passereaux de la plaine agricole (bruant proyer, pie-grièche écorcheur, bruant jaune…)	24 135	**+ 22 468 m²**	-	**Impact positif** Mise en place d'un habitat fonctionnel dès la phase 1. L'objectif de la compensation est d'offrir un habitat d'espèce pérenne dans le temps(au-delà des 30 ans d'exploitation) par la mise en place d'une gestion adaptée.
	Prairie de luzerne Cultures	34 150 52	Restitution de surfaces cultivées. Pratiques réglementées sur 2.9 ha pour offrir des conditions optimales de nidification au busard cendré.	48 762	**+ 14 664 m²**	-	**Absence d'impact** Les surfaces cultivées remise à disposition pourront également être cultivées en luzerne tel que c'est le cas actuellement.
Phase 2 : 5 à 10 ans	Prairie de luzerne Cultures	3526 17215	Restitution surfaces cultivées	23417	**+ 2676 m²**	+ 17 340 m²	**Impact positif**
			Plantation de haies triple rangs en limite est.	135 ml	**+ 135 ml**	+ 239 ml	**Impact positif** Confortement du linéaire de haie
Phase 3 : 10 à 15 ans	Cultures	48266	Restitution de surfaces cultivées Pratiques réglementées sur 1.3 ha pour offrir des conditions optimales de nidification au busard cendré.	12705	**- 35 561 m²**	-18 221 m²	**Impact négatif temporaire** Compensation surfacique inférieur à l'impact pour cette phase
			Plantation de haies triple rangs en limite sud	565 ml	**+ 565 ml**	+ 804 ml	**Impact positif**
Phase 4 : 15 à 20 ans	Talus nitrophile rudéral	242			**- 242 m²**	+ 22 226 m²	**Absence d'impact** Les 2.4 ha de friche favorable au busard sont également favorables aux espèces qui utilisent les talus périphériques à la carrière.

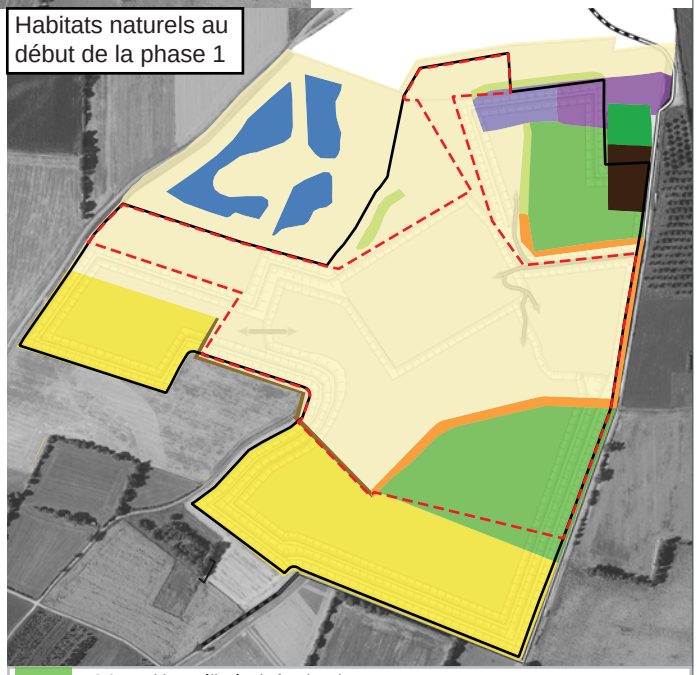
hases quinquennales d'exploitation	Habitat d'espèce impacté		Mesures de remise en état		Evaluation de l'impact résiduel sur l'habitat d'espèce		
	Nature	Surface (m²) ou linéraire (ml)	Nature	Surface (m²) ou linéaire (ml)	Différence de surface entre impact et REE	Impact surfacique cumulé avec les phases précédentes	Nature de l'impact résiduel
Phase 5 : 20 à 25 ans	Cultures	11202			**- 11 202 m²**	- 29 423 m²	**Impact négatif temporaire** Compensation surfacique inférieure à l'impact pour cette phase
Phase 6 : 25 à 30 ans	Cultures	13210	Restitution de surfaces agricoles	223 648 m² VH 204 088 m² VB **Dont 26472 m² de prairie permanente**	**+192 100 m² VH** **+172 540 m² VB**	+ 162 677 m² VH + 143 117 m² VB	**Impact négligeable** sur les milieux agricoles qui sont restitués sur la quasi-totalité du périmètre, à l'exception des habitats d'espèces compensés. 2.6 ha de prairie de fauche permanente seront mis en place, permettant de garantir une mosaïque de milieux ouverts plus diversifiés et riches en espèces par rapport à l'existant et favorables à la reproduction du bruant proyer ou au nourrissage du courlis cendré.
	Prairie de luzerne	18338					
	Haies arbustives et arborées sur talus	340 ml	Haie double rang sur les banquettes hautes	2150 ml	**+1810 ml**	+ 2614 ml	**Impact positif** Restitution au total 3664 ml à forte valeur écologique pour 1050 ml impactés. Permet d'améliorer la fonctionnalité du corridor
			Végétalisation de l'ensemble des talus	110 100 m² VH 129 660 m² VB			La végétalisation des talus laissés ensuite en libre évolution permettra d'offrir des milieux ouverts à semi-ouverts favorables aux espèces qui utilisent actuellement des habitats similaires : chardonneret élégant, tarier pâtre, bruant zizi …mais également reptiles
	Coupe forestière	3414	Création d'un boisement de 3500 m²	3500	**+ 86 m²**	+ 3206 m²	**Impact positif** La mesure d'évitement ME2 permet la conservation de 3120 m² de boisement existant. Au total c'est 6620 m² de boisements qui sont restitués lors de la remise en état.
	Fourrés dégradés à *buddleja davidii*	4033			**- 4033 m²**	+ 18 193 m²	**Impact positif** La compensation phase 1 de 2.4 ha de friche est favorable aux espèces qui peuvent utiliser les habitats de fourrés dégradés.
			Maintien d'un talus sableux sur 100 ml		**+100 ml**	+ 100 ml	**Impact positif** Maintien d'un habitat favorable au guêpier d'Europe durant toute la période d'exploitation puis en post-exploitation, absence d'impact pour cette espèce

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PHASE 1 : RESTITUTION D'HABITATS NATURELS COORDONNÉE À L'EXTRACTION







SETIS Groupe Degaud Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

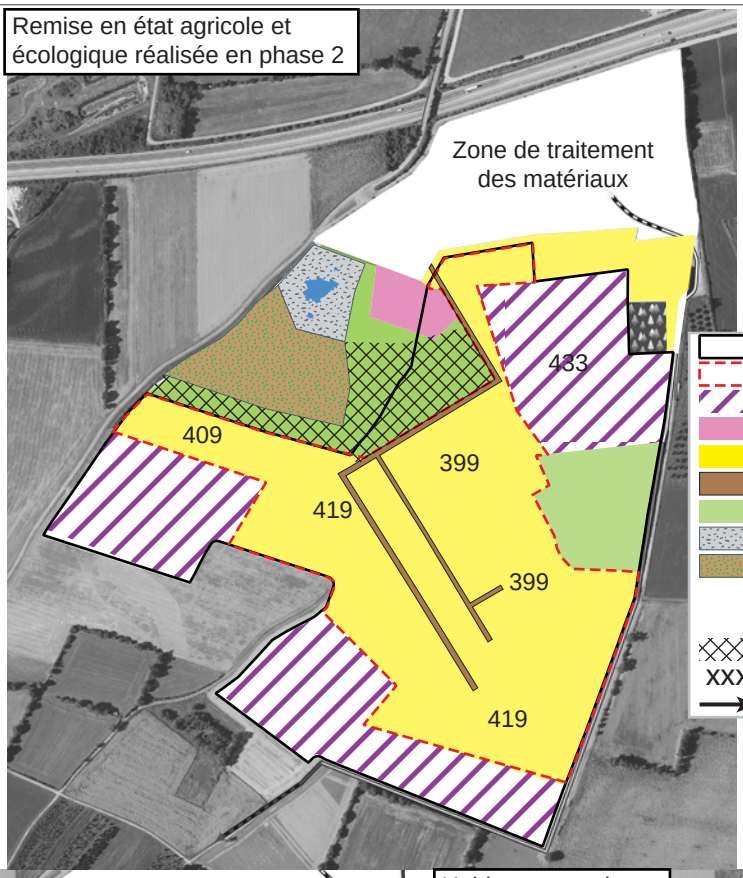
Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Janvier 2026

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

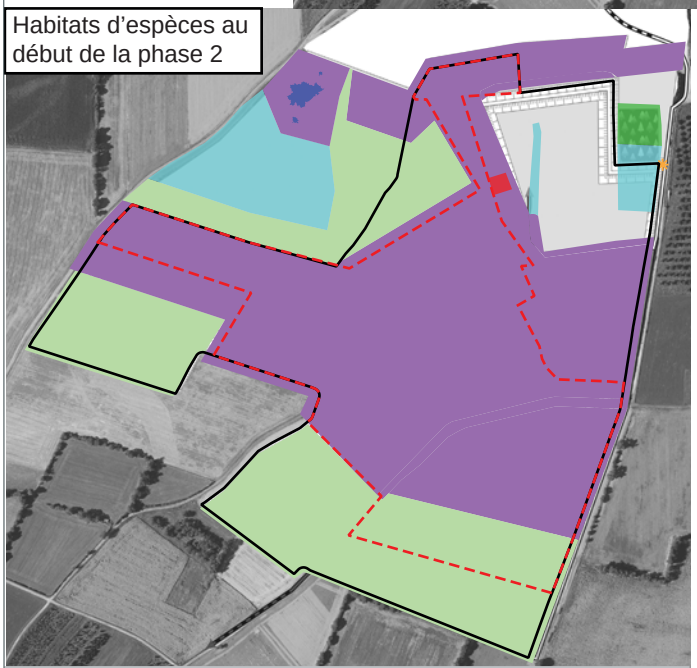
PHASE 2 : RESTITUTION D'HABITATS NATURELS COORDONNÉE À L'EXTRACTION

Remise en état agricole et écologique réalisée en phase 2



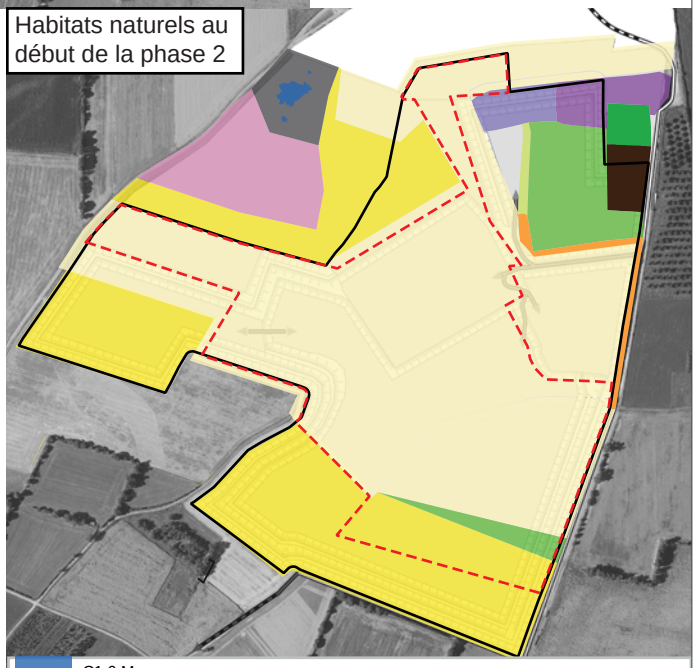
- Périmètre de la demande d'extraction
- Emprise de la phase 2
- Maintien de l'exploitation agricole
- Stocks de matériaux
- Zone d'extraction et de stockage des matériaux
- Tapis convoyeur de matériaux
- Remise en état agricole
- Création d'une plage de galets et d'une mare
- Friche gérée de façon à créer une mosaïque de milieux favorables à la reproduction du busard cendré mais également aux oiseaux des milieux semi-ouverts et aux reptiles
- Culture favorable au busard cendré
- XXX Cote d'extraction en mNGF
- Chemin d'exploitation agricole

Habitats d'espèces au début de la phase 2



- Habitat de reproduction avérée des espèces cavicoles : chevèche d'Athéna, hibou petit duc et potentielle de la huppe fasciée. Habitat favorable à un cortège de chiroptères à gîtes arboricoles.
- Associations de haies arborées et arbustives, de prairie, coupe forestière et haies sur talus favorables à la reproduction d'oiseaux des milieux semi-ouverts : locustelle tachetée, pie grièche écorcheur, bruant jaune, tarier pâtre, chardonneret élégant, serin cini, verdier d'Europe. Lisières des haies favorable à la reproduction des reptiles.
- Petit boisement favorable à la reproduction du faucon crécerelle et de la tourterelle des bois.
- Habitat de reproduction avérée du crapaud calamite
- Grandes cultures favorables à la reproduction du busard cendré (blé/orge) ou de l'oedicnème criard (maïs)
- Habitat de reproduction avérée du guépier d'Europe (suivi LPO 2024)
- Milieux caillouteux de la carrière : habitat du petit gravelot

Habitats naturels au début de la phase 2



- C1.6 Mare
- C3.7 Plage de galets
- E2.61 Prairie améliorée de fauche : luzerne
- E5.14 Talus nitrophile rudérale
- F3.1 Fourrés dégradés à arbre à papillons
- F3.1xE2.7 Mosaïque friche et prairie
- FA.3 Haie arbustive sur talus
- G1.A16 Chênaie - Charmaie
- G5.1 Haie arborée sur talus
- G5.81 Coupe forestière
- I1.1 Culture
- I1.5 Friche rudérale
- J3.2 Carrière

SETIS Groupe Degaud — Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

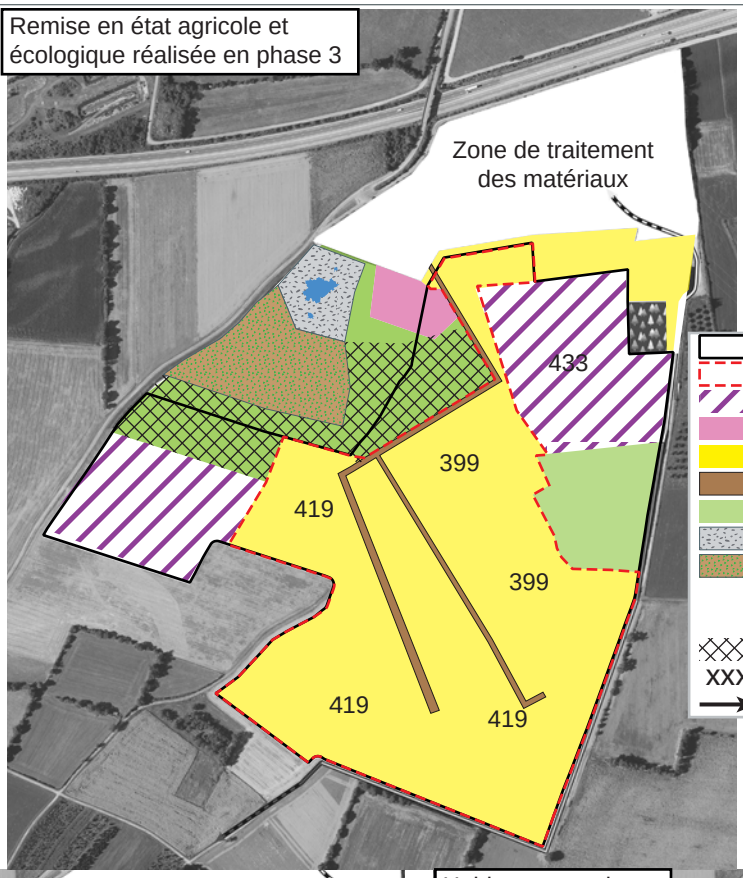
Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Janvier 2026

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

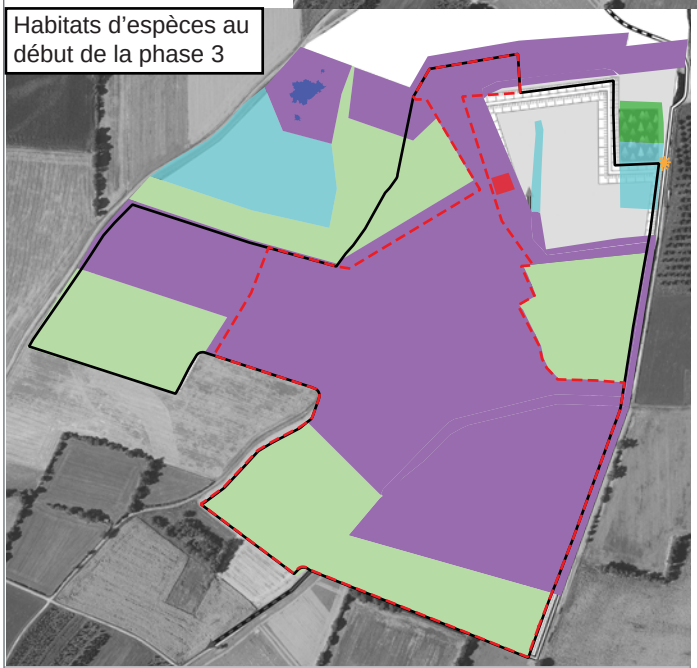
PHASE 3 : RESTITUTION D'HABITATS NATURELS COORDONNÉE À L'EXTRACTION

Remise en état agricole et écologique réalisée en phase 3



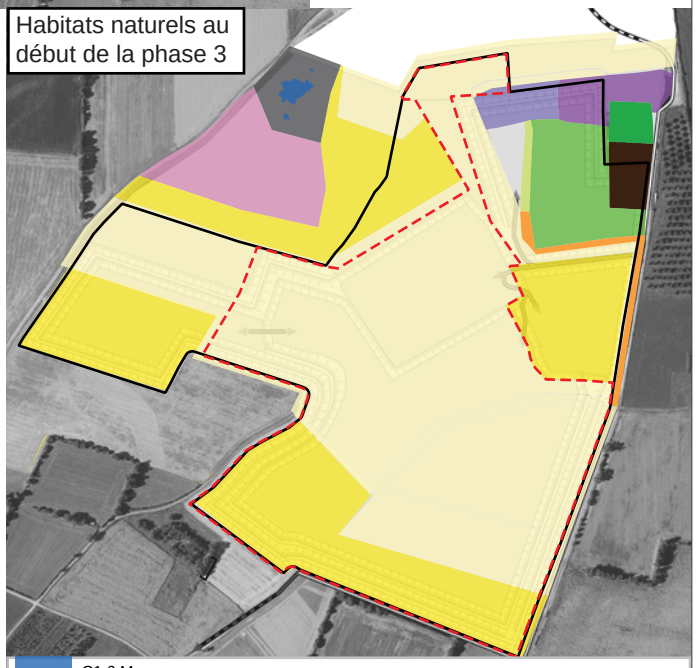
- Périmètre de la demande d'extraction
- Emprise de la phase 3
- Maintien de l'exploitation agricole
- Stocks de matériaux
- Zone d'extraction et de stockage des matériaux
- Tapis convoyeur de matériaux
- Remise en état agricole
- Création d'une plage de galets et d'une mare
- Friche gérée de façon à créer une mosaïque de milieux favorables à la reproduction du busard cendré mais également aux oiseaux des milieux semi-ouverts et aux reptiles
- Culture favorable au busard cendré
- XXX Cote d'extraction en mNGF
- Chemin d'exploitation agricole

Habitats d'espèces au début de la phase 3



- Habitat de reproduction avérée des espèces cavicoles : chevèche d'Athéna, hibou petit duc et potentielle de la huppe fasciée. Habitat favorable à un cortège de chiroptères à gîtes arboricoles.
- Associations de haies arborées et arbustives, de prairie, coupe forestière et haies sur talus favorables à la reproduction d'oiseaux des milieux semi-ouverts : locustelle tachetée, pie grièche écorcheur, bruant jaune, tarier pâtre, chardonneret élégant, serin cini, verdier d'Europe. Lisières des haies favorable à la reproduction des reptiles.
- Petit boisement favorable à la reproduction du faucon crécerelle et de la tourterelle des bois.
- Habitat de reproduction avérée du crapaud calamite
- Grandes cultures favorables à la reproduction du busard cendré (blé/orge) ou de l'oedicnème criard (maïs)
- Habitat de reproduction avérée du guépier d'Europe (suivi LPO 2024)
- Milieux caillouteux de la carrière : habitat du petit gravelot

Habitats naturels au début de la phase 3



- C1.6 Mare
- C3.7 Plage de galets
- E2.61 Prairie améliorée de fauche : luzerne
- E5.14 Talus nitrophile rudérale
- F3.1 Fourrés dégradés à arbre à papillons
- F3.1xE2.7 Mosaïque friche et prairie
- FA.3 Haie arbustive sur talus
- G1.A16 Chênaie - Charmaie
- G5.1 Haie arborée sur talus
- G5.81 Coupe forestière
- I1.1 Culture
- I1.5 Friche rudérale
- J3.2 Carrière

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

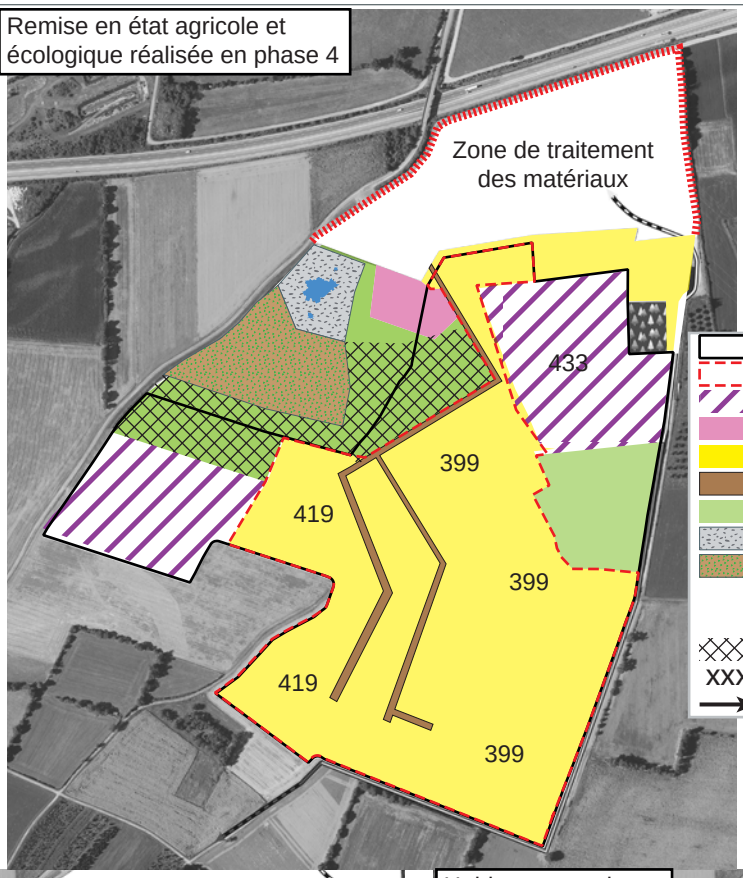
Ce document est la propriété de SETIS.il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Janvier 2026

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PHASE 4 : RESTITUTION D'HABITATS NATURELS COORDONNÉE À L'EXTRACTION

Remise en état agricole et écologique réalisée en phase 4



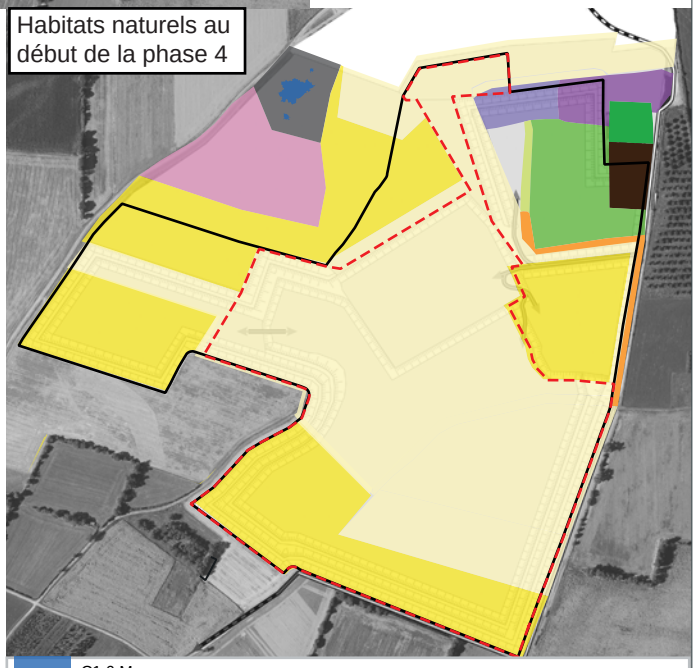
- Périmètre de la demande d'extraction
- Emprise de la phase 4
- Maintien de l'exploitation agricole
- Stocks de matériaux
- Zone d'extraction et de stockage des matériaux
- Tapis convoyeur de matériaux
- Remise en état agricole
- Création d'une plage de galets et d'une mare
- Friche gérée de façon à créer une mosaïque de milieux favorables à la reproduction du busard cendré mais également aux oiseaux des milieux semi-ouverts et aux reptiles
- Culture favorable au busard cendré
- XXX Cote d'extraction en mNGF
- Chemin d'exploitation agricole

Habitats d'espèces au début de la phase 4



- Habitat de reproduction avérée des espèces cavicoles : chevèche d'Athéna, hibou petit duc et potentielle de la huppe fasciée. Habitat favorable à un cortège de chiroptères à gîtes arboricoles.
- Associations de haies arborées et arbustives, de prairie, coupe forestière et haies sur talus favorables à la reproduction d'oiseaux des milieux semi-ouverts : locustelle tachetée, pie grièche écorcheur, bruant jaune, tarier pâtre, chardonneret élégant, serin cini, verdier d'Europe. Lisières des haies favorable à la reproduction des reptiles.
- Petit boisement favorable à la reproduction du faucon crécerelle et de la tourterelle des bois.
- Habitat de reproduction avérée du crapaud calamite
- Grandes cultures favorables à la reproduction du busard cendré (blé/orge) ou de l'oedicnème criard (maïs)
- Habitat de reproduction avérée du guépier d'Europe (suivi LPO 2024)
- Milieux caillouteux de la carrière : habitat du petit gravelot

Habitats naturels au début de la phase 4



- C1.6 Mare
- C3.7 Plage de galets
- E2.61 Prairie améliorée de fauche : luzerne
- E5.14 Talus nitrophile rudérale
- F3.1 Fourrés dégradés à arbre à papillons
- F3.1xE2.7 Mosaïque friche et prairie
- FA.3 Haie arbustive sur talus
- G1.A16 Chênaie - Charmaie
- G5.1 Haie arborée sur talus
- G5.81 Coupe forestière
- I1.1 Culture
- I1.5 Friche rudérale
- J3.2 Carrière

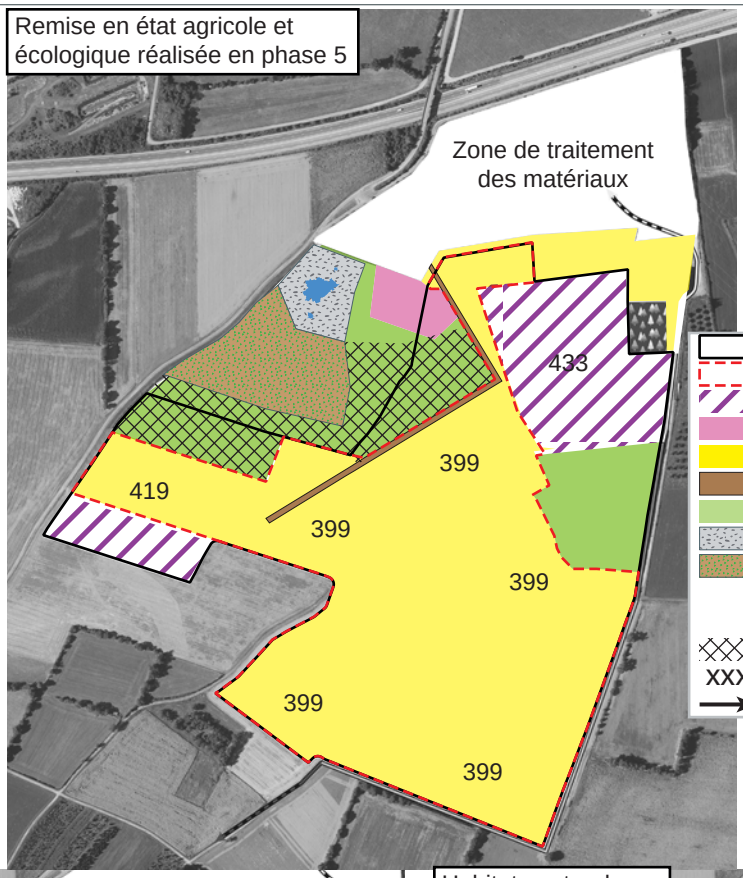
SETIS Groupe Degaud — Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

Ce document est la propriété de SETIS.il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

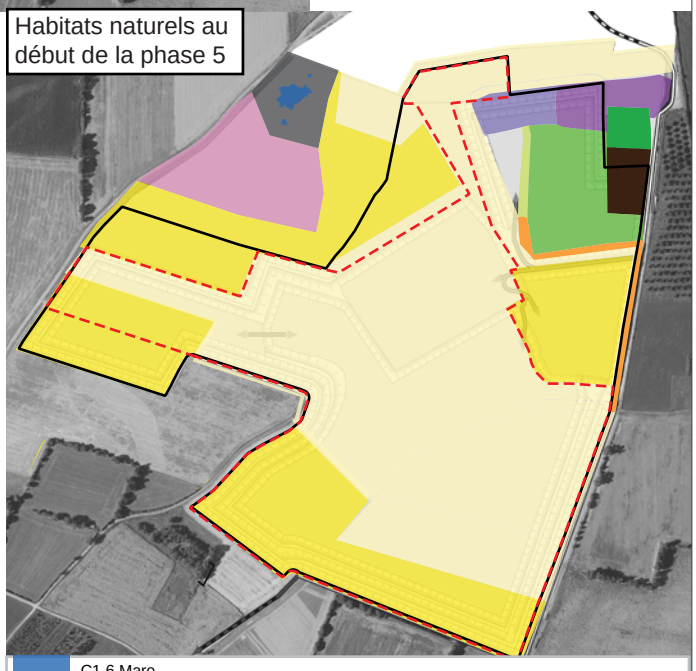
Janvier 2026

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PHASE 5 : RESTITUTION D'HABITATS NATURELS COORDONNÉE À L'EXTRACTION







- Habitat de reproduction avérée des espèces cavicoles : chevèche d'Athéna, hibou petit duc et potentielle de la huppe fasciée. Habitat favorable à un cortège de chiroptères à gîtes arboricoles.
- Associations de haies arborées et arbustives, de prairie, coupe forestière et haies sur talus favorables à la reproduction d'oiseaux des milieux semi-ouverts : locustelle tachetée, pie grièche écorcheur, bruant jaune, tarier pâtre, chardonneret élégant, serin cini, verdier d'Europe. Lisières des haies favorable à la reproduction des reptiles.
- Petit boisement favorable à la reproduction du faucon crécerelle et de la tourterelle des bois.
- Habitat de reproduction avérée du crapaud calamite
- Grandes cultures favorables à la reproduction du busard cendré (blé/orge) ou de l'oedicnème criard (maïs)
- Habitat de reproduction avérée du guépier d'Europe (suivi LPO 2024)
- Milieux caillouteux de la carrière : habitat du petit gravelot

- C1.6 Mare
- C3.7 Plage de galets
- E2.61 Prairie améliorée de fauche : luzerne
- E5.14 Talus nitrophile rudérale
- F3.1 Fourrés dégradés à arbre à papillons
- F3.1xE2.7 Mosaïque friche et prairie
- FA.3 Haie arbustive sur talus
- G1.A16 Chênaie - Charmaie
- G5.1 Haie arborée sur talus
- G5.81 Coupe forestière
- I1.1 Culture
- I1.5 Friche rudérale
- J3.2 Carrière

SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

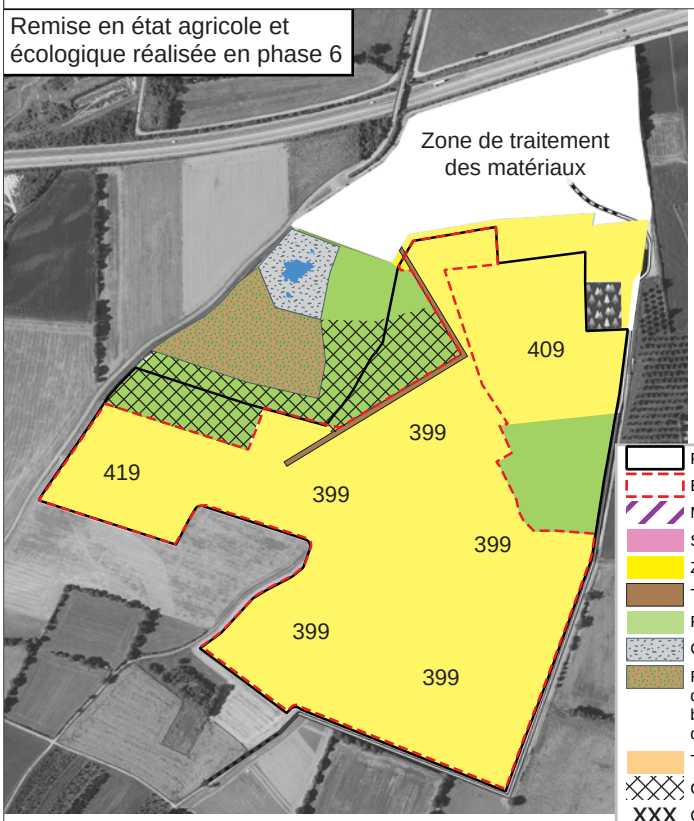
Ce document est la propriété de SETIS.il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Janvier 2026

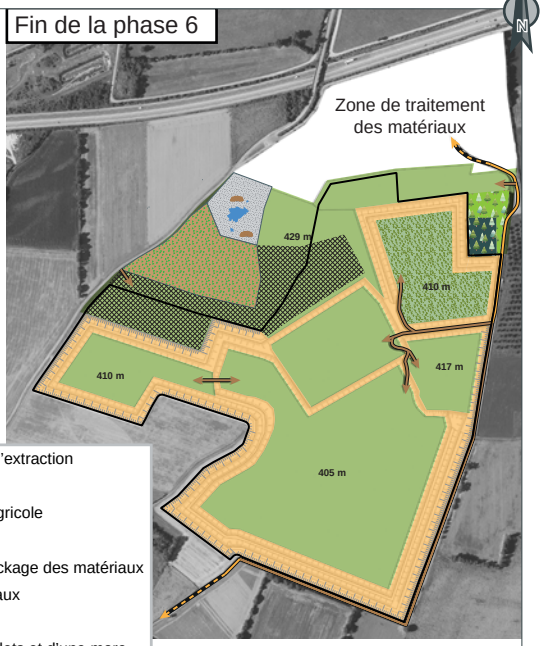
Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

PHASE 6 : RESTITUTION D'HABITATS NATURELS COORDONNÉE À L'EXTRACTION

Remise en état agricole et écologique réalisée en phase 6



Fin de la phase 6



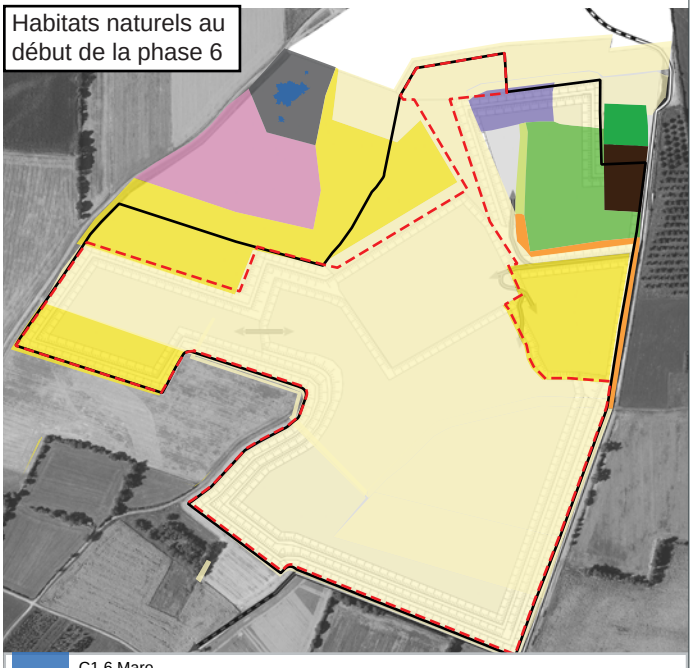
- Périmètre de la demande d'extraction
- Emprise de la phase 6
- Maintien de l'exploitation agricole
- Stocks de matériaux
- Zone d'extraction et de stockage des matériaux
- Tapis convoyeur de matériaux
- Remise en état agricole
- Création d'une plage de galets et d'une mare
- Friche gérée de façon à créer une mosaïque de milieux favorables à la reproduction du busard cendré mais également aux oiseaux des milieux semi-ouverts et aux reptiles
- Talus
- Culture favorable au busard cendré
- XXX Cote d'extraction en mNGF
- Chemin d'exploitation agricole

Habitats d'espèces au début de la phase 6



- Habitat de reproduction avérée des espèces cavicoles : chevèche d'Athéna, hibou petit duc et potentielle de la huppe fasciée. Habitat favorable à un cortège de chiroptères à gîtes arboricoles.
- Associations de haies arborées et arbustives, de prairie, coupe forestière et haies sur talus favorables à la reproduction d'oiseaux des milieux semi-ouverts : locustelle tachetée, pie grièche écorcheur, bruant jaune, tarier pâtre, chardonneret élégant, serin cini, verdier d'Europe. Lisières des haies favorable à la reproduction des reptiles.
- Petit boisement favorable à la reproduction du faucon crécerelle et de la tourterelle des bois.
- Habitat de reproduction avérée du crapaud calamite
- Grandes cultures favorables à la reproduction du busard cendré (blé/orge) ou de l'oedicnème criard (maïs)
- Habitat de reproduction avérée du guépier d'Europe (suivi LPO 2024)
- Milieux caillouteux de la carrière : habitat du petit gravelot

Habitats naturels au début de la phase 6



- C1.6 Mare
- C3.7 Plage de galets
- E2.61 Prairie améliorée de fauche : luzerne
- E5.14 Talus nitrophile rudérale
- F3.1 Fourrés dégradés à arbre à papillons
- F3.1xE2.7 Mosaïque friche et prairie
- FA.3 Haie arbustive sur talus
- G1.A16 Chênaie - Charmaie
- G5.1 Haie arborée sur talus
- G5.81 Coupe forestière
- I1.1 Culture
- I1.5 Friche rudérale
- J3.2 Carrière

SETIS Groupe Degaud Fond : Orthophotographie - BDortho© IGN - 2024

Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Janvier 2026

7 MESURES DE SUIVI

7.1 MS1 : SUIVI DES MESURES DURANT LA PERIODE D'EXPLOITATION

Des visites de site seront réalisées à minima tous les ans (sur la totalité de la période d'exploitation, soit 30 ans), et si besoin davantage, conformément au plan de phasage de la carrière, et seront calées sur le planning effectif de progression de l'exploitation et selon les périodes optimales pour la détectabilité des espèces. Ces visites sont destinées à vérifier la mise en place des compensations in situ :

- Respect des dates d'intervention et du plan de phasage : défrichement, déplacement des merlons périphériques, protection de la végétation de bordure…
- Vérification de la bonne mise en place des habitats d'espèces : friche à busard, plage de galets et mare, hibernaculum, plantations des haies périphériques et des banquettes…
- Vérification de présence/absence d'invasives sur l'ensemble du périmètre d'autorisation.
- Visite annuelle en avril pour s'assurer que les zones d'installations des guêpiers d'Europe, du petit gravelot et du crapaud calamite ne sont pas incompatibles avec l'exploitation. Visite à corréler avec le suivi annuel de la LPO.

Un rapport ou compte-rendu d'observations sera transmis à l'exploitant après chaque visite de chantier. En outre, un bilan annuel sera établi par l'écologue et tenu à disposition de la DREAL.

7.2 MS2 : SUIVI FAUNE-FLORE-HABITATS POST-EXPLOITATION, APRES REMISE EN ETAT

Le contrôle du réinvestissement des lieux par la faune après l'arrêt de l'exploitation sera réalisé **durant 30 ans, selon les passages suivant : n+31, n+32, n+33, n+35, n+37, n+40, n+45, n+50, n+60, à raison deux passages par année suivi, réalisés en période optimale de détection de la faune : un passage en mai, un passage en juin.**

Un suivi des espèces invasive sera également réalisé et mutualisé avec le suivi de la faune durant les 10 premières années de suivi.

Le protocole de suivi sera basé sur l'estimation de l'état des habitats recréés et sur la faune présente. Chaque année de suivi, les passages effectués par un écologue permettront :

- Le suivi des habitats sous forme d'une cartographie des habitats, en vérifiant la bonne mise en place d'une gestion adaptée ;
- Le suivi de la faune : oiseaux, reptiles et amphibiens ;
- Le suivi de l'occupation des habitats créés en faveurs de la faune locale à savoir : la friche à busard, la plage de galets et la mare, les hibernaculum, et le talus sableux.
- Le suivi du secteur sud faisant l'objet d'une mesure d'évitement.

Un rapport annuel sera établi et tenu à disposition de la DREAL. Il sera communiqué sur demande.

7.3 PLANNING DES SUIVIS

Visites de suivi	Suivi in situ du périmètre d'autorisation
Phase exploitation	
Suivi annuel en avril durant 30 ans Visite supplémentaire adaptée aux besoins : démarrage d'une nouvelle phase, besoin spécifique	• Suivi lors du démarrage d'une nouvelle phase : déplacement des merlons, protection de la végétation de bordure et des habitats conservés, ensemencement des zones mises à nues… • Phase 1 : réaménagement : friche à busard, plage de galets et mare, plantation de haies périphériques, restitution à l'agriculture avec bail environnemental favorable au busard. Choix des modalités de pérennisation des mesures (par exemple rétrocession des parcelles ou gestion à un organisme spécialisé). • Mise en place de souches pour les insectes saproxylophages • Suivi des invasives, y compris sur le secteur sud faisant l'objet d'une mesure d'évitement • Evitement des espèces en reproduction dans la carrière, surveillance des ornières, des nids de guêpiers, de la reproduction du petit gravelot… • Phase 6 : suivi du réaménagement final : maintien d'un talus sableux, plantation d'un boisement et des banquettes,… • Suivi de l'intégration des haies et du boisement au PLUi
Après arrêt de l'exploitation	
Année n+31	• Cartographie des habitats. • Suivi de la faune : oiseaux, reptiles et amphibiens sur l'ensemble du périmètre d'autorisation • Suivi de la mare et de sa fonctionnalité • Suivi de la gestion de la friche à busard et de la plage de galet • Vérification de l'engagement des agriculteurs dans le secteur favorable au busard cendré • Suivi des invasives
Année n+32	
Année n+33	
Année n+34	
Année n+35	
Année n+40	
Année n+45	• Cartographie des habitats. • Suivi de la faune : oiseaux, reptiles et amphibiens sur l'ensemble du périmètre d'autorisation • Suivi de la mare et de sa fonctionnalité • Suivi de la gestion de la friche à busard et de la plage de galet • Vérification de l'engagement des agriculteurs dans le secteur favorable au busard cendré
Année n+50	
Année n+55	
Année n+60	

8 EXPOSE DES EFFETS ATTENDUS DES MESURES

Le projet d'extension de carrière sur Sillans est de nature à impacter de façon temporaire, des zones agricoles favorables au busard cendré (zones utilisables et de bon fonctionnement), et à la reproduction d'un cortège d'espèces caractéristiques de la plaine de Bièvre. Les habitats à enjeu pour la faune (haies champêtres, prairies mésophiles de fauche, boisement, arbres à cavités…) sont évités.

Les mesures ERC mises en œuvre permettront de :

- Réduire le risque d'atteinte directe ou indirecte aux individus de faune du site ;
- Maintenir et créer les habitats nécessaires au cycle biologique de la faune présente, notamment des habitats pionniers même après la fin de l'exploitation de la carrière ;
- Restituer des habitats naturels similaires à ceux impactés (restitution de milieux agricoles et compensations in-situ) et enrichir le site pour la biodiversité (mesures d'accompagnement) ;
- Maintenir le fonctionnement de la trame verte locale et améliorer la fonctionnalité du corridor écologique par la plantation de haies arbustives, connectées entre est et ouest.

L'ensemble des mesures sont suffisantes pour réduire les effets de l'exploitation sur le milieu naturel et pour restituer au final une biodiversité de qualité.

L'impact résiduel du projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Sillans est faible, et ne met pas en péril la pérennité les populations citées sur l'ensemble du secteur, dans leur aire de répartition naturelle.

SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES									
Cortège d'espèces à écologique similaire	**Espèce à enjeu de conservation concernée**	**Niveau d'enjeu**	**Enjeu global de conservation**	**Impact brut**	**Mesures évitement et réduction**	**Impact résiduel**	**Niveau de l'impact résiduel**	**Mesures compensatoires, d'accompagnement et de suivis**	**Impacts résiduels après compensations**
Espèces des milieux ouverts agricoles	Alouette des champs Bergeronnette grise Bergeronnette printanière Bruant proyer Busard cendré Busard Saint-Martin Courlis cendré Œdicnème criard		35.4 ha de cultures Habitat de qualité médiocre : gestion intensive, présence d'espèces invasives. Habitat commun et bien représenté à proximité : les espèces peuvent se maintenir dans les parcelles agricoles de la plaine de Bièvre.	Impact potentiel sur les individus en phase travaux. Réduction des habitats de nourrissage de la majorité des espèces et de reproduction possible d'espèces à enjeu de conservation.	ME1 : Conservation du secteur à enjeu pour la majorité des espèces de faune. MR1 : Adaptation du calendrier du défrichement et du décapage MR2 : Remise en état agricole progressive sur 29.8 ha (VH) ou 26.8 (VB) MR4 : Lutte contre les espèces invasives	Pas d'atteinte aux individus. Perte progressive de 15.55 ha de milieux agricoles ouverts dans un contexte de vaste plaine agricole, restitués de façon coordonnée, dont une partie seulement au TN Impact sur des cultures favorables au busard cendré (5.55 ha de zone utilisable et 6.96 ha de zone de bon fonctionnement)au busard cendré (5.55 ha de zone utilisable et 6.96 ha de zone de bon fonctionnement)	**Impact modéré**	MC2 : Création d'une friche de 2.4 ha au sein de cultures favorables au busard cendré sur 4.2 ha au niveau du TN MC3 : Création d'une plage de galets de 9959 m² favorable à l'œdicnème criard MS1 et 2 : Suivi et gestion de la friche et de la plage de galets	**→ Absence d'impact sur les individus d'espèces protégées** **→ Restitution de milieux agricoles favorables aux espèces ciblées** **→Pérennisation d'habitats d'espèces rares dans un contexte de plaine agricole**
Cortège d'espèces des milieux semi-ouverts : haies arborées bocagères, fourrés, lisières de bois clairs… associés aux prairies extensives	Bruant jaune Bruant zizi Buse variable Chardonneret élégant Coucou gris Faucon crécerelle Fauvette à tête noire Fauvette grisette Geai des chênes Hypolaïs polyglotte Linotte mélodieuse Locustelle tachetée Grand Corbeau Grimpereau des jardins Hirondelle rustique Loriot d'Europe Martinet noir Mésange à longue queue Mésange bleue Mésange charbonnière Milan noir Milan royal Moineau domestique Pic épeiche Pic vert Pie grièche écorcheur Pinson des arbres Pouillot véloce Rossignol philomèle Rougegorge familier Rougequeue à front blanc Rougequeue noir Rousserolle effarvatte Serin cini Tarier pâtre Tourterelle des bois Verdier d'Europe Lapin de Garenne Lézard des murailles Couleuvre verte et jaune Lézard vert		5.49 ha de prairie de fauche 2.59 ha haie arborée/arbustive 1.67 ha de friche / fourrés dégradés. Habitat de bonne qualité et peu représenté dans le secteur. La disparition de prairies de fauche associées à des haies de qualité entraine une perte de surface d'habitat d'espèce des milieux semi-ouvert. Concentre la majorité des espèces identifiées sur le site	Impact potentiel sur les individus en phase travaux. Réduction des habitats de reproduction et nourrissage d'espèces. Altération de la continuité écologique.	ME1 : Conservation du secteur à enjeu pour la majorité des espèces de faune. ME2 : Maintien du boisement résiduel encore présent dans le périmètre d'autorisation de la carrière actuelle. ME3 : Evitement de la haie périphérique en limite est MR1 : Adaptation du calendrier du défrichement et du décapage MR3 : Maintien du déplacement de la faune MR4 : Lutte contre les espèces invasives	Pas d'atteinte aux individus. Aucun impact sur les prairies mésophiles de fauche. Impact sur 2.4 ha de friches, fourrés et haies en mauvais état de conservation et présents dans le site de la carrière actuel. Conservation d'un ensemble bocager d'intérêt, concentrant la majorité des enjeux. Préservation de la perméabilité du site d'extension.	**Impact faible**	MC1 : Plantation de haies périphériques à la zone d'extraction MC4 : Végétalisation et plantation des talus et banquettes MC2 : Création et gestion d'une friche également favorable au cortège d'oiseaux des milieux semi-ouverts MC1 : Création et entretien d'hibernaculum MA3 : maintien de prairies permanentes	**→ Absence d'impact sur les individus d'espèces protégées** **→ Restitution de haies à plus forte valeur écologique que celles impactées.** **→ Confortement du corridor**
Espèces cavicoles : arbres à cavités, verger	Chevêche d'Athéna Huppe fasciée Hibou Petit-duc Murin de Bechstein Murin d'Alcathoe Murin à moustache Murin cryptique/de Natterer Noctule commune Noctule de Leisler Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius Oreillard roux Oreillard gris		0.66 ha de verger 17 arbres à cavités Habitat de bonne qualité et peu représenté dans le secteur. La disparition de cet habitat peut remettre en cause les populations d'espèces locales.	Impact potentiel sur les individus en phase travaux. Réduction des habitats de reproduction d'espèces à enjeu fort, spécifiques dans le choix des sites de nidification.	ME1 : Conservation du secteur à enjeu pour la majorité des espèces de faune et notamment des arbres à cavité. MC1 : adaptation du calendrier du défrichement et du décapage	Pas d'atteinte aux individus. Conservation de l'ensemble des arbres à cavités.	**Absence d'impact**	MC1 : Plantation de haies périphériques constituées d'arbres de haut jet favorables à la formation de cavités. MA1 : Création d'un boisement MA2 : Maintien de l'habitat des insectes saproxtlophages	**→ Absence d'impact sur les individus d'espèces protégées et leurs milieux**
Espèces pionnières	Petit gravelot		30.01 ha de carrière : milieux caillouteux pionniers			Pas d'atteinte aux individus.	**Impact positif en**	Création et gestion d'une plage de galets et d'une mare	**→ Absence d'impact sur les individus d'espèces protégées et leurs milieux**

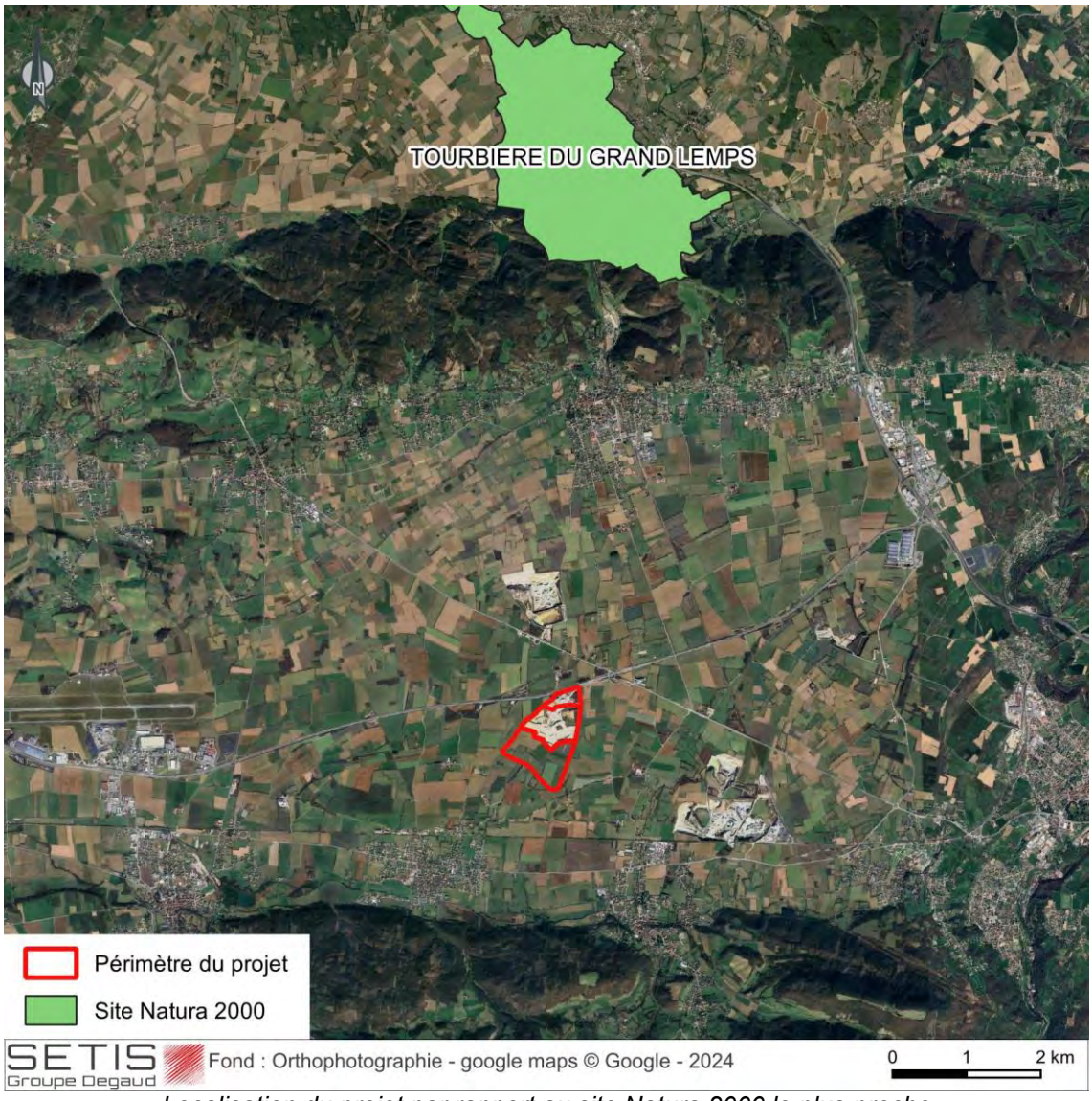
SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES									
Cortège d'espèces à écologique similaire	**Espèce à enjeu de conservation concernée**	**Niveau d'enjeu**	**Enjeu global de conservation**	**Impact brut**	**Mesures évitement et réduction**	**Impact résiduel**	**Niveau de l'impact résiduel**	**Mesures compensatoires, d'accompagnement et de suivis**	**Impacts résiduels après compensations**
inféodées à la carrière et aux bassins	Guêpier d'Europe		Stocks de matériaux sableux	Impact potentiel sur les individus en phase travaux/exploitation	MR5 : Partenariat avec la LPO : suivi annuel et sensibilisation personnel : • Oiseaux des stocks sableux : exploitation des stocks en dehors des périodes sensibles • Oiseaux pionniers : plan de circulation / zones de tranquillité • Amphibiens des bassins : remodelage / suppression des bassins hors périodes sensibles / comblement des ornières	Surface d'habitat d'espèce maintenue, voire augmentée, pendant toute la durée de l'exploitation.	**phase exploitation (30 ans)**	MC5 : Maintien d'un talus sableux MS2 : Suivi faune-flore post-exploitation	**→ Maintien d'habitats pionniers favorables à des espèces dont la présence est liée à l'exploitation.**
	Crapaud calamite		1.71 ha de bassins de stockage des boues						
	Grenouille «type verte »								
Espèces en halte migratoire / hivernage	Accenteur mouchet		35.4 ha de cultures/5.49 ha de prairies de fauche Espèces qui utilisent l'ensemble du site pour se nourrir en période hivernale ou migratoire. Peuvent utiliser les milieux agricoles voisins.	Perte d'habitat de nourrissage.	ME1 ! Conservation du secteur à enjeu pour la majorité des espèces de faune. MR2 : Remise en état agricole progressive MR4 : Lutte contre les espèces invasives	Pas d'atteinte aux individus. Maintien de 20.4 ha d'habitat favorable. Perte progressive de 15.55 ha de milieux agricoles ouverts dans un contexte de vaste plaine agricole, restitués de façon coordonnée	Impact négligeable		**→ Maintien des populations dans un état de conservation favorable**
	Bruant des roseaux								
	Goéland leucophée								
	Tarin des aulnes								

NATURA 2000

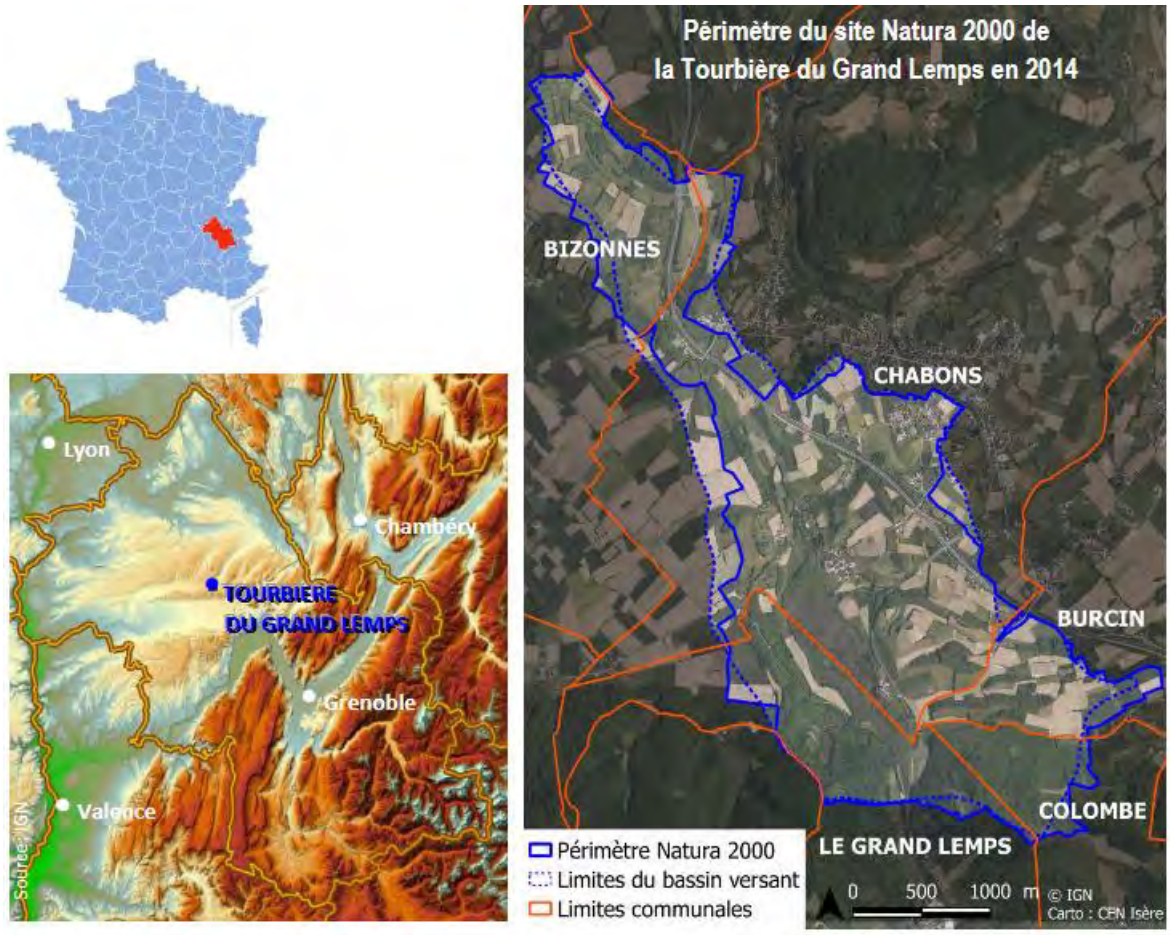
INCIDENCES DU PROJET

Aucune zone Natura 2000 ne se situe au droit du périmètre d'étude et du périmètre d'étude élargi.

Le site du réseau Natura 2000 le plus proche est situé à plus de 6.2 km au Nord du périmètre projet, il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Tourbière du Grand Lemps » n°FR8201728. Situé dans la plaine du Liers, au pied de la colline du Banchet, le site est un complexe lacustre qui occupe le fond d'une dépression d'origine glaciaire. La plus grande partie de ce marais est couverte par une végétation de type tourbière, qui est dominée par la cladiaie et la phragmitaie.



Localisation du projet par rapport au site Natura 2000 le plus proche



Localisation du site Natura 2000 – extrait du DOCOB

1 PRESENTATION DU SITE NATURA 2000 LE PLUS PROCHE

Le site FR8201728 "Tourbière du Grand Lemps" a été proposé comme SIC en novembre 1997, validé SIC en janvier 2011, puis classé en ZSC par arrêté du 20/11/2014.

Le document d'objectifs élaboré avec les acteurs locaux a été validé lors du Comité de pilotage du 30 juin 2008 puis actualisé en 2014. Les données sur les habitats et les espèces présentées ci-après sont issues de ce 2nd DOCOB.

Située en plaine, à 500 m d'altitude, cette tourbière classée Réserve naturelle sur plus de 50 ha occupe un des nombreux vallons glaciaires des Terres Froides. Elle est recouverte d'une végétation palustre dense où l'eau libre représente tout de même plus de 7 ha. Les versants sont partagés entre pâtures, prés de fauche, cultures céréalières et taillis de châtaigniers.

Pour préserver la qualité des approvisionnements en eaux de surface, **le bassin versant pluvial a intégré le réseau européen d'espaces naturels Natura 2000,** pour une surface d'environ 800 ha

1.1 HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Le site Natura 2000 est en grande partie concerné par des milieux agricoles, avec notamment 32 % de grandes cultures et 25 % de prairies améliorées.

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N06 : Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	1 %
N07 : Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	6 %
N12 : Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	32 %
N14 : Prairies ameliorées	25 %
N16 : Forêts caducifoliées	25 %
N23 : Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	11 %

Répartition des grands types d'habitats sur le périmètre Natura 2000 – extrait de la fiche INPN

Le site abrite 12 habitats d'intérêt communautaire dont 5 prioritaires, en gras dans le tableau ci-après (6210, 7110, 7210, 91D0 et 91E0).

Code CORINE biotope	Code EUR 27	Code EUNIS	Intitulé de la directive 92/43/CEE	Surfaces 2004	Surfaces 2013	% de la surface du site N2000
Habitats aquatiques				**0,11 ha**	**3,46 ha**	**0,38 %**
22.12 x 22.44	3140	C1.2 x C1.14	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*	0,013 ha	3,36 ha	0,38 %
22.14	3160	D5.2	Mares dystrophes naturelles	Non estimée	Non estimée	-
24.43 x 24.12	3260	C2.33 x C2.21	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	0,1 ha et 400 ml	0,1 ha et 1369 ml	0 %
Habitats prairiaux				**6,45 ha**	**10,54 ha**	**1,27 %**
34.32	**6210**	**E1.26**	Formations herbeuses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires **- Site d'Orchidées remarquables** *	6,45 ha	10,54 ha	1,27 %
Habitats tourbeux				**49,51 ha**	**39,57 ha**	**4,95 %**
51.1	7110	C1.4	**Tourbières hautes actives** *	1,28 ha	1,31 ha	0,13 %
54.5	7140	D1.11	Tourbières de transition et tremblants	6,98 ha	5,98 ha	0,63 %
54.6	7150	D2.3	Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion*	0,49 ha	0,51 ha	0 %
53.3	**7210**	**D2.3H**	**Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* ***	32,59 ha	25,63 ha	3,17 %
54.2	7230	D4.1	Tourbières basses alcalines	5,48 ha	2,20 ha	0,25 %
44A	91D0	G1.21	Tourbières boisées *	1,67 ha	1,26 ha	0,13 %
44.3	**91E0**	**G1.51**	**Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* ***	1,02 ha	2,68 ha	0,25 %
Habitats forestiers				-	**2,5 ha**	**0,25 %**
41.13	9130	G1.63	Hêtraie-chênaie de l'*Asperulo-Fagetum*	-	2,5 ha	0,25 %

Extrait du DOCOB

1.2 ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

1.2.1 Flore

Trois espèces sont inscrites à l'annexe II de la directive "Habitats-Faune-Flore".

Aucune espèce des annexes IV n'est inventoriée sur le site. En revanche, une plante vasculaire, une espèce de mousse et 12 espèces de sphaignes sont inscrites à l'annexe V.

Toutes sont inféodés aux milieux tourbeux ou de boisements acides.

Code NATURA 2000	Nom latin	Nom français	Annexe de la directive	Date de la dernière observation	Surface de l'habitat d'espèce	% de la surface du site N2000
1387	***Orthotrichum rogeri***	**Orthotric de Roger**	**II**	**2012**	**0,55 ha**	**0 %**
1393	***Hamatocaulis vernicosus***	**Hypne brillante**	**II**	**2013**	**2,58 ha**	**0,25 %**
1400	*Leucobryum glaucum*	Coussinet des bois	V	1983		
1903	***Liparis loeselii***	**Liparis de Loesel**	**II**	**2013**	**14 ha**	**1,78 %**
5191	*Lycopodiella inundata*	Lycopode des tourbières	V	1984		
5200	*Sphagnum angustifolium*		V	2012		
5215	*Sphagnum capillifolium*		V	2012		
5216	*Sphagnum centrale*		V	1983		
5218	*Sphagnum contortum*		V	2012		
5226	*Sphagnum magellanicum*		V	1983		
5230	*Sphagnum palustre*		V	2012		
5231	*Sphagnum papillosum*		V	2012		
5236	*Sphagnum rubellum*		V	2001		
5239	*Sphagnum subnitens*		V	2012		
5240	*Sphagnum subsecundum*		V	1983		
5243	*Sphagnum warnstorfii*		V	1983		
5392	*Sphagnum recurvum*		V	1983		

Extrait du DOCOB

1.2.2 Faune

Sur les 37 espèces visées par la directive "Habitats-Faune-Flore" et listées dans le tableau suivant, 14 sont inscrites à l'annexe II.

Il est à noter que l'azuré de la Sanguisorbe, l'écrevisse à pieds blancs et la loutre sont des espèces n'ayant pas été observées sur le site depuis de nombreuses années.

Classe	Code NATURA 2000	Nom latin	Nom français	Annexe de la directive	Date de la dernière observation	Surface de l'habitat d'espèce	% de la surface du site N2000
Mollusques	**1016**	***Vertigo moulinsiana***	**Maillot de Des Moulins**	**II**	**2010**	**3,5 ha**	**0,38 %**
Annélides	1034	*Hirudo medicinalis*	Sangsue médicinale	V	2011		
Insectes	1035	*Leucorrhinia caudalis*	Leucorrhine à large queue	IV	1988		
	1042	***Leucorrhinia pectoralis***	**Leucorrhine à gros thorax**	**II**	**2011**	**1,23 ha**	**0,13 %**
	1044	***Coenagrion mercuriale***	**Agrion de Mercure**	**II**	**2013**	**2,5 ha et 2405 ml**	**0,25 %**
	1058	*Maculinea arion*	Azuré du Serpolet	IV	2013		
	1059	*Maculinea teleius*	Azuré de la Sanguisorbe	II	1979		
	1060	***Lycaena dispar***	**Cuivré des marais**	**II**	**2002**	**10,43 ha**	**1,27 %**
	1067	*Lopinga achine*	La Bacchante	IV	2001		
	1078	*Euplagia quadripunctaria*	Ecaille chinée	II	2013		
	1083	***Lucanus cervus***	**Lucane cerf-volant**	**II**	**2013**	**80 ha**	**10,15 %**
Crustacés	1092	*Austropotamobius pallipes*	Ecrevisse à pieds blancs	II	1974		
Amphibiens	**1166**	***Triturus cristatus***	**Triton crêté**	**II**	**2013**	**190,8 ha**	**24,1 %**
	1193	***Bombina variegata***	**Sonneur à ventre jaune**	**II**	**2009**	**1,18 ha**	**0,13 %**
	1209	*Rana dalmatina*	Grenouille agile	IV	2013		
	1213	*Rana temporaria*	Grenouille rousse	V	2013		
Reptiles	1256	*Podarcis muralis*	Lézard des murailles	IV	2013		
	1263	*Lacerta viridis*	Lézard vert	IV	2013		
	1283	*Coronella austriaca*	Coronelle lisse	IV	2011		
	1284	*Coluber viridiflavus*	Couleuvre verte et jaune	IV	2013		
	1220	***Emys orbicularis***	**Cistude d'Europe**	**II**	**2005**	**1,17 ha**	**0,13 %**
Mammifères	**1308**	***Barbastella barbastellus***	**Barbastelle d'Europe**	**II**	**2013**	**59,5 ha**	**7,5 %**
	1309	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	IV	2005		
	1311	*Hypsugo savii*	Vespère de Savi	IV	2005		
	1314	*Myotis daubentoni*	Murin de Daubenton	IV	2005		
	1317	*Pipistrellus nathusii*	Pipistrelle de Nathusius	IV	2002		
	1320 / 1330	*Myotis brandti / Myotis mystacinus*	Murin de Brandt et/ou Murin à moustaches	IV	2005		
	1321	***Myotis emarginatus***	**Murin à oreilles échancrées**	**II**	**2005**	**6 ha**	**0,76 %**
	1322	*Myotis nattereri*	Murin de Natterer	IV	2005		
	1327	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	IV	2002		
	1331	*Nyctalus leisleri*	Noctule de Leisler	IV	2002		
	1333	*Tadarida teniotis*	Molosse de Cestoni	IV	2002		
	2016	*Pipistrellus kuhli*	Pipistrelle de Kuhl	IV	2002		
	1341	*Muscardinus avellanarius*	Muscardin	IV	2012		
	1355	*Lutra lutra*	Loutre d'Europe	II	1945		
	1357	*Martes martes*	Martre	V	2008		
	1358	*Mustela putorius*	Putois	V	2012		

Extrait du DOCOB

2 INCIDENCE DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000

2.1 EFFETS DIRECTS

Le projet ne possède aucun effet d'emprise sur le site Natura 2000, puisqu'il reste très largement extérieur aux limites de la ZSC.

Il n'a pas d'effet direct sur les habitats et les espèces des sites Natura 2000 « tourbière du Grand Lemps ».

2.2 EFFETS INDIRECTS

D'une manière générale, des effets indirects sont liés aux relations fonctionnelles existantes entre le site du projet et le site Natura 2000 ; ils peuvent être induits :

- Par un risque de pollution des milieux naturels (sol, eau, air, espèces invasives) lié à la proximité du projet ou au réseau hydrographique ;
- Par l'altération des corridors écologiques permettant les déplacements faunistiques du site Natura 2000 aux habitats similaires d'autres secteurs ;
- Par l'altération des habitats similaires d'autres secteurs pouvant faire disparaître une métapopulation d'espèce animale ou végétale, donc nuire aux échanges génétiques entre métapopulations du site Natura 2000 et d'autres secteurs, réduire les habitats de reproduction/nourrissage/repos des espèces voire réduire les effectifs des espèces.

2.2.1 Risques de pollution

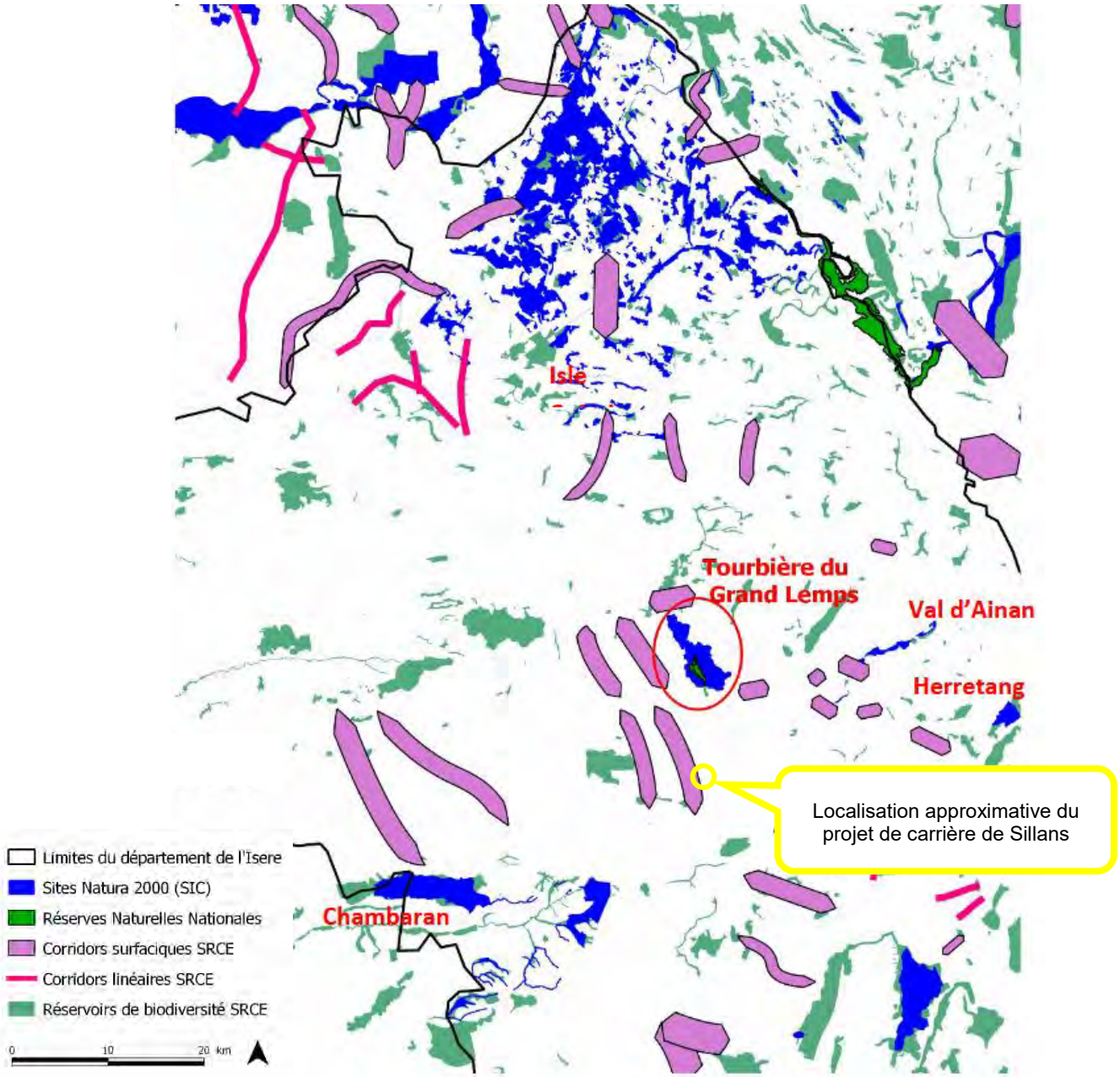
Le site du projet est situé dans une autre bassin versant que celui du site Natura 2000 et à plus de 6.2 km, de l'autre côté d'un relief topographique ; aucune pollution même accidentelle n'est susceptible d'atteindre la ZSC.

2.2.2 Corridors écologiques

Le projet de carrière (renouvellement et extension) est situé en partie au sein d'un vaste corridor surfacique identifié au SRADDET. Néanmoins, il n'aura que peu d'incidence sur les déplacements de la faune du fait qu'une carrière ne constitue pas un véritable obstacle et a une durée d'exploitation limitée dans le temps, et qu'un certain nombre de mesures sont mises en place avec pour objectif de notamment contribuer à maintenir la perméabilité de ce corridor :

- Mise en place de clôtures perméables à la faune,
- Absence d'éclairage,
- Aucun impact sur le maillage de haies qui contribuent à la perméabilité du corridor ;
- Nombreuses plantations de haies prévues lors de la remise en état du site, permettant d'améliorer la fonctionnalité globale du corridor.

Le projet ne générera pas d'obstacle supplémentaire entre le site Natura 2000 et le site du projet.



Localisation des corridors identifiés par le SRADDET (ex SRCE) – extrait du DOCOB

2.2.3 Notion de métapopulation d'espèce animale ou végétale - Altération des habitats

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est impacté par le projet.

Parmi les espèces ciblées par le site Natura 2000, 15 sont présentes au sein périmètre du projet :

- 12 chauves-souris : noctule commune, noctule de Leisler, barbastelle, pipistrelle de Kuhl, pipistrelle de Natusius, pipistrelle commune, molosse de Cestoni, murin à moustache, murin à oreilles échancrée, murin de Natterer, murin de Daubenton, sérotine commune.
- 3 reptiles : couleuvre verte et jaune, lézard vert et lézard des murailles.

Les chauves-souris sont toutes inféodées aux arbres à cavité ou au boisement relictuel, habitats non impactés par le projet. Elles utilisent essentiellement les haies pour leurs déplacements, habitat non impacté et qui sera par la suite conforté par la plantation de haies interconnectées. Les prairies de fauches utiles à leur nourrissage sont également conservées en l'état.

Les reptiles peuvent être présents, en reproduction, au sein même de l'emprise de la carrière en exploitation. Ils sont notamment présents dans les bandes enherbées et lisières de haies présentes dans le site projet. Néanmoins, le phasage de l'exploitation permet le réaménagement de la carrière de façon progressive, offrant tout au long de l'autorisation, des habitats favorables à ces espèces. En phase, deux hibernaculum seront notamment créés.

Il n'y a pas d'effets indirects du projet de renouvelle et d'exension de la carrière de SIllans sur les habitats et les espèces ciblées par le site Natura 2000 « tourbière du grand Lemps ».

3 CONCLUSION

Le projet ne possède pas d'incidences sur la conservation des habitats et des espèces pour lesquels la ZSC « tourbière du grand Lemps » a été désignée.

Le projet, ne présente donc pas d'incidence notable de nature à porter atteinte à la conservation du site Natura 2000 de la ZSC « Tourbière du grand Lemps ».

PAYSAGE
ETAT INITIAL

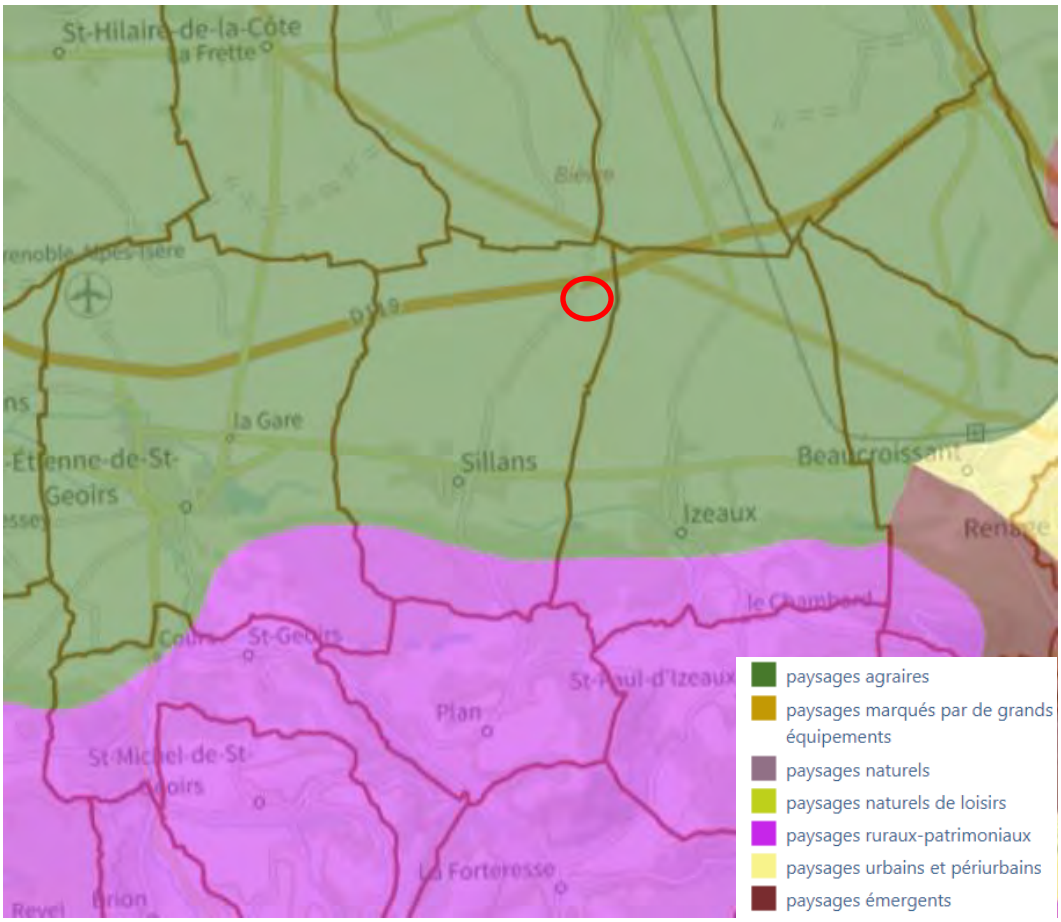
1 CONTEXTE REGIONAL

1.1 LES GRANDES FAMILLES DE PAYSAGES

La commune de Sillans se situe au sud-ouest des terres froides aussi nommé le « pays des collines » et du plateau de Bonneveaux, au nord des paysages harmonieux qu'offrent le plateau et les balcons de Chambarans et à l'ouest du paysage dense du Voironnais et du seuil de Rives.

La Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) entreprend en 1996 la création de l'observatoire régional des paysages. En adéquation avec les spécificités régionales et sur la base de ce zonage, ont été créés les sept familles de paysages. Depuis 2006, l'observatoire des paysages est un état de référence qui rend compte de la perception des paysages et de leur évolution. La commune de Sillans se caractérise majoritairement par l'unité paysagère « Plaine de Liers, Bièvre et Valloire » et par le « Plateau et balcon de Chambarans » sur la partie sud de la commune (Source : Observatoire Régional des Paysages de Rhône Alpes). Dans ce document, le site d'étude appartient à la famille des paysages agraires et se caractérise notamment par :

- Des espaces façonnés et gérés par l'activité agricole traduit par la présence de champs cultivés ou de prairies clôturées ;
- Des habitations utilisées de façon permanente ;
- Des éléments repères variés tel que le clocher, le chemin, la rivière, le pré.



Carte des grandes familles de paysages de Rhône-Alpes – Source : DREAL

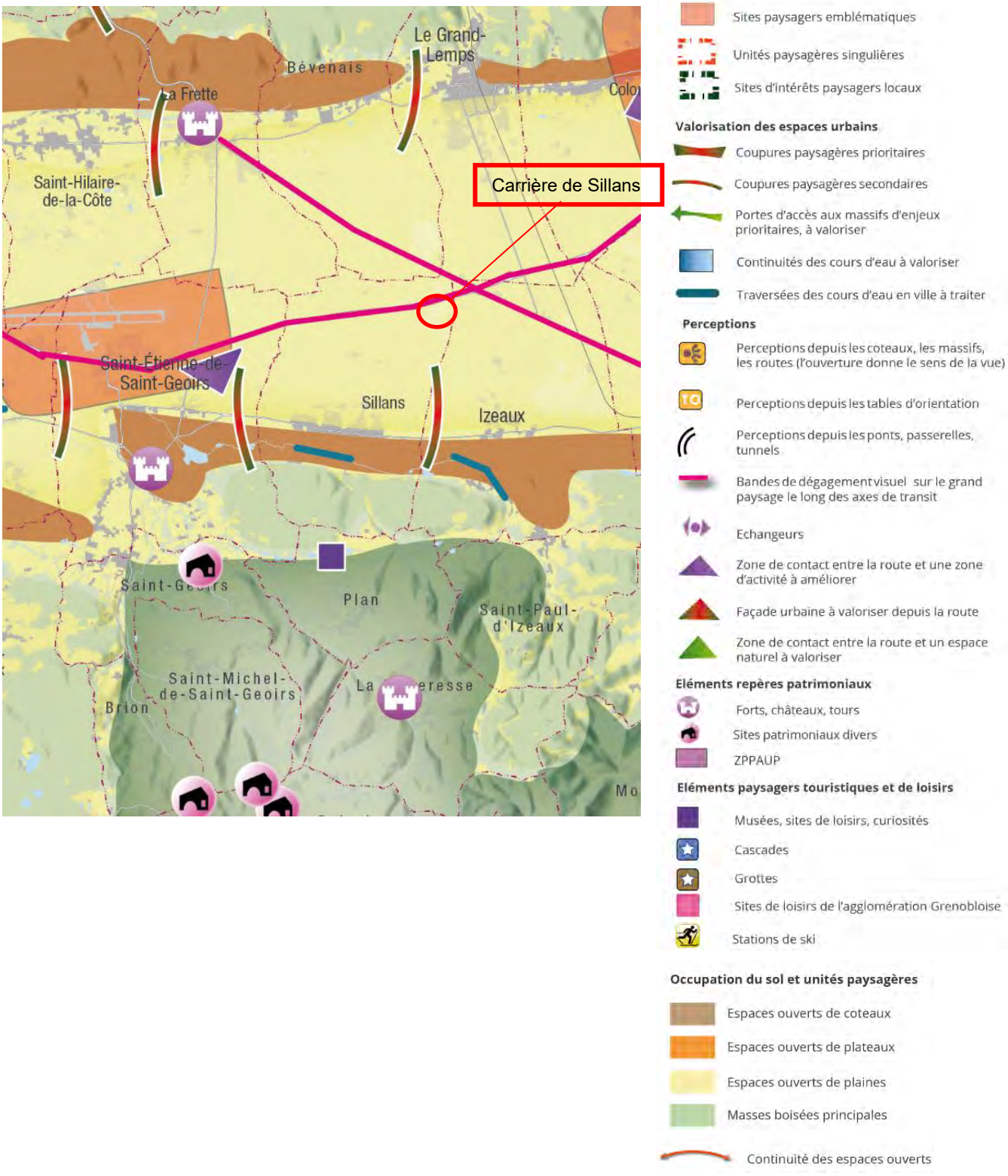
Les paysages agraires prennent place au sein des plaines agricoles de Liers (aux reliefs discrets) et de Bièvre, séparées par la colline du Banchet.

La plaine de Bièvre et son prolongement jusqu'à Sardieu et Marcilloles est l'espace cultivé d'un seul tenant le plus vaste du département. Le paysage se compose d'un damier de cultures d'une vingtaine de milliers d'hectares aux formes géométriques, qui se différencie des grandes masses forestières qui la ceinturent.

1.2 LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIAL (SCOT) DE LA GRANDE REGION DE GRENOBLE (GREG)

La commune de Sillans prend place sur le territoire du Schéma de Cohérence Territoriale de la Grande Région de Grenoble (anciennement Région Urbaine Grenobloise, RUG). Le SCoT, approuvé en 2012, porte une attention sur la préservation du patrimoine identitaire des territoires et met l'accent sur la dimension sociale du paysage en tant que cadre de vie des populations, incluant les paysages quotidiens, urbains et les paysages dégradés ou réhabilités. Le SCoT présente la commune de Sillans comme un espace majoritairement ouvert composé par la plaine et les coteaux. Le village de Sillans est traversé par un cours d'eau considéré comme « à traiter » par le SCoT.

Le site d'étude en lui-même est identifié par le SCoT comme un espace ouvert de plaine présent à proximité d'une bande de dégagement visuel sur le grand paysage le long des axes de transit.



Extrait de la carte des orientations paysagère du SCoT, 2012

2 PROTECTION REGLEMENTAIRE AU TITRE DES SITES

La commune de Sillans n'est concernée par aucun périmètre de site inscrit ou de site classé. Le site inscrit le plus proche se situe sur la commune de Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs, il s'agit de l'ancienne chapelle prenant place au sein de l'église de la commune. Ce monument inscrit le 14/02/1995 se situe à plus de 4 km de la carrière.

Le site classé le plus proche se situe sur la commune de La-Côte-Saint-André. Il s'agit de la maison natale de Berlioz, classée aux monuments historiques le 24/02/1942, elle se situe à plus de 9 km du site d'étude.

3 ELEMENTS DU PAYSAGE LOCAL

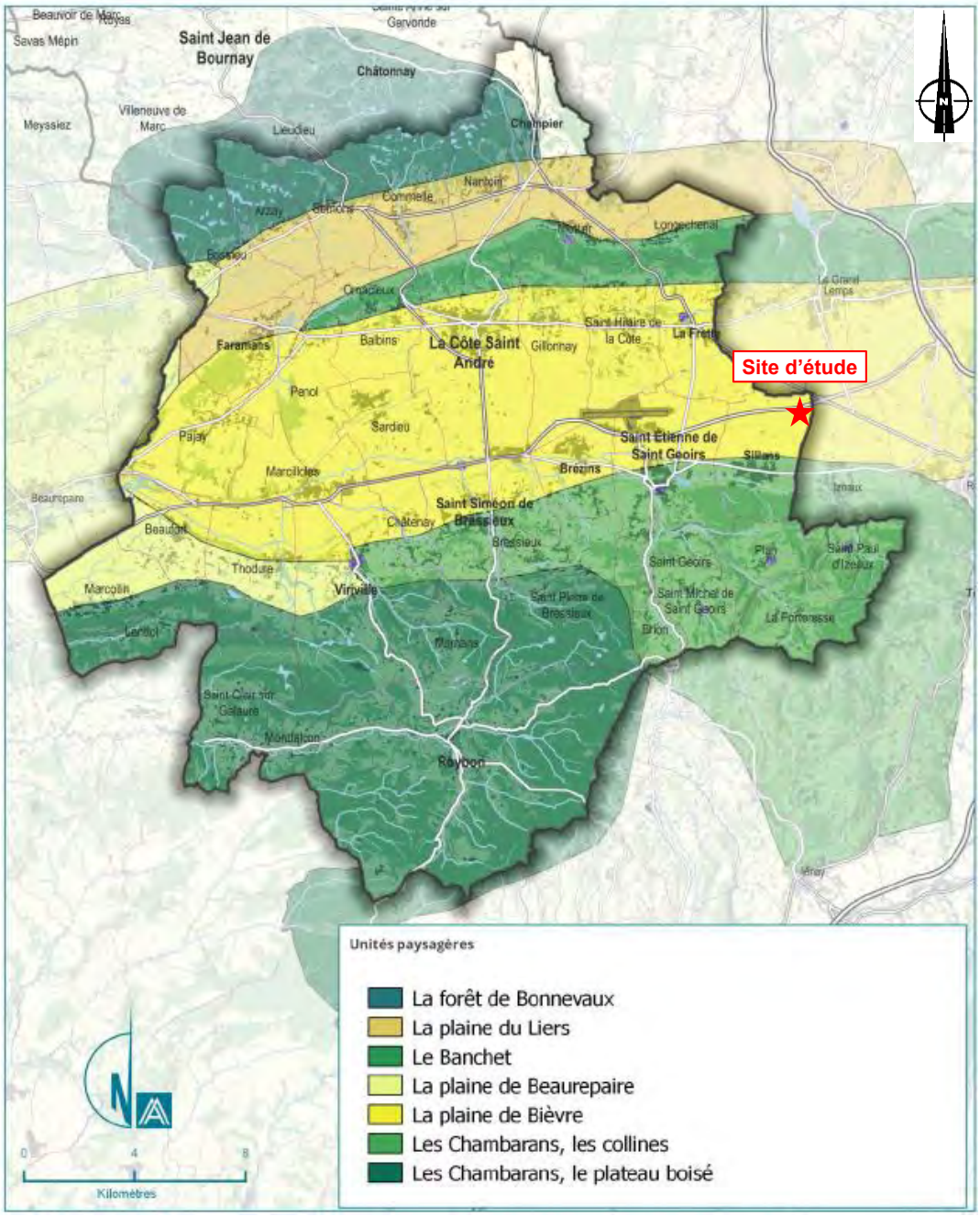
3.1 UNITES PAYSAGERES

Le PLUi de Bièvre Isère définit les unités paysagères présentent sur le territoire. Le site d'étude se trouve dans l'unité paysagère de la plaine de Bièvre. La plaine de Bièvre forme une vaste étendue plane, orientée est-ouest. Elle est délimitée au nord et au sud par des reliefs de faible hauteur aux piémonts desquels viennent s'adosser une succession de bourgs et villages dégageant un vaste espace central autrefois exclusivement agricole et concurrencé aujourd'hui par le développement des infrastructures et des zones d'activités. En plus de marquer l'appartenance à un territoire, les zones agricoles rythment la saisonnalité et sont de véritables repères pour la population. En fonction des saisons, les cultures changent d'aspect et participent à la diversification des paysages.

La culture intensive du sol, la taille des parcelles ou encore la faible ponctuation de la plaine par la végétation lui confèrent cet aspect de grand espace ouvert.

C'est donc un espace avant tout marqué par l'agriculture. L'agriculture se décline en deux grandes typologie :

- L'agriculture de plaine : elle est liée aux grandes cultures et à l'eau. Le paysage se caractérise alors par sa planéité et sa grande ouverture sur les horizons des coteaux.
- L'agriculture de coteau : elle est plus liée à l'élevage. Occupant les reliefs, les pâtures garantissent l'ouverture des paysages. L'occupation animale, la multiplication des chemins, la trame bocagère se rassemblent ici pour donner une image de campagne, moins travaillée et transformée que celle de la plaine.



Les paysages de Bièvre Isère – Source : PLUi Bièvre Isère

3.2 STRUCTURES ET LIGNES DE FORCE

La plaine de Bièvre, dans le prolongement des terres froides et du pays Voironnais, se trouve à l'articulation entre le plateau et les balcons des Chambarans au sud et les collines des terres froides au nord.

Le paysage de Sillans prend place dans le paysage agricole de la plaine de Bièvre, paysage largement ouvert et absent de tout relief.

Le paysage du secteur de la carrière est majoritairement dénué de relief et est donc marqué par la haute strate végétale, constituée par les haies et les boisements ainsi que par les bâtiments présents sur Sillans qui sont majoritairement résidentiels.



Vue satellite du site d'étude

A proximité du site d'étude, 4 axes structurants sont présents :

- La route départementale D119, dénommé axe de Bièvre, relie Rives à Brézins ;
- La route départementale D1085, reliant Bourgoin-Jallieu à Grenoble ;
- La route de la plaine, longeant le site d'étude, permettant une connectivité nord-sud pour la commune ;
- La ligne haute tension traversant la D119 et passant a dessus du site de la carrière au nord-est.

Ces axes de force structurent le site ainsi que sa connectivité orientée du sud-ouest au nord-est.

3.3 TEXTURES ET COULEURS



Vue aérienne du site

La texture correspond à la perception des surfaces qui composent le paysage.

La carrière apporte un contraste net avec la plaine agricole qui l'entoure, due à une **texture minérale** marquée et des couleurs associées plus claires et minérales, grises à blanches.

Le secteur de projet d'extension quant à lui présente très majoritairement des **textures végétales** représentées par les parcelles de cultures, les prairies et les haies. Les **couleurs dominantes** sont donc essentiellement des teintes de vert. Ces couleurs sont évolutives au fur et à mesure des différentes saisons, notamment lorsque les champs sont labourés et les prairies fauchées.



Photo du site d'étude (zone d'extension à gauche, carrière en activité à droite) – mai et juillet 2023

3.4 LE PAYSAGE INDUSTRIEL

Le paysage de Sillans, se caractérise par un bâti industriel peu présent à l'exception de la carrière LAFARGE au nord-est de la commune. Cependant, dans un rayon de 2 km autour du site se trouvent plusieurs carrières : la Société des Carrières de Bévenais (SCB) (à 900 mètres) ainsi que la Société Budillon Rabatel-Izeaux (à 1.8 km). Bien que les trois carrières ne puissent pas être appréhendées par un même regard, leur perception au fur et à mesure des déplacements sur les axes routiers peut participer à créer un paysage industriel assez fort.



Vue satellite du paysage industriel autour de la carrière Lafarge de Sillans

4 SITE D'ETUDE

La carrière s'insère au sein de la plaine de Bièvre et est relativement éloignée de tout relief, dans un secteur agricole entouré de cultures et prairies permanentes.

Autour du secteur du projet d'extension, le paysage est agricole et ouvert. Il s'anime ponctuellement par :

- Quelques haies au sud, à l'ouest et à l'est ;
- L'axe de Bièvre (D119) au nord de la carrière exploitée ;
- Des bâtis isolés :
  - À l'ouest, une ferme à 700 m et des bâtiments agricoles à 350m ;
  - À l'est, une ferme à 900 m ;
- La carrière actuellement en activité et ses stocks de matériaux, immédiatement au nord de l'extension.

Le périmètre ciblé par le projet d'extension, à dominante végétale, se démarque à la fois par son ancien verger et par ses haies qui apportent une structure verticale au site.

L'ambiance paysagère ressentie est un paysage de grandes cultures dans laquelle bâtis et infrastructures restent discrets.

Les alentours du site peuvent être fréquentés par des promeneurs pédestres, équestres ou des cyclistes. La commune de Sillans, comme la plaine agricole, reste néanmoins peu touristique.



5 VISIONS ET AMBIANCES VISUELLES

5.1 VISIONS DEPUIS L'INTERIEUR DU SITE

Sur la **partie de l'extension**, la composante boisée est peu présente et les visions sont dégagées vers des vues lointaines sur le massif du Vercors au sud et sur les reliefs morainiques des terres froides au nord. Les points de vue donnent sur des paysages naturels. Aucune habitation n'est visible depuis le site.



Vue sur les reliefs des terres froides



Vue sur le massif du Vercors

Depuis **la carrière en activité**, les visions sont très limitées puisque la carrière est située en, fond de fouille et délimitée par de hauts talus qui bloquent les vues. Les merlons périphériques à la carrière viennent augmenter encore la hauteur des talus.



Vues à l'intérieur de la carrière

5.2 VISIONS VERS LE SITE, DEPUIS LES ENVIRONS

5.2.1 Visions proches

En dépit du paysage agraire ouvert, la carrière actuelle est quasiment imperceptible dans le paysage, hormis au droit de l'entrée et des chemins périphériques. Ceci est principalement lié à l'exploitation en creux, accentuée par des talus sur son pourtour.

Au droit de Sillans, l'axe de Bièvre, principal voie de communication, est situé en contrebas du terrain naturel de la plaine si bien qu'aucune vue n'est possible sur la carrière depuis cet axe.

La carrière est visible depuis la route de Balaillard et Pandu et depuis certaines portions de la route de la plaine.

Le site projeté pour l'extension de carrière est quant à lui entièrement visible depuis la route de la plaine ainsi que depuis la route Vie de Lemps, un chemin non carrossable longeant le sud du site et fréquenté par les riverains.



Localisation des points de vue suivants



1 : Vue sur la carrière depuis la route de la plaine au niveau de l'axe de Bièvre



2 : Vue sur la carrière depuis la route de Balaillard et Pandu



3 : Vue sur la carrière actuelle depuis la route de la plaine bloquée par le merlon périphérique



4 : Vue sur les parcelles projetées pour l'extension de carrière depuis la route Vie de Lemps



5 : Vue sur les parcelles projetées pour l'extension de carrière depuis la route de la plaine

5.2.2 Visions éloignées

L'absence de relief à proximité du site et le contexte topographique de la plaine de Bièvre induit une absence de point de vue sur le site d'étude. Aucune habitation n'a de vue directe sur la carrière ou sur le périmètre du projet d'extension. En outre, les vues dans la plaine sont rasantes et la végétation constitue souvent un obstacle.

Les vues depuis les reliefs sont très éloignées et ne permettent pas de distinguer le site à l'intérieur de la plaine agricole.

5.2.3 Visions des riverains

Les riverains de la carrière sont peu nombreux et relativement éloignés, ainsi aucun ne dispose d'une vue directe sur la carrière. Seules les installations de traitement de matériaux se font parfois apercevoir.



Visions des riverains (carré en pointillé = absence de visibilité)

5.3 AMBIANCES VISUELLES

Lorsqu'on se situe au droit ou en périphérie immédiate de la carrière, la teinte claire des graves sableuses (tout-venant) exploitées dans la carrière, tranche avec l'ambiance verdoyante alentour. Au droit de la carrière, les parcelles de prairies bocagères laissent brusquement place à des fronts de taille, des stocks de matériaux et des infrastructures métalliques de nature industrielle. Le changement d'ambiance est d'autant plus brusque que l'intérieur de la carrière est presque imperceptible dans le territoire proche. En effet, l'exploitation s'encadre de talus, merlons et buttes qui la dissimulent depuis les routes environnantes. En partie nord, les limites de la carrière ont fait l'objet de plantations d'arbres qui cassent la linéarité du merlon périphérique.

Ainsi, la carrière de Sillans ne s'impose pas aux perceptions des usagers.

Dans ce contexte, les ambiances paysagères sont principalement définies par les parcelles agricoles et la carrière, qui impriment une structuration géométrique basée sur le parcellaire agricole.

Sur le site de la carrière, se côtoient ainsi deux ambiances distinctes :

- L'ambiance minérale et industrielle, caractérisée par des déplacements conséquents et la forte présence de textures minérales ;
- Une ambiance naturelle, avec développement des arbres et de la végétation.




Zone à ambiance minérale et zone à ambiance naturelle

6 SYNTHESE DES SENSIBILITES

La carrière de Sillans en renouvellement s'étend sur un secteur d'ores et déjà minéralisé tandis que le périmètre projeté pour l'extension de la carrière est végétalisé, prenant place dans un contexte agricole. Le site d'étude est longé dans sa partie nord par une des voies structurantes de la plaine de Bièvre, la route départementale D119.

L'ambiance paysagère du site est contrastée et alterne entre industrie et nature. Le projet d'extension est très naturel par la présence de haies, de prairies et de cultures, tandis que la carrière offre une ambiance industrielle avec texture minérale.

Le paysage ouvert, sans relief, avec des vues rasantes n'offre quasiment pas de vues éloignées sur le site. Les visions sur la carrière en exploitation sont très limitées ; elles ne sont possibles qu'en vision rapprochée à l'entrée même du site et depuis la route de la plaine. Aucune habitation ne possède de vue sur le site.

PAYSAGE

INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

1 METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX DE VISIBILITE

1.1 FACTEURS DE PERCEPTION

La perception visuelle d'un site dépend de :

- **La topographie du site et le relief environnant :** dans le cadre de cette étude, le projet s'implante en plaine, au sein d'un territoire marqué par un manque de relief et des parcelles agricoles. Ainsi, les vues s'ouvrent sur les coteaux lointains.
- **L'occupation du sol :** selon sa nature, elle ouvre les vues, fragmente les perspectives, ou forme des écrans opaques (bâti, agriculture, végétation...). Dans les environs du projet, l'agriculture reste la composante dominante du territoire favorisant les panoramas dégagés. Un réseau de haies borde le parcellaire agricole.

1.2 DEFINITIONS

- **Co-visibilité :** La notion de « co-visibilité » est à réserver aux monuments historiques et sites remarquables. Elle désigne deux éléments (projet et monument historique) mis en relation par un même regard (l'un étant visible à partir de l'autre, ou les deux pouvant être embrassés par un même regard).
- **Inter-visibilité :** Le terme d'« inter-visibilité » s'applique au cas général de visibilité entre un projet et un élément du paysage : (site patrimonial, habitation, routes, chemins de randonnée, lieu touristique, point de vue remarquable …).

Par conséquent la notion d'« inter-visibilité » s'applique lorsque :

- - le site d'étude est visible depuis l'élément du paysage,
- - l'élément du paysage est visible depuis le site.

1.3 MODALITE DE PERCEPTION

Il est possible de définir deux types de vision :

- La vision statique depuis les habitations, les belvédères, les sites et monuments remarquables, les lieux touristiques...
- Et la vision dynamique depuis les voies de circulation, les chemins de randonnée, les pistes cyclables...

2 INCIDENCES PAYSAGERES

2.1 INCIDENCES SUR L'AMBIANCE PAYSAGERE DU SITE

2.1.1 En phase exploitation

Au cours de la phase d'exploitation, les terrains concernés par l'étude seront progressivement excavés. Les surfaces agricoles laisseront place à un socle minéral. La présence de sols nus, de talus, de fronts de taille, de stocks de matériaux et d'installations de traitement conférera au site un aspect nettement plus minéral, en rupture avec le paysage rural d'origine. Malgré les efforts de réhabilitation mis en œuvre au fur et à mesure, l'empreinte industrielle de l'exploitation restera fortement perceptible sur l'ensemble du périmètre étudié. De plus, la carrière modifiera sensiblement la topographie du site.

Cela dit, l'extension s'inscrit dans la continuité d'une activité de carrière déjà présente, ce qui limite les bouleversements de l'ambiance générale du lieu. Par ailleurs, la zone d'étude est actuellement fréquentée presque exclusivement par des agriculteurs dans le cadre de leur activité professionnelle.

En conséquence, l'impact de la phase d'exploitation sur le paysage pourra être qualifié de modéré.



Vue sur le site de l'extension et sur la carrière au loin

2.1.2 En phase réhabilitation

Le remblaiement et la végétalisation du site permettront d'atténuer significativement les traces laissées par l'exploitation. La minéralité initiale des sols sera estompée grâce à l'aménagement de champs et de haies, tandis que les talus seront en partie comblés et les reliefs adoucis. Cette réhabilitation progressive favorisera un retour rapide à une ambiance naturelle et agricole, quelques années seulement après la fin des travaux. Par ailleurs, les haies intégrées au plan de réaménagement contribueront à recréer un paysage champêtre et cohérent avec le contexte rural environnant.

Les incidences du projet sur l'ambiance paysagère du site après remise en état seront modérées.



Talus plantés et végétalisés

2.2 INCIDENCES SUR LE PAYSAGE PROCHE

2.2.1 En phase exploitation

Au sein du périmètre proche, les reliefs ne sont en général pas suffisants pour percevoir l'intérieur du site. En effet, l'analyse de l'état initial a révélé la quasi-absence de visibilités sur l'intérieur du site sauf depuis la Route de la Plaine, en raison de l'absence actuelle de merlons. Sur la partie actuellement exploitée de la carrière, les points de vue sont rares et se sont avant tout le haut des installations de traitement qui sont visibles.

Le maintien d'une bande de 10m, entre la limite du périmètre d'autorisation et le périmètre d'extraction, assurera la préservation de certaines composantes paysagères périphériques. Dans les secteurs sensibles, ces masques visuels seront renforcés avec le projet notamment la végétalisation des merlons.

La principale visibilité proche de l'exploitation se fera depuis le sud, depuis la Route de la Plaine. La perception ne dure que quelques temps pour les automobilistes empruntant cette voirie. Cet axe étant relativement peu fréquenté, l'enjeu paysager est faible de même que la sensibilité.

D'autres points de vue existent depuis l'est de la carrière, depuis des chemins agricoles. Les vues sont plongeantes, directes sur la carrière mais sont limitées aux quelques agriculteurs traversant ce chemin.



Vue sur la carrière depuis le chemin agricole

A la phase d'extension de la carrière, il est donc possible de considérer que les perceptions seront similaires, seulement étendues à un secteur plus large.

L'extension aura un impact très limité sur les visions depuis la Route de la Plaine en raison du relief insuffisant pour percevoir la carrière. De manière similaire à l'état actuel, se seront essentiellement les installations de traitement des matériaux et quelques stocks de matériaux qui seront visibles. Les merlons aménagés en bordure de site permettront, similairement à l'existant, d'occulter les visions.

La poussière impactant les abords immédiats seront partiellement filtrés par les masques végétaux maintenus ou créés. Ainsi, l'extension présentera peu d'incidences additionnelles sur le paysage proche par rapport à la situation existante.

Le site d'étude n'étant que faiblement perceptible depuis les routes secondaires qui le bordent, les enjeux et la sensibilité sont globalement faibles dans le périmètre proche. Aucun monument historique, site inscrit ou site classé n'étant présent dans ce périmètre, l'enjeu paysager lié à la co-visibilité est nul.

2.2.2 En phase réhabilitation

En phase de remise en état, la restitution de parcelles agricoles sur la quasi-totalité du site d'extraction permettra de retrouver un paysage semblable à ce qui existe aujourd'hui. Quelques traces de l'exploitation de la carrière subsisteront dans les différences de dénivelé qui s'observeront sur les parcelles agricoles remises en état.

La création de haies et de chemins agricoles permettra de retrouver une structure et un paysage similaires à ce qui existe autour.

Après réhabilitation, les stigmates de l'exploitation subsistants que sont les talus seront rapidement absorbés par la végétation et notamment par les plantations de haies arbustives. Ainsi, depuis le périmètre proche, le site remis en état ne présentera que peu d'incidences paysagères perceptibles.

2.3 INCIDENCES DANS LE PAYSAGE LOINTAIN

Au-delà de 2-3 km, les perceptions sur le terrain de la carrière sont très rares en raison de la prédominance boisée des quelques reliefs encadrant la plaine de Bièvre qui tendent à refermer les perceptions. Pour rappel, aucun point de vue lointain n'a été repéré lors de l'étude de l'état initial.

L'extension de la carrière ne devrait donc pas avoir d'impacts sur les vues lointaines, ces dernières étant en effet limitées voire inexistantes et n'épousant donc pas le périmètre actuel de la carrière.

Après remise en état, l'impact de la carrière sera nul. Si la carrière se glisse dans quelques vues furtives non décelées à l'état initial, la remise en état permettra d'effacer cet élément du paysage en le rendant pour la majeure partie à l'agriculture.

2.4 INCIDENCES POUR LES RIVERAINS

Comme constaté à l'état initial, pour les riverains, seules les installations de traitement des matériaux se font parfois apercevoir. La carrière, en raison de l'absence de relief, n'est pas perçue dans les vues riveraines. Ainsi, à l'état projet, l'extension de la carrière n'aura pas d'impacts significatifs dans les vues des riverains. Cette dernière se fera discrète notamment grâce au merlon qui sera aménagé et végétalisé. Après remise en état, l'impact de la carrière sera nul car elle ne sera aucunement perceptible.

3 SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES

Ne sont développées dans le tableau ci-après que les thématiques pour lesquelles le projet présente une incidence notable sur l'environnement pendant l'exploitation et après remise en état.

Incidence	Type	Période d'application	Évaluation de l'incidence sans mise en œuvre de mesures	Nécessité de mesures
Pendant l'exploitation				
Incidences sur l'ambiance paysagère	Directe	Temporaire	Négative	Oui
Incidences sur la paysage proche	Directe	Temporaire	Négative	Oui
Après remise en état				
Absence d'incidence (car carrière non perceptible après réaménagement)				

Légende :
Positif Faible Modéré Fort

PAYSAGE

MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER

1 MESURES D'EVITEMENT

1.1 MAINTIEN DU BOISEMENT RESIDUEL ENCORE PRESENT DANS LE PERIMETRE D'AUTORISATION DE LA CARRIERE ACTUELLE

La mesure consiste à conserver une surface d'environ 3120 m² (parcelle 27) de boisement de type chênaie-charmaie encore présent dans le périmètre autorisé de la carrière actuelle.

Le boisement sera conservé et mis en défens durant les 30 années d'autorisation de la carrière. Aucune gestion ne sera appliquée afin de favoriser la formation d'arbres de gros diamètres.

1.2 EVITEMENT DE LA HAIE PERIPHERIQUE EN LIMITE EST DU SITE D'ETUDE

220 ml de haie arbustive à strate arborée seront conservés en limite est du site d'étude (le long des parcelles 18 et 20).

2 MESURES DE REDUCTION

2.1 PHASE EXPLOITATION

2.1.1 Gestion des travaux

Le projet prévoit un plan de circulation, avec un balisage des zones en travaux. Celui-ci sera complété par un balisage des zones à préserver de manière à éviter toute incursion des engins dans les zones naturelles extérieures au périmètre exploité (bande de recul des 10 m, phases d'exploitation futures).

2.1.2 Préservation de la végétation

La végétation conservée (talus et haies dans la bande des 10 m) sera signalée et protégée par des barrières (type rubalise par exemple). Toute circulation d'engin et toute opération sera interdite dans ces zones préservées.

2.1.3 Limitation des émissions de poussières

Pour réduire l'émission de poussières lors du transport des matériaux par temps secs, les pistes d'accès sont régulièrement arrosées.

Les déplacements d'engins, ainsi que la circulation des camions, s'effectueront à basse vitesse (15 km/h max.), limitant l'envol des poussières. Il y aura également la mise en place de merlons périphériques en limite d'extraction qui limiteront les poussières.

Des mesures sont plus amplement détaillées dans le chapitre *Milieu naturel – Mesures pour éviter, réduire et compenser.*

2.2 PHASE DE REMISE EN ETAT

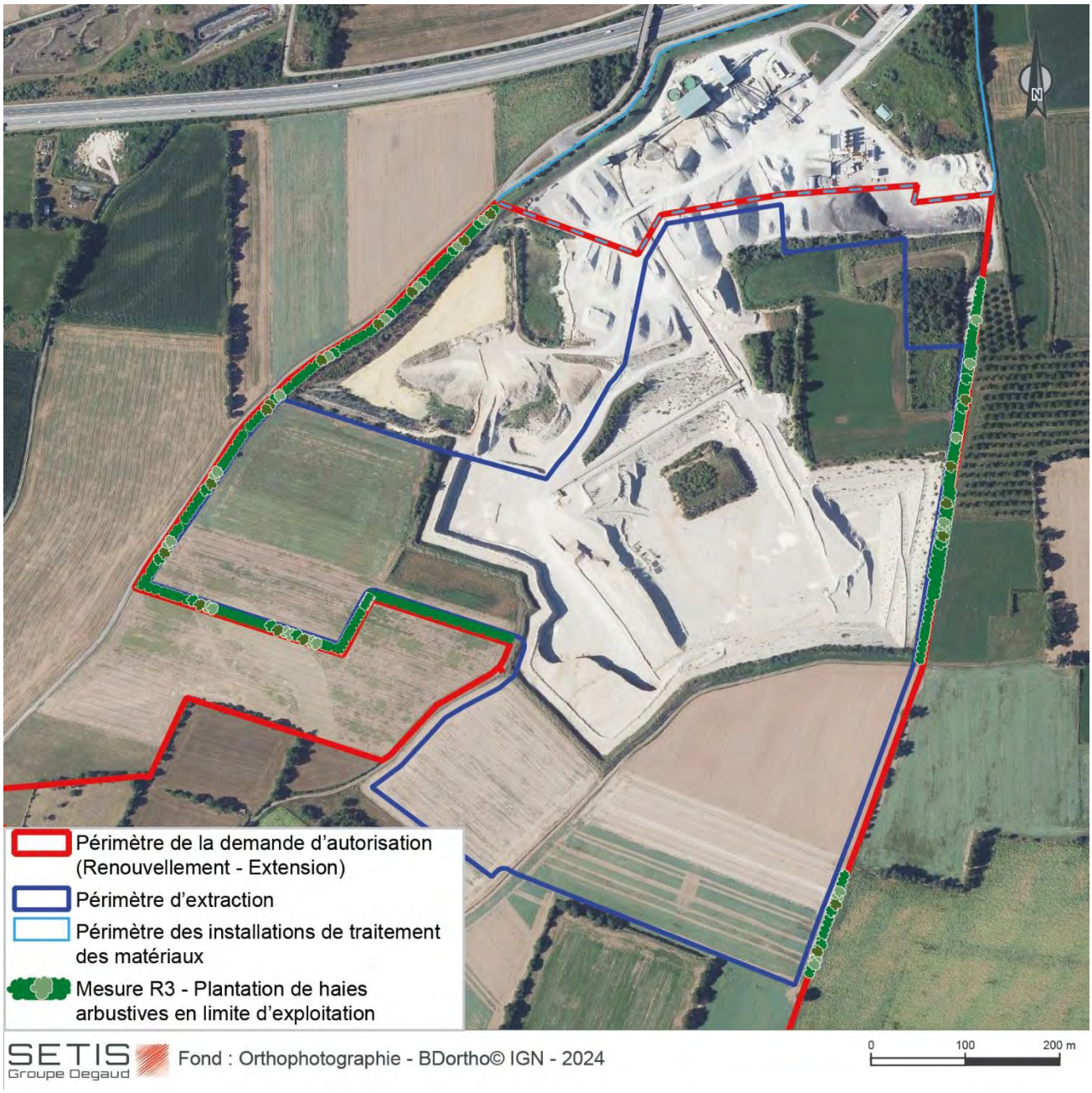
2.2.1 Remise en état agricole progressive

Sur les 44.2 ha d'emprise du projet, une surface totale de 31.1 ha en variante haute et 29.2 ha en variante basse sera rendue à l'agriculture sous forme de prairies et de cultures, conformément au plan de réaménagement.

La remise en état permet entre autres la reconstitution d'un sol ayant la même fertilité que celle de son état initial.

Les 3 premières phases d'extraction seront en partie réaménagées en fin d'exploitation. Le réaménagement agricole sera donc réalisé, dans la mesure du possible, au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.

La remise en état agricole permet de retrouver un paysage agricole semblable à ce qui existait avant l'exploitation et s'intégrant dans son paysage environnant.

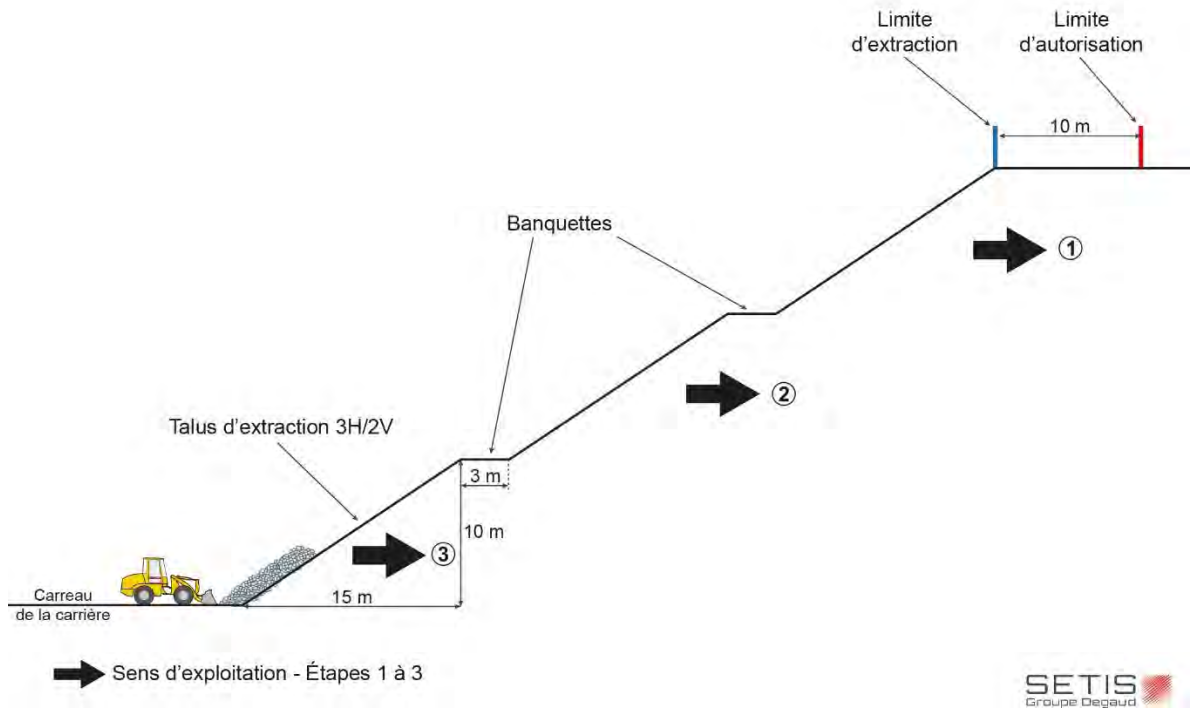


Localisation des haies plantées en périphérie de l'exploitation.

L'impact sur les haies sera limité du fait d'une mise en place dès la phase 1, puis en phase 3, avec une haie présentant une forte plus-value écologique. Par ailleurs, la plantation des banquettes lors de la remise en état contribuera également à compenser la perte des talus arbustifs et arborés.

2.2.2 Végétalisation et plantations des talus et banquettes

Lors de la remise en état finale de la carrière, le remblaiement permettra de restituer des plateformes à des côtes variables : 404 m (variante basse), 409 mètres (variante haute), 429 m (terrain naturel). Il perdurera donc des différences de niveau entre certaines parcelles. Les talus périphériques de ces parcelles seront modelés au fur et à mesure de l'exploitation, de façon à créer des banquettes de 3 mètres minimum de large et des pentes « douces » (rapport largeur/hauteur de 3H/2V) selon le schéma suivant :



Coupe d'extraction

Ainsi, l'aménagement des talus sera réalisé en fin d'exploitation de la façon suivante :

- Végétalisation des pentes par un mélange herbacé adapté et varié, similaire à celui employé dans le cadre de la gestion des terres décapées. Les essences seront toutes certifiées végétal local. La végétalisation couvrante et rapide permettra de restituer un paysage rural et végétal assez rapidement.
- Plantation de certaines banquettes (représentant au total 2.9 km de long) avec des essences arbustives diversifiées et locales. Un mélange de stérile (terres rouges) et de terre végétale sera préalablement apporté sur les banquettes sur une épaisseur d'environ 50 cm.

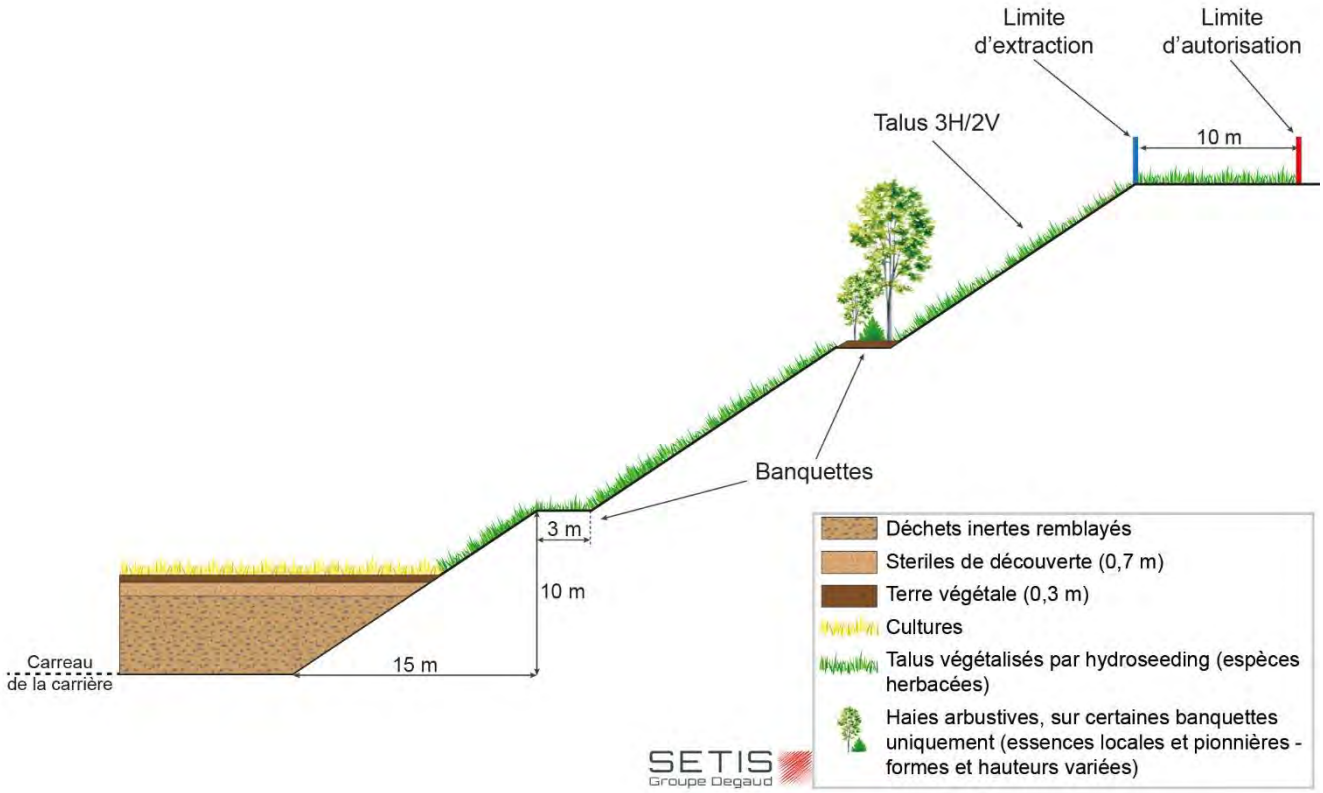


Schéma de principe de la végétalisation des talus et des banquettes

La végétalisation des talus et des banquettes permettra de retrouver un paysage plus naturel aux abords de l'ancienne et permettront ainsi de retrouver des vues proches avec une certaine qualité paysagère.

3 MESURES DE COMPENSATION

Le projet ne nécessite pas la mise en place de mesures de compensation.

4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Le volet paysager n'envisage pas de mesures d'accompagnement hormis l'entretien des prairies et des composantes arborées tout au long de l'exploitation.

5 MESURES DE SUIVI

Des visites de site seront réalisées à minima tous les ans (sur la totalité de la période d'exploitation, soit 30 ans), et si besoin davantage, conformément au plan de phasage de la carrière, et seront calées sur le planning effectif de progression de l'exploitation.

Ces visites sont destinées à vérifier :

- Le respect des dates d'intervention et du plan de phasage : défrichement, déplacement des merlons périphériques, protection de la végétation de bordure…
- La vérification de la bonne plantation des haies périphériques et des banquettes…

D'autres mesures de suivi sont détaillées au chapitre *Milieu naturel – Mesures pour éviter, réduire et compenser.*

6 EFFETS DES MESURES

Les mesures citées ci-dessus auront pour effet de réduire les impacts de l'exploitation de la carrière sur le paysage et de garantir une remise en état adéquate permettant de retrouver un paysage rural et naturel.

Volet sanitaire

VOLET SANITAIRE

1 PREAMBULE

Ce volet sanitaire s'intéresse aux impacts du projet sur la santé des populations riveraines.

Il envisage les impacts éventuels de l'activité dans le cadre d'un fonctionnement normal des installations. Les situations résultant d'un incident ou accident sont abordées dans l'Étude de Dangers (pièce du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale).

L'objectif de ce volet est de formuler explicitement les hypothèses qui régissent les impacts du projet sur la santé des populations riveraines afin d'en évaluer qualitativement, et si possible quantitativement, les conséquences.

Les risques vis-à-vis des professionnels exposés sur leur lieu de travail ne sont pas étudiés car ils font l'objet d'une réglementation particulière du Code du travail.

2 RAPPEL DU PROJET

Le projet de renouvellement-extension de la carrière est exposé dans le détail dans le chapitre « Présentation du projet » de l'Etude d'impact.

Pour rappel, le projet comprend :

- Une demande d'extension du périmètre autorisé vers le sud-ouest sur la commune de Sillans, pour une superficie de 340 830 m² de zone d'extension de carrière dont 127 642 m² de zone d'extraction ;
- Le remblaiement de la carrière dans le cadre de son réaménagement, à un rythme compris entre 50 000 et 100 000 t/an (phasage du remblaiement en partie coordonné au phase d'extraction). Les matériaux admis au remblaiement correspondront aux boues minérales produites par les installations fixes de traitement de matériaux (déchets inertes internes au site), et aux déchets inertes externes issus de chantiers de terrassement, VRD, … dans un rayon de 5 à 80 km autour du site) ;
- La remise en état de la carrière à vocation naturelle et agricole.

L'extraction concernera des graves silico-calcaires pour un volume prévisionnel total de 4 853 000 m^3.

La demande d'autorisation d'exploiter porte sur les données de production suivantes :

- Tonnage total du gisement à extraire : 9 706 000 t ;
- Production annuelle moyenne d'extraction : 325 000 t/an ;
- Production annuelle maximale d'extraction : 400 000 t/an.

Les matériaux extraits sur la carrière seront transférés (comme c'est déjà le cas actuellement) vers les installations de traitement (ITM), un site contigu à la carrière, au moyen d'un tapis de plaine (convoyeur longue distance).

La demande d'autorisation d'exploiter est formulée pour 30 ans, remise en état comprise.

3 DEMARCHE D'IDENTIFICATION DES DANGERS ET NUISANCES

Cette étape de la démarche d'évaluation des risques permet d'identifier les agents, les produits ou les nuisances ayant des effets néfastes, voire dangereux pour la santé humaine.

Une distinction est à faire dans la démarche d'identification car « dangers » et « nuisances » n'ont pas les mêmes conséquences sur les populations. Au-delà des dangers physiologiques, la sensibilité aux nuisances reste très variable en fonction du contexte local (localisation géographique, densité de population, type de population).

Par définition :

- Une **nuisance** est un effet indésirable qui provoque une gêne, un désagrément, un inconfort ou un danger ;
- Un **danger** est un effet indésirable comme le changement d'une fonction ou d'une valeur biologique, de l'aspect ou de la morphologie d'un organe, une malformation fœtale, une maladie transitoire ou définitive, une invalidité ou une incapacité, un décès ;
- L'**identification du potentiel dangereux** consiste à identifier les effets indésirables qu'une substance est intrinsèquement capable de provoquer chez l'homme en s'attachant à la nature et à la force des preuves de causalité relevées entre la substance et l'effet induit.

Les principaux dangers et nuisances liés au projet pouvant affecter la santé humaine, sont présentés dans ce chapitre. Un recensement complet des agents émis et pouvant avoir un effet sur la santé est réalisé. Par la suite, une sélection de ces agents jugés traceurs du risque sera retenue pour l'analyse sanitaire.

3.1 DESCRIPTION DES ELEMENTS DANGEREUX

3.1.1 Les poussières de carrières

Les poussières sont des particules de diamètre inférieur à 1000 µm (1 mm). Du point de vue de l'exposition aux risques des personnes, trois caractéristiques principales sont à considérer :

- Leur caractère sédimentable, c'est-à-dire leur faculté à se déposer plus ou moins rapidement sur les sols ;
- Leur caractère inhalable, c'est-à-dire leur capacité à pénétrer plus ou moins profondément dans l'appareil respiratoire ;
- Leur composition chimique, dont dépend le déclenchement de réactions spécifiques, avec ou sans effet de seuil. Il s'agit essentiellement de la présence de silice cristalline dans la composition.

LA SEDIMENTATION

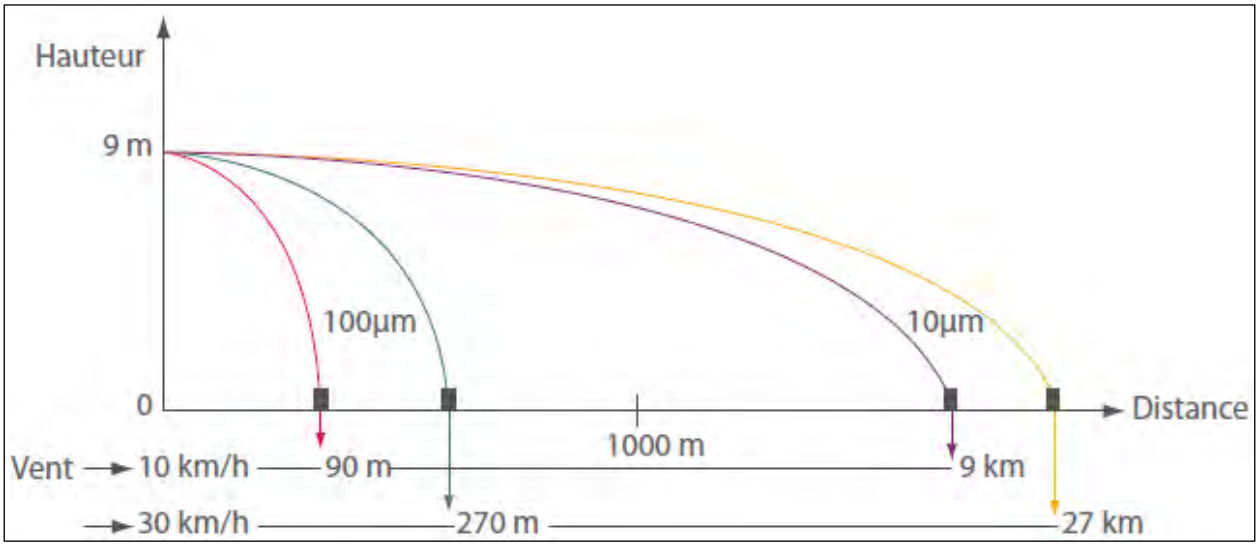
La sédimentation des poussières peut être caractérisée par la vitesse des particules à se déposer. Cette vitesse dépend notamment du diamètre aérodynamique des grains ($d_a = d \sqrt{\rho}$ avec d = diamètre des poussières et ρ = masse volumique), comme le présente le tableau ci-après.

Dimension des particules en microns (diamètre aérodynamique)	Vitesse de chute en cm/seconde
1 000	400
100	30
10	0,3
1	0,0035 (12,6 cm/h)
0,1	0,000035

Source : Manuel Carrières, poussières et environnement, UNICEM 2011

Ceci explique pourquoi seule la fraction la plus fine des poussières générées est observable à forte distance du point source, ces éléments fins restants restant plus longtemps en suspension dans l'air. Ce phénomène est néanmoins limité dans les carrières compte tenu du fait que les poussières de carrières sont généralement assez denses, avec une masse volumique importante (densité > 2).

La topographie du site et les conditions météorologiques impactent aussi la sédimentation, notamment le vent, comme en témoignent les données théoriques ci-après.



Influence théorique du vent sur la propagation des poussières –
Source : Manuel Carrières, poussières et environnement, UNICEM 2011

Dans le milieu environnant, le phénomène de sédimentation n'est cependant plus dominant pour les particules de diamètre inférieur à 10 µm. Ces poussières peuvent en effet très facilement redevenir mobiles, en particulier pendant les périodes sèches lors de la circulation des engins ou les périodes venteuses.

L'étude EMCAIR (2018) permet de mieux connaître le comportement des poussières émises par les carrières et leurs impacts sur les mesures en champs proches (400 à 2500 m autour du point émetteur). Elle se base sur la méthode dite de Lenschow pour distinguer, grâce à l'analyse chimique des poussières en suspension dans l'air et des dépôts recueillis, la contribution spécifique des poussières de carrières aux valeurs enregistrées. Des mesures prises sur et en périphérie de trois carrières considérées parmi les sites les plus émissifs en France, il résulte que :

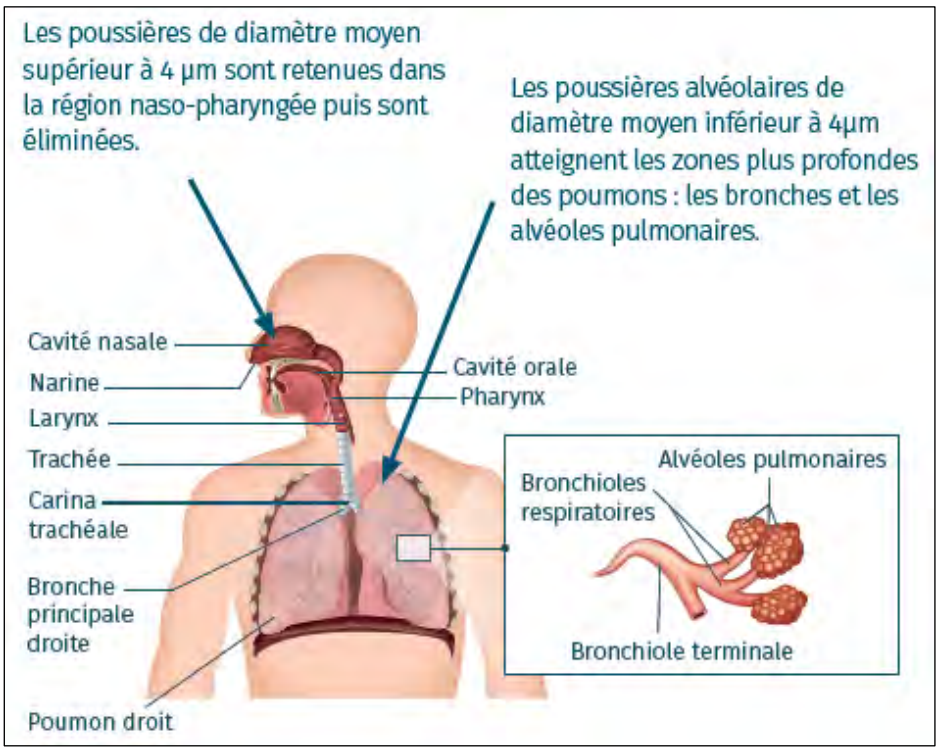
- Les **stations situées dans les carrières**, à proximité des sources d'émissions, enregistrent logiquement les plus forts taux de dépôts, comme les plus fortes concentrations en PM (Particulate Matter = particules en suspension) avec une empreinte chimique caractéristique de la roche exploitée en fonction de l'activité dans la carrière et des conditions météorologiques ;
- Les carrières produisent majoritairement des PM10 (particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm), peu de PM2,5 (particules en suspension de diamètre inférieur à 2.5 µm) avec un ratio PM2,5/PM10 évoluant typiquement en dessous de 0,20 ;
- Les **stations en champ proche** enregistrent une influence limitée, souvent non décelable en dépôts atmosphériques, visible en concentrations de PM10 au moment de certains épisodes (pics d'émission), mais le plus souvent déterminable par la chimie ou l'évolution du rapport PM2,5/PM10 ;
- L'influence des concentrations de PM2,5 est non visibles dans les dépôts atmosphériques, uniquement décelable par la chimie des particules ;
- Le bilan des analyses chimiques permet (par la méthode Lenschow) de quantifier cette empreinte dans une fourchette exprimant le supplément de particules en suspension pouvant être relevé en champ proche sous influence par rapport à celui qui est hors influence. Sous les vents en champ proche, de 3 à 30 % des PM2.5 viennent des carrières, et de 6 à 36 % des PM10 ;
- Des corrélations entre dépôts et particules en suspension existent pour les PM10 clairement liées à la configuration de chaque site. Les poussières sédimentables suivent la tendance des PM10 des carrières. Aucune corrélation n'est décelable pour les PM2.5.

LE CARACTERE INHALABLE

Un second facteur influent sur le niveau de danger lié à l'exposition aux poussières porte sur leur caractère inhalable, défini comme suit en fonction de la granulométrie.

Comparatif des catégories de poussières en suspension		
Fraction	Diamètre moyen (µm)	Diamètre maximal (µm)
Domaine exposition professionnelle (code du travail)		
Inhalable		100
Thoracique	10	30
Alvéolaire	4	10

Source : Guide prévention des risques liés aux émissions de poussières en carrières (MIF, SFIC, UNPG - Mars 2017)



Source : Guide prévention des risques liés aux émissions de poussières en carrières (MIF, SFIC, UNPG - Mars 2017)

LA COMPOSITION CHIMIQUE

Présence de silice cristalline :

L'exposition professionnelle et/ou environnementale aux poussières alvéolaires de carrières (et inhalables dans une proportion plus faible) peut provoquer des effets immédiats comme une irritation des yeux, une gêne respiratoire ou l'irritation des voies respiratoires (Source : fiche INRS PR-16-198-05).

D'autre part, certaines poussières alvéolaires contiennent des éléments chimiques responsables de maladies spécifiques.

Il s'agit en particulier des poussières contenant de la silice cristalline :

- Quartz (dont la présence est surveillée dans tous les cas) ;
- Cristobalite (dont la présence peut être écartée sur la base de données géologiques) ;

- Tridymite (écarté de l'étude car non présente en France).

Des études réalisées sur la santé et l'hygiène de travail permettent d'obtenir des données sur les effets de cette silice sur la santé des travailleurs.

Ces données sont issues d'une étude réalisée en 2005 par l'OEHHA (Office of Environmental Heath Hazard Assessment) qui est une antenne californienne de l'EPA (Agence américaine de Protection de l'Environnement).

La silice (SiO_2) est le composé chimique résultant de la combinaison d'un atome de silicium avec deux atomes d'oxygène. Deuxième au rang des minéraux les plus répandus dans la croûte terrestre, la silice est l'une des principales composantes du sable, de la roche et des minerais.

La silice cristalline sous forme de quartz n'est pas absorbée par la voie digestive et par la peau. L'inhalation de silice cristalline provoque tout d'abord une irritation respiratoire et une réaction inflammatoire par une irritation mécanique des poumons.

L'exposition prolongée ou répétée à des poussières atmosphériques fines de silice cristalline peut causer des lésions pulmonaires graves, une maladie connue sous le nom de silicose. Le risque de contracter la silicose et sa gravité dépendent de la teneur atmosphérique en particules de poussières de silice de dimensions inhalables à laquelle un travailleur est exposé et de la durée de l'exposition. La silicose se développe habituellement de façon graduelle sur une période d'exposition de 20 ans au moins. On considère que les particules dont le diamètre est inférieur à 1 micromètre (µm) et les particules fraîchement clivées (par exemple, celles produites par sablage au jet) sont les plus dangereuses. Plusieurs études sérieuses mentionnent des cas de silicose chez des travailleurs exposés à des concentrations de quartz inhalable largement inférieures à 1 mg/m^3.

Comme les premiers symptômes de la silicose (toux, production de mucosités et essoufflement lors d'un effort) ne sont pas particuliers à cette maladie, son développement peut passer inaperçu jusqu'à un stade avancé. La silicose peut même progresser après l'interruption de l'exposition à la silice cristalline.

La gravité de la silicose peut aller du cas bénin au cas grave. Dans les cas de silicose bénigne, on n'observe habituellement pas d'insuffisance respiratoire, bien que les radiographies révèlent des lésions pulmonaires. Dans les cas graves, il y a apparition progressive d'une insuffisance respiratoire importante et de plus en plus grave. Il n'existe pas de traitement efficace éprouvé pour cette maladie. L'espérance de vie peut être réduite en fonction de la gravité du cas. Normalement, la mort n'est pas une conséquence directe de la silicose, mais l'insuffisance cardiaque (cœur pulmonaire) peut survenir lorsque le cœur a de plus en plus de difficulté à pomper le sang dans les tissus cicatriciels des poumons. La silicose peut se compliquer de l'apparition d'infections bactériennes comme la tuberculose.

La silicose « accélérée » résulte de l'exposition à des concentrations élevées de silice cristalline pendant une période de 5 à 10 ans. La maladie progresse même après arrêt de l'exposition ; elle est souvent associée à des maladies auto-immunes, par exemple, la sclérodermie (une maladie cutanée caractérisée par un durcissement de la peau).

L'inhalation de quartz a aussi été associée à un certain nombre d'autres effets nocifs moins bien définis – entre autres, aux reins (glomérulonéphrite), au foie et à la rate – ainsi qu'à des troubles du système immunitaire (sclérose évolutive généralisée, sclérodermie ou polyarthrite rhumatoïde).

Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a conclu que, en milieu de travail, la silice cristalline sous forme de quartz ou de cristobalite, qui était autrefois classée comme cancérogène probable pour l'humain (groupe 2A), devrait maintenant l'être comme cancérogène pour l'humain (groupe 1). On est parvenu à cette conclusion en se basant sur un nombre relativement élevé d'études chez les humains dont les résultats combinés établissent de manière satisfaisante la cancérogénicité de la silice cristalline inhalée chez l'humain. Un bon nombre de ces études (mais pas toutes) signalent une augmentation des risques de cancer du poumon qui ne peut être attribuée à d'autres facteurs. Les revues récentes tendent à conclure que la limitation de l'exposition pour prévenir la silicose peut probablement aussi prévenir le cancer. Le risque d'apparition de la silicose dépend de la teneur atmosphérique en silice cristalline, de la taille des particules et de la durée de l'exposition.

D'après le *National Toxicology Program* (NTP) des États-Unis, la silice cristalline (de dimensions inhalables) est une substance qu'on pourrait raisonnablement considérer comme un cancérogène. L'*American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH) n'a pas attribué de cote de cancérogénicité à la silice cristalline.

Présence d'amiante naturel :

D'autres poussières que les poussières siliceuses peuvent également être responsables de maladies spécifiques : les poussières asbestiformes. Il s'agit de poussières contenant des substances minérales naturelles amiantées correspondant à 6 variétés de silicates fibreux (ainsi qu'à tous les mélanges entre ces différents silicates) : Chrysotile (Serpentine), Actinolite-amiante (Amphibole), Trémolite-amiante (Amphibole), Anthophyllite-amiante (Amphibole), Amosite (Amphibole), Crocidolite (Amphibole).

Les fibres asbestiformes sont constituées de faisceaux de fibrilles qui se séparent très facilement pour former un nuage de poussières très fines, souvent invisibles à l'œil nu. Plus les fibres sont longues et fines, plus l'organisme humain a des difficultés à les éliminer, et plus elles sont dangereuses.

Les fibres retenues dans les poumons peuvent interagir avec les tissus et provoquer une inflammation du poumon et/ou de la plèvre. Ces manifestations sont très progressives et ne se détectent pas facilement à un stade précoce. Si la quantité de fibres retenues est importante, une fibrose du poumon profond, l'asbestose, peut apparaître après plusieurs années.

Vis-à-vis du projet, une caractérisation de l'amiante naturel dans le gisement de la carrière de Sillans a été réalisée dans le courant de l'été 2025 par la société TSL (Thin Section Lab) afin d'évaluer le potentiel de présence d'amiante naturel au sein du gisement alluvionnaire. Cette étude a été menée selon le « Protocole de Caractérisation de l'amiante naturel dans les gisements alluvionnaires » (rapport BRGM/RP-74450-FR, 2025).

Cette étude conclut à l'absence de minéraux amiantifères dans le gisement alluvionnaire de la carrière de Sillans. Par conséquent, ce type de poussières a été écarté de l'étude.

3.1.2 Les fumées et gaz d'échappement

Les fumées et gaz d'échappement proviennent des moteurs à essence et des moteurs diesel.

Les moteurs diesel sont utilisés pour les transports routiers et non routiers (trains, bateaux, par exemple), pour du matériel (lourd) et pour les générateurs électriques. Les moteurs à essence sont utilisés pour les véhicules légers et petits engins de travaux (appareils portatifs type tronçonneuse, par exemple).

Les émissions provenant de ces moteurs sont complexes et leur composition chimique variable. La composition qualitative et quantitative des gaz d'échappement dépend du type de carburant, du type de moteur et de son ancienneté, de l'état des réglages et de l'entretien, du système de contrôle des émissions de gaz et du type d'utilisation.

Les fumées de combustion sont constituées de deux phases, gazeuse et particulaire. Les gaz sont principalement composés de dioxyde de carbone (CO_2) et de vapeur d'eau. Ils contiennent des traces d'oxyde d'azote (NOx) et de monoxyde de carbone (CO), de dioxyde de soufre (SO_2).

Les fumées sont également composées de particules fines de métaux lourds, de Composés Organiques Volatils (COV) comme le benzène et le formaldéhyde, d'hydrocarbures (dont des HAP). Ces particules sont cancérogènes et d'un point de vue environnemental contribuent à la formation d'ozone.

L'exposition à des concentrations importantes de gaz d'échappement entraîne des signes d'irritation des yeux ou des voies respiratoires, dus essentiellement à la présence d'oxyde d'azote. Inhaler des gaz d'échappement, particulièrement ceux des moteurs à essence, peut conduire à une intoxication aiguë au monoxyde de carbone : fatigue, nausées, maux de tête, perte de connaissance, comas parfois

mortels … Dans le cas de l'utilisation de moteurs thermiques dans des espaces insuffisamment ventilés (souterrains, tranchées, galeries, tunnels, locaux fermés…), les risques d'intoxication sont particulièrement élevés.

Des intoxications chroniques peuvent également survenir en cas d'expositions répétées au gaz d'échappement. Les particules diesel pénètrent dans les bronches et les alvéoles pulmonaires et peuvent provoquer des affections respiratoires. À moyen ou long terme, l'exposition au gaz d'échappement de moteur diesel est associée à une augmentation du risque de cancer des poumons et, possiblement à une augmentation du risque de cancer de la vessie.

Le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a d'ailleurs classé les gaz d'échappement de moteurs diesel comme cancérogènes avérés (groupe 1, avec évolution de ce classement en juin 2012), et les gaz d'échappement des moteurs à essence comme cancérogènes suspectés (groupe 2B).

Si les gaz d'échappement entraînent une pollution environnementale à laquelle tout un chacun est exposé, ce sont les situations professionnelles qui entrainent des expositions très largement supérieures à la celle de la population générale.

3.1.3 Les produits d'entretien et de fonctionnement des engins

Pour le bon fonctionnement et entretien des engins et machines, des carburants, des huiles et des lubrifiants sont utilisés pour les opérations de petites maintenance. Ils peuvent présenter un caractère toxique par inhalation ou par contact cutané.

Carburants : les carburants sont des hydrocarbures (corps organiques principalement composés d'atomes de carbone et d'hydrogène).

Huiles et lubrifiants : les huiles de base peuvent être d'origine minérale ou synthétique. Les bases minérales sont produites par le raffinage du pétrole brut. Les bases synthétiques sont produites par synthèse chimique. Un lubrifiant est un mélange d'huile de base et d'additifs qui renforcent les qualités naturelles de l'huile de base. Les lubrifiants les plus utilisés sont les huiles de moteurs, les huiles hydrauliques et les huiles de ponts.

Floculants : le floculant intervient comme additif aux eaux de lavage des matériaux. Il amalgame les particules en suspension qui peuvent ensuite sédimenter et ainsi être éliminées des eaux de lavage. Le floculant utilisé au droit des installations de traitement de Sillans est l'acrylamide. Il s'agit d'un polymère anionique hydrosoluble, non bioaccumulable et non toxique. Le taux résiduel d'acrylamide est inférieur à 0,1 % selon le fournisseur (cf. fiche technique et fiche de spécification de l'acrylamide en annexes de l'Etude d'Impact). De plus, le suivi qualitatif des eaux souterraines réalisé au droit du site montre l'absence d'acrylamide dans les eaux (cf. analyses au § 1.8.2 du chapitre Milieu Physique – Etat initial).

3.2 DESCRIPTION DES NUISANCES

Selon la définition de la santé établie par l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS), celle-ci regroupe à la fois l'état de bien-être physique et psychique des personnes. À ce titre, l'ensemble des nuisances pouvant être associées au fonctionnement d'une installation classée est à prendre en compte dans l'analyse des effets induits sur la santé au sein des études d'impact et des volets sanitaires.

Il faut rappeler que, pour les nuisances, la démarche d'évaluation quantitative des risques n'a pas de sens dans la mesure où, s'il existe bien des études mettant en évidence certains effets néfastes, il n'existe pas de relation entre les « doses » (concentrations d'odeurs ou faibles variations des niveaux ou des ambiances sonores) et les effets. Il s'agira donc davantage de s'attacher à préciser s'il existe des sources sur les installations et si oui, à quels niveaux et de décrire leurs effets éventuels. L'objectif est là encore de définir d'éventuels besoins de données complémentaires à acquérir pour traiter au mieux de ces aspects dans les dossiers d'impact.

3.2.1 Le bruit

Sur la carrière, les sources d'émissions de bruit proviennent :

- Des zones d'extraction ;
- Du traitement des matériaux au niveau des installations de traitement des matériaux (ITM) ;
- De la circulation des camions et engins d'exploitation.

Le bruit constitue l'un des facteurs perturbant majeurs de la vie moderne tant par ses effets destructeurs sur l'oreille que par ses répercussions générales sur la vigilance, l'attention, le rendement au travail et la santé physique et mentale. Par son effet perturbateur, il augmente la fréquence des accidents du travail.

Les impacts sanitaires de l'exposition au bruit sont divers, et comprennent :

- L'**impact sur l'audition** qui correspond à des effets auditifs tels que la surdité, les acouphènes, l'hyperacousie (tolérance au bruit anormalement basse) ;
- Les **effets extra-auditifs dits subjectifs** constitués par la gêne acoustique et les effets du bruit sur les attitudes et le comportement social. Ces effets sont propres à chaque individu et découlent d'une perception individuelle ;
- Les **effets extra-auditifs dits objectifs** correspondant aux effets sur le sommeil, sur le système endocrinien, sur le système cardio-vasculaire, sur le système immunitaire, sur les apprentissages et sur la santé mentale.

Les personnes les plus exposées aux effets de bruit sont les personnes travaillant sur le site. Celles-ci bénéficient du matériel adéquat pour les protéger du bruit créé par le fonctionnement de la carrière.

Les riverains peuvent être concernés par les effets auditifs suivants :

- **L'effet de masque** produit par des sons de basse fréquence suffisamment intenses sur les sons de fréquence plus élevée s'accompagne d'une gêne dans la localisation des bruits. Ainsi le bruit industriel, qui est en général riche en sons de basse fréquence, tend à masquer l'intelligibilité de la parole et à perturber l'orientation stéréophonique du travailleur, l'exposant ainsi au danger.
- **La fatigue auditive** est une diminution passagère et réversible de l'audition consécutive à une stimulation sonore. Cette fatigue est due à une vasoconstriction ralentissant les processus métaboliques et provoquant une anoxie transitoire des organes récepteurs de l'oreille interne. Deux types de fatigue se distinguent :
  - La **fatigue perstimulatoire** apparaît au cours même de la stimulation sonore ; indépendante de l'intensité elle se confond avec l'adaptation, processus physiologique de protection de la cochlée(partie de l'oreille interne) de courte durée (une minute environ) qui porte sur la fréquence correspondant au stimulus et ne s'accompagne pas de recrutement ;
  - La **fatigue auditive post-stimulatoire**, plus durable, se situe à une demi-octave ou une octave au-dessus de la fréquence stimulante ; elle n'apparaît qu'à partir d'un stimulus de l'ordre de 60 décibels (dB) et se prolonge considérablement pour des bruits au-delà de 90 dB. Elle est plus forte pour un son pur et une fréquence élevée.

  La fatigue auditive s'accompagne de bourdonnements, sifflements et tintements ainsi que de modifications de la sensation auditive qui prend un caractère ouaté ou métallique.
- **Les effets extra-auditifs et généraux du bruit :**

  L'audition constitue une fonction de guet et d'alarme. Tout bruit insolite ou intense provoque un ensemble de réflexes et d'attitudes d'investigation, d'émotion, d'attente anxieuse, d'augmentation de la vigilance et de détérioration de celle-ci quand le bruit est jugé alarmant. L'état adrénergique consécutif stimule le diencéphale, le système endocrinien et les processus métaboliques en vue de la riposte ou de la fuite. Bref, c'est une réaction de stress.

  Ainsi, le bruit agit sur l'ensemble de l'organisme, surtout par voie sympathique : accélération du rythme cardiaque, augmentation des résistances vasculaires périphériques, hypertension

artérielle, spasmes digestifs, dégradation de l'attention, fatigue psychique, diminution de la qualité et du rendement dans le travail, etc. (Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, 1998).

3.2.2 Les odeurs

Les difficultés rencontrées dans la mesure des odeurs, conjuguées à la complexité de leur composition ne permettent pas encore d'évaluer quantitativement l'impact direct des odeurs sur la santé. La "pollution odorante" constitue le deuxième motif de plaintes après le bruit. Le fait d'associer une odeur à un risque sanitaire est souvent sans fondement puisque la plupart des composés odorants sont détectés à des niveaux très faibles et en particulier inférieurs aux valeurs limites d'exposition (VLE). Cependant, même si les niveaux de concentration en composés odorants n'induisent le plus souvent aucun risque direct, les nuisances olfactives générées peuvent avoir un impact psychologique négatif lorsqu'elles sont jugées excessives. Ce "stress" peut alors dans certains cas avoir des conséquences sur la santé.

Le seuil de perception d'une odeur varie en fonction de nombreux facteurs : présence de certains composés dans l'air, humidité, température, direction et vitesse du vent, mais aussi de la sensibilité des personnes.

De grandes différences interindividuelles de retentissement affectif sont observées. La tolérance vis-à-vis des odeurs désagréables diffère considérablement selon les personnes. Pour certains, une légère odeur désagréable peut déjà constituer une forte nuisance, alors qu'elle n'est pas source d'inconfort pour d'autres. Ceci rend difficile l'évaluation d'un niveau de nuisance odorante applicable à l'ensemble d'une population.

Les odeurs générées par les activités de la carrière sont essentiellement les odeurs provenant des gaz d'échappement des véhicules utilisés pour l'extraction et le transport circulant sur le site.

3.2.3 Les pollens

Les pollens sont émis par les plantes lors de la fécondation. Les pollens allergisants sont émis par des plantes (arbres et herbacées) dites anémophiles, c'est-à-dire qui disséminent leur pollen par le vent. Ils provoquent des symptômes d´allergie lorsqu'ils atteignent les muqueuses respiratoires de l´homme.

Les allergies sont provoquées par certaines substances contenues dans les pollens, et qui sont reconnues comme immunologiquement néfastes pour certains individus. Les pollens provoquent des allergies d'intensité variable : picotements des yeux, rhume des foins, affections respiratoires graves.

D'après les études R.N.S.A. (Réseau National de Surveillance Aérobiologique), environ 20 % de la population souffre d'allergie au pollen. Les allergies respiratoires sont au premier rang des maladies chroniques de l'enfant et près de 2 000 décès sont enregistrés chaque année à cause de l'asthme.

Un des facteurs aggravant ces manifestations allergiques est la pollution atmosphérique. En effet, celle-ci peut accentuer les sensibilités immunologiques des muqueuses respiratoires de l'homme.

Suivant l'espèce, le potentiel allergisant du pollen est nul (0) à très fort (5). Le pollen d'ambroisie est très allergisant.

Pin	0	Chénopode	3	Pariétaire	4
Ortie	1	Plantain	3	Ambroisie	5
Orme	1	Peuplier	3	Graminées	5
Châtaignier	2	Platane	3	Bouleau	5
Oseille	2	Saule	3	Cyprès	5
Hêtre	2	Tilleul	3		
Mûrier	2	Aulne	4		
Frêne	3	Charme	4		
Noisetier	3	Chêne	4		
Olivier ou Oléacées	3	Armoise	4		

3.2.4 Les déchets

Toute activité génère nécessairement des déchets, que ce soit de manière directe (déchets de production) ou indirect (entretien, manutention d'engins, …).

Concernant l'activité extractive de matériaux minéraux, les principales sources de production de déchets sont :

- Les déchets d'extraction : stériles, terres végétales ;
- Les déchets d'exploitation, produits de manière indirecte : déchets domestiques (papier, carton, emballage, etc.), ordures ménagères (restes de repas, …), déchets d'entretien (boues de curage de séparateurs d'hydrocarbures, produits de petite maintenance des engins, …).

Les déchets dangereux contiennent des éléments nocifs ou nuisibles à différents titres (toxicité chimique ou biologique, risques d'incendie ou d'explosion…) et impliquent des précautions particulières.

Des prescriptions réglementaires régissent leur stockage, leur évacuation et la destination des déchets est fonction de leur nature et de leur toxicité. Le facteur de risque sur la santé concerne les installations de stockage en masse et de traitement des déchets.

D'une façon très schématique, appréhender les risques sanitaires revient à mettre en perspective et à intégrer de multiples données :

- La connaissance fine des déchets et de leur comportement,
- Les techniques de gestion et les rejets associés à celles-ci,
- Le comportement et le devenir des différentes substances et émissions, que ce soit dans l'environnement (eau, air, sol), la chaîne alimentaire, …
- La toxicité des diverses substances, seules ou en mélange, et les mécanismes conduisant à l'éventuel impact sanitaire.

Concernant une ICPE dont l'activité ne concerne pas le traitement de déchets, on peut éventuellement retenir :

- Pour la collecte et le tri des déchets ménagers, les enjeux semblent se situer essentiellement au niveau des travailleurs. Différents types de problèmes potentiels ont été identifiés (accidents, troubles digestifs ou respiratoires, …). L'exposition aux microorganismes et poussières organiques apparaît comme une cause probable ;
- Pour le recyclage, les enjeux sont aussi divers et variés que les industries et les déchets concernés. Ce domaine est globalement peu documenté. Les enjeux peuvent concerner aussi bien les travailleurs que les riverains d'installations et peuvent être liés, selon les industries, à divers types de rejets (liquides, atmosphériques), à l'usage des produits, ….
- Pour le stockage, les enjeux peuvent être liés aux substances chimiques ou aux microorganismes, émis sous formes liquide ou atmosphérique. Le caractère diffus et différé des émissions génère des difficultés pour appréhender les risques. Les niveaux de risques pour les riverains apparaissent dépendants de la nature des déchets stockés, mais faibles dès lors que les pratiques d'exploitation sont conformes aux réglementations en vigueur.

4 ÉVALUATION DES EMISSIONS DU SITE

Ce paragraphe s'attache à décrire de manière qualitative, et quantitative lorsque cela est possible (données disponibles tant en termes de méthode que d'état connu des milieux), les sources d'émissions potentielles sur la carrière.

4.1 LES POUSSIERES TOTALES

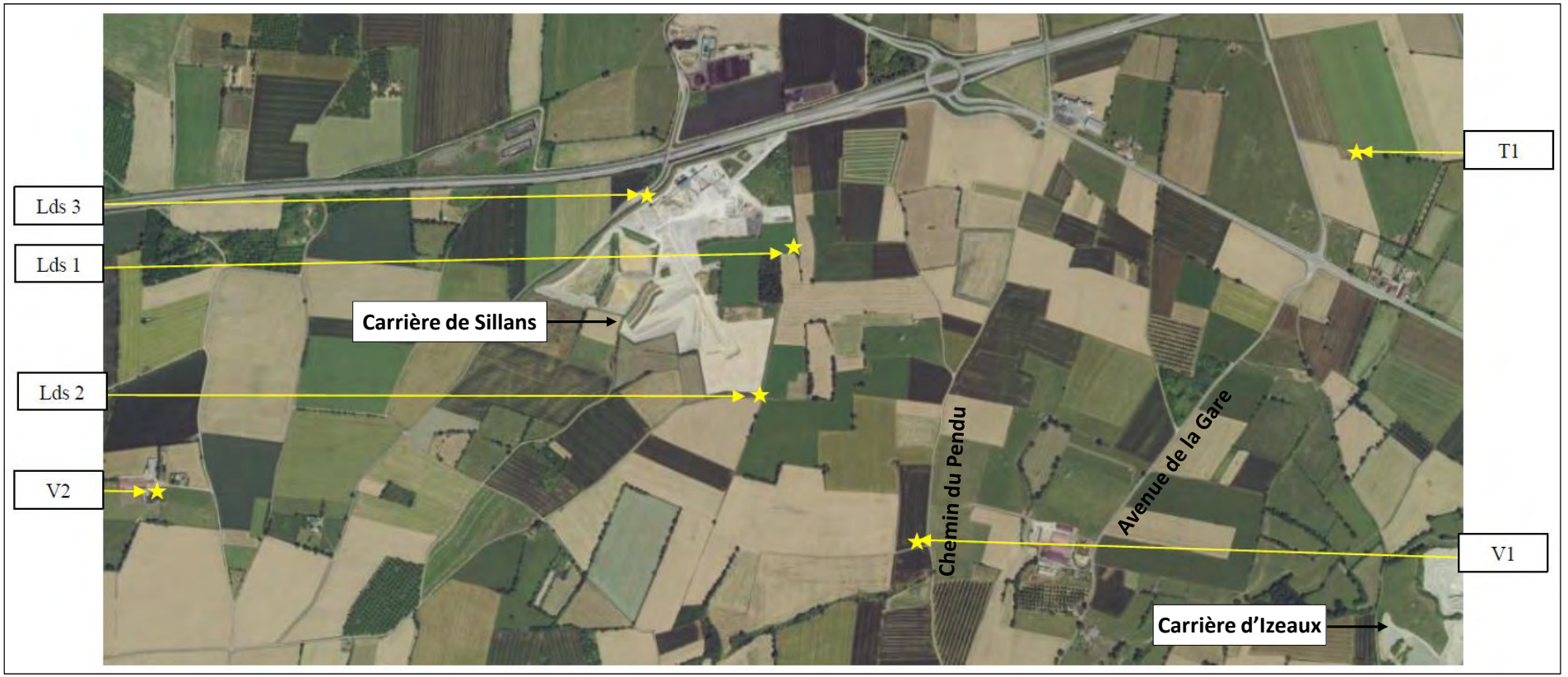
Les sources d'émissions de poussières sur une carrière sont nombreuses :

- Poussières minérales dues au brassage des matériaux (reprise des stocks, déversements de matériaux, …) ;
- Poussières minérales provenant du convoyage et du traitement sur site (criblage, concassage) ;
- Poussières minérales et végétales dues à la circulation et aux manœuvres des camions et des engins d'exploitation sur le site même ou sur les voiries extérieures (engins d'exploitation, camion bennes à fort tonnage) ;
- Poussières minérales et végétales générées par les aménagements du site et plus ou moins stabilisées (effet du vent sur les stocks, les talus, …).

Compte-tenu de la proximité des différents sites existants et de leur synergie de fonctionnement (carrière, installations de traitement des matériaux, centrale d'enrobage de GMS ENROBES), le suivi des retombées de poussières dans l'environnement est réalisé à l'échelle du site dans sa globalité, comprenant à la fois la carrière et les installations de traitement des matériaux.

Le plan de surveillance est composé de six points de mesures :

Nom Jauge	Type	Emplacement	Distance/Site
LDS1	Limite de site	Limite Est	-
LDS2	Limite de site	Limite Sud	-
LDS3	Limite de site	Limite Nord	-
V1	Première habitation	Chemin du Pendu commune d'IZEAUX	600 m
V2	Première habitation	Lieu-dit Grande Route Commune de SILLANS	1,0 km
T1	Témoin	Lieu-dit Mi-plaine en bordure de la route du Vercors Commune de SILLANS	1,6 km



Localisation des points de contrôle des retombées de poussières – Source : rapport du bureau d'études SGS)

Entre 2022 et 2024, six campagnes de contrôle des retombées de poussières ont été réalisées sur le site de Sillans par le bureau d'études SGS (une campagne par semestre).

- 1 ère campagne : Prélèvement du 4 avril au 5 mai 2022 (S1-2022) ;
- 2 ème campagne : Prélèvement du 13 septembre au 13 octobre 2022 (S2-2022) ;
- 3 ème campagne : Prélèvement du 4 avril au 4 mai 2023 (S1-2023) ;
- 4 ème campagne : Prélèvement du 12 septembre au 12 octobre 2023 (S2-2023).
- 5 ème campagne : Prélèvement du 7 mai au 6 juin 2024 (S1-2024) ;
- 6 ème campagne : Prélèvement du 9 septembre au 8 octobre 2024 (S2-2024).

Les niveaux d'empoussièrement mesurés sont les suivants :

				Valeurs mesurées (en mg/m²/j)									Valeur règlementaire (en mg/m²/j)
Nom jauge	**Type**	**Emplacement**	**Distance / site**	Campagne S2-2024	Campagne S1-2024	Campagne S2-2023	Campagne S1-2023	Campagne S2 - 2022	Campagne S1 - 2022	**Moyenne annuelle glissante 2024**	**Moyenne annuelle glissante 2023**	**Moyenne annuelle glissante 2022**	**Objectif à atteindre**
LDS1	Limite de site	Limite Est	-	371	790	275	132	139	129	**581**	**204**	**134**	**sans objet**
LDS2	Limite de site	Limite Sud	-	152	149	439	194	89	100	**151**	**317**	**95**	**sans objet**
LDS3	Limite de site	Limite Nord	-	260	1109	697	237	257	247	**685**	**467**	**252**	**sans objet**
V1	Premiere habitation	Av de la Gare commune d'IZEAUX	970 m	176	788	*Refus riverain*	117	245	166	**482**	**/**	**166**	**500 porté à 350 depuis sept 2023**
V2	Premiere habitation	"Grande Route" Commune de SILLANS	1 km	134	212	1171	199	171	172	**173**	**685**	**172**	**500 porté à 350 depuis sept 2023**
T1	Témoin	(Témoin) Champ Route du Vercors Commune de SILLANS	1,6 km	136	113	595	93	338	*Jauge volée*	**125**	**344**	**/**	**sans objet**

Synthèse des mesures de poussières – surveillance du site de Sillans – Source : Rapports SGS

Pour rappel, aucun seuil réglementaire n'est fixé pour les jauges de type a (jauges témoins) et c (jauges en limites de site). L'unique seuil réglementaire concerne les jauges de type b (jauges au niveau des premiers riverains), en sachant que ce seuil était de 500 mg/m²/j avant septembre 2023 et qu'il est passé à 350 mg/m²/j depuis septembre 2023.

Au regard de ce tableau, il apparait que :

- Lors de la campagne S2-2023 (automne 2023), toutes les jauges ont enregistré des valeurs plus élevées que la normale (valeurs 2 à 9 fois supérieures aux valeurs habituelles). Ces valeurs assez élevées (dont celle de la jauge V2 avec un taux de 1171 mg/m²/j) s'expliquent par un épisode de sables sahariens qui a touché l'Isère autour du 17/09/2023. **Par conséquent, la moyenne annuelle glissante calculée pour 2023 de 685 mg/m²/j peut être considérée comme non représentative car ne reflétant pas uniquement l'activité de la carrière de Sillans ;**
- Lors de la campagne S1-2024 (printemps 2024), les jauges LDS1, LDS3 et V1 ont mesurées des valeurs plus élevées que la normale, en sachant qu'au cours de cette campagne les vents étaient majoritairement orientés du sud-sud-est vers le nord-nord-ouest et, dans une moindre mesure, du nord-nord-ouest vers le sud-sud-est (cf. rose des vents ci-avant). Il est donc surprenant de constater que la valeur au niveau de la jauge V1 soit élevée alors que la valeur de la jauge LDS2 (située entre la carrière et la jauge V1 suivant le même axe) est faible. Aussi, des doutes subsistent concernant la validité de cette valeur au niveau de la jauge V1 et deux hypothèses peuvent être envisagées :
  - L'activité agricole (généralement forte au printemps) pourrait expliquer la valeur élevée de la jauge V1 compte tenu du fait qu'elle se situe à proximité d'une ferme et de deux chemins d'exploitation agricoles (avec vraisemblablement la circulation sur ces chemins de tracteurs et autres engins agricoles).
  - L'exploitation de la carrière voisine d'Izeaux par BUDILLON RABATEL (dont l'activité d'extraction est beaucoup plus importante que sur la carrière de Sillans) pourrait elle aussi expliquer la valeur élevée de la jauge V1 puisqu'elle est située à environ 1 km au sud-est de cette jauge, en rappelant que lors de cette campagne les vents étaient majoritairement orientés du sud-sud-est vers le nord-nord-ouest (de la carrière d'Izeaux vers la jauge V1).

  Ainsi, la moyenne annuelle glissante calculée pour 2024 de 482 mg/m²/j peut également être considérée comme non représentative car ne reflétant probablement pas uniquement l'activité de la carrière de Sillans.

En conclusion, les campagnes de contrôle des retombées de poussières des trois dernières années (2022 à 2024) mettent en évidence que les résultats sont globalement conformes (hors phénomènes/activités extérieures influençant les mesures poussières : épisode de sables de Sahara, activité agricole, activité de la carrière voisine d'Izeaux, etc.) et que l'activité LAFARGE génère un impact faible sur l'environnement local et les premiers riverains.

4.2 LES POUSSIERES ALVEOLAIRES SILICEUSES

La nature des poussières du gisement exploité au droit de la carrière dite de Balaillard et Pandu a été analysée par des mesures d'exposition des travailleurs aux poussières. Ce gisement contient une teneur en quartz très faible de l'ordre de 0.067 % (teneur moyenne calculée sur la base des cinq échantillonnages effectués en 2022 et 2023).

Les roches qui composent le gisement de Balaillard et Pandu sont donc considérées comme non siliceuses (selon le code minier, taux < 1 %). Ce facteur de risque est donc écarté.

4.3 LES GAZ D'ECHAPPEMENT

Les activités du site mobilisent des camions de capacités diverses (44t, 8x4 et semis).

Actuellement, le nombre de camions mobilisé par l'exploitation de LAFARGE, est estimé à 31 camions/jour. Le nombre de camions mobilisés par l'exploitation de GMS ENROBES est de 14 camions/jour. Au global les activités cumulées sur le site génèrent donc aujourd'hui 45 camions, soit environ 9 camions sur la RD 119 et 36 camions sur la RD 1035.

En situation future, le flux de camions transitant par le site (activité LAFARGE + activité GMS ENROBES) passera de 90 à 128 passages de camions, dont 28 relatifs à l'activité de GMS ENROBES, et 90 relatifs à l'activité LAFARGE. Ceci représentera une augmentation du trafic généré par le site de 20 %. Ces flux de camions seront orientés comme suit :

- D119 : 4 passages supplémentaires ;
- RD1085 : 14 passages supplémentaires.

D'autre part, des tapis de plaine (fonctionnant à l'énergie électrique) sont actuellement présents au droit du site. Ils assurent le charroi des matériaux extraits de la carrière vers les installations fixes de traitement. Ils représentent actuellement l'équivalent d'environ 40 camions / jour ouvré et permettent de limiter ainsi les émissions de gaz à effet de serre, les émissions de poussières diffuses liées au transport et les émissions de bruit également liées au transport.

Dans le cadre du projet de renouvellement-extension de la carrière, les tapis de plaine s'allongeront et se déplaceront progressivement en suivant l'avancement des fronts d'extraction. Ils représenteront l'équivalent d'environ 45-50 camions / jour ouvré (selon les phases d'extraction).

4.4 LES PRODUITS D'ENTRETIEN ET DE FONCTIONNEMENT DES ENGINS

L'entretien des véhicules et engins d'exploitation est actuellement effectué sur le site des installations de traitement des matériaux, au droit de l'atelier mécanique. Ainsi, une faible quantité de des déchets industriels dangereux (DID) est produite. Ces DID seront principalement représentés par les déchets souillés aux hydrocarbures tels que les chiffons, les gants, les bidons vides, les cartouches de graisses, etc.

En situation future, une faible quantité de DID continuera d'être produite liée à l'entretien des engins. Cela ne concernera que les travailleurs du site de manière ponctuelle Cela ne représentera donc pas un facteur d'exposition chronique. Ce facteur de risque est donc écarté.

4.5 LE BRUIT

L'évaluation de l'incidence de l'évolution des activités du site de Sillans dans les abords riverains de la carrière est conduite dans le chapitre « Acoustique – Incidences » de l'Étude d'Impact.

Trois campagnes de contrôle acoustique ont été réalisées en 2017-2020-2023 en limite de propriété (LP) et au niveau des habitations riveraines (en zone à émergence réglementée – ZER), en période de fonctionnement normal des installations par des organismes indépendants.

La méthode d'évaluation des niveaux de bruit dans l'environnement mise en œuvre au cours de ces campagnes de contrôle correspond à la méthode normative de « Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement – NF S31-010 » de décembre 1996, modifiée par l'amendement NF S 31-010/A1 de décembre 2008, suivant le paragraphe 5.

Lors de ces trois campagnes, tous les niveaux relevés sur les ZER ont respectés les seuils règlementaires de l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997. Un seul dépassement à la limite de l'arrêté préfectoral de la carrière du 10 juillet 1997 a été mesuré en 2020. Cet écart était imputable à la circulation automobile et à l'activité agricole plus qu'à celle de la carrière.

De manière générale, les activités du site de Sillans génèrent donc un impact très faible sur l'ambiance sonore du secteur d'étude.

4.6 LES ODEURS

Les nuisances olfactives sont et resteront négligeables sur le site et ses alentours dans la mesure où les activités du site ne sont pas sources d'odeurs particulières.

Les odeurs ne représentent pas une source sur le site susceptible d'induire un risque au sens sanitaire.

4.7 LE POLLEN

L'ambroisie est une plante adventice annuelle qui prospère sur les sols nus ou remaniés. Elle est très implantée en région Rhône Alpes Auvergne, particulièrement sur le couloir Rhodanien. Cette plante invasive disperse des pollens très allergisants, qui posent question en termes de santé publique. Il suffit de quelques grains de pollen par mètre cube d'air pour que les manifestations allergiques apparaissent chez les sujets sensibles. Les plus courantes sont des rhinites survenant en août-septembre, conjonctivites, symptômes respiratoires tels que trachéite, toux, et parfois urticaire ou eczéma. Dans 50 % des cas, l'allergie à l'ambroisie peut entraîner l'apparition de l'asthme ou provoquer son aggravation. Selon la zone infestée par cette « mauvaise herbe » envahissante, 6 à 12 % de la population exposée est allergique.

En Isère, un plan de lutte contre l'ambroisie et un arrêté préfectoral ont été adoptés le 30 juillet 2019, la plaine de Bièvre étant un secteur qualifié de fortement infesté.

L'exploitation de la carrière ne doit pas laisser place à une situation favorable à la prolifération de l'ambroisie. En vertu de l'arrêté préfectoral du 30 juillet 2019, il est pratiqué l'élimination de l'ambroisie éventuellement présente sur la carrière. L'ambroisie est éliminée selon le protocole actuel d'arrachage.

Par ailleurs, le projet intègre le remblaiement et la remise en état à destination agricole et naturelle de la carrière. Dans le cadre de la remise en état et plus particulièrement de l'aménagement paysager du site, la plantation d'espèces disséminant des pollens fortement allergisants sera évitée. Les compositions végétales prévues dans le cadre de la remise en état du site sont présentées dans le détail au chapitre « Milieu Naturel – Mesures ERC » de l'Étude d'impact.

4.8 LES DECHETS

4.8.1 Les déchets inertes produits

Sur le site de Sillans, les matériaux inertes sont produits par la carrière et également par les Installations de traitement de matériaux (ITM). Ils sont représentés par :

- Sur le secteur de la carrière, des **matériaux de découverte** à savoir :
  - De la terre végétale ;
  - Des stériles de découvert, correspondant à des limons sablo-graveleux non exploitables (code déchet 01 01 02) ;
- Sur le secteur des ITM :
  - Des **boues de lavage des matériaux**, correspondant à des fines de lavage (code déchet 01 04 12)**.**

La gestion de ces déchets est actuellement effectuée dans le cadre des plans de gestion des déchets inertes et des terres non polluées (le dernier ayant été mis à jour en juillet 2025).

Le projet prévoit également l'admission de de déchets inertes externes (K3 et K3+) répondant en tout point aux caractéristiques de matériaux réglementairement admissibles au remblaiement de carrière (matériaux inertes non valorisables, conformément à l'AM du 12 décembre 2014).

L'ensemble de ces déchets inertes contribuera au remblaiement de la carrière en cours d'exploitation (réaménagement coordonné à l'avancement de l'exploitation de la carrière).

Remarque concernant les boues de lavage des matériaux : avant stockage, les boues transitent dans des bassins clarificateurs ou elles sont mélangées à un floculant (l'acrylamide). Ce floculant est non persistant, non bioaccumulable et non toxique. Le taux résiduel d'acrylamide est inférieur à 0,1 % selon le fournisseur (cf. fiche technique et fiche de spécification de l'acrylamide en annexes de l'Etude d'Impact) et le suivi qualitatif des eaux souterraines réalisé au droit du site montre l'absence d'acrylamide dans les eaux.

Par conséquent, les déchets minéraux du site ne présentent donc pas de risque de nuisance pour le voisinage ni un danger pour la santé humaine.

4.8.2 Les déchets industriels non dangereux et dangereux (DIND et DID)

Le nombre réduit d'infrastructures sur le site limite la production de déchets ménagers et assimilés. Ces déchets ne nécessitent pas de traitement particulier. Ils sont stockés dans des contenants adaptés (bacs à papiers/cartons/plastiques, poubelles des ordures ménagères) puis collectés et valorisés par un prestataire extérieur spécialisé dans la collecte et le traitement des déchets non dangereux.

Des déchets issus des opérations d'entretien courant des engins d'exploitation (cartouche de graisse, chiffons souillés, gants, petites pièces d'usure, …) pourront également être produits sur le site. Tous les stockages se font dans des réceptacles adaptés, sur des aires étanches et les déchets sont ensuite orientés vers les filières dédiées.

Les boues de curage générées par l'entretien du séparateur d'hydrocarbures de l'aire de parcage des engins seront immédiatement évacuées par un repreneur agréé (pas de stockage sur site).

Ces déchets industriels (DIND et DID) ne présentent donc pas de risques de nuisances pour le voisinage ni un danger pour la santé humaine.

5 ÉVALUATION DES ENJEUX ET VOIES D'EXPOSITION

5.1 ZONES D'EXPOSITION

5.1.1 Voisinage et établissements sensibles

Aucun riverain n'est situé dans l'environnement immédiat de la carrière.

Aucun Etablissement Recevant du Public (ERP) n'est recensé à proximité du projet, le premier ERP étant situé à 1,8 km au sud du projet (école élémentaire de Sillans).

5.1.2 Usages des milieux

AGRICULTURE

Le site de la carrière s'insère dans un contexte rural à dominante agricole. L'emprise du projet d'extension est occupée par des cultures (céréales, fourrage, vergers, fruits à coque et légumes ou fleurs) et des prairies de fauche. Les terres sont détenues par six exploitants agricoles différents. L'emprise de la zone d'extraction sur le périmètre de l'extension, prise sur des terres arables, représente une surface de 12 hectares.

Les activités agricoles sont susceptibles d'émettre des poussières organiques (travail du sol), des poussières minérales (circulations des tracteurs et autres engins agricoles sur les chemins d'accès aux parcelles agricoles) et des produits phytosanitaires liés à l'amendement et au traitement des cultures.

RESSOURCE EN EAU

Plusieurs captages d'alimentation en eau potable sont présents à proximité et dans les environs du site, dans la plaine de Bièvre (cf. chapitre Milieu Physique – État initial de l'Étude d'Impact).

Parmi tous ces captages dans la plaine de Bièvre, seul le captage des Alouettes a été classé prioritaire par le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, pour la mise en place de programme d'actions vis-à-vis des pollutions diffuses aux nitrates et pesticides à l'échelle de leur aire d'alimentation.

Tous les captages cités ci-dessus bénéficient de périmètres de protection (source : ARS-DT38). Le site n'est inclus dans aucun périmètre de protection rapprochée (PPR) ou éloignée (PPE).

À la lumière de ces éléments et d'une modélisation réalisée par le bureau d'études YGEO pour justifier l'admission de déchets inertes de type K3+, le risque de pollution sur les captages AEP lié au projet apparait faible.

Des mesures de réduction des incidences de l'exploitation de la carrière sont déjà en place pour prévenir des pollutions potentielles des sols et des eaux souterraines : entretien des engins

d'exploitation hors site, présence de kit de dépollution in-situ, évacuation régulière des déchets d'exploitation, protocole d'intervention en cas de pollution aux hydrocarbures, etc. L'ensemble de ces mesures sera maintenu dans le cadre du projet de renouvellement-extension du projet.

Le réseau de piézomètres implantés au droit du site permet de contrôler la qualité des eaux souterraines à fréquence semestrielle et ainsi de mesurer les éventuels impacts du projet.

En cas d'évolution défavorable et significative d'un paramètre mesuré, un plan d'actions et de surveillance renforcée sera mis en œuvre et l'inspection des installations classées en sera informée.

LOISIRS

Les alentours du site peuvent être fréquentés par des promeneurs pédestres, équestres ou des cyclistes. La commune de Sillans reste néanmoins peu touristique : aucune capacité d'accueil (hôtel, camping, etc.) n'y est recensée.

Aucune activité de loisir aquatique n'est recensée à proximité.

ACTIVITES INDUSTRIELLES

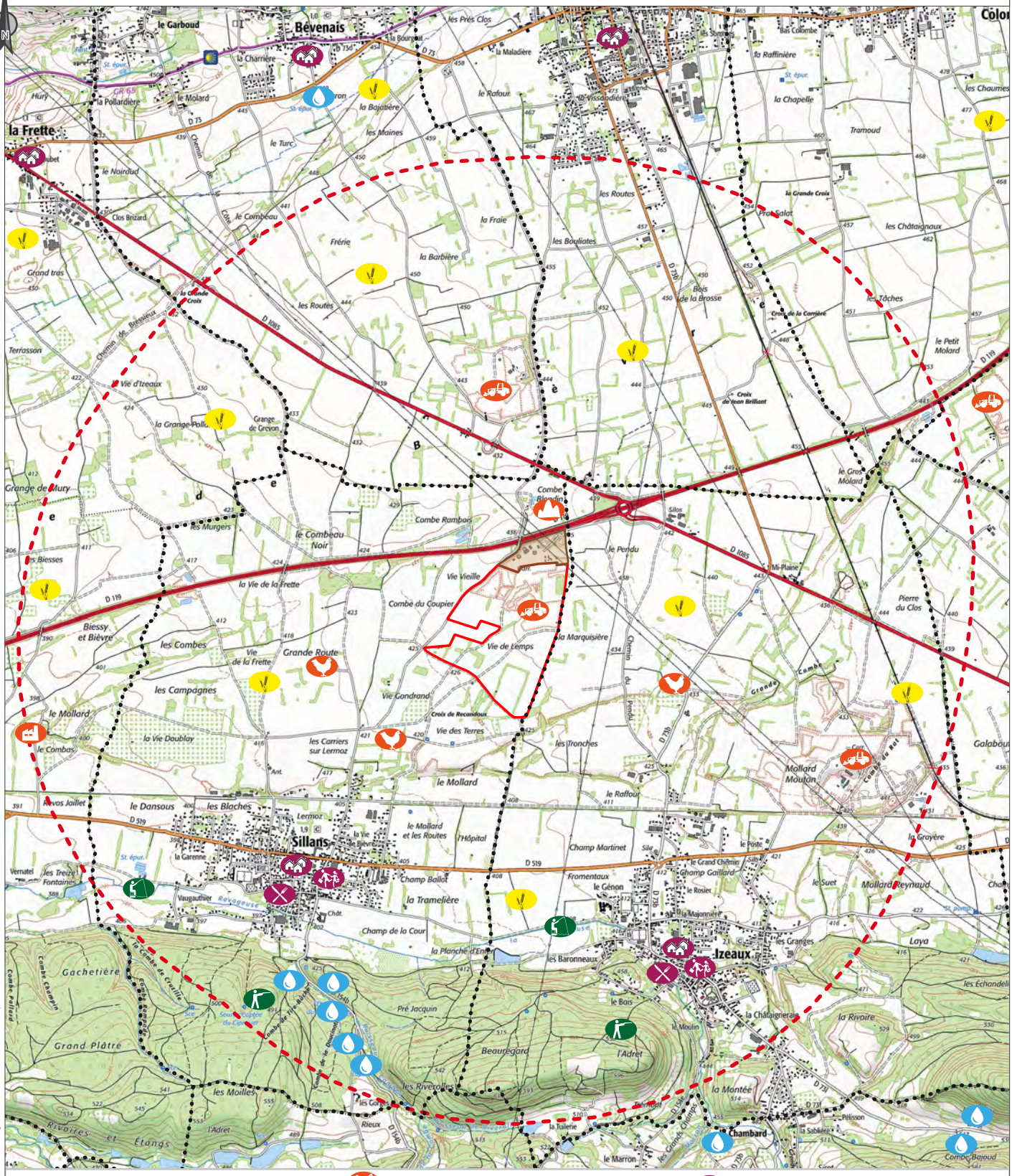
Les ICPE recensées sur le secteur sont représentées par :

- La centrale d'enrobage (GMS ENROBES) pour la production d'enrobés bitumineux, notamment pour les chantiers routiers. Cet établissement est installé sur le site des installations de traitement des matériaux.
- Le site de compostage (BIEVRE NATURE RECYCLAGE) à 200 m au nord du site ;
- Les carrières voisines d'Izeaux (BUDILLON RABATEL) au sud-est et de Bévenais (SCB) au nord.

Ces activités sont susceptibles d'émettre des polluants, et notamment des poussières minérales (carrières) et organiques (site de compostage).

Carrière de Balaillard et Pandu - Commune de Sillans (38)

USAGES ET POPULATION DE L'AIRE DÉTUDE



- Périmètre de la demande
- Périmètre des installations de traitement des matériaux
- Rayon de 3 Km autour du site
- Limite communale

ICPE

- Carrière
- Unité de compostage
- Élevage
- Production de biogaz

Ressource en eau

- Captages AEP / Puits / Forages

Habitat / ERP

- Zone d'habitation
- ERP - Restaurant
- ERP - École

Loisirs

- Chasse
- Pêche

Agriculture

- Cultures

SETIS Groupe Degaud

Fond : Extrait de carte Top25 - geoportail.fr © IGN - 2025

1/25 000 — 0 — 1 km

Ce document est la propriété de SETIS.Il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Septembre 2025

5.2 SELECTION DES SUBSTANCES D'INTERET ET TOXICITE DES POLLUANTS IDENTIFIES

5.2.1 Rappel méthodologique

Dans le cadre d'une évaluation du risque sanitaire, une substance dangereuse est une substance toxique. La toxicité d'un polluant dépend de la voie d'exposition (inhalation, ingestion), de la durée d'exposition (chronique dans le cas présent) et de la dose (quantité de substances au contact de l'individu).

La toxicité est caractérisée par :

- La description des effets et des organes cibles ;
- La relation dose-réponse entre l'apparition ou la gravité de l'effet et la dose d'exposition. Elle s'exprime sous la forme d'une valeur toxicologique de référence (VTR).

Une valeur toxicologique de référence, ou VTR, est un indice toxicologique qui permet de quantifier un risque pour la santé humaine. Elle établit le lien entre une exposition à une substance toxique (dose) et l'occurrence d'un effet sanitaire indésirable (réponse).

Il existe de nombreuses VTR qui ne s'expriment pas de la même façon, soit parce qu'elles ne s'appliquent pas aux mêmes conditions d'exposition, soit parce que leurs méthodes de construction sont différentes.

Les valeurs peuvent être différentes en fonction du caractère toxique de la substance :

- Une valeur toxicologique de référence à seuil est à utiliser en ce qui concerne les substances toxiques non cancérigènes ;
- Pour les substances cancérogènes et/ou génotoxiques, il est fait référence à la valeur sans seuil.

Ces informations sont recherchées dans des bases de données toxicologiques : Agence Nationale de SEcurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), Environmental Protection Agency (US-EPA), Agency for toxic Substances and Diseases Registry (ATSDR), Organisation Mondiales de la Santé (OMS), Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHHA), Santé Canada (Health Canada), …

Dans le but d'homogénéiser la méthode appliquée de sélection des VTR, la Direction Générale de la Santé a demandé, par une note (DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014), de sélectionner en priorité une VTR de l'ANSES lorsqu'elle existe. À défaut, seront retenues en second choix les VTR les plus récentes parues dans les bases de l'US-EPA, l'ATDSR et l'OMS. Enfin, en troisième choix, seront retenues les VTR parues dans les bases de Santé Canada ou l'OEHHA. Si aucune VTR disponibles dans ces bases de données ne peut être retenue, alors l'évaluation quantitative du risque n'est pas possible.

5.2.2 Poussières totales

Les éléments présentés par l'INERIS confirment que l'approche « chimique » du risque sanitaire est remise en cause dans le domaine de l'exposition environnementale par la voie « inhalation ». Il a aussi été noté qu'il existait à ce jour peu de données de caractérisation des émissions de particules, notamment selon les critères granulométriques PM_{10} et $PM_{2.5}$: aujourd'hui les mesures ne sont en effet pas faites selon des protocoles adaptés à une métrologie en PM_{10} et $PM_{2.5}$.

Il n'existe pas de VTR pour l'inhalation de PM_{10} et $PM_{2.5}$. Les études épidémiologiques n'ont pas permis de définir précisément un seuil, s'il existe, d'exposition aux matières particulaires en suspension associé à des effets sur la santé.

Les valeurs de 15 µg/m^3 et 5 µg/m^3 sont des valeurs guides de l'OMS correspondant à des objectifs de qualité. De fait, l'évaluation quantitative du risque sanitaire ne peut être faite sur la base de ces valeurs.

Une analyse comparative des données d'exposition aux poussières totales avec les valeurs guide de l'OMS a donc été conduite.

5.3 VOIES D'EXPOSITION

Les voies d'exposition des populations aux polluants émis par l'installation dépendent :

- Du milieu environnemental récepteur (émissions atmosphériques ou aqueuses) ;
- Des propriétés des polluants émis (particulaires, gazeux, solubles / en suspension, volatils, organiques / minéraux, persistants, bioaccumulables, …) ;
- Des usages des milieux dans lesquels les polluants sont susceptibles de se disperser et de se transférer.

Ces voies de transfert sont les milieux permettant de mettre en contact les sources potentielles de danger identifiées, avec les cibles potentielles. Ces vecteurs sont l'air, l'eau ou le sol.

L'exposition des personnes vivant au voisinage de la carrière peut se produire :

- Par l'inhalation directe pour les substances émises à l'atmosphère ;
- Par ingestion, de manière indirecte par le biais de retombées de particules au sol au droit des zones cultivées ou par pollution de source d'alimentation en eau de consommation ;
- Par contact cutané.

5.4 SCHEMA CONCEPTUEL D'EXPOSITION

Il y a un risque pour les cibles identifiées lorsque celles-ci s'avèrent exposées aux dangers inhérents à l'activité. Ainsi, l'analyse détaillée conduite ci-dessus, a permis de recenser les éléments répondant du rôle de sources, de voie de transfert ou de cibles potentielles.

Sur la base de ce triptyque, un risque peut être identifié, puis éventuellement évalué, dans la mesure où cette chaine est intègre. Ce système est représenté au moyen du schéma conceptuel du secteur étudié. Il permet de visualiser si l'ensemble des conditions conduisant à un risque sanitaire potentiel (source et vecteur et cible) sont réunies. Dans la mesure où le système source-vecteur-cible est fonctionnel, il y a possibilité d'un risque sanitaire associé.

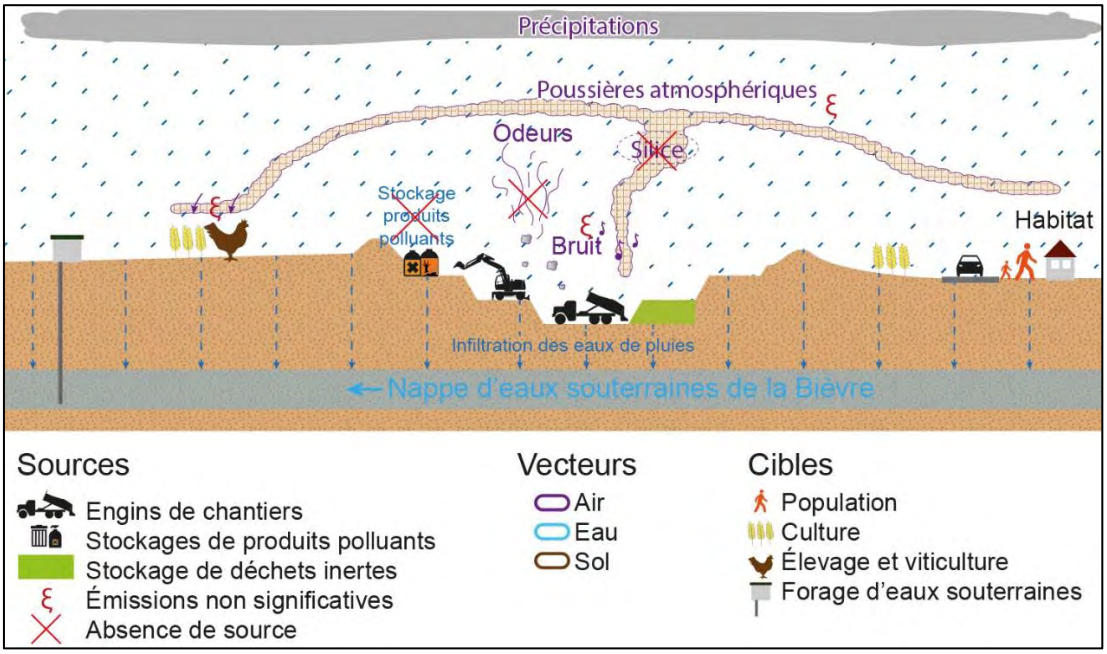


Schéma conceptuel de la carrière de Sillans

Le schéma conceptuel de la carrière dans son environnement rappelle que :

- Certaines émissions potentielles ne représentent pas des sources de danger : pas présentes sur site ou de nature non dangereuse, comme ce serait le cas pour les odeurs, les vibrations ;
- Certaines voies de transfert peuvent être jugées nulles : niveaux d'exposition non significatifs, comme les produits polluants pour lesquels une exposition relèverait d'un scenario accidentel (traité par l'étude des dangers) ;
- Certaines sources ne peuvent pas être prises en compte car les substances ne sont pas « traceurs » du risque inhérent à l'activité visée, comme pour les gaz d'échappement.

Ainsi, à la lecture du schéma conceptuel, on remarque que la seule chaine « source – transfert – cible » est représentée par l'inhalation directe de poussières, en rappelant néanmoins que les émissions de poussières issues de la carrière ont été jugées non significatives et que le risque est donc faible.

6 ÉVALUATION DE L'ETAT DES MILIEUX

Compte tenu du fait que la seule voie d'exposition retenue est l'inhalation directe de poussières, l'évaluation de l'état des milieux est conduite vis-à-vis de la qualité de l'air et plus particulièrement vis-à-vis du polluant « poussières totales » assimilé aux PM_{10} et $PM_{2,5}$.

De manière générale, l'Isère présente une sensibilité particulière à la pollution de l'air en raison de la diversité des activités de son territoire, associées à des caractéristiques topographiques et météorologiques défavorables en termes de conditions de dispersion atmosphériques.

6.1.1 Station de mesure de référence du secteur étudié

La station de mesure du réseau d'Atmo AuRA la plus proche du site est la station de Voiron, représentative d'un fond urbain. Elle est implantée sur la commune de Voiron (38), à environ 14 km à l'est du site. Cette station est jugée représentative du secteur d'étude.

La station de mesure de Voiron mesure :

- Le dioxyde d'azote (NO_2) ;
- L'ozone (O_3) ;
- Les particules en suspension (PM_{10}).

Les résultats des mesures effectuées à la station de Voiron sur les quatre dernières années (2020-2023) sont les suivants :

Polluant /Année	2020	2021	2022	2023
dioxyde d'azote (µg/m³)	14.3	14.6	14.1	12.7
ozone (µg/m³)	45.5	38.6	48.4	49.8
particules PM10 (µg/m³)	13.9	14	15.1	12.4

Mesures des polluants atmosphériques entre 2020 et 2023 – Station de Voiron – Source : ATMO AuRA

Concernant plus particulièrement les PM_{10}, il apparait la concentration moyenne annuelle en PM_{10} mesurée à la station de Voiron est relativement stable sur ces quatre dernières années. Pour rappel, la valeur limite réglementaire pour les PM_{10} est fixée à 40 µg/m^3 en moyenne annuelle, l'objectif de qualité étant quant à lui de 30 µg/m^3 en moyenne annuelle.

Les niveaux de PM_{10} mesurés au niveau de la station de Voiron respectent donc les seuils réglementaires (valeur limite et objectif de qualité). Le seuil recommandé par l'OMS, fixé à 15 µg/m^3 en moyenne annuelle, a été dépassé une fois en 2022 pour la station de mesure de Voiron. La qualité de l'air de l'environnement dans lequel s'insère le site de Sillans apparaît donc moyenne.

Les résultats des campagnes de suivi du niveau d'empoussièrement aux abords de la carrière sont rappelés au § 4.1 « Les poussières totales » ci-avant. Ils mettent en évidence que les teneurs en poussières relevées au niveau des premiers riverains (station de type b) sont du même ordre de grandeur que celles observées sur la station témoin hors d'influence des activités du site (station de type a). Ce constat est fait pour chaque campagne de contrôle.

Ces résultats mettent en évidence que le périmètre de surveillance des retombées de poussières n'apparaît pas dégradé par les activités du site.

6.1.2 Conclusion de l''évaluation de l'état des milieux

Les résultats de mesures de suivi dans l'environnement (station de référence représentative du secteur d'étude : Voiron) mettent en évidence une relative stabilité du niveau de particules en suspension (PM_{10}) du secteur d'étude.

Bien que les seuils réglementaires nationaux (valeur limite réglementaire et objectifs de qualité) soient respectés, le seuil recommandé par l'OMS, fixé à 15 µg.m^{-3} en moyenne annuelle, a été dépassé une année.

Ainsi, la qualité de l'air de l'environnement dans lequel s'insère le site de Sillans apparaît moyenne.

Compte-tenu des résultats des campagnes de suivi du niveau d'empoussièrement aux abords de la carrière, les émissions diffuses de poussières du site n'apparaissent pas susceptibles de contribuer à une dégradation sensible de l'état des milieux.

Les activités du site sont jugées compatibles avec les usages des milieux.

7 CONCLUSION

L'analyse des risques sanitaires de la carrière de Sillans est réalisée dans le cadre du Dossier de Demande d'Autorisation environnementale pour le renouvellement et l'extension de la carrière (ainsi que son remblaiement).

Cette analyse est conduite conformément au guide de l'INERIS relatif à l'Évaluation de l'état des milieux et des risque sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations (Deuxième édition, Septembre 2021) et en application de la circulaire DPGR /DGS du 09/08/13.

Elle a pour objectif d'évaluer le niveau de sensibilité des milieux aux polluants traceurs de l'activité considérée et de s'assurer que l'activité de l'installation ne représente pas un risque sanitaire préoccupant pour les populations présentes à proximité, et ce pendant toute la durée de fonctionnement.

L'analyse environnementale conduite dans le cadre de ce volet sanitaire a permis de démontrer la non dégradation des milieux environnants.

La seule chaine « source – transfert – cible » mise en évidence dans le schéma conceptuel est représentée par l'inhalation directe de poussières, en rappelant néanmoins que les émissions de poussières issues de la carrière ont été jugées non significatives et que le risque est donc faible.

La caractérisation des risques mise en perspective de l'état et de l'usage des milieux environnants de la carrière permettent de conclure que le risque sanitaire lié aux émissions de poussières est jugé non préoccupant.

Cumul des incidences

CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

1 INTRODUCTION A L'ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES

Conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement,

- Les projets « existants » sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés ;
- Les projets « approuvés » sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés et qui :
  - Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique,
  - Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

2 IDENTIFICATION DES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

Le projet s'implante sur la commune de Sillans. La recherche des projets (dont l'étude d'impact ou l'avis de l'autorité environnementale date de moins de 5 ans) a été effectué dans un périmètre de 5 km, sur les communes de :

- Sillans ;
- Izeaux ;
- Beaucroissant ;
- Le Grands Lemps ;
- Le Mollard ;
- Saint Paul d'Izeaux.

2.1 LISTE DES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

La liste des projets existants ou approuvés est présentée dans le tableau ci-après. Il n'y en a qu'un seul : le renouvellement et l'extension d'une carrière de sables et graviers à Izeaux.

	Nom du projet répondant à l'article R122-5 du code de l'environnement	Communes	Pétitionnaire	Date de l'avis AE	Situation géographique vis-à-vis du projet	Description sommaire	Incidences cumulées potentielles avec le projet	Projet retenu pour l'analyse des effets cumulés
1	Renouvellement et extension d'une carrière de sables et graviers	Izeaux	Société Budillon-Rabatel	16/02/2021	2 km au sud-est du site d'étude	La société Budillon-Rabatel sollicite le renouvellement (sur 100ha) et l'extension (sur 79ha) de son autorisation d'exploiter une carrière de matériaux alluvionnaires dans le département de l'Isère, sur la commune d'Izeaux, dans la plaine de la Bièvre. La production moyenne annuelle prévue est de 1 500 000 tonnes, sur une durée de 30 ans. Il s'agit de la production de granulats la plus importante du département de l'Isère.	Possibles incidences cumulées sur le transport de matériaux et les eaux souterraines. Incidence cumulée sur les habitats agricoles (cultures et prairies) et les espèces protégées inféodées à ces milieux, notamment les espèces du PLC Bièvre-Liers.	Oui

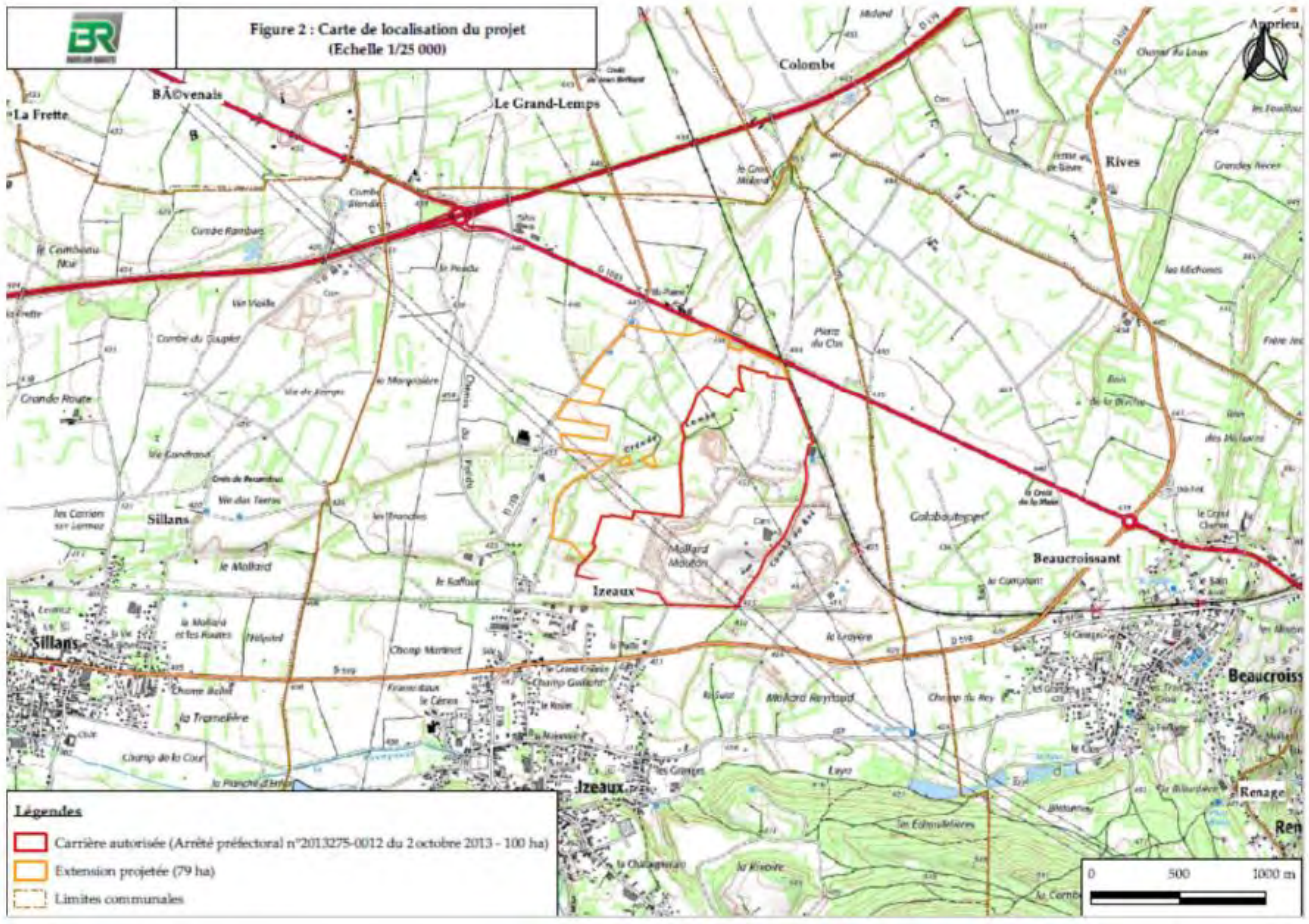
2.2 PRESENTATION DES PROJETS RETENUS POUR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES

RENOUVELLEMENT ET EXTENSION D'UNE CARRIERE DE SABLES ET GRAVIERS

Le projet consiste à renouveler et étendre l'exploita-on d'une carrière de sables et graviers sur la commune d'Izeaux, au nord-est du centre-bourg, le long de la RD 1085 (qui relie Bourgoin-Jallieu à Grenoble), dans la plaine de la Bièvre. Il s'agit de la carrière la plus importante de l'Isère en termes de production de granulats. Elle est exploitée depuis les années 1990 et la dernière autorisation d'exploiter date de 2013.

Le porteur de ce projet, la société Budillon-Rabatel, exploite 6 carrières et plusieurs plates-formes de stockage de produits finis servant de point de vente aux professionnels et aux par-culiers, parfois situés à proximité immédiate de carrières. Tous ces sites sont situés en Isère. La société Budillon-Rabatel est une filiale du groupe Eiffage depuis 2012.

Cette carrière s'étend actuellement sur 100 ha, et le projet prévoit de conserver l'emprise autorisée (au sud-est) et de l'étendre sur 79 ha, portant la surface totale du site à 179 ha. L'extension est située sur des terrains agricoles, utilisés actuellement en polyculture.



Carte de localisation du projet – Source : Avis MRAE

3 TABLEAU DE SYNTHESE DES INCIDENCES CUMULEES

Le tableau ci-après présente une analyse des incidences cumulées potentielles prévisibles entre le projet objet de la présente demande et les projets existants ou approuvés ou connus. Lorsque les interférences sont susceptibles d'être significatives, une analyse des incidences cumulées est développée ci-après.

Nom du projet	Pétitionnaire	Description sommaire	Date des travaux	Incidences cumulées avec le projet sur le milieu physique	Incidences cumulées avec le projet sur le milieu naturel	Incidences cumulées avec le projet sur le milieu humain	Incidences cumulées avec le projet sur le transport et les gaz à effets de serre	Incidences cumulées avec le projet sur le paysage
Renouvellement et extension d'une carrière de sables et graviers	Société Budillon-Rabatel	La société Budillon-Rabatel sollicite le renouvellement (sur 100ha) et l'extension (sur 79ha) de son autorisation d'exploiter une carrière de matériaux alluvionnaires dans le département de l'Isère, sur la commune d'Izeaux, dans la plaine de la Bièvre. La production moyenne annuelle prévue est de 1 500 000 tonnes, sur une durée de 30 ans. Il s'agit de la production de granulats la plus importante du département de l'Isère.	Exploitation de la carrière d'Izeaux en cours (depuis 2022)	Incidence cumulée potentielle sur la qualité des eaux souterraines en aval des deux carrières. Incidence cumulée sur les eaux souterraines des prélèvements d'eau par forages pour le lavage des matériaux extraits.	Incidence cumulée sur la consommation d'espaces agricoles et sur les habitats d'espèces des plaines agricoles, notamment des espèces ciblées par le PLC (busard cendré, œdicnème criard, petit gravelot, crapaud calamite).	Incidence cumulée sur la consommation d'espaces agricoles et sur le rapprochement vis-à-vis des riverains	Incidence cumulée lié à l'augmentation du transport par camions des granulats supplémentaires produits par l'extension et par la consommation des engins sur site nécessaires à l'exploitation de celui-ci.	La distance entre les deux carrières fait qu'elles ne sont pas visibles d'un même regard. Cependant leur proximité, ainsi que la proximité de la carrière de Bévenais peuvent mener à la perception des carrières dans un laps de temps court pour le visiteur et ainsi laisser une impression de banalisation du paysage et de déprise de l'agriculture au profit des carrières. L'exploitation de ces carrières en plaine peut réduire cet effet.

Vulnérabilité aux risques d’accidents ou aux catastrophes majeures

VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURES

1 DEFINITIONS

Un risque d'accident ou de catastrophe majeure est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu des personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. L'existence d'un risque majeur est liée :

- à la présence d'un événement, qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique,
- à l'existence d'enjeux, qui représentent l'ensemble des personnes et des biens (ayant une valeur monétaire ou non monétaire) pouvant être affectés par un phénomène.

Les conséquences d'un risque majeur sur les enjeux se mesurent en termes de vulnérabilité. Elle se caractérise par sa fréquence et par sa gravité. Pour fixer les idées, une échelle de gravité des dommages a été produite par le ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer. Ce tableau permet de classer les événements naturels en six classes, depuis l'incident jusqu'à la catastrophe majeure.

Classe		Dommages humains	Dommages matériels
0	Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1	Accident	1 ou plusieurs blessés	Entre 0,3 M€ et 3 M€
2	Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 M€ et 30 M€
3	Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 M€ et 300 M€
4	Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M€ et 3 000 M€
5	Catastrophe majeure	1 000 morts ou plus	3 000 M€ ou plus

Huit risques naturels principaux sont prévisibles sur le territoire national : les inondations, les séismes, les éruptions volcaniques, les mouvements de terrain, les avalanches, les feux de forêt, les cyclones et les tempêtes.

Les risques technologiques, d'origine anthropique, sont au nombre de quatre : le risque nucléaire, le risque industriel, le risque lié au transport de matières dangereuses et le risque de rupture de barrage.

Sur ces 20 dernières années, la France a connu quelques catastrophes majeures parmi lesquelles on peut citer les inondations de l'Aude et de l'Hérault en 1999 (36 morts et 533 M€ de dégâts), l'explosion de l'usine chimique AZF en 2001 (30 morts et 2 000 M€ de dégâts) ou encore les inondations du Gard en 2002 (21 morts et 960 M€ de dégâts).

2 INVENTAIRE DES RISQUES D'ACCIDENTS ET DES CATASTROPHES MAJEURES POTENTIELS EN RAPPORT AVEC LE PROJET

L'analyse des risques naturels et mesures prises pour s'en prévenir sont traitées dans le détail dans les chapitres « Géologie – Eaux souterraines » et « Eaux superficielles ». Ils sont exposés ici succinctement en vue d'introduire la mise en perspective de la vulnérabilité du projet à ces risques.

2.1 RISQUES NATURELS LIES A LA GEOLOGIE

La commune de Sillans ne dispose pas de Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) et aucun n'est prescrit.

Toutefois, dans le cadre du PLUi de Bièvre Isère, approuvé le 26 novembre 2019, une cartographie des « Protections, contraintes et risques » de la commune de Sillans a été produite. Selon cette cartographie, le site du projet et ses alentours ne se situe dans aucun zonage de risque.

Selon le site Géorisques, le site de la carrière se situe en risque faible de retrait-gonflement des argiles. Toutefois, il n'est pas concerné par un risque de mouvements de terrain ou de cavité souterraine.

De plus, l'ensemble du territoire de la commune est classé en zone de sismicité modérée (zone 3).

En conclusion, les risques naturels liés à la géologie sont peu présents sur le site de la carrière de Balaillard et Pandu.

2.2 RISQUES D'INONDATION

La commune de Sillans ne dispose pas de Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) ou de Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI).

Le cartographie des risques du PLUi « Protection, contraintes et risques » ne recense aucun risque inondation sur le site et ses alentours. Le site du projet n'est pas concerné par le risque d'inondation.

2.3 RISQUES TECHNOLOGIQUES

La commune de Sillans ne dispose pas de Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).

La commune n'est pas dotée d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) ni d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

3 APPRECIATION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET

Le projet intègre une gestion des eaux pluviales au droit du site et permet donc la maîtrise totale des eaux de ruissellement au droit du site.

En cas de séisme, d'inondation ou de tempête, la carrière ne fera pas augmenter le niveau de risque dans son environnement.

4 MESURES DE PREVENTION ET DE REDUCTION DES INCIDENCES

Sans objet.

Estimation du coût des mesures

ESTIMATION DU COUT DES MESURES

1 ETUDES PREALABLES, EQUIPEMENTS ET TRAVAUX

Mesures	Échéancier	Coût
Bornage – piquetage de la zone d'extension	Phase conception	5 000 €
Pose de clôtures/merlons en périphérie du site	Phase conception	5 000 €
Mise en place panneaux d'information et de signalisation	Phase conception	1 000 €
Aire étanche de parcage des engins	Déjà en place	Pour mémoire
Kits de dépollution	Déjà en place	Pour mémoire
Matériel de lutte contre l'incendie	Déjà en place	Pour mémoire
Piézomètres de contrôle	Déjà en place	Pour mémoire
Dispositif d'arrosage	Déjà en place	Pour mémoire
TOTAL		**11 000 € HT**

2 MILIEU PHYSIQUE

Mesures	Échéancier	Coût
MESURES DE REDUCTION		
Protection du sol et des eaux souterraines vis-à-vis des risques de pollution accidentelle	Phase exploitation	Déjà en place ou intégré au projet
Mise en place d'une gestion des eaux pluviales	Phase exploitation	Déjà en place ou intégré au projet
Gestion des déchets inertes extérieurs	Phase exploitation	Déjà en place ou intégré au projet

3 MILIEU HUMAIN

Mesures	Échéancier	Coût
MESURES DE REDUCTION		
Mesures de réduction des nuisances en phase travaux préparatoire à l'exploitation et en phase d'exploitation (bruit des engins, horaires du chantier, arrosage…)	Phase exploitation	Déjà en place ou intégré au projet
Déplacement et recréation du chemin rural l'est de la carrière	Phase travaux et exploitation	Intégré au projet
MESURES DE COMPENSATION		
Protocole d'indemnisation des agriculteurs	Phase travaux et exploitation	Montants des indemnités versées aux agriculteurs protégés par le secret des affaires et ne pouvant être rendus publics

4 ACOUSTIQUE

Mesures	Échéancier	Coût
MESURES DE REDUCTION		
Mise en place de merlons en périphérie du site	Phase exploitation	Déjà en place ou intégré au projet
Mesures de réduction des nuisances en phase travaux préparatoire à l'exploitation et en phase d'exploitation (bruit des engins, horaires d'exploitation…)	Phase travaux et exploitation	Déjà en place ou intégré au projet
Prolongation et ajout de tapis de plaine, déplacé à l'avancement de l'exploitation	Phase exploitation	≈ 1 000 000 €

5 ENERGIE ET QUALITE DE L'AIR

Mesures	Échéancier	Coût
MESURES DE REDUCTION		
Généralisation du double-fret pour les matériaux admis au remblaiement de la carrière	Phase exploitation	Déjà en place ou intégré au projet

6 MILIEU NATUREL

Mesures	Échéancier	Coût (HT)
MESURES D'EVITEMENT		
Conservation du secteur à fort enjeux pour la majorité des espèces de faune	Phase conception	Pour mémoire
Maintien du boisement résiduel encore présent dans le périmètre d'autorisation de la carrière actuelle	Phases conception/ exploitation	Coût intégré dans celui de la conception du projet
Evitement de la haie périphérique en limite est du site d'étude	Phase conception	Pour mémoire
MESURES DE REDUCTION		
Adaptation du calendrier du défrichement et du décapage des terres	Phase exploitation et remise en état	Intégré au coût d'exploitation
Remise en état agricole progressive		
Maintien des déplacements de la faune		Intégré au coût d'exploitation
Lutte contre les espèces invasives		Intégré au coût d'exploitation
Préservation de la faune liée à la carrière en exploitation		Intégré au coût d'exploitation
Gestion des terres décapées		Intégré au coût d'exploitation
Réduction des poussières et des risques de pollution		Intégré au coût d'exploitation
Formation du personnel de la carrière *1 formation tous les 3 ans environ pendant 30 ans*		8000 € pour 30 ans
MESURES COMPENSATOIRES		
Plantation et gestion de haies périphériques à la zone d'extraction *Plantations sur 1500 ml (3 rangs) + gestion pendant 35 ans*	Phase exploitation et remise en état	≈ 25 000 € 40 000 € de gestion pour 35 ans
Création et gestion d'une friche au sein de cultures favorables au busard cendré *Gestion pendant 35 ans (puis rétrocession) – fauche tardive tous les 2 ans environ*		Intégré au coût d'exploitation 5000 € de gestion pour 35 ans
Création et gestion d'une plage de galets et d'une mare favorables au petit gravelot, à l'œdicnème criard et au crapaud calamite – hibernaculum *Utilisation de matériaux issus de la carrière* *Gestion pendant 35 ans (puis rétrocession)*		Intégré au coût d'exploitation 10 000 € de gestion pour 35 ans

Mesures	Échéancier	Coût (HT)
Végétalisation et plantation des talus et banquettes *2.2 km de plantations sur banquettes (deux rangs espacés de 1.5 m)*		≈ 500 000 €
Maintien d'un talus en matériaux sableux		Intégré au coût d'exploitation
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT		
Création de boisements *3500 m² avec une densité de 1500 plants / ha*	Fin d'exploitation	≈ 1 400 €
Maintien de l'habitat des insectes saproxylophages		Intégré au coût d'exploitation
Modification des pratiques culturales : création de prairie permanente de fauche ou de pâture		Intégré au coût d'exploitation
MESURES DE SUIVIS		
Suivi des mesures durant la période d'exploitation *1 passage écologue / an pendant 30 ans (n+30 à n+60) et rédaction du bilan DREAL*	Phase exploitation	30 000 €
Suivi faune-flore-habitats post-exploitation, après remise en état *2 passage écologue / an pendant à n+31 n+32, n+33, n+35, n+37, n+40, n+45, n+50, n+60 avec suivi des invasives et rédaction annuelle du bilan DREAL*	Phase post-exploitation	13 500 €
TOTAL		**607 900 € HT**

7 PAYSAGE

Mesures	Échéancier	Coût
MESURES D'EVITEMENT		
Maintien du boisement résiduel encore présent dans le périmètre d'autorisation de la carrière actuelle	Phases conception/ exploitation	Coût intégré dans celui de la conception du projet
Evitement de la haire périphérique en limite Est du site d'étude	Phase conception	Pour mémoire
MESURES DE REDUCTION		
Gestion des travaux	Phase exploitation	Intégré au coût d'exploitation
Préservation de la végétation	Phase exploitation	Intégré au coût d'exploitation
Limitation des émissions de poussières	Phase exploitation	Intégré au coût d'exploitation
Remise en état agricole progressive	Phase de remise en état	Intégré au coût d'exploitation
Plantation de haies périphériques à la zone d'extraction	Phase de remise en état	Cf. § Milieu naturel ci-avant
Végétalisation et plantations des talus et banquettes	Phase de remise en état	Cf. § Milieu naturel ci-avant
MESURES DE SUIVI		
Suivi des mesures durant la période d'exploitation	Phase exploitation	Cf. § Milieu naturel ci-avant

8 COUTS D'EXPLOITATION ANNUELS

Mesures	Échéancier	Coût
Entretien et contrôle des installations de traitement, y compris tapis convoyeur	Phase exploitation	20 000 € / an
Entretien des engins de chantier		10 000 € / an
Entretien de l'unité de traitement des eaux de lavage		5 000 € / an
Entretien de l'aire étanche et du séparateur hydrocarbures associé		2 000 € / an
Entretien de la clôture		1 000 € / an
Entretien de la signalisation		100 € / an
Entretien du merlon		900 € / an
Prévention des nuisances sonores (maintenance engins et installations)		1 000 € / an
Arrosage des pistes		2 000 € / an
Analyses d'eaux souterraines		3 000 € / an
Analyses déchets inertes en remblaiement		3 000 € / an
Mesures acoustiques pour contrôle		3 000 € / an
Mesures des retombées de poussières		3 000 € / an
Gestion des registres d'entrée des déchets inertes		4 000 € / an
Tenue des différents rapports d'exploitation		3 000 € / an
TOTAL		**61 000 € HT / an**

Méthodologie

METHODOLOGIE

1 QUALIFICATION DES INTERVENANTS

Jean-Baptiste SIMOND, SETIS **Chef de projet** Climat, Milieu physique	**Chargé d'études Géologue et Hydrogéologue** *Master en hydrogéologie et environnement, 15 ans d'expérience.* *Spécialisé dans la gestion de la ressource en eau : eaux souterraines, alimentation en eau potable, gestion des effluents.* *Formation GEODEFIS : Modélisation des écoulements souterrains - hydrodynamique et hydrodispersif - Visual ModFlow (2015)* *Formation SCHLUMBERGER : Modélisation des écoulements souterrains - hydrodynamique et hydrodispersif - Visual ModFlow (2011)*
Emilie CABANETTES, SETIS Climat, Milieu physique	**Chargée d'études Géologue et Hydrogéologue** *Diplôme d'Ingénieur Géologue - spécialité Ressources, Aménagement et Gestion des Eaux, 12 ans d'expérience* Assure l'analyse du climat/changement climatique ainsi que du milieu physique (géologie, eaux souterraines, eaux superficielles, gestion des eaux pluviales, risques naturels, pollution des sols).
Claire LEMARQUIS, SETIS Nuisances, Environnement industriel, Milieu humain	**Chargée d'études Environnement industriel** *Diplôme d'Ingénieur INSA, Spécialité Energie et Environnement, 22 ans d'expérience* *Assure l'analyse quantitative des nuisances et des pollutions induites par les différents projets d'ICPE et d'aménagement urbains en milieux contraints : acoustique (acoustique des engins, niveau de bruit et d'émergence), risques industriels, pollution de l'air, risques, santé, pollutions des sols.* *Assure également la compatibilité aux documents cadres (SRCAE, PPA, SRADDET, SCOT, PLU, etc.)*
Manuela ASPORT, SETIS Paysage	**Chargée d'études Géographe et Économie** *Master ICUP, Coopération Internationale en Urbanisme., 3 ans d'expérience* *Assure la caractérisation du Paysage*
Nathalie MOURIER, SETIS Milieu Naturel, Paysage	**Chargée d'études Environnement naturel et biodiversité** *Maîtrise de Biologie des Populations et des Ecosystèmes - DEA Géographie, Écologie et Aménagement des montagnes, 25 ans d'expérience* *Analyse la fonctionnalité des écosystèmes en relation avec les espèces animales et végétales (analyse espèces, dossiers d'incidence Natura 2000, dossiers espèces protégées…).* *Anime et coordonne en qualité de chef de projet les études environnementales et règlementaires à forts enjeux biodiversité.* *Formation ATEN : Génie écologique pour restaurer et gérer les zones humides (2015).* *Formation BIOTOPE : Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (2017)*
Laure BONNEL, SETIS Inventaires naturalistes, Enjeux écologiques, Séquence ERC	**Chargée d'études Écologue** *Master Biodiversité, écologie et évolution – Spécialisation dans la Préservation et la gestion conservatoire des écosystèmes, 9 ans d'expérience* *Réalise les inventaires floristiques et faunistiques (petits mammifères, oiseaux, batraciens et reptiles, odonates et lépidoptères). Analyse la fonctionnalité des écosystèmes en relation avec les espèces animales et végétales (analyse espèces, dossiers d'incidence Natura 2000, dossiers espèces protégées…), analyse des impacts d'un projet et mise en place de la séquence ERC.*

Margaux VILLANOVE, SETIS Inventaires naturalistes, Enjeux écologiques, Séquence ERC	**Chargée d'études Écologue** *Master 2 professionnel Écologie-Éthologie, 12 ans d'expérience* *Réalise les inventaires floristiques et faunistiques (petits mammifères, oiseaux, batraciens et reptiles, odonates et lépidoptères). Intègre la biodiversité au sein des projets d'aménagement. Contribue aux analyses environnementales et à la séquence ERC dans les évaluations environnementales, études d'impact et dérogations espèces protégées.*
William SAVE, SETIS Inventaires naturalistes, Enjeux écologiques, Séquence ERC	**Chargé d'études Écologue** *Master Biodiversité, écologie et évolution – Spécialisation dans la Préservation et la gestion conservatoire des écosystèmes, 2 ans d'expérience* *Réalise les inventaires floristiques et faunistiques (petits mammifères, oiseaux, batraciens et reptiles, odonates et lépidoptères). Analyse la fonctionnalité des écosystèmes en relation avec les espèces animales et végétales (analyse espèces, dossiers d'incidence Natura 2000, dossiers espèces protégées…), analyse des impacts d'un projet et mise en place de la séquence ERC.*
Estelle REYPIN, SETIS Inventaires naturalistes, Enjeux écologiques, Séquence ERC	**Chargée d'études Écologue** *Master 2 professionnel Biodiversité Ecologie Evolution, 1 an d'expérience* *Réalise les inventaires floristiques et faunistiques (petits mammifères, oiseaux, batraciens et reptiles, odonates et lépidoptères). Analyse la fonctionnalité des écosystèmes en relation avec les espèces animales et végétales (analyse espèces, dossiers d'incidence Natura 2000, dossiers espèces protégées…), analyse des impacts d'un projet et mise en place de la séquence ERC.*
Jacques REBAUDO, SETIS	**Cartographe** *Licence professionnelle de cartographie, Topographie et SIG* *Formation PAO ILLUSTRATOR (2013)* *Formation ACOEM : Utilisation du logiciel CadnaA - prévision et modélisation acoustique dans l'environnement (2013 ; 2019)*
Damien IBANEZ, SCOPS Inventaires naturalistes, Enjeux écologiques, Séquence ERC	**Écologue** *BTSA gestion et protection de la nature -Identification acoustique des chiroptères, 18 ans d'expérience* *Réalise les inventaires faunistiques (Chiroptères, mammifères, papillons, odonates et oiseaux)***.** Analyse la fonctionnalité des écosystèmes en relation avec les espèces animales
Melvin DEVANLAY, SETIS : Gestion administrative *Master Economie des organisations - diagnostic et pilotage de la performance des organisations*	
Hélène LAROCHE, SETIS **Responsable du pôle environnement** *Diplôme d'Études Approfondies (DEA) : Géographie, Écologie et Aménagement des montagnes*	

2 PRESENTATION DES METHODES

2.1 CLIMAT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le constat de l'existant repose sur :

- Les observations du terrain, de sa morphologie des structures hydrographiques et végétales ;
- Les données de la station météorologique de l'aéroport de Grenoble Alpes Isère (38) qui est relativement proche (8 km) et en situation comparable. Elle fonctionne depuis une durée suffisamment longue pour que les données de précipitations et températures soient significatives et représentatives ;
- Météo France ;
- ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes ;

- Plan de Bassin d'Adaptation au Changement Climatique (PBACC), 8 décembre 2023 ;
- DRIAS et Climadiag.

Les données sont suffisamment précises et transposables pour des projets très peu perturbateurs des conditions climatologiques locales.

2.2 MILIEU PHYSIQUE

2.2.1 Géologie – Eaux souterraines

Le contexte géologique et hydrogéologique régional et local a été synthétisé à partir des documents / sites internet suivants :

- Les cartes géologiques de Grenoble (n°772) et de Voiron (n°748) et leurs notices ;
- Etude préliminaire CPGF – Horizon 2022-2023 ;
- L'étude « Projet d'approfondissement, d'extension de la carrière alluvionnaire de Sillans (38) et d'accueil d'inertes avec adaptation des seuils chimiques de mise en dépôts », étude d'incidence sur la ressource en eau souterraine, YGEO, avril 2025, actualisée en juin 2025 ;
- L'étude des « zones stratégiques pour l'alimentation en eau potable actuelle et future », ANTEA et SEPIA Conseils, 2012 ;
- Le SAGE Bièvre-Liers-Valloire ;
- Le site internet de la banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE) : https://bnpe.eaufrance.fr ;
- La fiche de caractérisation de la masse d'eau souterraine : « Alluvions de la Plaine de Bièvre-Valloire » référencée FRDG303 ;
- La pose et le suivi de piézomètres sur le site ;
- L'inventaire des captages AEP (service Environnement et Santé de l'ARS-DT38) ;
- Les bases de données BSS (BRGM), GEORISQUES, ADES ;
- Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 ;
- Sondages géophysiques (CPGF-HORIZON en 2023) et mécaniques (GEOSONIC 2023) suivis par le géologue interne de Lafarge Granulats, couplés avec des laboratoires d'analyses qualité des granulats (CEREMA, LGS01, EUROFINS) ;
- Campagnes de relevés piézométriques et suivis qualité de nappe (YGEO, SGS, ITGA, WESSLING) ;

La détermination des impacts sur les eaux souterraines a été réalisée d'après l'étude hydrogéologique d'YGEO (avril 2025, actualisée en juin 2025).

Les mesures de réduction des nuisances proposées résultent des expériences associées du pétitionnaire, de l'administration de tutelle et du bureau d'études en matière de :

- Terrassements ;
- Gestion et évacuation des eaux de ruissellement ;
- Prévention des pollutions.

2.2.2 Eaux superficielles

Le contexte hydrographique a été synthétisé à partir des documents / sites internet suivants :

- SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 ;
- SAGE Bièvre-Liers-Valloire.

Les incidences du projet ont été évaluées d'après le retour d'expérience d'opérations similaires et les débits d'eaux pluviales ont été estimés d'après la méthode rationnelle.

Les mesures de prévention des pollutions sont des mesures éprouvées dans des problématiques identiques.

La collecte des données ainsi que la définition des impacts n'ont pas posé de difficultés particulières.

2.2.3 Risques naturels

La connaissance des risques naturels au droit du site est issue des bases de données et documents suivants :

- PLUi de Bièvre Isère Communauté : cartographie des « Protections, contraintes et risques » de la commune de Sillans ;
- Base de données GEORISQUES.

2.3 MILIEU HUMAIN

Le contexte humain a été synthétisé à partir des documents / sites internet suivants :

- https://www.insee.fr/fr/accueil;
- Recensement agricole : base AGRESTE ;
- Atlas des patrimoines ;
- www.georisques.gouv.fr;
- PLUi de Bièvre Isère ;
- Données de LAFARGE GRANULATS ;
- www.geoportail-urbanisme.gouv.fr ;
- Plan de localisation de la zone de servitude d'utilité publique (SUP) de Sillans ;
- Protocole entre la Profession Agricole et GRT Gaz ;
- Etude d'Impact Agricole relative au projet d'extension de la carrière de Sillans, Chambre d'Agriculture de l'Isère, 2022 ;
- Etude agro-pédologique pour l'extension de la carrière de Sillans, Chambre d'Agriculture de l'Isère, 2024.

2.4 DECHETS

Les documents de références pris en compte ont été les suivants :

- Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux exploitations de carrières et aux installations de traitement ;
- Annexe II de l'article R. 541-8 du Code de l'Environnement (Liste de codification des déchets).

D'autre part, la classification des déchets s'appuie sur le Nomenclature des déchets qui repose sur une double classification :

- Catégorie à laquelle appartient le déchet ;
- Activité qui l'a généré (origine).

L'estimation des quantités de déchets repose sur les renseignements fournis par l'exploitant.

2.5 QUALITE DE L'AIR – ENERGIE

La qualité de l'air et l'énergie ont été synthétisé à partir des documents / sites internet suivants :

- Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) ;
- Directive 2024/2881/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe ;
- Seuils de référence de l'OMS relatifs à la qualité de l'air ;
- ATMO Auvergne Rhône-Alpes : indice ATMO ;

- ATMO Auvergne Rhône-Alpes : données de la station de Voiron des mesures des polluants atmosphériques ;
- PPA Grenoble Alpes Isère version 3 ;
- Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA) ;
- Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994 des prescriptions relatives à la limitation des émissions de poussières sur les carrières ;
- Campagnes de contrôle des retombées de poussières réalisées sur le site de Sillans par le bureau d'études SGS ;
- Rapports SGS « Suivi des retombées de poussières - Site de Sillans » ;
- ORCAE Auvergne Rhône-Alpes ;
- Estimation de façon détaillée des émissions de CO2 du site de Balaillard et Pandu grâce à l'outil CAR-E-CO2.

2.6 ACOUSTIQUE

Les niveaux de bruit de la dernière campagne de contrôle en 2023 ont été caractérisés par des mesures réalisées par le bureau d'études ENCEM, à proximité des lieux d'habitation et en limites du site actuel. Ces mesures ont permis de cerner l'ambiance sonore existante sur le secteur étudié. Le choix des points de contrôle a été basé sur l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997.

La méthode d'évaluation des niveaux de bruit dans l'environnement mise en œuvre au cours de cette campagne de contrôle correspond à la méthode normative de « Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement – NF S31-110 ».

Les mesures de bruit ont été réalisée au moyen de sonomètres de classe 1 (normes NF EN 60804 et EN60651). La durée de chaque mesure a été de 30 minutes (durée minimale des mesures selon l'arrêté ministériel du 23/01/1997). Les résultats de mesures ont été exploités au moyen du logiciel DBTrait.

L'incidence du fonctionnement des activités de la carrière sur l'environnement sonore des riverains du site s'est basée sur la configuration du site et le positionnement des sources de bruit au droit du site.

2.7 TRANSPORT

Les données relatives au trafic local sont issues des cartes de comptage du trafic routier diffusée par le département (CD 38). Les dernières données correspondent au trafic (TMJA) de l'année 2022 (consultation au cours de l'été 2025).

L'évaluation du trafic lié au fonctionnement du site a été évaluée sur la base des tonnages annuels d'extraction envisagés.

Afin d'évaluer la charge que le trafic lié aux activités de carrière représente dans le trafic local, celui-ci a été converti en trafic moyen journalier annuel jours ouvrés (TMJO) afin de permettre la comparaison aux comptages du trafic local. Cette analyse ne représente pas l'impact instantané dans le trafic local mais permet d'évaluer la charge que les poids lourds représentent, en termes de flux de déplacements. Par convention, il est retenu TMJA = 0,8 TMJO.

2.8 PAYSAGE

Une analyse des données existantes croisée à un repérage de terrain, à l'échelle du site et de son environnement, a permis de réaliser un état des lieux axé sur :

- Le contexte du projet : géomorphologie, protections et règlementation, atlas de paysage… ;
- Les éléments structurants du site et les usages liés ;
- Les ambiances paysagères ;
- Les perceptions du site depuis un environnement immédiat et lointain.

Cet état des lieux a ainsi permis de mettre en exergue les sensibilités du projet en termes de paysage et évaluer ses impacts visuels.

De plus, les sensibilités visuelles (co-visibilités potentielles essentiellement dues au relief) ont été définies afin de repérer les lieux fréquentés depuis lesquels le projet est susceptible d'être visible : routes, zones d'habitations, GR...

2.9 BIODIVERSITE

2.9.1 Etat initial

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

Les données bibliographiques suivantes ont été consultées :

- Zonages patrimoniaux (Natura 2000, Parcs et Réserves naturels, APPB, ZNIEFF, zones humides…) issus des bases de données de la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du logement (DREAL) d'Auvergne-Rhône-Alpes et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN). La description de ces zonages permet également une première approche des types d'habitats, espèces et sensibilités écologiques susceptibles d'être rencontrées dans le secteur du projet ;
- Schéma Régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), Trame verte et bleue du SCoT, cartes de couloirs et sites migratoires (LPO). Ces données permettent d'estimer les enjeux liés aux corridors biologiques et aux fonctionnalités écologiques locales ;
- Données Biodiv'AURA : plateforme régionale du SINP an Auvergne-Rhône-Alpes regroupant l'ensemble des données des acteurs locaux, CEN (Inventaire des zones humides, des pelouses sèches) ;
- Données utiles à l'évaluation du fonctionnement écologique du territoire et à la biologie des espèces patrimoniales locales (Atlas, Classification des habitats EUNIS, Corine Biotope, Cahier d'habitats Natura 2000, Listes rouges, catalogue et végétation de Rhône-Alpes, Guides des habitats naturels et semi-naturel des Alpes - 2019…) ;
- Données LPO issues des suivis écologiques réalisés sur la carrière exploitée de 2015 à 2024. (Cf. Suivis 2023 et 2024 en annexes de l'Etude d'Impact) ;
- Données du Plan Local de Conservation (PLC) des plaines de Bièvre et du Liers pour l'année 2024.

METHODOLOGIE DES INVENTAIRES

L'expertise de terrain a consisté à réaliser des visites diurnes et nocturnes du site et des environs pour :

- caractériser les habitats naturels, leur répartition, leur représentativité, leur fonctionnement, leur potentiel (accueil de la faune) et leur sensibilité (zone humide, habitat patrimonial, habitat d'espèce protégée…) ;
- effectuer les inventaires de faune (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères (hors micromammifères, papillons rhopalocères, odonates) et de flore. Ces inventaires ont pour but d'inventorier toutes les espèces présentes de manière à identifier et localiser précisément les espèces protégées ou patrimoniales et/ou leurs habitats ;
- identifier les corridors de déplacement de la faune (répartition des habitats naturels, indices de passage de faune, obstacles…).

Les prospections de terrains ont été conduites sur l'ensemble du périmètre au cours de l'année 2023 (janvier à octobre) avec une météo favorable afin de garantir la représentativité et l'exhaustivité des

inventaires et cerner au mieux le statut des espèces (migrateur, reproducteur) et leur utilisation de chaque habitat (reproduction, nourrissage, aire de repos). Les prospections ont été accentuées en période de floraison et reproduction des espèces animales.

Les méthodes d'inventaires sont adaptées à chaque type de faune. Lors de chaque passage, il a été également noté les espèces non spécifiques au groupe inventorié.

Les inventaires de certains groupes d'espèces (oiseaux, amphibiens) nécessitent des prospections ponctuelles telles que des points d'écoute. L'ensemble du site a été parcouru à chaque passage et pour tous les groupes.

CARACTERISATION DES HABITATS

L'analyse paysagère par interprétation des photographies aériennes permet une première approche de la répartition des différents habitats (milieux boisés, prairies, …).

Les investigations de terrain, par le parcours de l'ensemble du site, ont affiné la répartition de ces unités écologiques et permis de comprendre leur fonctionnement en relation avec leur environnement.

La description précise des habitats a été effectuée d'après les relevés floristiques réalisés en printemps-été, sur la base de la nomenclature Corine Biotope/EUNIS.

La caractérisation des habitats est particulièrement importante pour estimer le potentiel d'accueil de la faune et les sensibilités écologiques (zone humide, habitat potentiellement favorable à une espèce animale patrimoniale…).

Des investigations ont également été menées au voisinage du projet pour estimer la représentativité des habitats du site.

INVENTAIRE FLORISTIQUE

L'inventaire botanique permet de caractériser les habitats naturels selon la nomenclature Corine Biotope/EUNIS et d'évaluer la sensibilité de la flore présente.

L'inventaire floristique a été effectué du début du printemps et à la fin de l'été, de manière à couvrir toute la période de floraison, depuis la floraison des espèces précoces (mars) jusqu'à la floraison des espèces les plus tardives (juillet-aout, notamment pour certaines espèces invasives).

Un parcours pédestre a été réalisé de manière à couvrir l'ensemble du site et tous les habitats naturels. Des relevés floristiques ont été réalisés pour chaque unité écologique homogène observée. 10 placettes ont été réalisées pour lesquels toutes les espèces végétales, ont été notées.

Une attention particulière est portée aux espèces invasives (Robinier faux acacia, Ambroisie…) et aux espèces protégées ou patrimoniales. Ces espèces sont géolocalisées à l'aide d'un GPS et sont recherchées aussi en dehors des placettes.

INVENTAIRES FAUNISTIQUES

L'écologie des espèces détectées, leurs statuts (protection nationale, Directive Oiseau, Directive Habitat, listes rouges…), leur utilisation des habitats, le nombre d'individus contactés et la représentativité dans les milieux voisins du site sont pris en compte.

- Oiseaux

Les oiseaux migrateurs et hivernants ont été identifiés à vue à l'aide de jumelles (10x42). L'inventaire des oiseaux hivernants a été réalisé sur chaque habitat naturel.

L'inventaire des oiseaux nicheurs a été effectué au chant par points d'écoute (7 points d'écoute) de 10 à 20 minutes (méthode des IPA), et à vue (jumelles, lunette ornithologique), en plusieurs passages durant la période de reproduction.

L'étalement de ces inventaires permet de détecter les chanteurs précoces et les nicheurs plus tardifs, et également de cibler au mieux le statut des espèces sur le site selon les codes de nidification utilisés dans les protocoles de réalisation d'atlas des oiseaux nicheurs (nicheur possible, nicheur probable…).

La méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) implique une écoute débutant 30 minutes à 1h après le lever du soleil et s'achevant au plus tard à 10 heures du matin. Les points d'écoutes ont été répartis de manière à couvrir l'ensemble du site d'étude, avec un minimum de 300 mètres entre chaque point.

Les contacts visuels et auditifs entre les points d'écoute et lors du parcours pédestre de l'ensemble du site pour les inventaires des autres groupes de faune et de la flore ont également été notés.

Des écoutes nocturnes avec protocole de repasse ont complété les investigations diurnes pour détecter les rapaces nocturnes. Le protocole de repasse est basé sur le protocole proposé pour l'enquête nationale des rapaces nocturnes. Ainsi, lors des recensements nocturnes, deux méthodes sont combinées et utilisées simultanément sur chaque point d'écoute : l'écoute passive complétée par la méthode de la repasse. L'utilisation de la repasse est privilégiée car elle demeure indispensable pour augmenter le taux de détection régulièrement très faible des rapaces nocturnes lors d'une écoute passive. Ainsi, par l'émission de chants territoriaux imitant un intrus, la repasse permet de stimuler les réponses vocales d'un certain nombre d'espèces de rapaces nocturnes réactives à cette méthode. Si cette technique s'avère très efficace pour la plupart des espèces concernées (Chevêche d'Athéna, Petit-duc scops, Chouette hulotte), elle apparait moins efficiente dans la bibliographie pour l'Effraie des clochers, le Hibou moyen-duc et le Hibou des marais.

Ainsi, deux passages ont été réalisés par point d'écoute (3 points d'écoute). Le premier passage, concerne plus particulièrement les espèces précoces et s'effectue entre le 15 février et le 15 mars (Ces dates peuvent être sensiblement ajustées en démarrant plus prématurément en période de température assez clémente (on fixe une température minimale de 5°C)).

Quatre séquences sonores prédéfinies sont utilisées (fournies par l'observatoire des rapaces de la LPO) et choisies selon les grandes entités paysagères à échantillonner (cf. tableau, ci-dessous)

	1er Passage				
	Milieu montagnard et forestier		Autres milieux (plaine, bocage, boisements…)		Dates de passage
		CODE SEQUENCE			
Présence avérée du Grand-duc d'Europe *(à l'échelle du département)*	Chevêchette d'Europe	« FMG_1 »	« AMG_1 »	Chevêche d'Athéna	**1er février au 1er mars**
	Chouette de Tengmalm			Effraie des clochers	
	Chouette hulotte			Chouette hulotte	
	Grand-duc d'Europe			Grand-duc d'Europe	
Absence supposée du Grand-duc d'Europe *(à l'échelle du département)*	Chevêchette d'Europe	« FM_1 »	« AM_1 »	Chevêche d'Athéna	**15 février au 15 mars**
	Chouette de Tengmalm			Hibou moyen-duc	
	Hibou moyen-duc			Effraie des clochers	
	Chouette hulotte			Chouette hulotte	

Types de séquences prédéfinies et dates de passages associées tenant compte des principaux types de milieux prospectés et de la présence du Grand-duc d'Europe, lors du premier passage.

Le second passage est réalisé entre le 15 mai et le 15 juin. Il concerne plus spécifiquement le Petit-duc scops mais également certaines espèces préalablement recherchées lors du premier passage (Chevêche, Hibou moyen-duc et Chouette hulotte).

2nd Passage				
Milieu montagnard et forestier			Autres milieux (plaine, bocage, boisements…)	Dates de passage
	CODE SEQUENCE			
Chevêchette d'Europe	« FM_2 »	« AM_2 »	Petit-duc scops	15 mai au 15 juin
Petit-duc scops			Chevêche d'Athéna	
Chouette de Tengmalm			Hibou moyen-duc	
Hibou moyen-duc			Effraie des clochers	

Types de séquences prédéfinies et dates de passages associées tenant compte des principaux types de milieux prospectés, lors du second passage

La bande sonore conçue pour chacune des 6 séquences de repasse possibles présentées ci-dessus, débute et se termine par des silences sonores de 2 minutes, chacune d'elles se compose alors de ses 4 repasses spécifiques respectives, séparées les unes des autres par des silences sonores de 30 secondes permettant l'écoute.

Les prospections nocturnes débutent au plus tôt 30 minutes/1 heure après le coucher officiel du soleil et n'excèdent pas minuit en heure d'hiver (1er passage) et 1h00 en heure d'été (2nd passage).

Les conditions météorologiques doivent être favorables :

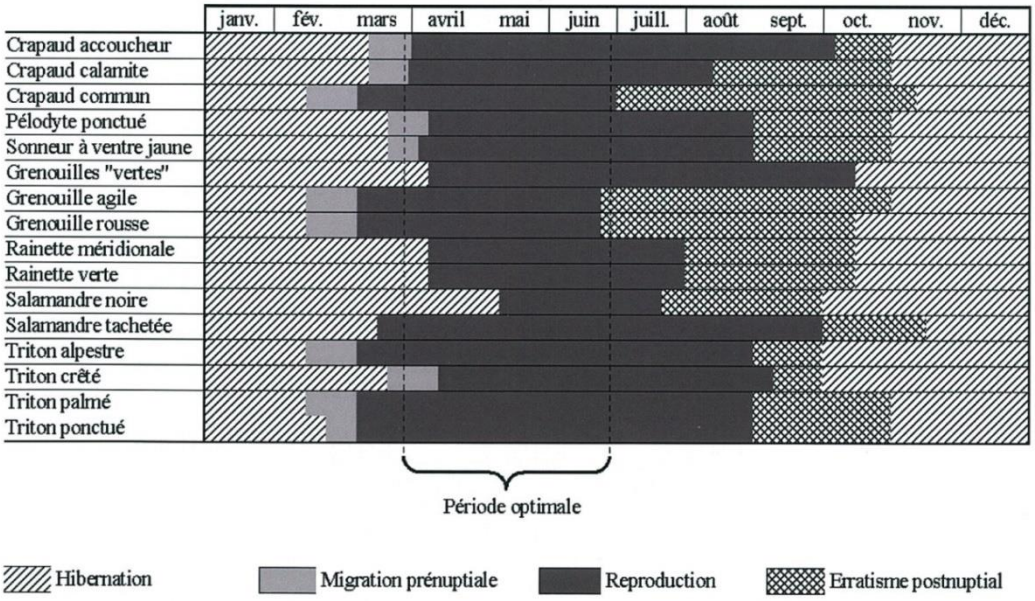
- Absence de pluie (s'il pleut en cours de nuit, arrêter le recensement) ;
- Vent faible à nul ;
- En dehors des périodes de gel (5°C en plaine).

Les écoutes nocturnes pour la détection des rapaces permettent également de détecter les amphibiens et les chauves-souris.

- Amphibiens

La majorité des amphibiens est plus facilement observable dans les zones humides en période de reproduction. Les habitats de reproduction des amphibiens (pièces d'eau, zones humides, cours d'eau…) ont donc été recherchés au printemps par détection visuelle. Les adultes, pontes et larves ont ensuite été recherchés dans les milieux favorables à la reproduction, par détection visuelle (avec une épuisette si besoin). Des écoutes nocturnes ont complété ces investigations afin d'identifier au chant les éventuelles espèces plus tardives ou moins facilement détectables à vue (Alyte accoucheur).

La période de prospection s'étale de mars (espèces précoces) à juillet pour les espèces les plus tardives.



- Reptiles

Le protocole reptile appliqué pour les inventaires est celui utilisé par les réserves naturelles en partenariat avec la Société Herpéthologique de France et les partenaires comme CNRS, ONF, MNH.

Les reptiles sont relativement difficiles à trouver et s'observent plus facilement en héliothermie ou abrités dans des caches (murets, pierres, souches…). La pose de plaques carrées d'une cinquantaine de cm de côté et environ 1 cm d'épaisseur est une technique d'inventaires efficace. En effet, les reptiles affectionnent ces plaques qui chauffent au soleil.

Des plaques à reptiles en contreplaqué ont donc été posées en janvier 2023 dans les habitats les plus favorables (haies, lisières, ronciers, milieux pierreux…). Il n'a pas été posé de plaques dans les habitats purement forestiers car ces milieux sont peu favorables aux reptiles.

Les inventaires ont ensuite été réalisés au printemps et en été, par prospection des espèces abritées sous ces plaques et également par prospection des abris naturels (pierres, souches…) et anthropiques (déchets divers). Ces relevés ont été concentrés sur les périodes de la journée les plus propices à l'observation des espèces (fin de matinée).

- Mammifères terrestres

Les mammifères (hors chiroptères) sont en général discrets et de mœurs plutôt nocturnes, aussi les traces qu'ils laissent sont les meilleures chances de détection. Des indices de présence ont été recherchés lors de chaque parcours de terrain tout au long de l'année :

Espèces	Indices de présence	
Ongulés, Carnivores, Lagomorphes	fèces, laissés, épreinte, moquettes empreintes poils (sanglier…)	terriers indices de nourrissage (écorces arrachées par les ongulés, terrains retournés par les sangliers…)
Ecureuil, Muscardin	Nids dans les arbres nids dans les tubes à muscardin	Reliefs de repas (noisettes rongées)

- **Muscardin :**

Détecter la présence de muscardin est relativement difficile, la pose de tube à muscardin se révèle être une méthode d'inventaire efficace. Les tubes nichoirs (ou nest tubes) sont des tubes en plastique d'une section carrée de 5 cm de côté et d'une longueur de 25 cm. Ils sont placés dans des milieux favorables à moins de deux mètres du sol. 6 tubes ont été sont disposés sur la zone d'extension de la carrière

dans des milieux propices à l'espèce. Ils sont placés horizontalement et leur entrée est orientée vers le centre de la haie ou le tronc de l'arbre. Les tubes sont vérifiés régulièrement entre les mois de mai et octobre.

- **Piège photo :**

De manière générale, les mammifères sont relativement discrets, l'utilisation d'un piège photo permet d'améliorer le rendement des inventaires sur le terrain. La prise de photos et de vidéos est possible de jour comme de nuit pendant plusieurs mois. Pour cela, le piège photo est fixé à un arbre à environ 1 mètre du sol en s'assurant qu'il n'y est pas d'obstacle devant l'objectif. Un piège photo a ainsi été laissé pendant trois semaines pendant lesquelles il a capturé toutes activités diurnes et nocturnes à moins de 30 mètres.

- Chiroptères

Dans un premier temps, la recherche de gîtes à chauves-souris (ponts, bâtiments, cavités arboricoles,…) sur la zone d'étude lors du passage hivernal a permis d'évaluer son intérêt pour le gîte des chiroptères.

Dans un second temps, 3 séances de détection ont été réalisées en 2023, à 2 périodes du cycle biologique des chiroptères : la période de parturition et d'élevage des jeunes (2 séances en juin et juillet) et la période de transit automnal (pour la détection des espèces migratrices) et des accouplements (1 séance en septembre).

Dans la mesure du possible, les sessions d'écoutes nocturnes sont réalisées hors période de pleine lune, en l'absence de pluie, de vent fort ou de température inférieure à 10°C. Les écoutes débutent au crépuscule et sont effectuées sur des points d'écoutes. Le plan d'échantillonnage est déterminé après une analyse paysagère par photo-interprétation. Les points d'écoute sont répartis dans les différents milieux de la zone d'étude en privilégiant les zones de chasse et les routes de vol théoriques identifiées par l'analyse paysagère.

Des prospections acoustiques ont été réalisées par Scops en 8 points d'écoute.

La détection acoustique est réalisée à l'aide d'un détecteur manuel ou avec un enregistreur automatique. Utilisation de la méthode d'écologie acoustique (M. BARATAUD). Les enregistrements sont ensuite analysés avec les logiciels Batsound et Kaleidoscope.(SCOPS)

- Insectes

Parmi les insectes, les groupes les plus sensibles (quelques espèces protégées) sont les Odonates et les Papillons rhopalocères. Quelques coléoptères saproxyfages sont également patrimoniaux (Grand capricorne, Lucane cerf-volant).

L'inventaire insectes a donc été ciblé spécifiquement sur ces groupes.

- **Coléoptères saproxylophages** :

Les habitats (forêts vieillissantes, bois morts…) des coléoptères saproxyphages ont été recherchés, ainsi que des indices de présence potentielle (trous et galeries dans le bois pourrissant).

- **Rhopalocères (papillons de jour) et libellules** :

La méthodologie utilisée s'appuie en grande partie sur le protocole de l'OPIE (Office pour les insectes et leur environnement) et du STERF (Suivi Temporel des Rhopalocères de France) et du protocole odonates établi dans le cadre du programme RhoMéO (Rhône Méditerranée Observatoire). L'inventaire est pratiqué à vue, avec un filet à papillons.

La technique d'inventaire est la « chasse à vue », avec un filet à papillons : les individus passant à proximité ou observés au loin sont identifiés à vue ou suite à capture au filet (les individus sont ensuite relâchés). La méthode est définie à partir des transects linéaires décrite par Moore (1975). Ces itinéraires couvrent l'ensemble des unités écologiques caractérisant les milieux du site d'étude.

Les inventaires ont été réalisés durant la période de vol des adultes, qui s'étend globalement d'avril à septembre, lorsque les conditions météorologiques sont favorables, à savoir :

- ciel dégagé (couverture nuageuse au maximum de 75 %, sans pluie), vent inférieur à 30 km/h ;
- température supérieure à 15°C ;
- entre 10 et 16h (en juin-juillet par temps chaud, la durée d'inventaire peut-être rallongée).

Le comportement des adultes volants (parades, pontes), la présence de larves ou de chenilles, ou la présence d'exuvies indiquent que l'espèce est reproductrice. La recherche des chenilles a été faite au passage. Les chenilles ont été photographiées, la plante-hôte identifiée.

Toutes les espèces observées sur le site lors de chaque passage ont été notées.

- **Orthoptères** :

En France, seulement 3 espèces d'orthoptères sont protégées ; ce sont des espèces du sud de la France. Cependant, une attention particulière sera portée sur la magicienne dentelée (*Saga pedo*) dans les habitats secs calcaires avec pelouses rases. En effet, on peut s'attendre à une remontée de cette espèce du fait du réchauffement climatique.

La technique d'inventaire est « la chasse à vue », avec un filet type filet à papillons : les individus localisés sont identifiés à vue ou capturés au filet, identifiés à l'aide de clefs d'identification puis relâchés. Une identification au chant est également possible selon les espèces, dans un même temps.

L'ensemble des habitats, caractérisant les milieux du site d'étude, sont prospectés sur une surface de plus de 100m² (Voisin, 1979) : le choix des stations prospectées est réalisé d'après la structure de la végétation au sein de ces habitats, et particulièrement sa hauteur, afin de réaliser des échantillonnages complets du site.

Modalités d'inventaires :

- Période de mi-juillet/août à octobre, époque à laquelle les individus rencontrés sont tous adultes, quelle que soit l'espèce ;
- Température supérieure à 20°C, aux heures les plus chaudes de la journée (11h-17h) ; la période peut être étendue, lors de journée très chaude, entre 9h et 21h ;
- Ciel dégagé et vent faible.

INVENTAIRES DES HABITATS D'ESPECES PARTICULIERS - ARBRES A CAVITES (DENDROMICROHABITATS)

Le recensement des dendromicrohabitats (dmh) a été réalisé sur l'ensemble du secteur. Il s'agit de milieux de vie de petite taille portéx par les arbres. De nombreuses espèces cavicoles notamment les chauves-souris mais également certaines espèces d'oiseaux y trouvent refuge. Les arbres présentant l'un des 6 dendromicrohabiats détaillés ci-après sont recherchés et géolocalisés :

- Les cavités : trous dans le bois créés par des insectes, tel que les coléoptères saproxyliques ou encore par les oiseaux excavateurs (picidés) ;
- Les blessures ou bois apparents : entraînés par la chute d'une branche ou de la cime, par le vent, le gel ou encore les incendies et induisent la création d'une cavité à fente décollée ;
- Les fentes ou décollement de l'écorce : sont la résultante de blessures du au gel, à la foudre ou au feu ;
- Les structures épiphytiques ou épixyliques : utilisant l'arbre comme support peuvent offrir des abris supplémentaires à la faune tel que le lierre ou le gui et notamment lorsqu'ils sont âgés. Les nids de vertébrés peuvent également être colonisé par d'autres espèces ;
- Les coulées de sèves actives : différentes des coulées de sèves des conifères, elles ne collent pas et servent au nourrissages d'insectes tel que des coléoptères et certains papillons (Mars changeant) ;
- Trous et galeries d'insectes xylophages : les coléoptères les plus gros créent des galeries qui peuvent accueillir des chauves-souris ainsi que certaines espèces d'oiseaux (mésanges).

CALENDRIER D'INVENTAIRE

Le tableau suivant donne les dates d'inventaires et les conditions dans lesquels ils ont été réalisés :

Diurne	Nocturne	Dates	Objet du passage d'inventaire	Intervenant	Conditions météorologiques
X		24/01/2023	Prospection oiseaux hivernants, arbres à cavités et bâtis	Estelle Reypin (SETIS)	Beau temps, 0°C
	X	09/03/2023	Prospection rapaces nocturnes précoces et amphibiens précoces	Margaux Villanove Estelle Reypin (SETIS)	Dégagé, vent léger, 10°C
X		18/04/2023	Prospection tous groupes	Laure Bonnel (SETIS)	Beau temps, 15°C
X	X	03/05/2023	Prospection tous groupes et prospection rapaces nocturnes tardifs et amphibiens tardifs	Estelle Reypin (SETIS)	Beau temps, 26°C puis 11°C de nuit
X		22/05/023	Prospection tous groupes	Margaux Villanove Estelle Reypin (SETIS)	Beau temps, 21°C
	X	23/05/2023	Prospection chiroptères	SCOPS	Ciel couvert 19°C
X		06/07/2023	Prospection lépidoptères et flore	Estelle Reypin (SETIS)	Beau temps, 30°C
	X	14/07/2023	Prospection chiroptères	SCOPS	Ciel dégagé 28°C
	X	23/08/2023	Prospection chiroptères	SCOPS	Ciel dégagé 33°C
X		05/10/2023	Prospection oiseaux migrateurs et orthorptères	Margaux Villanove SETIS	Ciel dégagé 20°C

2.9.2 Impacts

Les impacts bruts et résiduels sont étudiés à partir des constatations observées sur des chantiers similaires. Ils reposent notamment sur l'évaluation des risques pour les spécimens d'espèces de faune et de flore et sur les superficies d'habitats directement affectés par le projet, la quantification et la qualification de l'impact, la description de la nature des impacts (directs / indirects, phase chantier / phase d'exploitation…).

Les impacts sont raisonnés en termes d'enjeux écologiques locaux : habitats naturels à disparaitre, habitats naturels patrimoniaux, corridors biologiques… L'analyse des impacts est basée sur la représentativité des habitats localement, sur la biologie des espèces et leur répartition locale et régionale.

Les espèces prises en compte dans l'analyse sont celles qui utilisent régulièrement les habitats du site pour leur cycle biologique. Les espèces présentes uniquement de façon exceptionnelle ne peuvent être impactées significativement par le projet.

Les impacts négatifs et positifs du projet sont mentionnés. L'échelle retenue pour chaque niveau d'impact est la suivante :

FORT	MODERE	FAIBLE	NEGLIGEABLE	NUL	POSITIF

2.9.3 Mesures ERCAS

La démarche Evitement-Réduction-Compensation a été mise en œuvre dès la détection des sensibilités au cours des inventaires faune-flore.

Les différentes mesures d'évitement et réduction ont été proposées en fonction de la biologie et de l'écologie des espèces impactées et des retours d'expérience sur des chantiers similaires. Elles ont été calibrées proportionnellement aux enjeux, notamment à la force de l'impact résiduel et aux statuts des habitats et espèces (protection, listes rouges).

Le calendrier d'intervention, le coût, la faisabilité technique, la pérennité des mesures notamment en termes de gestion des milieux, ont été pris en compte.

Les principes de l'aménagement sont proposés à partir des caractéristiques topographiques et naturelles du projet et des observations réalisées sur les terrains environnants.

Les mesures sont adaptées aux enjeux : propositions spécifiques et adaptées à la nature du projet et aux espèces concernées. Les mesures compensatoires sont proposées si un impact négatif résiduel est prévu après application des mesures de réduction. Le choix dans la localisation des mesures de compensation s'est porté en premier lieu sur les possibilités in-situ puis au plus près du projet.

Toutes les espèces plantées sont sélectionnées pour leurs exigences écologiques compatibles avec les caractéristiques du milieu.

2.10 VOLET SANITAIRE

Les principaux textes de référence et ressources documentaires utilisés pour l'élaboration du volet sanitaire sont les suivants :

- Note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués ;
- Circulaire DPGR /DGS du 09/08/13 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation ;
- Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact publié par l'Institut National de Veille Sanitaire (INVS) en 2000.
- Guide méthodologique, Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires, Première édition – Août 2013, INERIS.
- Guide méthodologique, Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires, Deuxième édition – Septembre 2021, INERIS.

- Base de données des facteurs d'émission : FIRE US-EPA, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fifth Edition, Volume I : Stationary Point and Area Sources, chapter 2 : Solid Waste Disposal.
- Document d'orientation sur les risques sanitaires liés aux carrières : Réflexions sur les composantes sources de dangers et transferts dans les études d'impact. Rapport final, BRGM/RP-53246-FR-juillet 2004.

Les données toxicologiques ont été recueillies auprès des organismes suivants :

- INERIS (Institut National de l'EnviRonnement industriel et des rISques) - Fiches de données toxicologiques et environnementales des substances dangereuses ;
- INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité) ;
- US EPA (United States Environnemental Protection Agency2) ;
- OMS (Organisation Mondiale de la Santé) ;
- RIVM (Rijksintituut voor Volksgezondheid en Milieu3 dont le rapport « Re-evaluation of human-toxicological maximum permissible levels » de mars 2001 ;
- OEHHA (Office of Environnemental Health Hazard Assessment4) ;
- ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry5).

[2] Agence de protection de l'environnement des États-Unis
[3] Institut national de la santé publique et de l'environnement des Pays-Bas
[4] Bureau d'évaluation des risques pour la santé et l'environnement des États-Unis
[5] Agence pour le Registre des Substances Toxiques et des Maladies des États-Unis

La conception du site et les modalités d'exploitation ont servi de base à l'estimation des effets du site sur l'hygiène et la salubrité. Le modèle d'évaluation repose sur le système « sources – vecteurs – cibles », dans le fonctionnement :

- Émissions de substances à impact potentiel ;
- Transfert des substances par un vecteur vers un point d'exposition ;
- Exposition des populations-cibles à ces substances

La vision retenue permet une anticipation sécuritaire du phénomène de pollution par les activités.

2.11 CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS

D'après le décret n°2016-110 du 11 août 2016 (article R122-5 du code de l'environnement), les projets « connus » au sens de ce texte sont ceux qui, lors du dépôt de l'évaluation environnementale :

- « ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique » ;
- « ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ».

Sont exclus, les projets :

- Ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R 214-6 à R.214-31 du Code précité mentionnant un délai et devenu caduc ;
- Dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque ;
- Dont l'enquête publique n'est plus valable ;
- Qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou la maître d'ouvrage.

Les projets répondant aux critères de la définition des projets « existants ou approuvés » sont recherchés sur les communes du projet et les communes concernées par le rayon d'affichage.

Le recensement est fait d'après la consultation de :

- La base de données des enquêtes publiques des services de l'État en Isère pour les années 2023, 2024 et 2025 ;
- La base de données de la DREAL Auvergne Rhône-Alpes concernant les Avis de l'Autorité Environnementale (pour les années 2020 à 2025, site mis à jour le 27/06/2025).

2.12 VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURES

Les principaux documents utilisés pour l'élaboration de ce chapitre ont été les suivants :

- PLUi de Bièvre Isère Communauté : cartographie des « Protections, contraintes et risques » de la commune de Sillans ;
- Base de données GEORISQUES.