février 2025

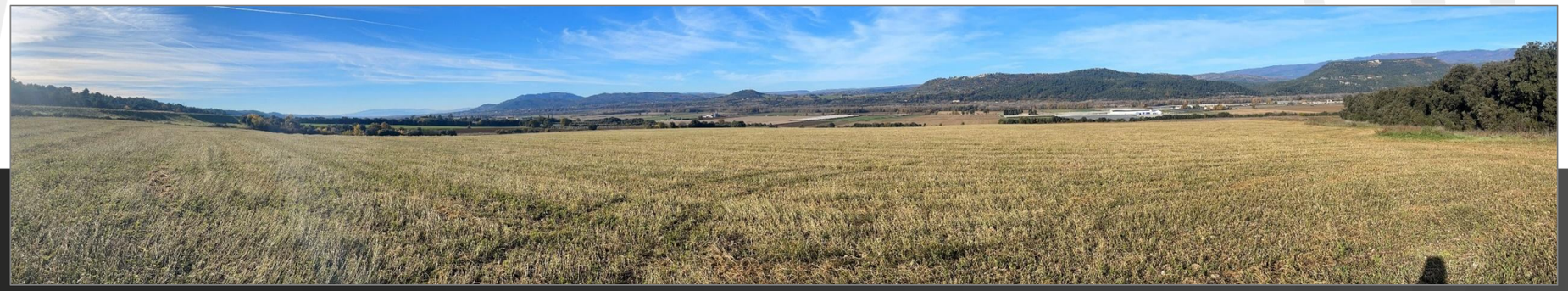
Étude d'impact sur l'environnement et la santé humaine

Projet de parc agrivoltaïque des Mées

DEPARTEMENT : ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE (04)

COMMUNE : LES MEES

RAPPORT INTERMEDIAIRE



Maître d'ouvrage

Corfu terre et lac

Étude réalisée et assemblée par :

ENCIS Environnement

Expertises spécifiques :

Étude paysagère et patrimoniale : ENCIS Environnement

Étude du milieu naturel : ENCIS Environnement

Historique des révisions				
Version	**Établi par :**	**Corrigé par :**	**Validé par :**	**Commentaires et date**
0	Heitiare BONIFACE	Sébastien GIL	Anne-Laure FERENC	Première émission (analyse de l'état initial) 13/02/2025
	HB	*SG*	*ALF*	

La société Corfu Solaire souhaite réaliser un projet de parc agrivoltaïque, sur la commune des Mées, dans le département des Alpes-de-Haute-Provence.

Le bureau d’études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d’ouvrage pour réaliser l’étude d’impact sur l’environnement du projet.

Après avoir précisé la méthodologie utilisée, ce dossier présente, dans un premier temps les résultats de l'analyse de l'état initial de l'environnement du site choisi pour le projet. Dans un second temps, il retrace la démarche employée pour tendre vers la meilleure solution environnementale ou, *a minima*, vers un compromis. Dans un troisième temps, il présente l'évaluation détaillée des effets du projet retenu sur le milieu physique, le milieu humain et la santé humaine, le paysage et le milieu naturel. Enfin, une quatrième partie décrit les mesures d’évitement, de réduction et, le cas échéant, de compensation inhérentes au projet.

Rappelons que le rôle des environnementalistes est aussi de conseiller et d'orienter le maître d'ouvrage vers la conception d'un projet en équilibre avec l'environnement au sein duquel il viendra s'insérer.

Table des matières

1 Contexte et présentation du site 7

1.1 Énergie solaire 8
1.1.1 Énergie et environnement 8
1.1.2 Énergie solaire photovoltaïque 8
1.2 Agrivoltaïsme 10
1.2.1 Contexte de développement 10
1.2.2 Définition réglementaire 11
1.2.3 Solutions technologiques adaptées 11
1.3 Présentation du porteur de projet 12
1.4 Localisation du projet et description du site 13
1.4.1 Localisation du projet 13
1.4.2 Description du site 14
1.4.3 Photographies du site à l'étude 15
1.5 Le contexte politique et tarifaire 17
1.5.1 Engagements européens et nationaux 17
1.5.2 Loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables 17
1.5.3 Contexte tarifaire 18
1.6 Le contexte réglementaire applicable 18
1.6.1 La demande de permis de construire 18
1.6.2 L'évaluation environnementale 18
1.6.3 L'étude préalable agricole 20
1.6.4 La demande d'autorisation de défrichement 20
1.6.5 L'évaluation des incidences au titre de la Loi sur l'Eau 21
1.6.6 L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 21
1.6.7 L'autorité environnementale 21
1.6.8 La participation du public 21
1.6.9 Autres 22

2 Méthodologie 23

2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude 24
2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact 24
2.1.2 Rédaction du volet paysager et patrimonial 24
2.1.3 Rédaction du volet milieu naturel 25
2.2 Démarche et méthodologie générales 26
2.2.1 Démarche de l'étude d'impact 26
2.2.2 Les aires d'étude 26
2.2.3 Méthodes d'analyse des enjeux et des sensibilités de l'état initial de l'environnement 27
2.2.4 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement 28
2.2.5 Méthodologie de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation 29
2.3 Cartographie et justification du choix des aires d'étude 30
2.3.1 Cartographie des aires d'étude 30
2.3.2 Choix des aires d'étude pour le milieu physique 33
2.3.3 Choix des aires d'étude pour le milieu humain 33
2.3.4 Choix des aires d'étude pour le paysage et le patrimoine 33
2.3.5 Choix des aires d'étude pour le milieu naturel 33
2.4 Méthodologie des études du milieu physique, du milieu humain et de l'environnement acoustique 34
2.4.1 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique 34
2.4.2 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu humain 35
2.4.3 Méthodologie utilisée pour l'analyse des impacts 36
2.5 Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale 36
2.5.1 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial 36
2.5.2 Méthodologie employée pour l'évaluation des impacts 36
2.6 Méthodologie de l'étude du milieu naturel 37
2.7 Difficultés et limites 37
2.7.1 Milieu physique 37
2.7.2 Milieu humain 37
2.7.3 Paysage 37
2.7.4 Milieu naturel 37
2.7.5 Analyse des impacts 37

3 Analyse de l'état initial de l'environnement et de son évolution 38

3.1 Analyse de l'état initial du milieu physique 39
3.1.1 Sous-sol, sol et eaux souterraines 39
3.1.2 Relief et eaux superficielles 43
3.1.3 Usages, gestion et qualité de l'eau 46
3.1.4 Climat 48
3.1.5 Risques naturels 50
3.2 Analyse de l'état initial du milieu humain 59
3.2.1 Situation géographique et administrative 59
3.2.2 Démographie et habitat 60
3.2.3 Activités économiques 62
3.2.4 Servitudes et contraintes 70
3.2.5 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques 74
3.2.6 Risques technologiques 75
3.2.7 Consommations et sources d'énergie électrique actuelles 78
3.2.8 Qualité de l'air 79
3.2.9 Plans et programmes 80
3.3 Analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine 81
3.3.1 Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée 81
3.3.2 Analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée 100
3.3.3 Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate 107
3.3.4 Synthèse des enjeux et sensibilités paysagères et patrimoniales 109
3.3.5 Préconisations d'insertion paysagère 109
3.4 Analyse de l'état initial du milieu naturel 110
3.4.1 Contexte écologique du site 110
3.4.2 Continuités écologiques 117
3.4.3 Habitats naturels et flore 119
3.4.4 Zones humides 134
3.4.5 Avifaune 138
3.4.6 Chiroptères 159
3.4.7 Faune terrestre 170
3.4.8 Enjeux et sensibilités écologiques du site 186
3.4.9 Préconisations écologiques 186
3.4.10 Répartition des enjeux globaux liés au milieu naturel 187
3.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 188
3.5.1 Historique de la dynamique du site des Mées 188
3.5.2 Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires 190

3.5.3 Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 192
3.6 Synthèse globale des enjeux et sensibilités de l'état initial de l'environnement . 193
3.6.1 Synthèse de l'analyse du milieu physique 194
3.6.2 Synthèse de l'analyse du milieu humain 197
3.6.3 Synthèse de l'analyse du paysage et du patrimoine 200
3.6.4 Synthèse de l'analyse du milieu naturel 202
4 Solutions de substitution envisagées et raisons du choix du projet 203
4.1 Raisons du choix de l'énergie solaire photovoltaïque 204
4.2 Raisons du choix de l'agrivoltaïsme 204
4.3 Historique du projet 205
4.4 Le choix d'un site approprié 205
4.4.1 Sites envisagés 205
4.4.2 Critères de choix 206
4.5 Démarche du choix de l'implantation du projet 207
4.5.1 Rappel des préconisations environnementales 207
4.5.2 Rappel des contraintes techniques du porteur de projet 208
4.5.3 Prises en compte des sensibilités environnementales 208
4.5.4 Solutions techniques envisagées 209
4.5.5 Un projet solaire compatible avec l'agriculture 211
4.6 Concertation et information locale 211
4.6.1 Concertation avec les collectivités locales et les institutions publiques 211
4.6.2 Consultation du public 212
4.6.3 Concertation des experts 212
5 Description du projet retenu 214
5.1 Principe de fonctionnement d'un parc photovoltaïque 215
5.2 Caractéristiques techniques du projet 216
5.2.1 Les chiffres-clés 216
5.2.2 Le plan de masse du parc agrivoltaïque 218
5.2.3 Modules photovoltaïques et tables d'assemblage 219
5.2.4 Bâtiments électriques d'exploitation 221
5.2.5 Réseaux de câbles 223
5.2.6 Accès au site 223
5.2.7 Pistes de circulation 224
5.2.8 Mise en sécurité 224
5.3 Description des travaux et de l'exploitation 226
5.3.1 Déroulement de la construction 226
5.3.2 Description de la phase d'exploitation 229
5.3.3 Description du projet agricole pendant la phase d'exploitation 232
5.4 Phase de démantèlement 233
5.4.1 Démantèlement de la centrale 233
5.4.2 Recyclage des éléments 234
5.4.3 La réhabilitation du site 235
6 Plans et programmes 236
6.1 Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) 237
6.2 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) 238
6.3 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) 238
6.4 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 238
6.4.1 Présentation du SDAGE 238
6.4.2 Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE 239
6.5 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) 239
6.5.1 Présentation du SAGE 239
6.5.2 Analyse de la compatibilité du projet avec le SAGE 239
6.6 Plan de Prévention des Risques Naturels 239
6.7 Plan de Prévention des Risques Technologiques 240
6.8 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) 240
6.9 Plan Climat-Air-Énergie-Territorial (PCAET) 241
6.10 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) 241
6.11 Règles d'urbanisme en vigueur 242
6.11.1 Présentation du document d'urbanisme de la commune des Mées 242
6.11.2 Analyse de la compatibilité avec le règlement 243
7 Évaluation des impacts du projet sur l'environnement et la santé humaine 246
7.1 Impacts sur le milieu physique 248
7.1.1 Impacts sur le sous-sol, le sol et le relief 248
7.1.2 Impacts sur les eaux souterraines et superficielles 249
7.1.3 Bilan carbone et émissions atmosphériques 254
7.1.4 Adaptation aux risques naturels et risques d'aggravation 257
7.1.5 Impacts du défrichement, du déboisement et de l'élagage 261
7.1.6 Impacts du raccordement 261
7.1.7 Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu physique 263
7.2 Impacts sur le milieu humain 264
7.2.1 Retombées économiques 264
7.2.2 Nuisances de voisinage 265
7.2.3 Compatibilité du parc solaire avec les usages actuels du sol 267
7.2.4 Compatibilité avec les réseaux et servitudes d'utilité publique 272
7.2.5 Compatibilité avec le patrimoine culturel et archéologique 275
7.2.6 Compatibilité du projet avec les risques technologiques 276
7.2.7 Déchets, démantèlement et recyclage des matériaux 276
7.2.8 Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu humain 278
7.3 Impacts sur la santé humaine 279
7.3.1 Impacts de la phase chantier sur la santé humaine 279
7.3.2 Impacts de la phase exploitation sur la santé humaine 280
7.4 Impacts sur le paysage et le patrimoine 285
7.4.1 Impacts sur le paysage éloigné 285
7.4.2 Impacts sur le paysage rapproché 293
7.4.3 Impacts sur le paysage immédiat 300
7.4.4 Conclusion sur les impacts paysagers 306
7.5 Impacts sur le milieu naturel 308
7.5.1 Description des surfaces d'habitats impactées 308
7.5.2 Impacts sur les habitats naturels et la flore 310
7.5.3 Impacts sur les zones humides 314
7.5.4 Impacts sur l'avifaune 319
7.5.5 Impacts sur les chiroptères 324
7.5.6 Impacts sur la faune terrestre 328
7.5.7 Impacts sur la conservation des espèces protégées 333
7.5.8 Impacts sur la conservation des corridors écologiques 333

7.5.9 Impacts sur les espaces protégés 334
7.6 Synthèse des impacts 337
7.6.1 Synthèse des impacts sur le milieu physique 338
7.6.2 Synthèse des impacts sur le milieu humain 340
7.6.3 Synthèse des impacts sur le paysage et le patrimoine 342
7.6.4 Synthèse des impacts sur le milieu naturel 343
7.7 Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet 346
7.7.1 Milieu physique 346
7.7.2 Contexte socio-économique 346
7.7.3 Paysage 346
7.7.4 Biodiversité 346
7.8 Effets cumulés avec les projets existants ou approuvés 347
7.8.1 Inventaire des projets existants ou approuvés 347
7.8.2 Impacts cumulés sur le milieu physique 348
7.8.3 Impacts cumulés sur le milieu humain 348
7.8.4 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine 348
7.8.5 Impacts cumulés sur le milieu naturel 348
8 Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et modalités de suivi 353
8.1 Les mesures d'évitement et de réduction des impacts en phase conception 355
8.1.1 Milieu physique 355
8.1.2 Milieu humain 355
8.1.3 Paysage et patrimoine 355
8.1.4 Milieu naturel 355
8.2 Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement en phase chantier et exploitation 356
8.2.1 Un chantier avec une démarche qualité environnementale 356
8.2.2 Les mesures pour le milieu physique durant les phases chantier et exploitation 356
8.2.3 Les mesures pour le milieu humain durant les phases chantier et exploitation 358
8.2.4 Les mesures pour le paysage durant les phases chantier et exploitation 361
8.2.5 Les mesures pour le milieu naturel durant les phases chantier et exploitation 364
8.2.6 Mesures communes durant les phases chantier et exploitation 364
8.2.7 Modalités de suivi 367
8.2.8 Synthèse des mesures 368
9 Tables des illustrations, bibliographie, acronymes et table des annexes ... 370
Table des illustrations 371
Bibliographie 376
Acronymes 379
Annexes 381
ANNEXE 1 : Consultation des services de l'État et autres organismes et opérateurs 383
ANNEXE 2 : Extrait des spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordés au réseau BT ou HTA 384

1 Contexte et présentation du site

1.1 Énergie solaire

L'énergie solaire est utilisée essentiellement pour deux usages : la production de chaleur et la production d'électricité. Une installation solaire thermique permet de fournir de l'eau chaude pour l'usage domestique ou pour le chauffage. Une installation solaire photovoltaïque produit de l'électricité pouvant être utilisée sur place ou réinjectée dans le réseau public de distribution d'électricité.

1.1.1 Énergie et environnement

Les énergies les plus utilisées dans le monde sont le pétrole, le charbon et le gaz. Cependant, l'utilisation massive d'énergies fossiles (augmentation des besoins et augmentation de la population) a pour effet l'épuisement de ces ressources d'énergie. De plus, elles ont de nombreux impacts sur l'environnement comme le rejet de gaz à effet de serre ou de polluants. Actuellement, l'un des problèmes majeurs est le dérèglement du climat, causé par la combustion des énergies fossiles.

L'emploi des ressources renouvelables engendre les plus faibles contraintes environnementales. Le développement des énergies renouvelables est ainsi un des meilleurs moyens d'enrayer les phénomènes de changement climatique, d'épuisement des ressources et de pollution.

Les énergies renouvelables ont donc de nombreux avantages, en particulier l'énergie solaire qui connaît depuis ces dernières années un essor considérable. En effet, la production d'énergie grâce au rayonnement solaire ne nécessite aucune combustion et n'émet aucun gaz à effet de serre, elle n'engendre ni pollution atmosphérique (ozone, dioxydes de soufre, pluies acides, etc.), ni pollution des sols.

1.1.2 Énergie solaire photovoltaïque

Aujourd'hui encore minoritaire, l'énergie solaire photovoltaïque possède un important potentiel. En effet, dans l'absolu, un carré de 380 km de côté recouvert de panneaux solaires permettrait de répondre aux besoins en électricité de l'ensemble de la planète[1]. Le marché du photovoltaïque dans le monde suit une courbe exponentielle. Cette technologie a vécu et présente encore des marges de progrès considérables, notamment au travers de l'augmentation des rendements et la baisse des coûts de production.

1.1.2.1 Au niveau mondial

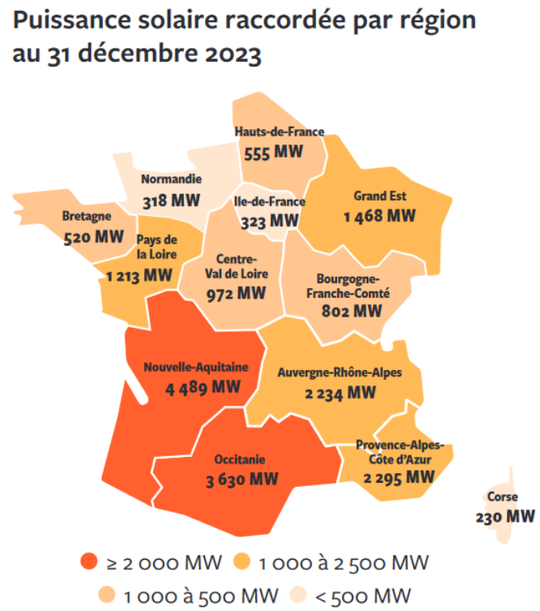
Ce Cette filière connaît une nette progression, puisqu'en 2023, les nouvelles capacités photovoltaïques raccordées dans le monde sont de 346 GW, pour atteindre un total d'environ 1 412 GW de puissance installée, contre 1 066 GW en 2022 (source : International Renewable Energy Agency - IRENA).

Au niveau mondial, en 2023, la Chine possédait 43,1 % de la puissance photovoltaïque installée, devant les États-Unis (9,8 %), le Japon (6,2 %) et l'Allemagne (5,8 %). Le marché européen (UE) a atteint près de 255 GW en 2023. En Europe, l'Allemagne a connu la plus grosse progression de son parc photovoltaïque avec une puissance supplémentaire installée de 14 260 MW entre 2022 et 2023[2].

La Chine détient la tête du classement des pays pour la puissance nouvellement installée en une année, ajoutant, en 2023, 217 GW à sa puissance raccordée en 2022. La croissance mondiale est très localisée en Chine, Europe et Amérique du Nord.

1.1.2.2 En France

En pratique, l'énergie solaire photovoltaïque ne comble aujourd'hui que 4,9 % de l'électricité consommée en France[3]. Même si la production d'électricité à partir d'énergie solaire reste encore marginale, l'usage de l'énergie solaire se développe en France. Au 30 juin 2024, la puissance du parc solaire photovoltaïque représente 22 172 MW, soit une augmentation de 2,1 GW au cours du premier semestre 2024. Toujours au cours du premier semestre 2024, la production du parc photovoltaïque français a représenté 12,1 TWh d'électricité, soit l'équivalent de la consommation électrique de 2 444 444 ménages[4]. Cette production est en en hausse de 8 % par rapport à la même période en 2023.



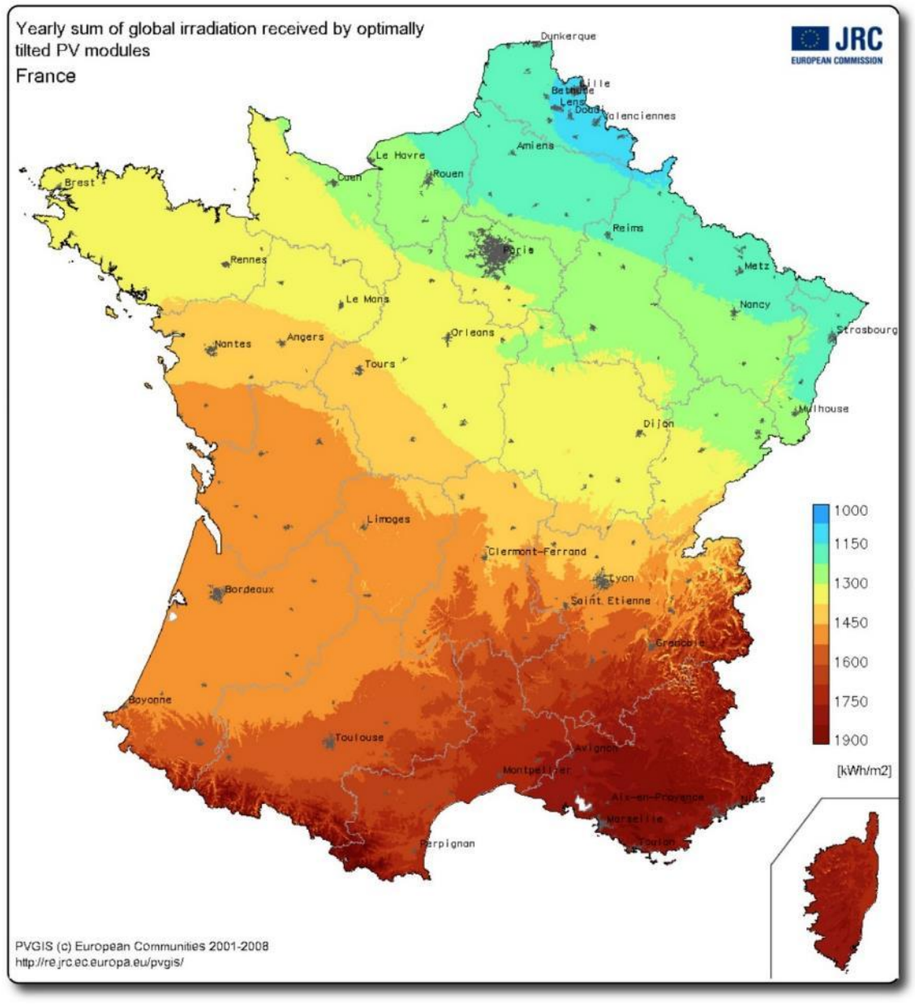
Carte 1 : Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2023

(Source : RTE, Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023)

[1] Source : solarpraxis.de
[2] Source : IRENA, Statistique de capacité renouvelable, 2024
[3] Source : tableau de bord solaire photovoltaïque n°621, février 2024

[4] Consommation du secteur résidentiel (149,6 TWh, RTE 2020) / Nombre de ménages en France (29 451 578 ménages, INSEE 2020) = 5 080 kWh/ménage/an

La France est dotée d'un bon potentiel solaire photovoltaïque, en particulier la moitié sud. L'énergie solaire reçue par des modules photovoltaïques en position optimale y est en moyenne de 1 450 kWh/m²/an (carte ci-après).



Carte 2 : Irradiation reçue en un an en France par des modules photovoltaïques en position optimale (Source : JRC European Commission)

1.1.2.3 Applications de l'énergie solaire photovoltaïque

La première application des panneaux photovoltaïques a été l'électrification de sites isolés (refuges de montagne, îles, stations de pompage, etc.). Aujourd'hui, la principale application est la centrale photovoltaïque (sur toiture ou au sol) raccordée au réseau. Le courant continu produit par la centrale est transformé en courant alternatif grâce à un onduleur, puis injecté sur le réseau. La puissance photovoltaïque est mesurée en watt-crête (Wc).

Il existe des centrales photovoltaïques de 1 kWc à plus de 100 000 kWc de puissance. Nous pouvons distinguer les centrales de petite puissance (1 à 36 kWc), les centrales de moyenne puissance (36 à 500 kWc) et les centrales de grande puissance (> 500 kWc). Il existe plusieurs modes d'installation, comme l'illustrent les photos ci-dessous :

- les centrales sur bâti : en surimposition de la toiture ou intégrées ;
- les centrales au sol : fixes ou avec un dispositif permettant de suivre le soleil (trackers).



Figure 1 : Modes d'installations photovoltaïques (Source : ENCIS Environnement)

1.1.2.4 Les centrales photovoltaïques au sol

Une centrale photovoltaïque au sol, aussi appelée parc solaire au sol, comprend un ensemble de modules photovoltaïques, un ou plusieurs onduleurs et transformateurs et un ou plusieurs postes de livraison. Ce dernier contient les cellules moyenne tension de protection et de comptage. La production d'électricité de l'installation est évacuée en permanence et dans sa totalité, via le poste de livraison, sur le réseau public de distribution. La

centrale solaire produit du courant alternatif et la production est évacuée par une ligne spécifique au projet jusqu'à son point de raccordement au réseau de distribution.

Les modules photovoltaïques sont composés d'un assemblage de plusieurs cellules photovoltaïques. Ce sont les cellules qui transforment l'énergie du rayonnement solaire en électricité par le biais de l'effet photovoltaïque (absorption des particules de lumière, les photons, dans un matériau semi-conducteur qui génère alors une tension électrique). Une description plus complète est présentée au chapitre 5.

Quatre types de centrales au sol sont les plus souvent rencontrées en France :

- les **centrales solaires fixes** :
  - tables dans un axe est/ouest avec des panneaux fixes inclinés et orientés vers le sud ;
  - tables fixes dans un axe nord/sud, avec des panneaux inclinés, voire verticaux, orientés est et ouest ;
- les centrales solaires équipées de **dispositif de suivi du soleil** (ou trackers) :
  - tables avec un tracker 1 axe permettant d'orienter les panneaux de l'est à l'ouest (axe nord/sud) ou de les incliner de 0 à 90° ;
  - tables photovoltaïques sur pylône ou sur plot avec un tracker 2 axes orientant la table pour optimiser l'azimut et l'inclinaison.



Figure 2 : Différents modes d'installations photovoltaïques au sol (Sources : ENCIS Environnement, NEOEN, EXOSUN, NEXT2SUN)

D'autres types de structures font leur apparition sur le marché en lien avec l'agrivoltaïsme, comme par exemple : les serres photovoltaïques avec modules translucides, les structures coulissantes, les structures élevées, les panneaux verticaux équipés de modules bifaciaux, etc.

Le parc agrivoltaïque des Mées est une centrale au sol sur structures fixes.

1.2 Agrivoltaïsme

Le projet qui fait l'objet de la présente étude d'impact sur l'environnement consiste en la construction et l'exploitation d'une **installation agrivoltaïque**, associant sur un même site une production agricole et une production d'électricité par des panneaux solaires photovoltaïques.

1.2.1 Contexte de développement

Dans un contexte national de diminution des terres agricoles en raison majoritairement de l'urbanisation, mais également de l'enfrichement de surfaces non exploitées, le développement des parcs photovoltaïques au sol depuis 2008 a rapidement été orienté vers des sites en reconversion pour éviter la concurrence décriée avec les sites agricoles. Néanmoins, depuis quelques années, une recrudescence de projets photovoltaïques au sol de grande puissance concerne des terrains agricoles.

Le développement de l'agrivoltaïsme en France ces dernières années est motivé par plusieurs raisons convergentes. En premier lieu, afin de répondre aux objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de lutte contre le changement climatique, il est nécessaire d'augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique national. Au regard des objectifs nationaux de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie en termes de développement des énergies renouvelables (cf. chapitres 1.5 et 6.1), le photovoltaïque sur terrains agricoles ne peut être exclu pour atteindre l'objectif de 25 GW à l'horizon 2028 concernant les installations photovoltaïques au sol. L'agrivoltaïsme offre une solution efficace en permettant l'installation de panneaux photovoltaïques sur des terres agricoles, optimisant ainsi l'utilisation des surfaces disponibles tout en maintenant une production agricole.

D'autre part, les agriculteurs sont de plus en plus confrontés à des défis économiques et climatiques. L'agrivoltaïsme offre une source de revenus complémentaires grâce à la vente d'électricité produite par les panneaux solaires, tout en protégeant les cultures des aléas climatiques (comme les intempéries ou la sécheresse) ou en apportant un confort aux animaux d'élevage. Cette diversification des revenus est particulièrement importante dans un contexte de volatilité des prix agricoles et de défis économiques croissants pour le secteur agricole.

De plus, les avancées technologiques ont permis de concevoir des systèmes agrivoltaïques de plus en plus efficaces et adaptés aux besoins spécifiques des cultures et de l'élevage. Les innovations dans la conception des panneaux et des structures permettent une cohabitation harmonieuse entre la production agricole et la production d'énergie, maximisant les bénéfices pour les deux activités.

Enfin, le soutien des pouvoirs publics, à travers des réglementations favorables et des incitations financières, a joué un rôle clé dans le développement de l'agrivoltaïsme. Des initiatives telles que les appels d'offres spécifiques pour les projets agrivoltaïques et les subventions pour les études de faisabilité et l'installation des systèmes ont encouragé les agriculteurs et les investisseurs à s'engager dans cette voie.

De nombreuses pistes sont aujourd'hui possibles dans une logique de diversification, de maintien, voire de développement de l'activité agricole, de création de revenus complémentaires, de soutien à une transition vers des cultures plus respectueuses de l'environnement et de préservation de la biodiversité. **La production de**

centrales photovoltaïques peut être compatible avec les activités agricoles, sylvicoles ou aquacoles suivantes :

- **élevage animal** : ovin, bovin, équin, avicole (oies, poules, canards) ;
- **production de fourrage** ;
- **horticulture** :
  - culture maraîchère (légumes et fruits) ;
  - arboriculture (arbustes fruitiers) ;
  - pépinière d'arbres ;
- **apiculture ;**
- **aquaculture** (ex : serres photovoltaïques sur bassins de spiruline, élevage de poissons, ostréiculture).

1.2.2 Définition réglementaire

La notion d'agrivoltaïsme est apparue en 1981 en Allemagne, avec l'étude de la cohabitation d'une production électrique photovoltaïque et d'une production agricole (Analyse de la concurrence entre les parcs photovoltaïques au sol et les autres usages des sols, Focus sur les solutions de l'agrivoltaïsme, DAVID, LE ROUX, MARTINEZ, CANDEL ESCOBAR, 2020[5]).

L'article 54 de la **loi n°2023-175 du 10 mars 2023** relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables a ajouté une *« Section 7 : Dispositions spécifiques à la production d'électricité à partir d'installations agrivoltaïques »* au Code de l'énergie (articles L.314-36 à L.314-40). L'article L.314-36 du Code de l'énergie apporte désormais une **définition législative à l'agrivoltaïsme :**

« *I. Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.*

II. Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;

2° L'adaptation au changement climatique ;

3° La protection contre les aléas ;

4° L'amélioration du bien-être animal.

III. Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

IV. Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

1° Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;

2° Elle n'est pas réversible.

V. Un décret en Conseil d'État détermine les modalités d'application du présent article. Il précise les services mentionnés aux 1° à 4° du II ainsi qu'une méthodologie définissant la production agricole significative et le revenu durable en étant issu. Le fait pour la production agricole d'être considérée comme l'activité principale mentionnée au 1° du IV peut s'apprécier au regard du volume de production, du niveau de revenu ou de l'emprise au sol. Il détermine par ailleurs les conditions de déploiement et d'encadrement de l'agrivoltaïsme, en s'appuyant sur le strict respect des règles qui régissent le marché du foncier agricole, notamment le statut du fermage et la mission des sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural, la politique de renouvellement des générations et le maintien du potentiel agronomique actuel et futur des sols concernés. Ce décret prévoit, enfin, les modalités de suivi et de contrôle des installations ainsi que les sanctions en cas de manquement. ».

Au-delà de ces aspects majeurs de caractérisation, tout projet agrivoltaïque se doit également d'assurer sa vocation agricole (en permettant notamment à l'exploitant agricole de s'impliquer dans sa conception, voire dans son investissement), de garantir la pérennité du projet agricole tout au long du projet (y compris s'il y a un changement d'exploitant : il doit toujours y avoir un agriculteur actif), sa réversibilité et son adéquation avec les dynamiques locales et territoriales (notamment pour la valorisation des cultures) tout en maîtrisant ses impacts sur l'environnement, les sols et les paysages. Enfin, en fonction de la vulnérabilité possible des projets agricoles, l'installation agrivoltaïque se doit d'être adaptable et flexible pour répondre à des évolutions possibles dans le temps (modification des espèces et variétés cultivées, changement des itinéraires de culture).

1.2.3 Solutions technologiques adaptées

D'une manière générale, les installations au sol de production d'électricité à partir du rayonnement solaire varient en fonction :

- du type de structure portante : fixe ou équipée de dispositif de suivi du soleil ;
- du type de modules : cristallins ou couches minces, opaques ou translucides, mono-faciaux ou bi-faciaux ;
- de l'espacement nécessaire entre les tables ou structures ;
- de la hauteur par rapport au sol.

Ces facteurs ont des incidences sur le taux d'occupation du sol au regard de la puissance installée, sur la production d'électricité, sur l'investissement, ainsi que sur la compatibilité avec une activité agricole.

En effet, selon la technologie choisie, la co-production sera plus ou moins optimisée :

- liberté de circulation des agriculteurs et des engins sous ou entre les panneaux ;
- hauteur des structures adaptées à la taille des plants végétaux ou des animaux ;
- microclimat créé sous les panneaux :
  - taux d'ensoleillement en fonction du type de module et de la hauteur des panneaux ;
  - régulation de la température derrière les panneaux ;
  - régulation de l'évaporation et l'évapotranspiration des plantes et donc une meilleure rentabilité/gestion hydrique : moins de perte d'eau ;

[5] http://www.encis-environnement.fr/wp-content/uploads/2020/12/RD_Agrivoltaisme_20201024.pdf

- protection contre les intempéries (grêle, pluie) ;
- adaptation de serres sur les structures ;
- adaptation de systèmes d'irrigation sur les structures ;
- etc.



Photographie 1 : Trackers et brebis en Allemagne (Source : Solon AG) et moutons à l'ombre des panneaux (Source : PV Magazine)



Photographie 2 : Parc photovoltaïque de Dirmingen (Source : Next2Sun) et exemple de trackers en grande culture (Source : OKwind.fr)



Photographie 3 : Site expérimental dynamique (Source : Sun'Agri) et système Ombrea et maraîchage (Source : Ombrea)



Photographie 4 : Arboriculture sous panneaux photovoltaïques en Belgique (Source : KU Leuven)

1.3 Présentation du porteur de projet

1.4 Localisation du projet et description du site

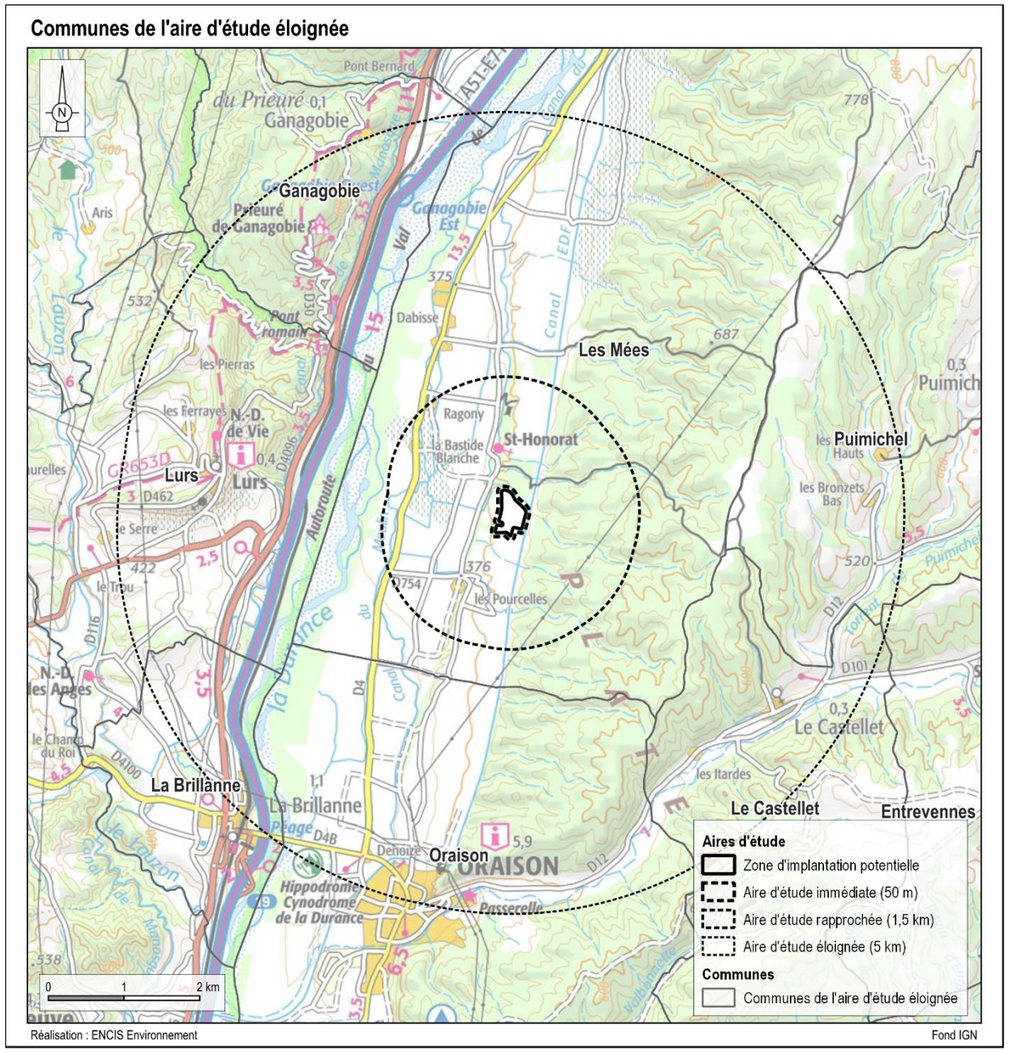
1.4.1 Localisation du projet

Le site d'implantation du parc agrivoltaïque est localisé sur la commune des Mées, dans le département des Alpes-de-Haute-Provence (04), au sein de la grande région Provence-Alpes-Côte d'Azur (carte ci-dessous).



Carte 3 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

Dans le cadre de ce projet, l'étude d'impact prend en compte trois aires d'étude autour de la zone d'implantation potentielle, correspondant aux parcelles étudiées. La plus grande, l'aire d'étude éloignée, couvre 5 km autour des limites du site d'implantation. Outre celle des Mées, sept communes sont concernées par cette zone d'étude : Puimichel, Le Castellet, Entrevennes, Ganagobie, La Brillanne, Lurs et Oraison.



Carte 4 : Localisation du site d'implantation à l'échelle locale

Le site d'implantation du parc agrivoltaïque est localisé au lieu-dit « Les Pourcelles » en partie sud de la commune des Mées. Les coordonnées géographiques (projection Lambert 93) du centre du site sont :

X = 935 733,18 m Y = 6 322 584,23 m

La surface totale de la zone d'implantation potentielle est d'environ **14 ha** ; la surface totale concernée par le projet retenu est de **XX ha**. Les parcelles cadastrales concernées la ZIP sont indiquées ci-dessous. Elles sont représentées sur la carte suivante.

Commune	Parcelle	Surface totale (m²)	Surface concernée par la ZIP (m²)	Surface concernée par le projet *(emprise clôturée)*
Les Mées	**D519**	69 441	68 236	
	D578	54 113	42 000	
	D580	19 539	18 264	
	D607	3 471	3 471	
	D634	7 010	4 203	
	D797	86 301	2 392	
	D798	65 972	1 343	
	E611	9 500	872	
TOTAL		**315 347 m²**	**140 781 m²**	

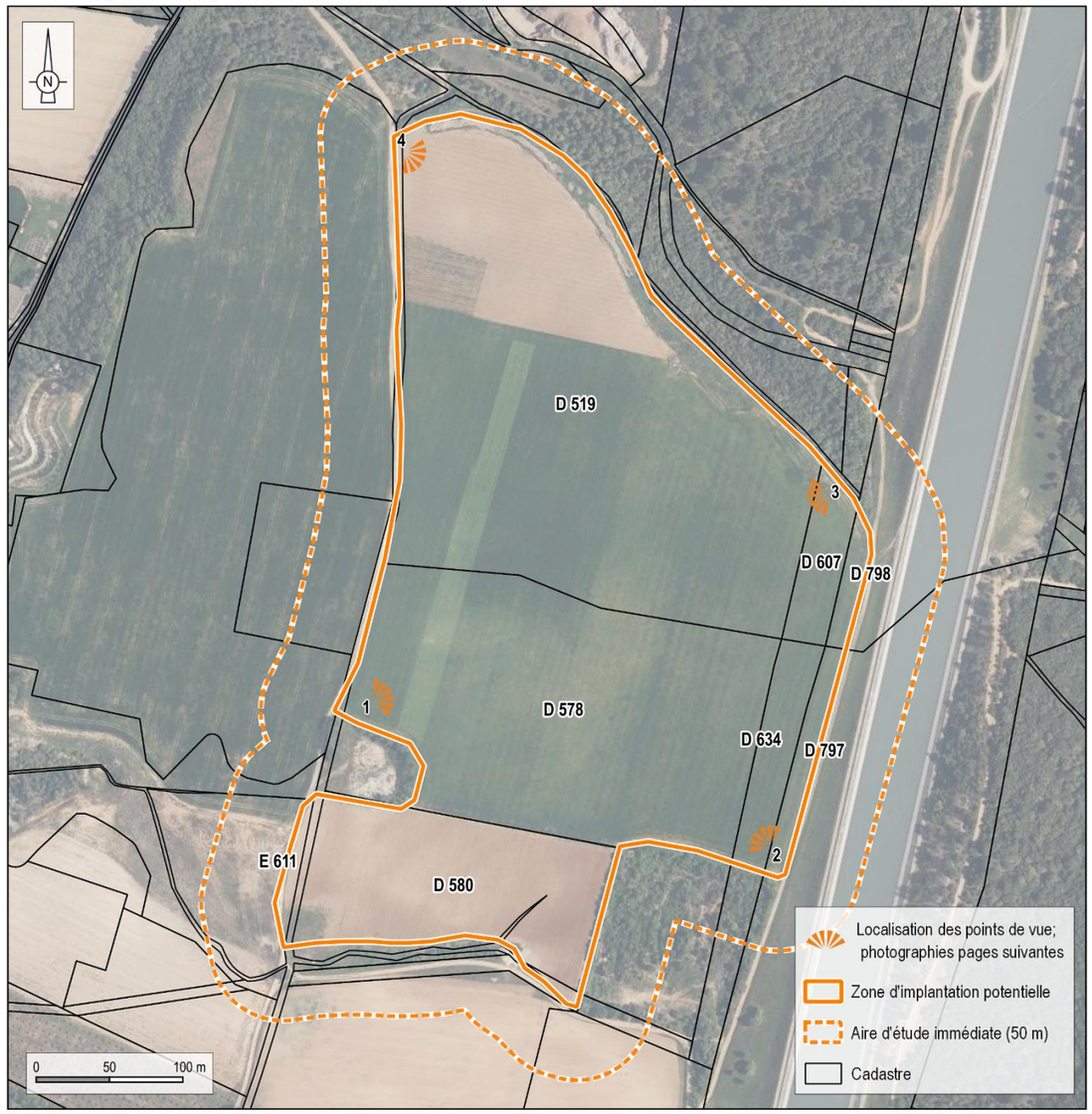
Tableau 1 : Parcelles cadastrales concernées par la ZIP et par le projet

1.4.2 Description du site

Les parcelles affectées au projet de parc agrivoltaïque appartiennent à un propriétaire privé, M. Masse. Elles sont exploitées par le propriétaire en cultures céréalières et en élevage de poules pondeuses. Les parcelles concernées sont sur une pente orientée vers l'ouest. La partie haute, à l'est, permet de rejoindre les rives du canal d'EDF. Par ailleurs, le site est cerné au nord et au sud par des boisements.

Une carrière en activité se trouve en limite nord de l'AEI, et des ruches se trouvent dans une clairière en partie sud-ouest de l'AEI.

Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate



Carte 5 : Parcelles cadastrales concernées par la zone d'implantation potentielle

1.4.3 Photographies du site à l'étude

Les photographies suivantes, prises lors de la sortie de terrain réalisée le 28/11/2024, permettent d'illustrer le site à l'étude. La localisation des points de vue est représentée sur la Carte 5.



Photographie 5 : Partie ouest du site vue depuis l'extrémité ouest de la ZIP - Point de vue 1 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 6 : Partie est du site vue depuis le boisement sud-est - Point de vue 2 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 7 : Partie est du site vue depuis le boisement au nord-est - Point de vue 3 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 8 : Partie nord du site vue depuis la route au nord-ouest - Point de vue 4 (Source : ENCIS Environnement)

1.5 Le contexte politique et tarifaire

1.5.1 Engagements européens et nationaux

Le secteur de l'énergie est responsable de plus de 75 % des émissions de gaz à effet de serre de l'Union européenne (UE). L'augmentation de la part des énergies renouvelables dans les différents secteurs de l'économie est donc un élément essentiel pour atteindre l'objectif de **réduire les émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55 % d'ici 2030** (par rapport à 1990) et de devenir un **continent neutre pour le climat d'ici 2050** (**Pacte vert pour l'Europe** présenté en décembre 2019).

En juillet 2021, la Commission européenne a présenté un ensemble de propositions et mesures juridiques visant à relever ce défi. En mai 2022, le plan **REPowerEU** définit une série de mesures visant à réduire rapidement la dépendance de l'UE à l'égard des combustibles fossiles russes bien avant 2030. Cela doit passer par le déploiement des énergies renouvelables, les économies d'énergie et la diversification des approvisionnements énergétiques.

Afin d'accélérer encore le déploiement des énergies renouvelables, un **règlement d'urgence temporaire** est adopté en décembre 2022, visant à accélérer les procédures d'octroi d'autorisations pour les projets d'énergies renouvelables et à faciliter les accords d'achat d'électricité.

Enfin, la révision de la **directive européenne sur les énergies renouvelables**, adoptée en octobre 2023, fixe un nouvel objectif contraignant de 42,5 % d'énergies renouvelables dans le mix européen d'ici à 2030 (contre 32 % visés actuellement), l'ambition étant d'atteindre 45 %. Cela signifie presque doubler la part existante des énergies renouvelables dans l'UE.[6]

Le 27 octobre 2016, le Gouvernement a publié la **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie** (PPE), dont les objectifs ont été révisés le 21 avril 2020 et approuvés par décret. L'objectif de développement de la production d'électricité d'origine photovoltaïque (au sol et sur toitures) est fixé à **35,1 GW (option basse) ou 44 GW (option haute) en 2028.**

La France a pris du retard dans le développement des énergies renouvelables sur son territoire, ce qui en fait le seul pays d'Europe à avoir été condamné à payer 500 millions d'euros pour ne pas avoir rempli ses objectifs en matière de développement des énergies renouvelables.

1.5.2 Loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables

La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dite « Loi APER ») a été publiée au Journal officiel du 11 mars 2023. Elle a pour but de lever les obstacles au déploiement des projets d'énergies renouvelables. Ses objectifs sont les suivants :

- préserver le pouvoir d'achat des Français et la compétitivité des entreprises ;
- défendre l'indépendance industrielle, énergétique et politique de la France ;
- lutter contre le dérèglement climatique.

Pour cela, la loi s'articule autour de quatre axes :

- AXE 1 : Planifier en remettant les territoires et les collectivités au centre des décisions et en donnant des leviers d'action aux élus locaux ;
- AXE 2 : Simplifier pour lever les lourdeurs administratives et améliorer la sécurité juridique des projets, sans renoncer aux exigences environnementales ;
- AXE 3 : Mobiliser les terrains déjà artificialisés ou sans enjeux environnementaux majeurs pour déployer les énergies renouvelables et ainsi préserver les terrains non artificialisés ;
- AXE 4 : Partager et redistribuer la valeur générée par les énergies renouvelables, qui sont de plus en plus compétitives, pour soutenir des projets locaux et de protection de la biodiversité.

Afin d'accélérer le développement des énergies renouvelables, les principales mesures prévues sont les suivantes :

- zones d'accélération : la loi propose aux collectivités de définir des zones spécifiques où le développement des projets d'énergies renouvelables est prioritaire. Ces zones bénéficient de procédures simplifiées et accélérées pour l'obtention des autorisations nécessaires ;
- simplification des procédures administratives : la loi réduit les délais de traitement des demandes et facilite les démarches administratives pour les porteurs de projets, notamment par la création d'un guichet unique pour les autorisations ;
- mise en place de comités de projet : ces comités, obligatoires en dehors des zones d'accélération et en fonction d'un certain seuil selon les projets, doivent permettre d'assurer une concertation préalable des parties prenantes sur la faisabilité et les conditions d'intégration du projet dans le territoire.
- planification spatiale : la loi améliore la coordination entre les différents niveaux de collectivités territoriales pour intégrer de manière optimale les projets dans les territoires, en tenant compte des contraintes locales et environnementales ;
- incitations financières : des mécanismes de soutien économique, comme les subventions, les tarifs d'achat garantis et les appels d'offres, sont renforcés pour encourager les investissements dans les énergies renouvelables ;
- développement des réseaux intelligents : la loi favorise l'innovation et l'extension des réseaux intelligents pour mieux intégrer et gérer la production d'énergie renouvelable, améliorer l'efficacité énergétique et faciliter l'équilibrage entre l'offre et la demande ;
- création d'un observatoire des énergies renouvelables et de la biodiversité : cet observatoire sera chargé de la synthèse des connaissances des incidences des énergies renouvelables terrestres sur la biodiversité, les sols et les paysages, ainsi que de l'évaluation de l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation ;
- participation des citoyens : la loi encourage l'implication des citoyens et des collectivités locales dans les projets d'énergies renouvelables, notamment à travers des dispositifs de financement participatif et des coopératives énergétiques.

[6]https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-targets_en?prefLang=fr&etrans=fr

https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_fr#rendre-notre-syst%C3%A8me-%C3%A9nerg%C3%A9tique-propre

Ces mesures visent à créer un cadre favorable à la croissance rapide et durable des énergies renouvelables en France, contribuant ainsi à la transition énergétique et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024, pris en application de l'article 54 de la Loi APER, crée un cadre pour le développement des projets agrivoltaïques et précise les conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers.

1.5.3 Contexte tarifaire

En ce qui concerne le contexte tarifaire, le **principe de l'obligation d'achat de l'électricité** produite par les installations photovoltaïques a été instaurée par la loi du 10 février 2000, retranscrite dans les articles L.314-1 et suivants du Code de l'énergie. Les conditions de l'achat ainsi que les conditions d'éligibilité à l'obligation d'achat sont décrites dans un arrêté tarifaire. Les arrêtés tarifaires sont adaptés aux conditions économiques et aux priorités publiques du moment ; ainsi, ils sont abrogés et remplacés régulièrement.

En parallèle, un **dispositif d'appels d'offres** est mis en place par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) : dans ce cadre, ce sont les candidats qui proposent un prix d'achat ; les appels d'offres sont régis par les articles du Code de l'énergie L.311-10 et suivants.

Le contexte tarifaire est détaillé dans le paragraphe ci-après en fonction du type d'installation (au sol ou sur bâtiments, serres, hangars ou ombrières) :

	Obligation d'achat Sur bâtiments	Appel d'Offres Sur bâtiments	Appel d'Offres Centrales au sol
Seuils de puissance	< 500 kWc	> 500 kWc	> 500 kWc
Dispositif contractuel de la rémunération	Contrat d'achat avec tarif d'achat fixé par l'État	Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat	Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat
Modalités	Selon arrêté tarifaire	Selon cahier des charges	Selon cahier des charges

Tableau 2 : Synthèse sur les dispositifs de soutien à l'achat de l'électricité photovoltaïque (Sources : ADEME, arrêté du 6 octobre 2021, photovoltaïque.info)

Des accords d'achat entre une entreprise privée et un producteur d'électricité se développent également de plus en plus. Il s'agit des Power Purchase Agreements (PPA).

1.6 Le contexte réglementaire applicable

Un projet de parc agrivoltaïque, selon ses caractéristiques, peut être soumis à différentes procédures règlementaires et à la réalisation de plusieurs dossiers.

1.6.1 La demande de permis de construire

D'après les articles R.421-1 et R.421-9 du Code de l'urbanisme (récemment modifiés par le décret n°2024-1023 du 15 novembre 2024), l'implantation de centrales photovoltaïques d'une puissance supérieure à 3 MWc doit être précédée de la délivrance d'un permis de construire.

En outre, on rappelle qu'un permis de construire est nécessaire pour les constructions nouvelles générant une surface de plancher supérieure à 20 m^2. Dans le cadre de ce projet, les surfaces cumulées des postes de transformation et de livraison dépassent ce seuil. L'étude d'impact du projet sera jointe à la demande de permis de construire, conformément à la réglementation.

Le présent projet fait l'objet d'une demande de permis de construire au titre du Code de l'urbanisme.

1.6.2 L'évaluation environnementale

Le chapitre II du titre II du Livre 1er du Code de l'environnement prévoit le champ d'application de l'évaluation environnementale (articles L.122-1 et suivants et articles R.122-1 et suivants).

1.6.2.1 Généralités

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale. » (art. L122-1 du Code de l'environnement).

Les projets soumis à la réalisation d'une telle étude sont listés dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement. Ce tableau impose la réalisation d'une étude d'impact systématique pour les installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures et sur ombrières situées sur des aires de stationnement) dont la puissance crête est supérieure ou égale à 1 MWc (rubrique 30).

La puissance du projet de parc agrivoltaïque des Mées est d'environ xxx MWc. Il est donc soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale.

L'article L.122-1 du Code de l'environnement dispose que *« l'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après "étude d'impact", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. »*

Le projet de parc agrivoltaïque fait l'objet d'une évaluation environnementale, processus dans lequel s'inscrit la présente étude d'impact.

1.6.2.2 Contenu de l'étude d'impact

L'article R.122-1 du Code de l'environnement confie la responsabilité de l'étude d'impact au maître d'ouvrage du projet.

L'article L.122-3 et les articles R.122-4 et R.122-5 du Code de l'environnement fixent le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être *« proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes ».*

L'étude d'impact comprend :

1. *« Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;*
2. *Une description du projet, y compris en particulier :*
   - *une description de la localisation du projet ;*
   - *une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;*
   - *une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;*
   - *une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.*

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code [...] cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R. 181-13 et suivants [...] ;

3. *Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;*
4. *Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;*
5. *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*
   - *De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;*
   - *De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;*
   - *De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;*
   - *Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;*
   - *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. 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.
     Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
     - *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
     - *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code 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 ;
   - *Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;*
   - *Des technologies et des substances utilisées.*

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6. *Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;*
7. *Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;*
8. *Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :*
   - *éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
   - *compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*
   - *La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;*
9. *Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;*
10. *Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;*

11. *Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;*
12. *Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans [...] l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. »*

Pour préciser le contenu et la méthodologie de l'étude d'impact, le maître d'ouvrage « peut demander à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet de rendre un avis sur le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact » (art R.122-4 du Code de l'environnement).

1.6.3 L'étude préalable agricole

L'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime modifié par la loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables indique :

« *Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole, ainsi que les projets d'installations* ***agrivoltaïques*** *au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.* »

Conformément à l'article D.112-1-19 du Code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable comprend :

« 1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;

2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;

3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;

4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;

5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

Dans le cas mentionné au II de l'article D. 112-1-18, l'étude préalable porte sur l'ensemble du projet. A cet effet, lorsque sa réalisation est fractionnée dans le temps, l'étude préalable de chacun des projets comporte une appréciation des impacts de l'ensemble des projets. Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander au préfet de leur préciser les autres projets pour qu'ils en tiennent compte ».

Le présent projet fait l'objet d'une étude préalable agricole.

1.6.4 La demande d'autorisation de défrichement

D'après le Code forestier, « *Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière [...] Nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation. [...]* ». (articles L.341-1 et L341-3). Dans le cas où le projet photovoltaïque se trouve dans un massif forestier, le pétitionnaire peut être soumis à une autorisation de défrichement.

L'instruction technique DGPE/SDFCB/2017-712 publiée le 30 août 2017 par le ministre de l'Agriculture précise les règles applicables en matière de défrichement. Elle remplace la circulaire du 28 mai 2013 et l'instruction du 30 mars 2017 jusque-là applicables. Cette instruction technique présente les dispositions actualisées en matière de défrichement et notamment celles qui ont été modifiées par l'article 167 de la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 « Biodiversité », l'ordonnance « autorisation environnementale » n°2017-80 du 26 janvier 2017 et ses décrets n°2017-81 du 26 janvier 2017 et n°2017-82 du 26 janvier 2017, l'ordonnance relative à la participation du public n°2016-1060 du 3 août 2016 et son décret n°2017-626 du 25 avril 2017, l'ordonnance relative à l'évaluation environnementale n°2016-1058 du 3 août 2016 et son décret n°2016-1110 du 11 août 2016.

Sont soumis à la réglementation du défrichement, les bois et forêts des particuliers et ceux des forêts des collectivités territoriales et autres personnes morales visées à l'article 2° du I de l'article L.211-1 relevant du régime forestier. La réglementation sur le défrichement ne s'applique pas aux forêts domaniales de l'État.

Suivant la superficie impactée, les procédures diffèrent :

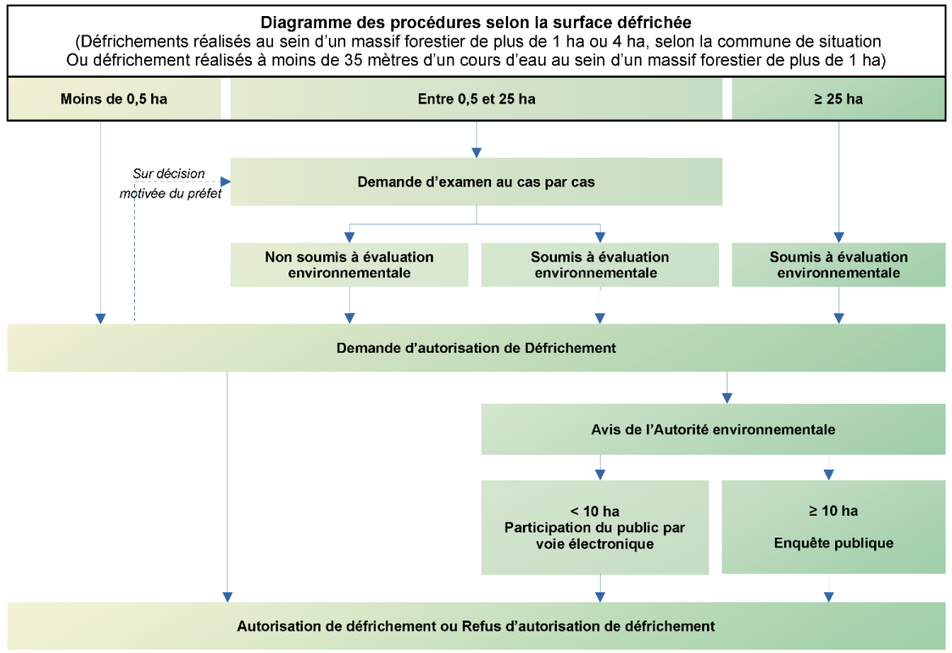


Figure 3 : Procédures liées au défrichement selon la surface

(Source : préfecture de la Drôme)

Plusieurs types d'opérations sont exemptés de demande d'autorisation bien que constituant des défrichements :

- les bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ;
- certaines forêts communales ;
- les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation ;
- les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole ;
- les bois de moins de 30 ans.

Le cas échéant, l'impact du défrichement sera évalué dans la présente étude d'impact (articles R.341-1, 8° du Code forestier, R.122-2 et R.122-5, II, 5° du Code de l'environnement).

Le présent projet ne fait pas l'objet d'une demande d'autorisation de défrichement.

1.6.5 L'évaluation des incidences au titre de la Loi sur l'Eau

Le Code de l'environnement, à travers la Loi sur l'Eau (articles L.211-1 et suivant du Code de l'environnement), fixe le principe d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Tout projet d'Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités (IOTA) pouvant avoir un impact sur l'eau ou les milieux aquatiques doit faire l'objet d'une Déclaration (D) ou d'une demande d'Autorisation (A) selon les rubriques de la nomenclature fixée par l'article R.214-1 du Code de l'environnement.

Compte-tenu des parcelles étudiées et du type d'aménagement envisagé, l'application des rubriques figurant dans le tableau suivant a été notamment étudiée.

Extraits de la nomenclature IOTA		
N°	**DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE**	**RÉGIME[1]**
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° Supérieure ou égale à 20 ha..... 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha.....	 A D
3.3.1.0	**Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais**, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha ..... 2° Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha	 A D
3.3.2.0	**Réalisation de réseaux de drainage** permettant le drainage d'une superficie : 1° Supérieure ou égale à 100 ha ..... 2° Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha	 A D
[1] A : Autorisation ; D : Déclaration		

Tableau 3 : Nomenclature IOTA

Le paragraphe 7.1.2 présente l'analyse du projet au titre de la Loi sur l'Eau.

Le projet n'est pas concerné par la Loi sur l'Eau.

1.6.6 L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Conformément à l'article R.414-19 du Code de l'environnement, les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement sont adjoints d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

L'article R.414-22 précise que *« L'évaluation environnementale mentionnée au 1° et au 3° du I de l'article R. 414-19 et le document d'incidences mentionné au 2° du I du même article tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23. »*.

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est disponible au chapitre xx.

1.6.7 L'autorité environnementale

Conformément à la loi n°2005-1319 du 26 octobre 2005 et au décret d'application n°2009-496 du 30 avril 2009, le projet finalisé sera soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale lors de la procédure d'instruction. Cette autorité compétente en matière d'environnement étudie la qualité de l'étude d'impact et la prise en compte de l'environnement dans le projet.

Après la parution du décret n°2016-519 du 28 avril 2016 portant réforme de l'autorité environnementale, et visant à renforcer l'indépendance des décisions et avis rendus par les autorités environnementales locales, les Missions Régionales d'Autorité environnementale (MRAe) ont été créées. Cette réforme, applicable initialement aux plans et programmes, a ensuite été étendue aux projets conformément au décret n° 2020-844 du 3 juillet 2020 relatif à l'autorité environnementale et à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.

Les MRAe sont composées de membres permanents du CGEDD (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable) et de membres associés. Ces missions étaient auparavant exercées par les préfets de bassin, de région ou de département.

Les modalités de mise en œuvre de ces avis sont précisées aux articles R.122-6 et suivants du Code de l'environnement.

1.6.8 La participation du public

L'étude d'impact est insérée dans les dossiers soumis à enquête publique ou mise à disposition du public conformément à l'article L.123-1 du Code de l'environnement. Celle-ci *« a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement [...]. Les observations et propositions parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision. »*

L'enquête publique est notamment régie par les articles L.123-1 à 16 et par le **décret n°2017-626 du 25 avril 2017, codifié aux articles R.123-1 et suivants du Code de l'environnement.**

L'ordonnance du 3 août 2016 porte sur la réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement. Cette ordonnance vise à démocratiser le dialogue environnemental et définit les objectifs de la participation du public aux décisions ayant un impact sur l'environnement, ainsi que les droits que cette participation confère au public (refonte de l'article L.120-1 du Code de l'environnement) : droit d'accéder aux informations pertinentes, droit de demander la mise en œuvre d'une procédure de participation préalable, droit de bénéficier de délais suffisants pour formuler des observations ou propositions ou encore droit d'être informé de la manière dont ont été prises en compte les contributions du public.

Elle renforce la concertation en amont du processus décisionnel : élargissement du champ du débat public aux plans et programmes, création d'un droit d'initiative citoyenne, etc. L'ordonnance prévoit la dématérialisation de l'enquête publique. Il sera possible de faire des remarques par Internet.

Les compétences de la Commission nationale du débat public (CNDP) sont renforcées. La CNDP est compétente en matière de conciliation entre les parties prenantes, elle crée et gère un système de garants de la concertation, qui garantissent le bon déroulement de la procédure de concertation préalable.

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, l'autorité compétente pour l'ouverture et l'organisation de l'enquête publique est le Préfet.

Les principales étapes de la procédure d'enquête publique sont les suivantes :

- saisine du tribunal administratif par le Préfet en vue de la désignation d'un commissaire enquêteur ou d'une commission d'enquête, en fonction de l'importance du projet ;
- publication d'un arrêté préfectoral d'information 15 jours avant l'ouverture de l'enquête ;
- diffusion de l'avis d'enquête dans des journaux régionaux ou locaux 15 jours puis 8 jours avant le début d'enquête, et mise en place d'un affichage de l'avis sur site ;
- mise à disposition du dossier d'enquête et d'un registre à destination du public dans les mairies concernées par le projet et en ligne, pendant une durée de 30 jours, prolongeable une fois, et organisation de permanences par le commissaire enquêteur ;
- communication du procès-verbal de synthèse consignant les observations écrites et orales du public, par le commissaire enquêteur au porteur de projet, dans les 8 jours après la clôture ; celui-ci dispose alors de 15 jours pour produire ses observations ;
- transmission du rapport et des conclusions motivées du commissaire enquêteur (avis favorable, favorable sous réserves ou défavorable) au Préfet.

1.6.9 Autres

Il existe de nombreux autres textes législatifs auxquels il est nécessaire de se référer lors de la réalisation de l'étude d'impact. Ils concernent les différents champs d'étude : paysage, biodiversité, patrimoine historique, urbanisme, eau, forêt, littoral, montagne, bruit, santé, servitudes d'utilité publique, etc. L'ensemble de la législation en vigueur à la date de la réalisation de l'étude d'impact a été respecté dans la conduite et dans la rédaction de l'étude d'impact du projet.

Le principal document de référence de l'étude d'impact est le « Guide d'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » réalisé par le Ministère en charge de l'environnement (2011). La présente étude d'impact est en adéquation avec les principes et préconisations de ce guide.

2 Méthodologie

Selon l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact comprend :

- *« 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;*
- *11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ».*

Cette partie présente la méthodologie mise en place pour la réalisation de l'étude d'impact, ainsi que ses auteurs.

2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude

2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact

Le bureau d'études ENCIS Environnement est spécialisé dans les problématiques environnementales, d'énergies renouvelables et d'aménagement durable. Dotée d'une expérience de plus de quinze années dans ces domaines, notre équipe indépendante et pluridisciplinaire accompagne les porteurs de projets publics et privés au cours des différentes phases de leurs démarches.

L'équipe, composée de géographes, d'ingénieurs, d'écologues et de paysagistes-concepteurs, s'est spécialisée dans les problématiques environnementales, paysagères et patrimoniales liées aux projets de parcs éoliens, de centrales photovoltaïques et autres infrastructures. En 2024, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou la réalisation de près de 400 études d'impact sur l'environnement pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

Rédaction et coordination de l'étude d'impact	
Structure	encis environnement
Adresse	**Siège :** 90 rue Buck Clayton 87100 LIMOGES **Agence en charge de la réalisation du rapport :** Agence d'Avignon 81 rue du traité de Rome 84140 AVIGNON
Téléphone	**Siège :** 05 55 36 28 39 **Agence d'Avignon :** 07 83 27 73 57
Rédacteur	Heitiare BONIFACE, Responsable d'études
Approbateur / Version / date	Voir page 2

Tableau 4 : Auteurs de la rédaction et coordination de l'étude d'impact

2.1.2 Rédaction du volet paysager et patrimonial

L'étude du paysage et du patrimoine a été réalisée par le bureau d'études ENCIS Environnement. En 2024, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la réalisation d'environ 300 volets paysagers d'étude d'impact pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

Rédaction du volet paysager et patrimonial	
Structure	encis environnement
Adresse	**Siège :** 90 rue Buck Clayton 87100 LIMOGES **Agence en charge de la réalisation du rapport :** Agence d'Avignon 81 rue du traité de Rome 84140 AVIGNON
Téléphone	**Siège :** 05 55 36 28 39 **Agence d'Avignon :** 07 83 27 73 57
Rédacteur	Elisabeth LEFEBVRE, Paysagiste-Conceptrice
Réalisation des photomontages et simulations	Elisabeth LEFEBVRE, Paysagiste-Conceptrice
Validation	
Version / date	

Tableau 5 : Auteurs du volet paysager et patrimonial

2.1.3 Rédaction du volet milieu naturel

L'étude du milieu naturel a été réalisée par le bureau d'études ENCIS Environnement. En 2024, l'équipe du Pôle Écologie d'ENCIS Environnement a pour expérience la réalisation d'environ 200 volets Milieu Naturel d'étude d'impact pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

Rédaction du volet milieu naturel	
Structure	encis environnement
Adresse	**Siège :** 90 rue Buck Clayton 87100 LIMOGES **Agence en charge de la réalisation du rapport :** Agence d'Avignon 81 rue du traité de Rome 84140 AVIGNON
Téléphone	**Siège :** 05 55 36 28 39 **Agence d'Avignon :** 07 83 27 73 57
Rédacteur habitats naturels et flore, faune terrestre	Amandine CARON, Écologue
Rédacteur ornithologie	Pierre-Yves VIGOUROUX, Écologue
Rédacteur chiroptérologie	Amandine CARON, Écologue
Validation	
Version / date	

Tableau 6 : Auteurs du volet milieu naturel

2.2 Démarche et méthodologie générales

2.2.1 Démarche de l'étude d'impact

L'étude d'impact d'un projet comme celui du parc agrivoltaïque des Mées a pour but de mesurer les effets positifs et négatifs de celui-ci sur l'environnement. Tout au long du projet, les diverses composantes environnementales sont prises en compte, depuis les premiers repérages sur le site jusqu'à la mise en place du projet final. Différents paramètres sont analysés : environnements physique, humain, paysager et naturel.

Dès lors que l'étude d'impact est mise en route, quatre grandes étapes débutent. En premier lieu, **une étude approfondie de l'état initial de l'environnement est engagée**. Les enjeux majeurs de l'environnement sont mis à jour : un paysage remarquable, des monuments historiques, une espèce protégée, etc.

Lorsque ce diagnostic est réalisé, **différentes esquisses d'aménagement ou variantes d'implantation** sont envisagées : il est alors possible **d'évaluer les impacts environnementaux et sanitaires.** Dans la pratique, la démarche est itérative dans le sens où des allers-retours se font entre l'état initial, le choix de la variante technique, l'évaluation des impacts et les mesures d'évitement, de réduction et, le cas échéant, de compensation des impacts. Ce travail vise à déterminer la variante d'implantation la plus équilibrée, c'est-à-dire un projet viable économiquement et techniquement qui présenterait les impacts environnementaux les plus faibles.

Parallèlement, il est capital de réfléchir aux **mesures d'évitement, de réduction ou, le cas échéant, de compensation des impacts sur l'environnement.** La mesure d'évitement est une mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative qui permet d'éviter un impact négatif. La mesure de réduction est mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet ; elle permet de réduire certains impacts. La mesure compensatoire vise à offrir une contrepartie lorsqu'un impact négatif significatif n'a pu être ni évité ni suffisamment réduit. Par exemple, la suppression d'un habitat naturel pour les oiseaux comme un bosquet d'arbres peut être compensée par la plantation d'un nouveau bosquet à proximité du site.

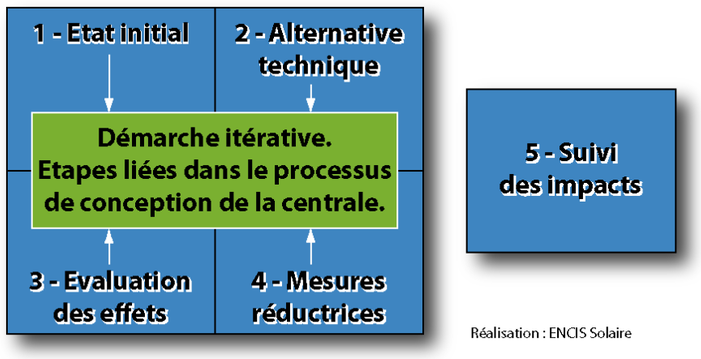


Figure 4 : Démarche de l'étude d'impact de la centrale photovoltaïque

2.2.2 Les aires d'étude

L'analyse de l'état initial et l'analyse des impacts se font à plusieurs échelles. En effet, la sensibilité du milieu et l'importance des effets environnementaux sont variables selon l'échelle d'observation. C'est pourquoi il est important de distinguer plusieurs aires d'étude.

D'après le « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » publié par le MEDDTL en avril 2011, les périmètres des aires d'étude sont établis à partir de critères variables selon les composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels. Il est ainsi nécessaire de considérer :

- l'emprise des installations photovoltaïques au sol ;
- les emprises supplémentaires lors des phases de travaux (construction ou démantèlement) et nécessaires au transport des matériaux ;
- les emprises nécessaires au raccordement des installations photovoltaïques jusqu'au domaine public (au-delà duquel, le tracé de raccordement est pris en charge par le gestionnaire de réseau).

Au regard des installations projetées et des effets environnementaux potentiels évalués lors d'un pré-cadrage (milieux naturels, paysage, milieux physique et humain), les aires d'études générales retenues pour ce projet sont les suivantes (cf. chapitre 2.3) :

- aire d'étude immédiate (AEI) : 50 m autour de la zone d'implantation potentielle ;
- aire d'étude rapprochée (AER) : 1,5 km autour de la zone d'implantation potentielle ;
- aire d'étude éloignée (AEE) : 5 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Les différentes thématiques abordées respectent *a minima* ces trois aires d'études. Certains volets nécessitent un ajustement de celles-ci, en fonction de la thématique étudiée, de la sensibilité du site et du degré de précision que l'on veut apporter à l'analyse.

Certaines analyses vont au-delà de l'aire éloignée, comme l'étude socio-économique ou le tourisme par exemple. L'étude des impacts sur le paysage peut également dépasser la limite de l'aire éloignée en fonction des points de vue. L'inventaire et la description des zones de protection ou d'inventaire des milieux naturels s'étendent à 5 km en vue d'étudier les incidences Natura 2000, etc. Ces aspects sont développés ci-après dans le protocole détaillé.

Notre méthodologie s'appuie sur les préconisations du « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL 2011 » récapitulées dans le tableau suivant.

Thèmes	Échelle de l'aire d'étude à considérer
RELIEF ET HYDROGRAPHIE	L'unité géomorphologique ou le bassin versant hydrographique
PAYSAGE	L'unité ou les unités paysagères[38]
FAUNE ET FLORE	Les unités biogéographiques et les relations fonctionnelles entre les unités concernées (zones d'alimentation, haltes migratoires, zone de reproduction) et les continuités écologiques
ACTIVITÉS AGRICOLES	Les unités agro-paysagères[39]
URBANISME	L'étendue du document d'urbanisme en vigueur (ScoT, PLU, carte communale)
ACTIVITÉS SOCIO-ÉCONOMIQUES	Le bassin d'emploi

Tableau 7 : Préconisations pour la définition des aires d'étude en fonction des thématiques (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL 2011)

La cartographie et la justification du choix des aires d'étude sont présentées au 2.3.

2.2.3 Méthodes d'analyse des enjeux et des sensibilités de l'état initial de l'environnement

L'objectif de l'analyse de l'état initial du site et de son environnement est de disposer d'un état de référence du milieu physique, humain, naturel et paysager. Ce diagnostic, réalisé à partir de la bibliographie, de bases de données existantes et d'investigations de terrain, fournira les éléments nécessaires à l'identification des enjeux et sensibilités de la zone à l'étude. La méthodologie utilisée pour chaque volet thématique est détaillée dans les chapitres suivants.

Une synthèse globale des enjeux et des sensibilités est présentée pour chaque grand chapitre (milieu physique, milieu humain, paysage et milieu naturel), associée le cas échéant à un tableau et une cartographie de synthèse.

Définition d'un enjeu :
« Quelle que soit la thématique étudiée, l'enjeu représente, pour une portion du territoire, compte-tenu de son état initial ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet. » (Source : Ministère en charge de l'environnement, 2010)
« Un enjeu est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. ». (Source : Ministère en charge de l'environnement, 2016)

Définition d'une sensibilité :
« La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet dans la zone d'étude. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'incidence potentiel d'un projet sur l'enjeu étudié. » (Source : Ministère en charge de l'environnement, 2010)

Ainsi, le niveau d'enjeu est apprécié indépendamment du projet, au regard des préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. Selon notre méthode, l'enjeu est qualifié selon les critères suivants : qualité de l'élément (ex : bon état des eaux), rareté/originalité de l'élément (ex : zone humide), reconnaissance et degré de protection réglementaire de l'élément (ex : périmètre de protection d'un captage d'alimentation en eau potable), quantité de l'élément (ex : nappe d'eau souterraine de grande ampleur), contrainte sur le territoire liée à un risque ou une infrastructure (ex : risque d'inondation).

Les critères sont repris dans le tableau suivant. Le niveau est hiérarchisé sur une échelle allant de nul à fort avec des couleurs associées. Un niveau « très fort » peut exceptionnellement être appliqué.

		Niveau de l'enjeu					
Critères	**Qualité / Richesse**	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	Rareté / Originalité						
	Reconnaissance / Protection réglementaire						
	Quantité / Population						
	Risque et contraintes						

Tableau 8 : Qualification du niveau d'enjeu

Le niveau de sensibilité est issu du croisement entre le niveau de l'enjeu et les effets potentiels d'un projet photovoltaïque.

Le niveau d'effet et d'interaction potentiel est qualifié selon :

- la vulnérabilité de l'élément vis-à-vis d'un projet photovoltaïque (ex : décapage du sol lié à la réalisation de pistes) ;
- la compatibilité d'un projet photovoltaïque avec la réglementation ou l'élément (ex : possibilité réglementaire d'implantation en périmètre de captage) ;
- l'aggravation d'un risque naturel ou technologique par la mise en œuvre d'un projet de ce type (ex : creusement de fondation sur une zone risquant d'engendrer un effondrement de cavité souterraine).

La sensibilité est ainsi qualifiée selon la grille présentée ci-après. Le niveau est hiérarchisé sur une échelle de valeur allant de nulle à forte avec des couleurs associées. Une valeur « très forte » peut exceptionnellement être appliquée, ainsi qu'un niveau « positif » (ex : la production d'une énergie renouvelable a un effet positif sur le climat).

		Niveau d'enjeu				
		Nul	**Très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**
Niveau d'effet potentiel	**Favorable**	Nul	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Modéré
	Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
	Fort	Nul	Très faible	Modéré	Fort	Fort

Tableau 9 : Qualification du niveau de sensibilité

Notons que cette grille d'analyse a pour unique vocation de fournir un outil à l'analyse sensible de l'environnementaliste. Il n'en est fait aucun usage « mathématique » qui donnerait lieu à des notations systématiques.

2.2.4 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement

L'évaluation des impacts d'un projet sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer la nature et la localisation des différents effets de sa création et de son exploitation, et à hiérarchiser leur importance, en la croisant avec la sensibilité du territoire.

Les termes *effet* et *impact* n'ont donc pas le même sens. L'**effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment du milieu, tandis que l'**impact** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeurs.

Dans un premier temps, nous procédons à une description exacte des effets et des risques induits et à prévoir. Dans un second temps, il est fondamental d'apprécier l'impact qu'engendrent ces effets.

Le processus d'évaluation des impacts environnementaux nécessite une approche transversale intégrant de multiples paramètres (volets thématiques, temporalité, réversibilité, etc.). Pour cela, nous nous sommes basés sur la méthode d'évaluation présentée dans la Figure 5 ci-après. Le degré de l'impact et la criticité d'un effet dépendent de :

- la **nature de cet effet** : négatif ou positif, durée dans le temps (temporaire, moyen ou long terme, permanent), réversibilité, effets cumulatifs, effets transfrontaliers, probabilité d'occurrence et importance ;
- la **nature du milieu affecté** par cet effet : sensibilité du milieu, échelles et dimensions des zones affectées par le projet, personnes ou biens affectés, réactivité du milieu, etc.

Le niveau de l'impact dépend donc de ces deux paramètres caractérisant un effet. Ainsi, on sera face à un impact brut **nul, très faible, faible, modéré ou fort**. Notons que certains effets peuvent entraîner des conséquences positives.

L'impact brut est l'impact engendré par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction. **L'impact résiduel** résulte de la mise en place de ces mesures (cf. partie 2.2.5).

Le type d'effet est déterminé selon les critères suivants :

		Évaluation de l'intensité de l'effet				
		Nul	**Très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**
Type d'effet	**Négatif ou positif**	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif
	Durée	Nulle	Très faible	Court terme	Long terme	Permanente
	Réversibilité	Réversibilité immédiate	Réversibilité rapide	Réversibilité à court terme	Réversibilité à long terme	Irréversible
	Probabilité et fréquence	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte
	Importance (dimension et population affectée)	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte

Tableau 10 : Méthode d'analyse des effets

La hiérarchisation de l'impact est déterminée en fonction de la grille d'évaluation suivante :

Évaluation de l'impact sur le milieu		Niveau de sensibilité du milieu affecté					
		Favorable	**Nul**	**Très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**
Intensité de l'effet	**Nul**	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Très faible	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Faible	Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Modéré	Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
	Fort	Fort	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Tableau 11 : Méthode de hiérarchisation des impacts

Ainsi, la démarche globale d'évaluation des impacts est résumée dans le tableau suivant :

	Sensibilité du milieu affecté	Effets	Impact brut	Mesures **d'évitement et de réduction**	Impact résiduel	Mesures de compensation, d'accompagnement et modalités de suivi
Item	Favorable	Négatif ou positif, Temporaire, moyen terme, long terme ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité	Fort	-	Fort	-
			Modéré		Modéré	
			Faible		Faible	
			Très faible		Très faible	
	Nul		Nul		Nul	
	Très faible		Très faible	Mesure d'évitement ou de réduction (numéro et titre)	Très faible	Mesure de compensation ou d'accompagnement (numéro et titre) Modalité de suivi (numéro et titre)
	Faible		Faible		Faible	
	Modéré		Modéré		Modéré	
	Fort		Fort		Fort	

Tableau 12 : Méthode d'évaluation des impacts

Notons que, comme précédemment, cette grille d'analyse a pour unique vocation de fournir un outil à l'analyse sensible de l'environnementaliste. Il n'en est fait aucun usage « mathématique » qui donnerait lieu à des notations systématiques.

Il est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à **chacune des phases : travaux préalables, construction, exploitation et démantèlement**.

La description des effets prévus est donc effectuée au regard des éléments collectés lors du diagnostic initial et des caractéristiques du projet. L'appréciation des impacts est déterminée d'après l'expérience des experts intervenant sur l'étude, d'après la littérature existante et grâce à certains outils spécialisés de modélisation des effets (photomontages, cartes d'influence visuelle, coupes de terrain, etc.).

Il est à noter que pour chacun des critères énoncés plus haut, des méthodologies thématiques spécifiques d'évaluation des impacts ont été employées. Ces dernières sont développées ci-après.

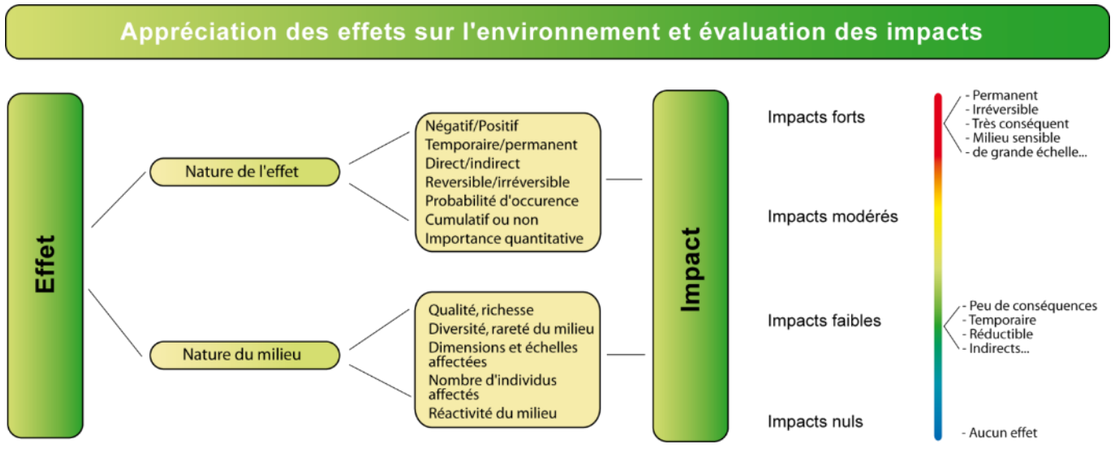


Figure 5 : Synthèse de l'évaluation des effets et des impacts sur l'environnement (Source : ENCIS Environnement)

2.2.5 Méthodologie de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

2.2.5.1 Définition des différents types de mesures

Mesure d'évitement : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

Mesure de réduction : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

Mesure de compensation : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact négatif significatif engendré par le projet qui n'a pu être évité ni suffisamment réduit. Ce type de mesure permet de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

Mesure d'accompagnement : mesure volontaire proposée par le maître d'ouvrage, ne répondant pas à une obligation de compensation d'impact et participant à l'intégration du projet dans l'environnement.

2.2.5.2 Démarche Éviter – Réduire – Compenser (ERC)

Il est important de distinguer les mesures selon qu'elles interviennent avant ou après la construction du parc photovoltaïque. En effet, certaines mesures sont prises durant la conception du projet, et tout particulièrement durant la phase du choix du parti d'aménagement et de la variante de projet. Par exemple, certains impacts peuvent être ainsi supprimés ou réduits grâce à l'évitement d'un secteur sensible.

Par ailleurs, certaines mesures interviennent pendant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement. Pour cela, il est nécessaire de les préconiser, de les prévoir et de les programmer dès l'étude d'impact. Ces mesures peuvent permettre de réduire ou de compenser certains impacts que l'on ne peut pas éviter.

Suite à l'engagement du porteur de projet à mettre en place des mesures d'évitement et de réduction, les experts évalueront les impacts résiduels du projet, eu égard aux effets attendus par les mesures. En cas d'impact résiduel significatif, des mesures de compensation seront mises en œuvre.

Il est également nécessaire dans cette partie d'énoncer la faisabilité effective des mesures retenues. Il est important de prévoir les modalités (techniques, financières et administratives) de mise en œuvre et de suivi des mesures et de leurs effets.

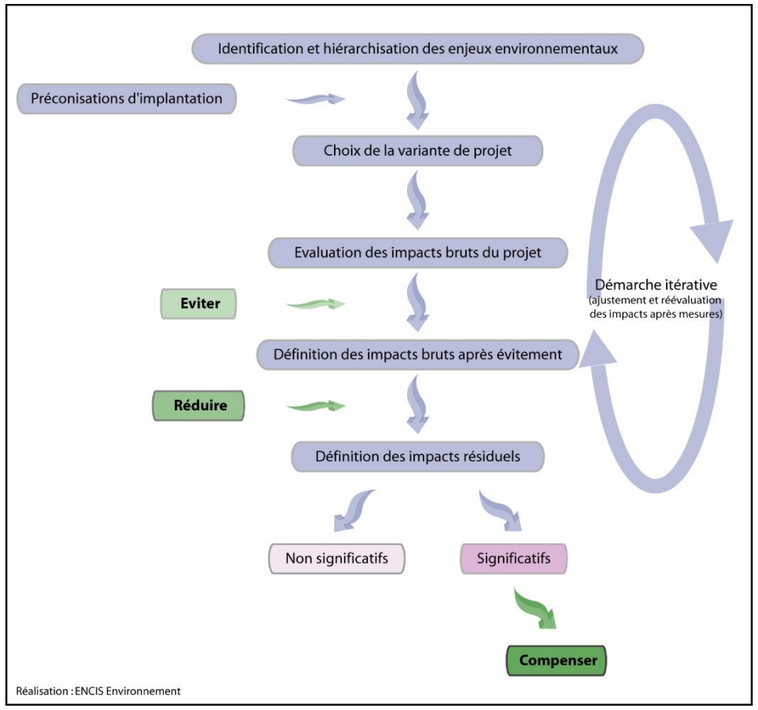


Figure 6 : Démarche de définition des mesures

2.2.5.3 Définition des mesures retenues

Les mesures envisagées seront décidées en concertation avec le maître d'ouvrage selon la démarche ERC (éviter, réduire, compenser). La présentation des mesures renseignera les points suivants :

- numéro, nom et type de mesure ;
- nomenclature selon le Guide THEMA[7] ;
- impact potentiel identifié ;
- objectif de la mesure et impact résiduel ;
- description de la mesure ;
- coût prévisionnel ;
- échéance et calendrier ;
- identification du responsable de la mesure ;
- modalités de suivi le cas échéant.

2.3 Cartographie et justification du choix des aires d'étude

D'après le « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » publié par le MEDDTL en avril 2011, les périmètres des aires d'étude doivent être établis à partir des composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels.

2.3.1 Cartographie des aires d'étude

Dans le cadre du projet d'implantation d'un parc agrivoltaïque sur la commune des Mées, trois aires d'étude en plus de la ZIP ont été définies, comme suit :

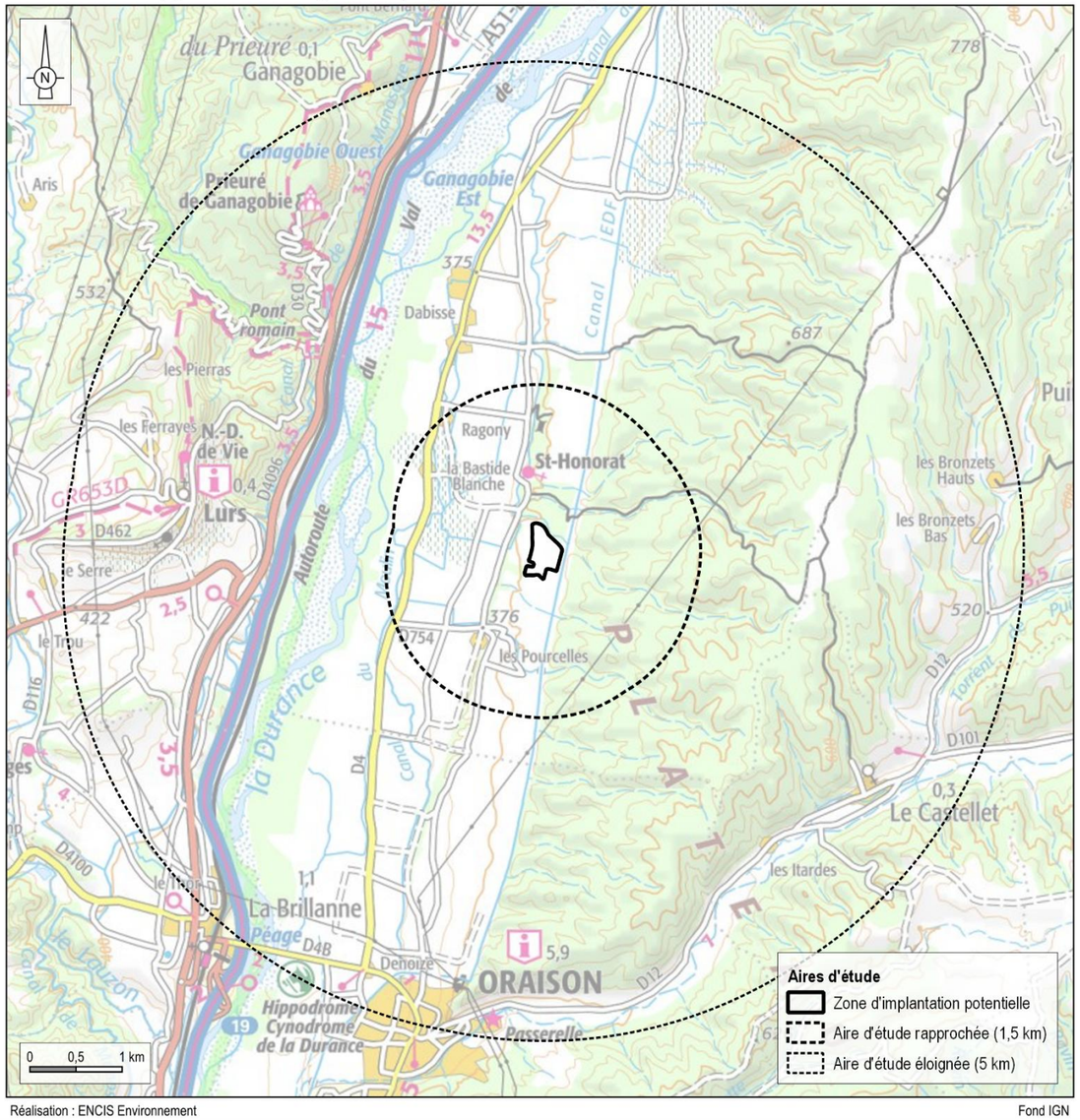
Aire d'étude	Périmètre retenu	Communes concernées
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	-	Il s'agit du périmètre d'implantation potentielle du parc agrivoltaïque et de ses aménagements connexes, fourni par le maître d'ouvrage.
Aire d'étude immédiate (AEI)	50 m autour du site	Les Mées
Aire d'étude rapprochée (AER)	1,5 km autour du site	Les Mées
Aire d'étude éloignée (AEE)	5 km autour du site	Les Mées, Entrevennes, Ganagobie, La Brillanne, Le Castellet, Lurs, Oraison et Puimichel

Tableau 13 : Communes concernées par les différentes aires d'étude

Les cartes suivantes présentent les aires d'études éloignée, rapprochée et immédiate respectivement sur fond IGN 1/100 000ème, 1/25 000ème et sur fond orthophotographique. La justification du choix des périmètres d'études est présentée ci-après, par thématique.

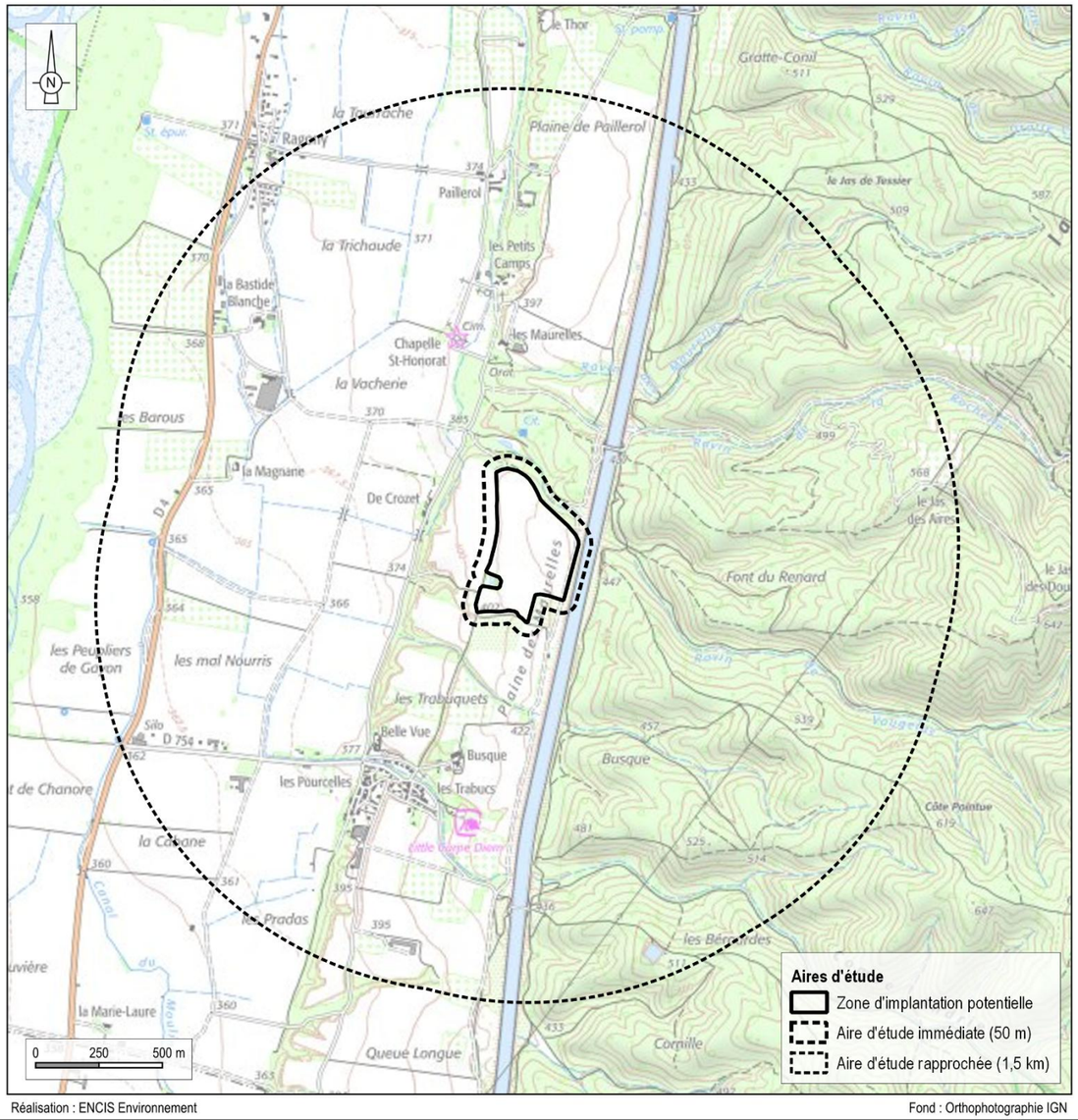
[7] Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, Janvier 2018

Aires d'étude rapprochée et éloignée du projet de centrale agrivoltaïque

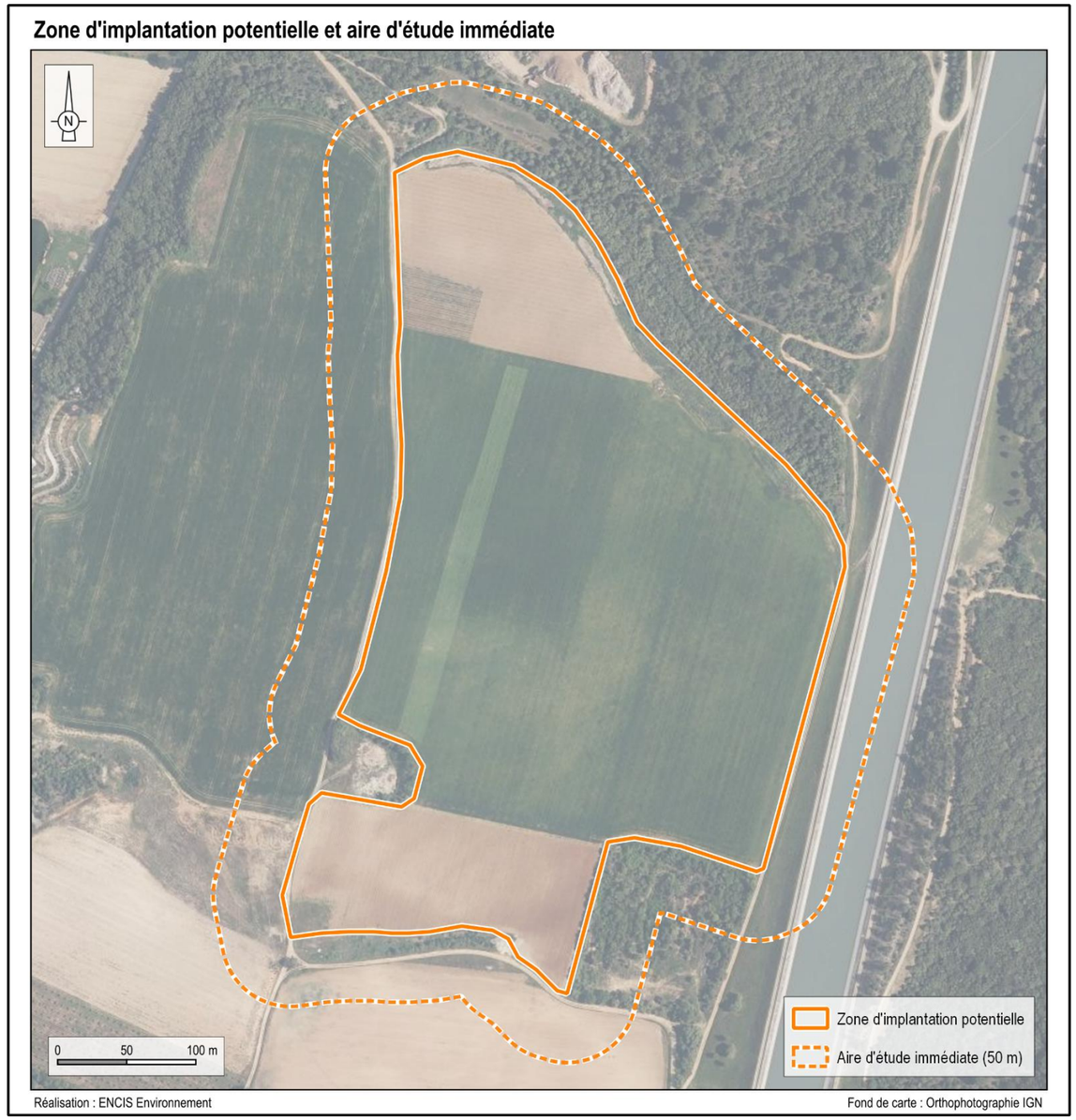


Carte 6 : Les aires d'étude éloignée et rapprochée du projet de parc agrivoltaïque des Mées

Aire d'étude rapprochée



Carte 7 : Aire d'étude immédiate et rapprochée du projet



Carte 8 : Aire d'étude immédiate et zone d'implantation potentielle du projet

2.3.2 Choix des aires d'étude pour le milieu physique

2.3.2.1 Aire d'étude immédiate (AEI) : jusqu'à 50 m

Cette distance de 50 m autour de la ZIP permet de prendre en compte le relief local et les éléments de l'environnement immédiat du site à l'étude. Le contexte morphologique, géologique et hydrologique dans lequel s'inscrit le projet est pris en compte.

Cette échelle d'étude permet une analyse détaillée du sous-sol, des sols, des eaux superficielles et souterraines, ainsi que des risques naturels. Elle comprend le canal d'EDF à l'est ainsi qu'un cours d'eau temporaire au nord.

2.3.2.2 Aire d'étude rapprochée (AER) : de 50 m à 1,5 km

Ce périmètre permet de prendre en compte l'organisation locale du réseau hydrographique, qui se compose de plusieurs cours d'eau temporaires. Le canal d'EDF traverse la partie est de cette aire d'étude. L'analyse du relief réalisée à cette échelle permet de prendre en compte ces éléments.

2.3.2.3 Aire d'étude éloignée (AEE) : de 1,5 à 5 km

Cette aire d'étude permet de replacer le projet dans un contexte morphologique et hydrologique élargi. La Durance traverse la partie ouest de l'aire d'étude éloignée. L'analyse du relief réalisée à cette échelle permet de prendre en compte la vallée de la Durance. Le contexte climatologique sera également présenté à cette échelle.

2.3.3 Choix des aires d'étude pour le milieu humain

2.3.3.1 Aire d'étude immédiate (AEI) : jusqu'à 50 m

Ce périmètre se situe sur la commune des Mées. Il permet de prendre en compte les éléments les plus proches de la zone d'implantation potentielle, à savoir des routes locales. Dans cette aire d'étude, une attention particulière sera également portée aux potentielles habitations en présence, aux zonages du document d'urbanisme concerné, à la compatibilité du projet avec les servitudes, contraintes et réseaux locaux.

La contextualisation de la démographie, l'économie et les risques technologiques sera réalisée au sein de cette aire d'étude.

2.3.3.2 Aire d'étude rapprochée (AER) : de 50 m à 1,5 km

Ce périmètre permet de prendre en compte les lieux de vie et hameaux d'importance autour de la zone d'implantation potentielle. Cette échelle intègre une partie du Plateau de Valensole.

L'aire d'étude rapprochée intègre également trois principaux axes de circulation (D4, D4096 et A51), ainsi qu'une voie ferrée. La contextualisation de l'urbanisation (habitations et bâti) et les routes sera également réalisée au sein de cette aire d'étude.

2.3.3.3 Aire d'étude éloignée (AEE) : de 1,5 à 5 km

Cette zone de 5 km de rayon autour du site à l'étude englobe tous les impacts potentiels du projet. Elle est intégralement située dans le département des Alpes-de-Haute-Provence. Le principal pôle urbain est la ville d'Oraison.

Les axes de circulation majeurs sont l'autoroute A51, les routes D4096 et D4, ainsi qu'une voie ferrée. Les infrastructures de communication reliant les villes et hameaux seront également analysées. L'aire d'étude éloignée intègre une partie du Plateau de Valensole. La contextualisation de l'occupation des sols sera également réalisée au sein de cette aire d'étude.

2.3.4 Choix des aires d'étude pour le paysage et le patrimoine

2.3.4.1 Aire d'étude immédiate (AEI) : jusqu'à 50 m

Ce périmètre permet de prendre en compte les éléments les plus proches de la zone d'implantation potentielle, à savoir les accès au site d'étude, notamment depuis des pistes agricoles situées au nord et au sud. L'analyse de l'insertion de la centrale photovoltaïque dans le paysage immédiat sera réalisée à cette échelle. En effet, l'aire d'étude immédiate permet d'étudier les relations quotidiennes du projet avec les espaces vécus à proximité directe. Elle prend donc en compte les espaces de vie immédiats et les accès à la ZIP (routes, sentiers agricoles).

2.3.4.2 Aire d'étude rapprochée (AER) : de 50 m à 1,5 km

Ce périmètre permet de prendre en compte les éléments autour de la zone d'implantation potentielle. Il comprend plusieurs hameaux et habitations isolées qui composent la commune des Mées. Le territoire présente un fort mitage urbain. Un tronçon de la départementale D4 ainsi que plusieurs routes communales et chemins agricoles sont inclus dans ce périmètre. Enfin, il est recensé le monument historique classé de la chapelle Saint-Honorat de Paillerols au nord de la ZIP. Des visibilités depuis les lieux de vie, les axes routiers et l'édifice historique peuvent être possibles en raison de leur proximité au projet. Une attention particulière y sera donc portée. Du point de vue paysager, l'aire d'étude rapprochée permettra une réflexion cohérente sur la composition paysagère du futur parc agrivoltaïque, en fonction des structures paysagères et des perceptions visuelles du projet depuis les espaces vécus alentours. Cette aire d'étude comprend les points de visibilité les plus prégnants (en dehors de l'AEI), c'est donc la zone des impacts potentiels significatifs sur le cadre de vie, le patrimoine et le tourisme.

2.3.4.3 Aire d'étude éloignée (AEE) : de 1,5 à 5 km

Cette zone de 5 km de rayon autour du site d'étude englobe tous les impacts potentiels du projet. Elle inclut plusieurs lieux de vie tels que Lurs, Ganagobie, Le Castellet, ainsi que les franges bâties au nord des bourgs d'Oraison et de La Brillanne. Ce territoire est traversé par la Durance et bénéficie d'un réseau viaire dense comprenant l'autoroute A51, la départementale D4096, ainsi qu'une voie ferrée. Le périmètre englobe également deux sites inscrits : le village de Lurs et le plateau de Ganagobie et ses abords. Par ailleurs, les limites est du parc naturel régional du Luberon et plusieurs monuments historiques sont également recensés.

2.3.5 Choix des aires d'étude pour le milieu naturel

2.4 Méthodologie des études du milieu physique, du milieu humain et de l'environnement acoustique

La description des méthodes employées correspond essentiellement à l'énumération des bases de données utilisées.

2.4.1 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique

L'état initial du milieu physique étudie les thématiques suivantes : sous-sol, sol et eaux souterraines, relief et eaux superficielles, usages, gestion et qualité de l'eau, climat et risques naturels.

La réalisation de l'état initial du milieu physique consiste en un recueil d'informations à partir des différentes bases de données existantes. Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 28/11/2024, afin de compléter ces données.

2.4.1.1 Sous-sol, sol et eaux souterraines

2.4.1.1.1 Sous-sol

La carte géologique du site au 1/50 000ème (Feuille de Forcalquier n°943) ainsi que sa notice sont fournies par le portail du BRGM, Infoterre (www.infoterre.brgm.fr). Ces documents permettent de caractériser la nature du sous-sol au niveau du site et de l'aire d'étude immédiate.

2.4.1.1.2 Sol

La pédologie à l'échelle de l'AEI a été évaluée d'après la « Carte des sols » du site internet Géoportail, outil permettant de visualiser les différents types de sols dominants à l'échelle de la France métropolitaine. Cette carte s'appuie sur les données du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP). Elle a été réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires.

2.4.1.1.3 Eaux souterraines

Les données concernant les eaux souterraines sont obtenues auprès d'Infoterre, de la Base de Données des limites des Systèmes Aquifères (BDLisa) et de la banque nationale d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES).

2.4.1.2 Relief et eaux superficielles

Le relief et la topographie sont étudiés à partir des cartes IGN (au 1/25 000ème et au 1/100 000ème) et de modèles numériques de terrains à différentes échelles (aires d'étude éloignée et rapprochée). Les données utilisées pour réaliser ces derniers sont celles de la base de données BD Alti mise à disposition du public par l'IGN. La résolution est environ de 5 x 5 m. Les courbes de niveau équidistantes de 5 m fournies par l'IGN ont aussi été utilisées. Une prospection de terrain a également été réalisée.

L'hydrographie du bassin versant et du site a été analysée à partir de cartes IGN (au 1/25 000ème et au 1/100 000ème) et photos aériennes IGN, ainsi que des repérages de terrain.

2.4.1.3 Usages, gestion et qualité de l'eau

Ce chapitre est une analyse des données fournies par l'ARS, des documents de référence (SDAGE et SAGE), du site Gest'Eau ainsi que du SANDRE (Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau).

2.4.1.4 Climat

Les données climatologiques et météorologiques ont été étudiées à partir des données de la station Météo France de St-Auban, située à 15 km du site. Le modèle d'irradiation solaire PV GIS développé par la Commission Européenne a également été consulté.

2.4.1.5 Risques naturels

Les risques naturels ont été identifiés à partir de l'inventaire du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs, du portail national sur la prévention des risques majeurs Géorisques et des réponses à la consultation de la DREAL et de la DDT. Pour plus de précision, des bases de données spécialisées ont été consultées. Le paragraphe ci-après synthétise ces bases de données, pour chacun des risques et aléas étudiés dans le cadre de ce projet :

- *Aléa sismique :* portail Géorisques ;
- *Aléa mouvement de terrain :* base de données du BRGM sur le portail Géorisques et DDRM ;
- *Exposition au retrait-gonflement des sols argileux :* base de données du BRGM sur le portail Géorisques, permettant de consulter les cartes d'exposition par département ou par commune ;
- *Aléa effondrement de cavités souterraines :* base de données du BRGM sur le portail Géorisques ;
- *Aléa inondation :* portail Géorisques et DDRM ;
- *Aléa remontée de nappes* : portail Géorisques ;
- *Aléas météorologiques :* plusieurs bases de données sont consultées pour traiter ces aléas :
    - conditions climatiques extrêmes : données de stations météorologiques Météo France ;
    - foudre et risque incendie : base de données Météorage de Météo France ;
- *Aléa feu de forêt :* lorsqu'il existe, le Plan de Prévention du Risque Incendie est analysé. Par ailleurs, le SDIS 04 a également été consulté.

2.4.2 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu humain

L'état initial du milieu humain étudie les thématiques suivantes : contexte socio-économique (démographie, activités), occupation et usage des sols, plans et programmes, urbanisme, habitat et bâti, réseaux et équipements, servitudes d'utilité publique, vestiges archéologiques, risques technologiques, consommations et sources d'énergie, qualité de l'air, projets à effets cumulés.

La réalisation de l'état initial du milieu humain consiste en un recueil d'informations à partir des différentes bases de données existantes. Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 28/11/2024, afin de compléter ces données.

2.4.2.1 Démographie et habitat

L'analyse démographique du territoire est basée sur les diagnostics et les documents d'orientation de référence (PLU), ainsi que sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) : RGP 2021.

L'habitat et le bâti à proximité du site d'implantation sont également analysés. Le contexte cadastral du site est cartographié.

2.4.2.2 Activités économiques

2.4.2.2.1 Emplois et secteurs d'activité

L'analyse socio-économique du territoire est basée sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) : RGP 2021.

La répartition de l'activité économique est étudiée par secteur (tertiaire, industrie, construction). Les données concernant l'emploi sont également analysées.

2.4.2.2.2 Occupation et usages des sols

La description de l'occupation du sol a nécessité l'emploi de la base de données cartographique CORINE Land Cover 2018 du Service de la Donnée et des Études Statistiques (SDES), ainsi qu'une enquête de terrain.

La base de données AGRESTE du Ministère en charge de l'agriculture (Recensements agricoles 2010 et 2020) a été consultée de façon à qualifier la situation agricole des communes liées au projet. La base de données de l'Inventaire Forestier (IGN) et les services du Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) ont été consultés de façon à qualifier la situation sylvicole des communes liées au projet.

Ces différentes informations ont été étayées par une analyse des photos aériennes et par une prospection de terrain.

2.4.2.3 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements

Sur la base des documents d'urbanisme, des cartes IGN et des bases de données en ligne, les réseaux routiers et ferroviaires, les réseaux électriques et gaziers, les réseaux de télécommunication, les réseaux d'eau et les principaux équipements sont identifiés et cartographiés dans l'aire d'étude immédiate.

Les bases de données existantes constituées par les services de l'État et autres administrations ont été consultées. En complément, chacun des services de l'État compétents a été consulté par courrier dès la phase du cadrage préalable.

2.4.2.4 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques

Les services de la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) ont été consultés dans le cadre de la recherche de servitudes relatives aux monuments historiques et autre patrimoine protégé, et de l'étude des vestiges archéologiques.

2.4.2.5 Risques technologiques

Les risques technologiques ont été identifiés à partir du portail sur la prévention des risques majeurs, Géorisques et du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs. Pour plus de précision, des bases de données spécialisées ont été consultées :

- *Risques majeurs :* portail Géorisques et Dossier Départemental sur les Risques Majeurs ;
- *Sites et sols pollués :* bases de données BASOL et CASIAS ;
- *Installations Classées pour la Protection de l'Environnement :* base de données du Ministère en charge de l'environnement sur les ICPE, disponible sur Géorisques.

2.4.2.6 Consommation et sources d'énergie électrique actuelles

Le contexte énergétique actuel est exposé sur la base des données disponibles (Commissariat général au développement durable, SRADDET, etc.). Les orientations nationales, régionales et territoriales sont rappelées.

2.4.2.7 Qualité de l'air

Les éléments de la qualité de l'air (NO_2, SO_2, etc.) disponibles auprès de l'organisme de surveillance de l'air de la région sont étudiés. Le SRADDET fournit une carte des communes sensibles à la qualité de l'air. Enfin, l'Observatoire des ambroisies (Ministère en charge de la santé) liste les communes où cette espèce allergène a été recensée.

2.4.2.8 Projets et infrastructures à effets cumulés

Un recensement des infrastructures ou projets susceptibles de présenter des effets cumulés avec le futur parc agrivoltaïque est effectué. Les ouvrages exécutés ou en projet ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale et d'une consultation du public et/ou des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sur l'étude d'impact sont donc pris en compte. Pour cela, la DREAL et la DDT ont été interrogées par courrier et les avis de l'Autorité Environnementale et d'enquête publique de la Préfecture ont été consultés en ligne.

2.4.2.9 Présentation des plans et programmes

Dans la Partie 6, un inventaire des plans et programmes potentiellement concernés (d'après la liste citée à l'article R.122-17 du Code de l'environnement) est fait pour la commune accueillant le projet.

Les règles d'urbanisme au droit des parcelles retenues pour le projet sont examinées de façon à vérifier la compatibilité. Les services de l'État (DDT) sont consultés sur ces questions liées à l'urbanisme.

2.4.3 Méthodologie utilisée pour l'analyse des impacts

Les impacts sont évalués selon la méthodologie présentée au 2.2.4, sur la base de la synthèse des sensibilités de l'état initial, de la description du projet envisagé et de la bibliographie existante sur le retour d'expérience. Ainsi, chaque élément du projet (travaux, type d'installations, emplacement, etc.) est étudié afin de dégager la présence ou non d'effets sur l'environnement physique et humain. Ces impacts sont qualifiés et quantifiés selon leur importance.

2.5 Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale

L'implantation d'un parc agrivoltaïque de plusieurs hectares comme celui du projet de Les Mées doit s'inscrire dans une démarche d'aménagement du paysage. Pour cela, l'étude paysagère suit la démarche générale de l'étude d'impact. Elle se déroule donc en trois temps :

- l'analyse de l'état initial du paysage ;
- l'évaluation des impacts ;
- la proposition de mesures.

Les deux premières étapes permettent d'identifier les paysages et le patrimoine qui les constitue, puis de mesurer comment le projet pourra s'intégrer dans le paysage. Ces deux étapes sont menées à plusieurs échelles qui définissent des aires d'étude. Un parc agrivoltaïque possède une emprise horizontale importante pouvant atteindre plusieurs dizaines d'hectares et une emprise verticale faible, limitée à quelques mètres. Ainsi, les zones de visibilités d'un parc agrivoltaïque sont réduites contrairement à celles d'une infrastructure de grande hauteur. L'aire éloignée sera limitée à un rayon de cinq kilomètres autour du site d'implantation. Néanmoins, s'il s'avère que des vues sont possibles depuis des points au-delà de cette limite, ils seront étudiés. Le paysage rapproché sera étudié dans un rayon d'un kilomètre et demi autour du site d'implantation potentielle. Enfin, la troisième partie vise à proposer une série de mesures pour éviter, réduire, voire compenser les impacts potentiels du projet sur le paysage.

2.5.1 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial

Une recherche bibliographique a préalablement été réalisée en consultant l'Atlas des paysages des Alpes de Haute-Provence, édition 2017 et réalisé par la DREAL PACA, ainsi que d'autres sources de littérature grise.

Afin de mesurer les perceptions potentielles du futur projet, une carte de visibilités théoriques est réalisée. Cette modélisation établit les secteurs de visibilités potentielles d'un projet établi sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, selon le relief et de la végétation alentour. À partir de cette carte, les zones les plus sensibles du point de vue paysager, c'est-à-dire les lieux d'où la centrale sera théoriquement visible, sont identifiées.

Des visites sur le terrain ainsi qu'un reportage photographique permettent de compléter cette première analyse bibliographique et théorique. À partir des données récoltées, il est possible d'identifier les unités paysagères existantes et leurs sensibilités, les sites patrimoniaux et touristiques, ainsi que les différents lieux (lieux de vie, axes de communication) offrant des perceptions du site. Les structures paysagères et les éléments les composant sont également appréhendés. Les habitations les plus proches sont recensées et le paysage immédiat du site est analysé.

La phase de l'état initial est conclue par une synthèse des enjeux et sensibilités (cf. chapitre 2.2.3). Cela donne lieu à des recommandations auprès du maître d'ouvrage pour la conception d'une centrale solaire en concordance avec le paysage concerné.

Méthodologie utilisée pour la modélisation de la ZIV

Une modélisation cartographique sert à mettre en évidence la Zone d'Influence Visuelle (ZIV) du projet de parc agrivoltaïque. Celle-ci prend en compte le relief et les principaux boisements. À l'aide du logiciel Global Mapper, des émetteurs virtuels d'une hauteur correspondant à la hauteur maximale du projet (ici, 4 m) sont générés et placés à des endroits stratégiques dans la ZIP (extrémités nord, sud, est, ouest, points hauts). La modélisation de la ZIV établit les zones à partir desquelles un récepteur (placé à 1,70 m de hauteur, correspondant à la hauteur des yeux d'une personne adulte) pourrait avoir des visibilités sur ces émetteurs. Les données utilisées pour le relief sont celles de la base de données BD Alti, un Modèle Numérique de Terrain (MNT) mis à disposition du public par l'IGN. La résolution est environ de 5 x 5 m (source : IGN). Son échelle ne permet donc pas de représenter les légères ondulations topographiques. Les boisements et les haies sont obtenus à partir de la base de données BD Topo. De même, la précision de cette base de données de l'IGN ne permet pas de prendre en compte les effets de masque générés par les arbres ou les éléments bâtis (maisons, bâtiments agricoles, panneaux, talus par exemple). La hauteur des boisements pris en compte pour la réalisation de la ZIV est de 8 m et celle des haies est de 3 m. Les données de la carte d'influence visuelle sont donc théoriques et, en règle générale, majorent l'impact visuel. Les marges d'incertitudes augmentent lorsque l'on zoome, passant de l'échelle éloignée à l'échelle rapprochée ou immédiate. Cette modélisation permet de donner une vision indicative des secteurs d'où le projet pourra être visible. Cette carte montre l'amplitude maximale de la visibilité du projet, qui serait en réalité plus réduite. La perception visuelle dépendra également en grande partie des conditions climatiques qui peuvent aller jusqu'à rendre le projet très peu perceptible (brouillard, brume fréquente). Les limites de cette carte sont aussi qu'elle ne permet pas de mettre en évidence la diminution de l'emprise du projet dans le champ de vision (en hauteur et en largeur) en fonction de la distance.

2.5.2 Méthodologie employée pour l'évaluation des impacts

Afin de mesurer les impacts du futur parc agrivoltaïque, une nouvelle carte de visibilités théoriques (ZIV) est réalisée, prenant en compte l'implantation réelle du projet, ainsi que le relief et la végétation alentour. La réalisation de photomontages permet d'illustrer les visibilités réelles du projet, et donc d'en évaluer les impacts paysagers de manière concrète. À partir de ces documents, une vérification sur le terrain permet d'analyser *in situ* la visibilité, la perception et les effets depuis les sites patrimoniaux et touristiques, ainsi que dans le paysage quotidien depuis les axes de communication, les bourgs et les hameaux les plus proches. À l'échelle immédiate, l'étude paysagère est menée en vue de proposer la meilleure intégration paysagère possible du parc agrivoltaïque et des différents équipements annexes.

Les **photomontages** sont réalisés grâce à un logiciel de modélisation 3D et un logiciel de retouche photographique à partir des étapes suivantes :

- modélisation du terrain ;
- modélisation des différents éléments : une table de panneaux photovoltaïques, un module de clôture, portail, citerne, poste de livraison, poste de transformation, etc. ;

- modélisation de l'ensemble du projet : ensemble des tables, emplacement des pistes, clôtures et aménagements annexes ;
- placement des caméras aux points définis par le paysagiste ;
- intégration du modèle dans une photographie ;
- retouches photo : intégration des différents éléments précédemment modélisés, adaptation de la végétation supprimée ou des filtres/caches devant le nouvel objet ;
- simulation des mesures mises en œuvre.

Cette phase est conclue par une synthèse des impacts bruts et résiduels (cf. 2.2.4).

2.6 Méthodologie de l'étude du milieu naturel

2.7 Difficultés et limites

L'état initial de l'environnement du site et l'évaluation des effets et des impacts du projet doivent être étudiés de la façon la plus exhaustive et rigoureuse possible. Les méthodes et outils décrits précédemment permettent d'adopter une approche objective de l'étude d'impact sur l'environnement. Ils sont décrits précédemment.

L'analyse de l'état initial est basée sur :

- une collecte d'informations bibliographiques ;
- des relevés de terrain (milieux naturels, paysage, occupation du sol, hydrologie, etc.) ;
- des entretiens avec les personnes ressources (Chambre d'agriculture, exploitants, services de l'État, etc.) ;
- des expertises menées par des techniciens ou chargés d'études qualifiés.

L'analyse des effets est directement fondée sur la description du projet prévu lors des phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement : zones d'implantation, type d'infrastructure, d'aménagement et de technologie projetés, calendrier prévisionnel, moyens humains et techniques nécessaires, déchets générés, etc.

Malgré une approche scientifique, les méthodes employées ont des limites et des difficultés peuvent être rencontrées.

Dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement d'un projet de parc agrivoltaïque, ces limites et difficultés concernent principalement les volets paysagers, écologiques et l'évaluation des impacts.

2.7.1 Milieu physique

L'étude de la topographie a été réalisée à partir de la base de données de la BD Alti et des cartes IGN au 1/25 000ème. La résolution est d'environ 5 x 5 m. Ce modèle numérique d'élévation du terrain présente donc des incertitudes. Des relevés de géomètre auraient permis une plus grande précision. Toutefois, dans le cadre de l'étude des impacts du projet, ce niveau de précision ne s'est pas révélé indispensable.

2.7.2 Milieu humain

Les analyses des effets du parc agrivoltaïque sur l'agriculture, les émissions sonores, le miroitement ou la santé humaine sont principalement issues d'une compilation d'articles, d'enquêtes et d'ouvrages spécialisés. Les conclusions de l'étude d'impact sont donc basées sur un croisement du contexte local spécifique et des principes ou lois établis par la bibliographie. La fiabilité des conclusions dépend donc de la qualité et de la pertinence des ouvrages, articles ou recherches actuellement disponibles sur le sujet étudié.

2.7.3 Paysage

2.7.4 Milieu naturel

2.7.5 Analyse des impacts

La limite principale concerne **l'évaluation des impacts**. Avec plus de 30 ans de développement industriel derrière elle, la technologie des panneaux photovoltaïques est une technologie déjà éprouvée. Toutefois, les centrales photovoltaïques au sol sont des infrastructures de production de l'électricité assez récentes. Bien que la première centrale de grande puissance (2 MWc) fût raccordée en 1993, à Rancho Seco en Californie, le développement notable de ce type d'infrastructure n'a véritablement démarré qu'à partir de 2002, en Allemagne. En France, le développement de tels projets n'a débuté qu'à partir de 2006. La première centrale inaugurée fut celle de Lunel (500 kW) fin 2008. Fin 2010, moins de dix centrales photovoltaïques au sol étaient en exploitation sur le sol français. Le retour sur expérience est donc relativement court. La bibliographie concernant les effets constatés d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'environnement (hydrologie, pédologie, flore, faune, paysage, déchets, etc.) est peu fournie. Des études sont toutefois en cours (exemple : I Care & Consult et Biotope, 2020, *Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France*. Rapport final). Le principal document de référence est le *« Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand »* qui a été édité par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer en janvier 2009. En effet, en 2006, l'Allemagne comptait plus de 150 centrales en exploitation, les suivis exercés sur ces sites ont permis de qualifier de manière pragmatique la typologie des effets.

Un guide de l'étude d'impact sur l'environnement dans le cadre de projets photovoltaïques au sol a été publié en avril 2011 par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement. La présente étude d'impact est en adéquation avec les principes et préconisations de ce guide.

De fait, l'évaluation des effets et des impacts du futur projet rencontre des limites et des incertitudes. Néanmoins, en vue de minimiser ces incertitudes, notre bureau d'études a constitué une bibliographie la plus étoffée possible, des visites de sites en exploitation (centrale de Narbonne de 7 MWc, centrale de Lunel de 500 kWc, centrale de Grateyrolles de 12 MWc, etc.) et des entretiens avec les exploitants de ces centrales. **Notre équipe réalise par ailleurs des suivis écologiques de parcs solaires en exploitation.**

Qui plus est, l'expérience de notre bureau d'études dans d'autres domaines similaires et des porteurs de projet nous a permis de fournir une description prévisionnelle très détaillée des travaux, de l'exploitation et du démantèlement et d'évaluer finement les impacts éventuels.

3 Analyse de l'état initial de l'environnement et de son évolution

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, cette partie de l'étude d'impact présente :

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ».

3.1 Analyse de l'état initial du milieu physique

3.1.1 Sous-sol, sol et eaux souterraines

3.1.1.1 Le contexte géologique

3.1.1.1.1 Cadrage géologique régional et départemental

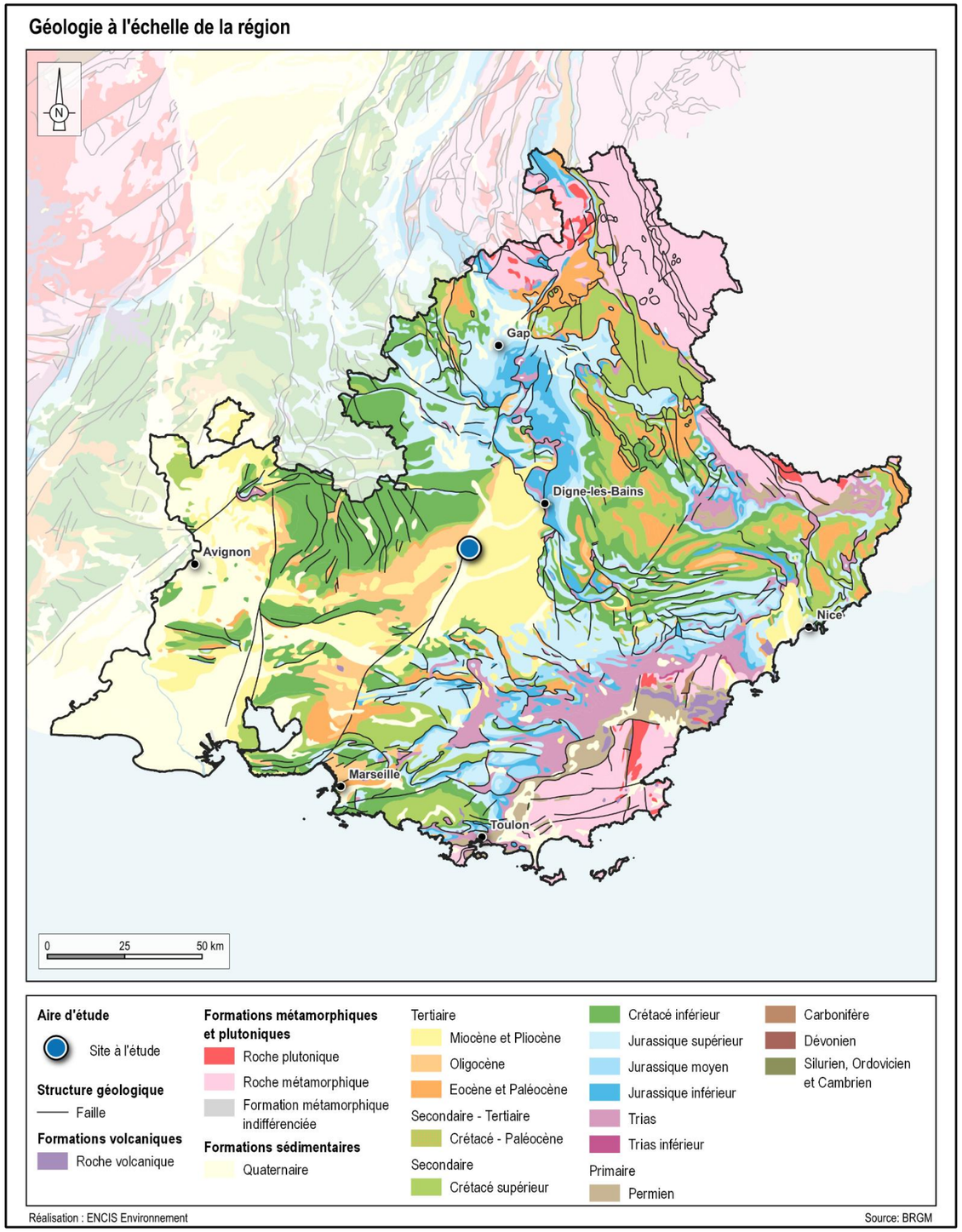
La géologie de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur dessine différents grands ensembles paysagers :

- la Provence marquée par la plaine du Rhône ;
- le littoral sableux ;
- les falaises calcaires ;
- une grande zone de plaines et de collines s'étendant jusqu'au pied des Préalpes.

Les Alpes du Sud ceinturent tout le nord-est de la région jusqu'à la Méditerranée.

Plus localement, le département des Alpes-de-Haute-Provence se caractérise par deux grandes zones géologiques : la Provence au sud-ouest et les Alpes au-delà d'une grande zone de chevauchement. Le département est particulièrement riche en phénomènes géologiques divers et accueille la réserve naturelle géologique de Haute-Provence qui étudie et préserve un territoire de 1 900 km².

Comme le montre la carte ci-contre, le site d'étude est localisé au sein de roches sédimentaires, datant du Quaternaire.



Carte 9 : Géologie simplifiée de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur

3.1.1.1.2 Géologie à l'échelle du site

L'aire d'étude immédiate se situe sur la feuille géologique de Forcalquier (n°943). Elle est entièrement localisée sur des formations sédimentaires datant du quaternaire. Il s'agit des **grandes terrasses duranciennes (Fxb),** situées entre 40 et 60 m au-dessus du lit actuel de la Durance. Elles marquent l'extension maximum des glaciers alpins et se caractérisent par une forte granulométrie et une forte hétérométrie des galets. Ces terrasses sont largement recouvertes par des limons et des lœss.

De plus, la majorité de la ZIP est concernée par des **cônes de déjection anciens ou fixes (Jx-y)**.

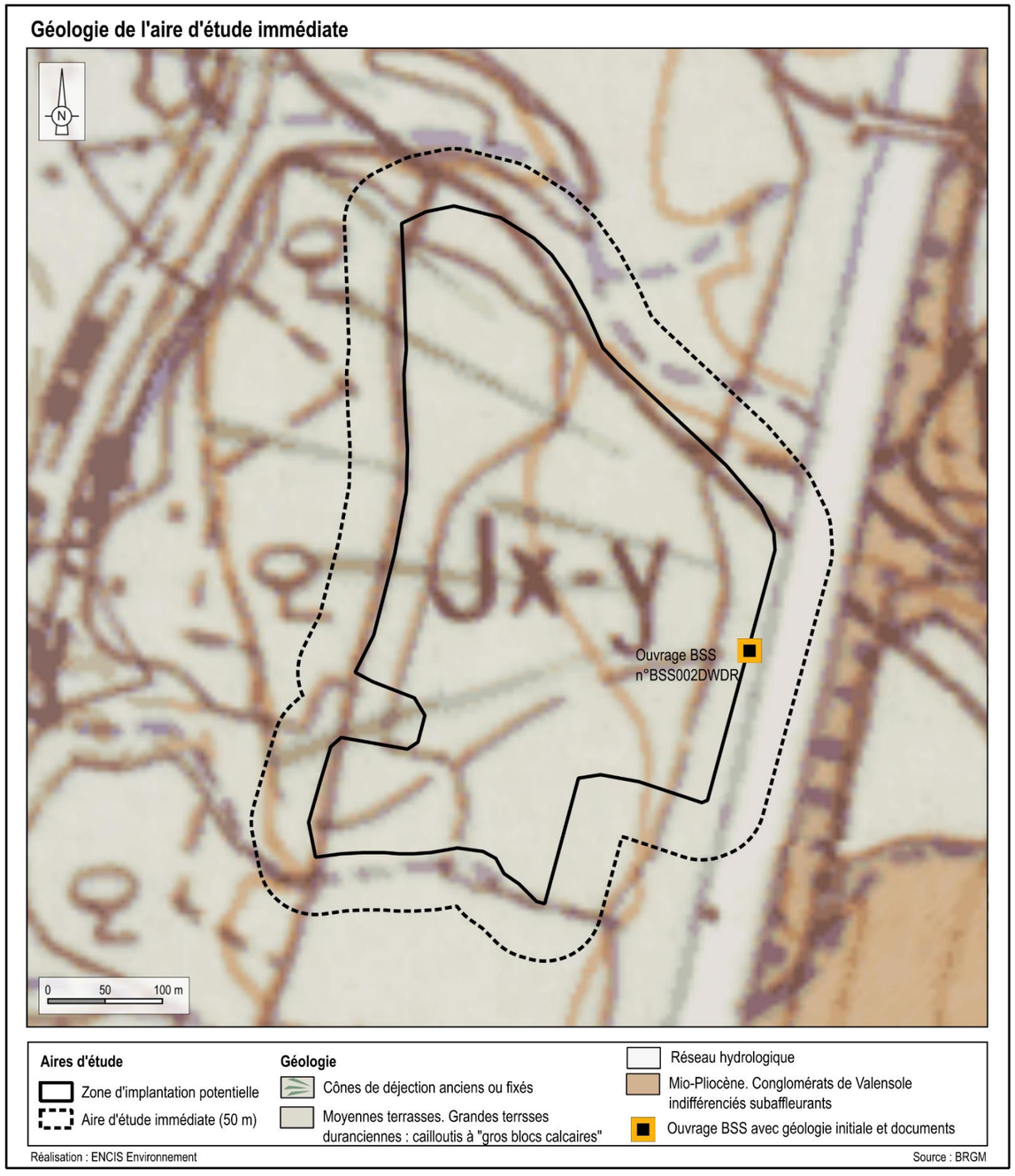
Aucune faille ne concerne l'aire d'étude immédiate.

La Base de données du Sous-Sol (BSS) éditée par le BRGM permet de préciser plus localement la géologie d'une zone à l'aide de sondages, forages ou autres ouvrages souterrains répertoriés. Ainsi, en complément des données sur la géologie superficielle déjà fournies par la carte géologique, la BSS permet de connaître la géologie plus profonde de la zone d'étude et la succession lithologique susceptible d'être présente. L'ouvrage le plus près du site des Mées, situé sur la même formation géologique, et pour lequel sont fournis des documents validés par le BRGM est le forage n° BSS002DWDR, situé en bordure est de la ZIP. Le log associé (cf. ci-dessous) indique que le sous-sol en profondeur est bien composé d'une succession de couches d'alluvions sur une profondeur d'environ 10 m.

Profondeur	Lithologie
De 0 à 0,8 m	SUPERF: TERRE
De 0,8 à 2,6 m	ALLUV: ROC/GRAVIER/GALET, SABLEUX EN-BLOC
De 2,6 à 5,2 m	ALLUV: PRE/GALET/GRAVIER, LIMONEUX
De 5,2 à 7 m	ALLUV: LIMON
De 7 à 7,7 m	ALLUV: PRE/GALET/GRAVIER, LIMONEUX
De 7,7 à 9,7 m	ALLUV: PRE/GALET/GRAVIER/SABLE, COMPACT

Tableau 14 : Échelle stratigraphique du forage n°BSS002DWDR (Source : BRGM)

Le sous-sol de l'aire d'étude immédiate est composé de couches alluvionnaires datant du quaternaire sur une profondeur d'environ 10 m.
Au regard d'un aménagement de type parc agrivoltaïque, l'enjeu est jugé très faible. La sensibilité est également jugée très faible en phase chantier, les travaux pouvant toucher les couches les plus superficielles, et nulle en phase exploitation.



Carte 10 : Géologie à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

3.1.1.2 Contexte pédologique

La diversité des reliefs et des roches couplée à l'action du climat, induisent une grande variété de sols. La « Carte des sols », disponible sur la base de données en ligne Géoportail, présente les différents types de sols dominants sur le territoire national.

D'après cette carte, l'aire d'étude immédiate repose sur l'ensemble des terrasses fluviatiles et fluvio-glaciaires de la Durance et de ses affluents en aval de Sisteron (Unité Cartographique de Sol - UCS n°8). Les **calcosols** y sont dominants à 15 %. Il s'agit de sols moyennement épais à épais, développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium et sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, séchants et souvent très perméables.

Nota : Cette analyse sur la nature des sols dominants s'appuie sur des données collectées et représentées à une échelle de 1 : 250 000. L'extrapolation au site d'étude (plus grande échelle) est donc fournie à titre indicatif et ne pourra être précisée que par des observations complémentaires de terrain. Les caractéristiques des sols seront définies précisément en phase de pré-travaux, lors des études géotechniques (réalisation de carottages et de prélèvements).

Les sols du site d'implantation sont issus de matériaux calcaires. Ce type de sols ne présente pas d'enjeu particulier (niveau faible).
Leur sensibilité face à un projet agrivoltaïque porte principalement sur leur remaniement et leur suppression au droit des aménagements de l'installation lors phases de chantiers de construction et de démantèlement (sensibilité modérée localement).
Aucune influence notable n'est en revanche attendue en phase d'exploitation ; la sensibilité est donc très faible.

Avant la construction, une étude géotechnique (réalisation de carottages et prélèvements de sol) permettra de définir les principes constructifs nécessaires pour la mise en place des fondations des installations.



Carte 11 : Les sols de l'aire d'étude immédiate

3.1.1.3 Eaux souterraines

3.1.1.3.1 Masses d'eau souterraines

Il convient de distinguer les masses d'eau des formations sédimentaires des masses d'eau contenues dans les roches dures du socle. Les masses d'eau sédimentaires sont contenues dans des roches poreuses (ex : les sables, différentes sortes de calcaire, etc.) jadis déposées sous forme de sédiments meubles dans les mers ou de grands lacs, puis consolidés, et formant alors des aquifères libres ou captifs. Les roches dures, non poreuses du socle, peuvent aussi contenir de l'eau, mais dans les fissures de la roche.

L'AEI s'inscrit au droit d'une seule **masse d'eau souterraine** qui est la masse d'eau n°FRDG209 « Conglomérats du plateau de Valensole » qui est à écoulement libre et captif associés – majoritairement libre.

3.1.1.3.2 Entités hydrogéologiques

La Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères (BDLisa) constitue le référentiel hydrogéologique à l'échelle du territoire national. Elle propose un découpage des entités hydrogéologiques selon trois niveaux géographiques : national, régional et local et fournit des informations sur leurs caractéristiques (nature, état, milieu, etc.).

À notre échelle d'analyse, il est plus pertinent d'étudier le niveau le plus précis, à savoir le niveau local (niveau 3). Ainsi, la consultation de la BDLisa met en évidence la présence d'une seule entité hydrogéologique sous la zone d'implantation potentielle, à savoir l'entité n° 561AC00 « NV3 absent, nom de l'entité NV2 : Formations détritiques mio-pliocènes du bassin de Digne – Valensole ».

Ses caractéristiques sont les suivantes :

- nature : unité aquifère ;
- état : entité hydrogéologique à nappe libre ;
- thème : sédimentaire ;
- milieu : matricielle/fissures.

Elle est d'ordre 1 au niveau de la zone d'implantation potentielle, c'est-à-dire à l'affleurement.

L'analyse du log du forage n° BSS002DWDR indique que la couche en surface est composée de terre suivie d'alluvions (graviers, galets, et sableux en bloc).

Il est mentionné dans la notice géologique de la feuille géologique de Forcalquier que : *« L'épaisseur des alluvions de la Durance est toujours supérieure à 20 mètres. La valeur de la perméabilité est comprise entre 5.10-3 et 5.10-5 mIs. La pente hydraulique de la nappe drainée par la rivière est de 5 à 7 ‰. Cette nappe est sollicitée par pompage pour l'alimentation de tous les centres riverains (Château-Arnoux, Saint-Auban, l'Escale, les Mées, Peyruis, Lurs, La Brillanne, Oraison) ».*

De plus, étant de nature aquifère, l'entité hydrogéologique concerné par le site des Mées est susceptible d'être vulnérable aux risques de pollutions.

La ZIP se situe au droit d'un domaine sédimentaire et concerne la masse d'eau « Conglomérats du plateau de Valensole ». Compte tenu du caractère libre de la nappe contenue dans l'entité hydrogéologique affleurante (présence de terrains perméables formant le toit et la base de l'entité) et de sa nature aquifère, cette masse d'eau s'avère être vulnérable aux éventuels risques de pollution. L'enjeu est donc qualifié de fort.

Les effets potentiels d'un projet agrivoltaïque sur les eaux souterraines concernent principalement :

- une atteinte des eaux en cas de pollution accidentelle. Cet évènement concernerait la phase de chantier et serait par définition rare. Le caractère libre de la nappe l'expose à un risque qui est donc qualifié de modéré ;

- un risque de modification du régime d'alimentation de la nappe en lien avec l'imperméabilisation des sols sus-jacents (phase d'exploitation). La nappe étant libre sur ce secteur, elle peut être alimentée par les eaux gravitaires provenant du sol. Le risque est faible ;

Le niveau de sensibilité est donc modéré en phases chantier et faible en phase d'exploitation.

Dans tous les cas, des mesures devront être prises en phase travaux afin d'éviter tout rejet accidentel de polluant dans les sols et les milieux aquatiques. Par ailleurs, des sondages géotechniques seront réalisés avant la construction du projet.

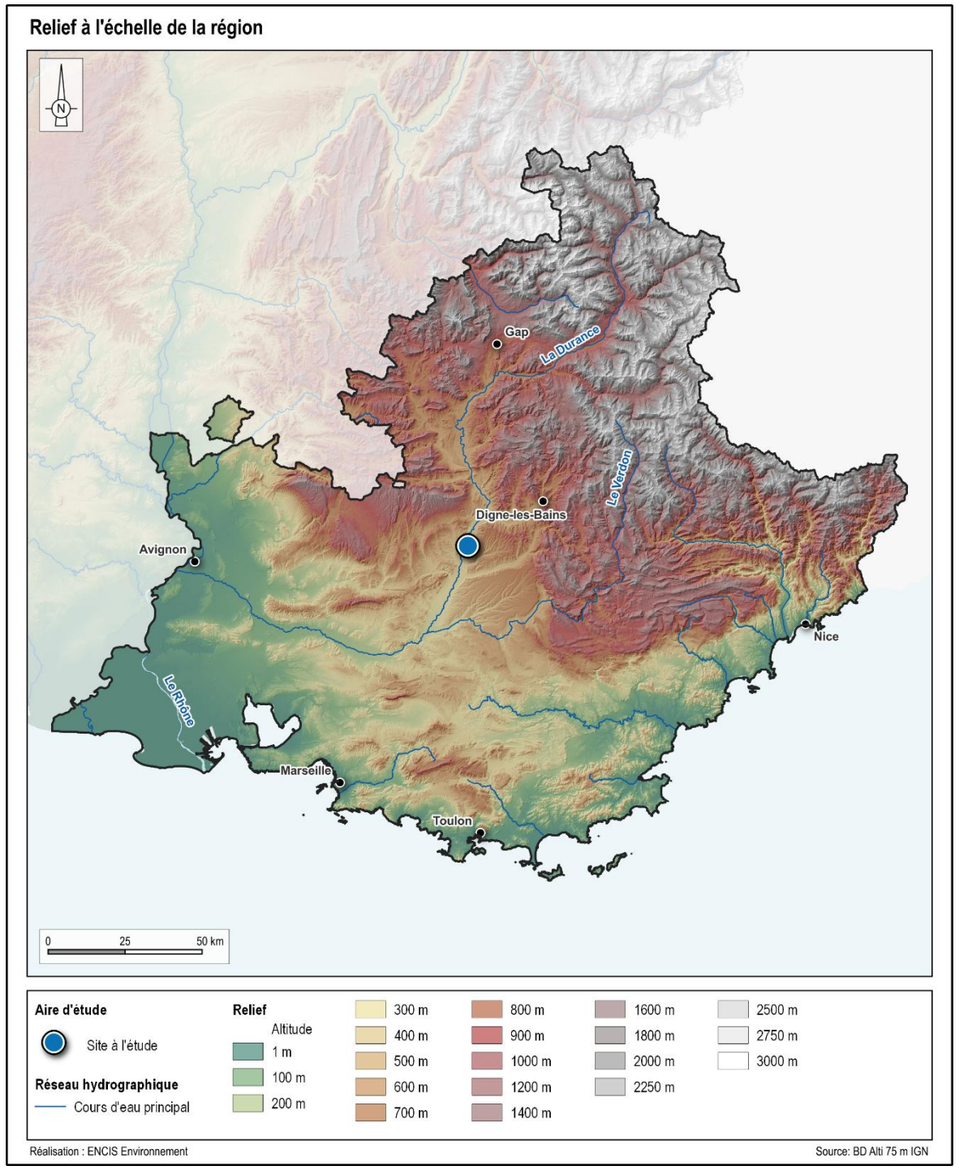
3.1.2 Relief et eaux superficielles

3.1.2.1 Le contexte régional

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur possède un territoire très diversifié en termes de relief. Elle comprend des zones de hautes montagnes, correspondant à l'extrémité sud-est de l'arc alpin, des reliefs côtiers et des zones de plaines dans la basse vallée du Rhône qui se terminent par un delta marécageux : la Camargue.

L'hydrologie de la région PACA s'organise principalement autour du Rhône, fleuve navigable qui marque la frontière avec la région Occitanie voisine. La Durance est le principal affluent du Rhône. Elle est de nature quasi-torrentielle. Deux fleuves côtiers irriguent la Côte d'Azur : l'Argens et le Var. Enfin, la région comprend plusieurs étendues d'eau, dont les plus notables sont l'étang de Berre et les lacs artificiels de Serre-Ponçon et de Sainte-Croix.

La zone d'étude correspond aux premières marches du relief alpin. La morphologie globale de cette partie de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur suit un pendage orienté vers le sud. Le site se trouve en rive gauche de la Durance.



Carte 12 : Relief à l'échelle de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur

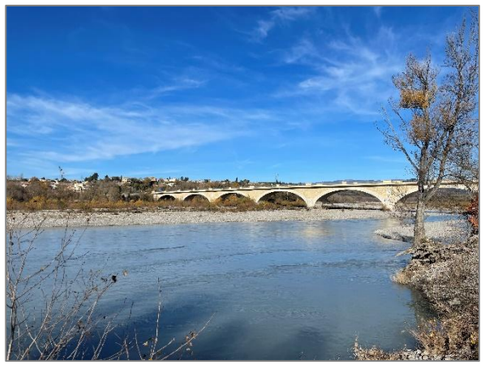
3.1.2.2 Relief et eaux superficielles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Le relief de l'AEE est marqué par la vallée de la Durance, qui s'écoule du nord au sud et qui traverse la partie ouest de l'aire d'étude. Les altitudes sont comprises entre 341 m au sud-ouest au niveau du lit de la Durance et 745 m au nord-est



Photographie 9 : Relief à l'ouest de l'AEE (Source : ENCIS Environnement)

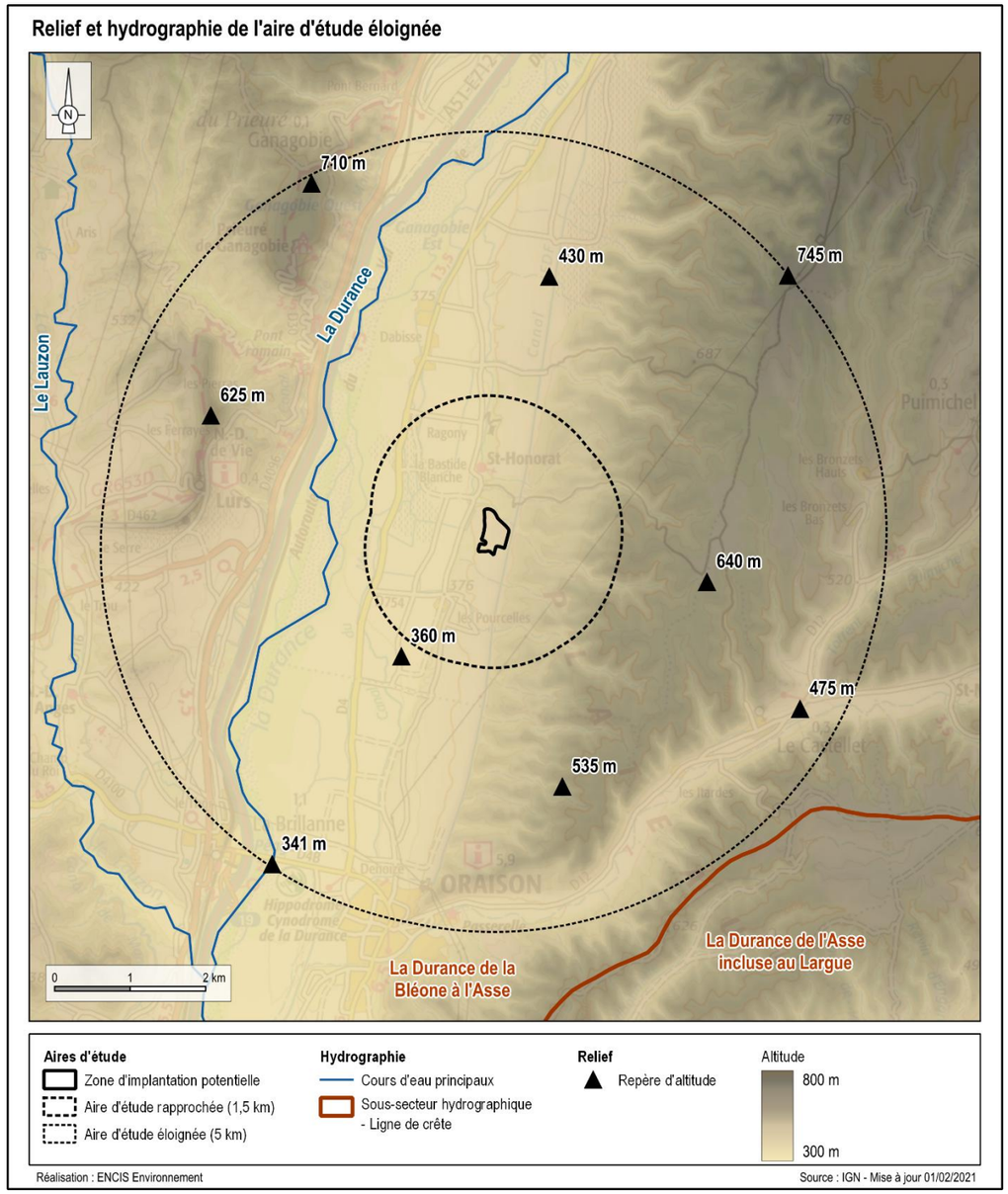
. L'aire d'étude éloignée est intégralement localisée au sein du **sous-secteur hydrographique de la Durance de la Bléone à l'Asse.** La Durance est le seul cours d'eau principal présent dans l'AEE.



Photographie 10 : La Durance (Source : ENCIS Environnement)

La **Durance** est une rivière qui prend sa source à 2 390 m d'altitude, au pré de Gondran sur les pentes du sommet des Anges, dans le département des Hautes-Alpes. Elle se jette dans le Rhône, au sud-ouest d'Avignon, entre le Vaucluse et les Bouches-du-Rhône.

L'AEE est majoritairement localisée en rive gauche de la vallée de la Durance, qui est l'unique cours d'eau traversant l'aire d'étude et qui s'écoule en partie ouest. Les altitudes de l'AEE sont comprises entre 341 m et 745 m.



Carte 13 : Relief et hydrographie de l'aire d'étude éloignée

3.1.2.3 Relief et eaux superficielles des aires d'étude rapprochée et immédiate

À l'échelle de l'AER, le site des Mées se trouve sur la rive gauche de la Durance. Le pendage se fait en direction de ce cours d'eau. Les altitudes sont comprises entre 360 m à l'ouest et 600 m à l'est.

Les altitudes au sein de l'aire d'étude immédiate sont comprises entre 398 m au sud-ouest et 430 m à l'est. Le relief est homogène et suit également un pendage de l'est, du canal d'EDF, à l'ouest. Le site présente un dénivelé de 5,8 à 7,5 %.

En termes de répartition des eaux superficielles, l'AER et l'AEI font entièrement partie du bassin d'alimentation de la masse d'eau de la Durance du Beuvon au Lauzon. Aucun cours d'eau permanent n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. En revanche, le réseau de cours d'eau temporaire est plutôt dense.

De plus, le canal d'EDF traverse l'aire d'étude rapprochée et longe la bordure est de la ZIP.

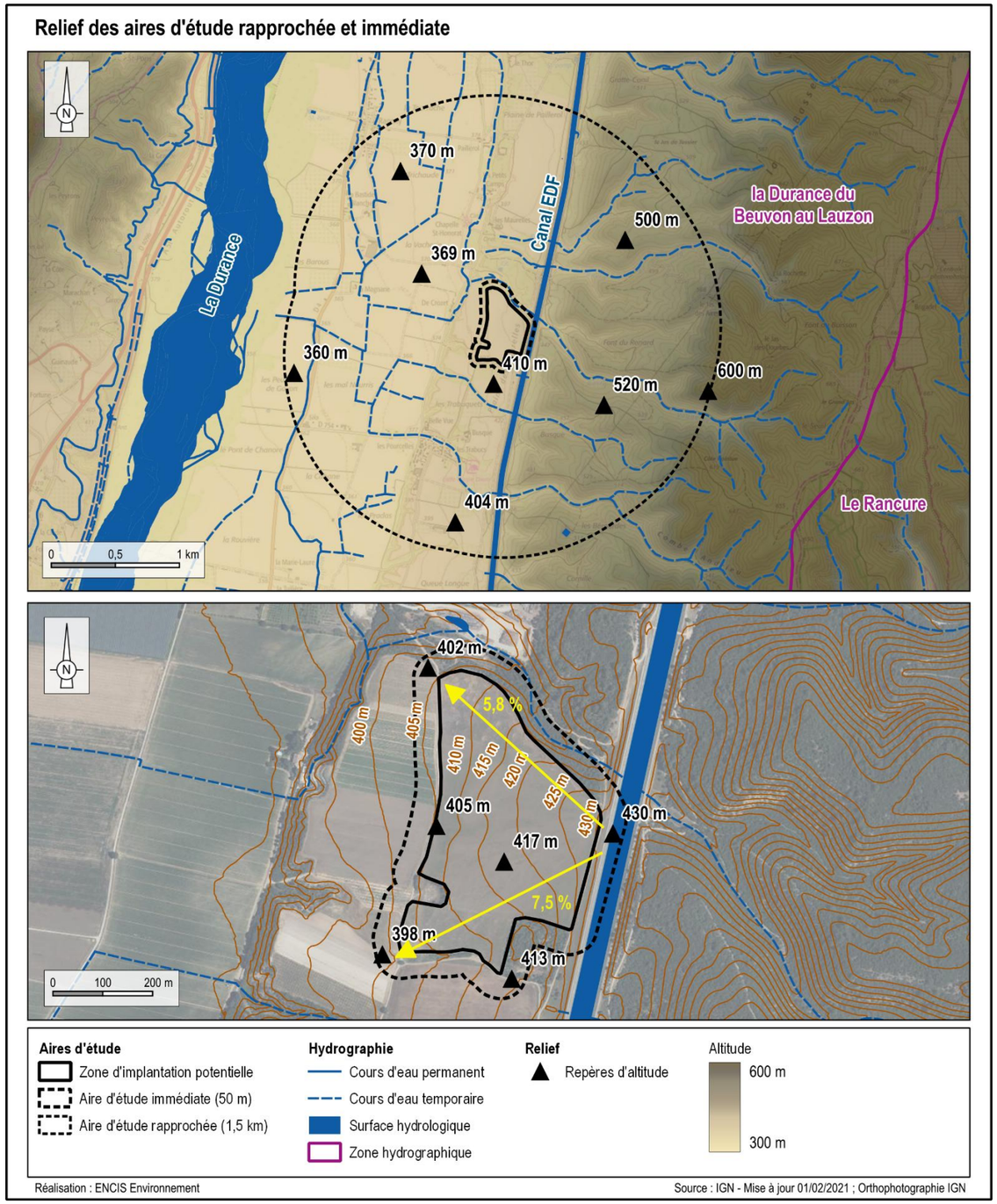
D'après la base de données du réseau hydrographique français « BD Carthage » et les vérifications de terrain réalisées le 28/11/2024, un cours d'eau temporaire traverse le nord-est de l'AEI. Aucun cours d'eau, plan d'eau ou fossé n'est identifié au sein de la ZIP.



Photographie 11 : Canal d'EDF en partie est de l'AEI (Source : ENCIS Environnement)

La thématique des zones humides est traitée en partie 3.4.4 du présent document.

L'AER est marquée par la vallée de la Durance. L'aire d'étude immédiate présente un relief marqué, avec un dénivelé homogène de 5,8 à 7,5 % et des pentes orientées vers l'ouest. Les altitudes sont comprises entre 398 m et 430 m au sein de l'AEI.
L'AER concerne le bassin d'alimentation de la masse d'eau de la Durance du Beuvon au Lauzon. Un cours d'eau temporaire est identifié au sein de l'AEI (hors ZIP). De plus, la partie est de l'AEI comprend le canal d'EDF. L'enjeu relatif au relief est non qualifiable et celui relatif aux eaux superficielles est modéré.
Concernant la sensibilité vis-à-vis d'un projet de parc agrivoltaïque, la topographie du site ne demandera pas de terrassements notables, et donc de modification marquée du relief. La sensibilité est donc nulle.
Par ailleurs, la proximité du réseau hydrographique et du canal d'EDF vis-à-vis de la ZIP l'expose à un risque de contamination en cas de pollution accidentelle lors des travaux. La sensibilité est donc qualifiée de modérée en phase chantier et de faible en phase exploitation.



Carte 14 : Relief et hydrographie des aires d'étude rapprochée et immédiate

3.1.3 Usages, gestion et qualité de l'eau

La réglementation européenne sur l'eau exige l'atteinte du bon état général des eaux dès l'année 2015. Elle impose ainsi que les ouvrages ou activités ayant un impact sur les milieux aquatiques soient conçus et gérés dans le respect des équilibres et des différents usages de l'eau. Ainsi, la réalisation d'un ouvrage, de travaux ou d'une activité ayant un impact sur le milieu aquatique doit soumettre son projet à l'application de la Loi sur l'Eau (art. L.214-1 et suivants du Code de l'environnement), au régime de Déclaration ou d'Autorisation selon la nomenclature Eau. Nous devrons évaluer les impacts de l'installation agrivoltaïque sur les milieux aquatiques de la zone étudiée afin de déterminer la nécessité ou non de réaliser un dossier de déclaration ou d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.

Fin 2000, l'Union européenne a adopté la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Cette directive définit le bon état écologique comme l'objectif à atteindre pour toutes les eaux de surface : cours d'eau, plans d'eau, estuaires et eaux côtières. L'échéance à laquelle le bon état devra être atteint est fixée dans le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

3.1.3.1 Usages de l'eau

L'eau est nécessaire pour de nombreuses activités humaines, c'est pourquoi la préservation des ressources aquatiques est un enjeu d'intérêt général. Chacun de ces usages a ses propres contraintes en terme qualité et en quantité des eaux utilisées et rejetées. Certains usages peuvent également devenir source de pollution. Parmi les principaux usages de l'eau peuvent être distingués :

3.1.3.1.1 Consommation et santé

Les eaux de consommation, également appelées eaux potables, permettent les usages domestiques de l'eau (consommation, cuisine, hygiène, arrosage, etc.) et doivent respecter des critères très stricts portant sur la qualité microbiologique, la qualité chimique et la qualité physique et gustative. Ces eaux sont prélevées dans le milieu naturel par des captages. Les captages destinés à l'alimentation en eau potable (AEP) disposent de périmètres de protection instaurés par la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 : le périmètre de protection immédiate, le périmètre de protection rapprochée et le périmètre de protection éloignée (facultatif). Les captages ayant fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) disposent, par cette DUP, de périmètres ayant une valeur juridique renforcée : il s'agit alors de servitudes. Ces périmètres sont associés à des règlements encadrant les usages, pratiques et occupations du sol autorisés ou non sur leurs emprises.

D'après la consultation de l'outil Cart'eaux sur le site AtlaSanté (portail géographique des agences régionales de santé), ***la zone d'implantation potentielle ne se situe pas dans un périmètre de protection de captage.*** Aucun captage AEP ne se trouve à proximité.

Concernant les éventuelles canalisations d'adduction en eau potable, une Déclaration de projet de Travaux (DT) a été effectuée sur le site internet « Construire sans détruire : réseaux et canalisations » de l'INERIS, ceci afin d'identifier les différents réseaux présents sur l'emprise de l'AEI. Suite à cette consultation, il apparaît qu'aucune conduite d'eau potable n'est recensée dans l'aire d'étude immédiate.

Le canal d'EDF situé en partie est de l'AEI, est utilisé pour l'adduction en eau potable.

3.1.3.1.2 Agriculture

L'activité agricole nécessite d'importantes quantités d'eau pour l'élevage et l'irrigation des cultures. Elle représente aujourd'hui plus de 70 % de l'eau consommée en France. Des systèmes d'irrigation sont mis en place, comme par exemple des canons et rampes d'irrigation, alimentés par l'eau provenant de stations de pompage, à l'aide de tuyaux enterrés.

D'après la Base de données du Sous-Sol (BSS) éditée par le BRGM, aucun forage à usage agricole ni aucune station de pompage ne sont identifiés au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate.

Toutefois, la visite de terrain a permis de mettre en évidence la présence de deux forages à l'ouest et à l'est de la ZIP (cf. carte suivante).



Photographie 12 : Forage situé à l'est de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)

3.1.3.1.3 Aquaculture et pêche

La production de ressources halieutiques pour l'alimentation provient de l'aquaculture et de la pêche. Les espèces aquatiques sont très sensibles à la qualité de l'eau dans laquelle elles évoluent. Les cultures marines, notamment, nécessitent une bonne qualité bactériologique et chimique pour que les espèces puissent se développer et être consommées. Par ailleurs, les piscicultures peuvent être sources de pollutions et doivent maîtriser leurs propres rejets en cas d'aquaculture intensive.

Aucun usage de ce type n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate.

3.1.3.1.4 Industrie et production d'énergie

De nombreuses usines sont implantées à proximité de l'eau pour une utilisation directe dans leurs procédés de fabrication, les commodités de rejets de sous-produits ou déchets générés par l'activité ou encore les commodités de transport des matières premières et produits finis.

Certains procédés de production d'énergie nécessitent de l'eau. Cela peut être pour une utilisation directe par les usines hydro électriques ou indirecte pour produire de la chaleur (géothermie, centrale thermique) ou pour refroidir les réacteurs nucléaires.

Si la qualité de l'eau utilisée pour ces activités n'est pas de grande importance, leur quantité doit être précisément régulée et les rejets sont strictement contrôlés pour ne pas impacter la qualité des masses d'eau.

Le canal d'EDF traverse la partie est de l'aire d'étude immédiate. Ce dernier est utilisé pour la production d'électricité.

3.1.3.1.5 Loisirs

De nombreux loisirs liés à l'eau existent, que ce soit en zone côtière, sur des plans d'eau ou sur des cours d'eau. Parmi eux, on retrouve les sports nautiques, la baignade, les promenades en bateau ou encore la pêche récréative. Ces usages requièrent généralement un environnement aquatique de qualité.

Aucun usage de ce type n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate.

3.1.3.1.6 Navigation

Le réseau fluvial peut être utilisé pour le transport de marchandises ou le tourisme.

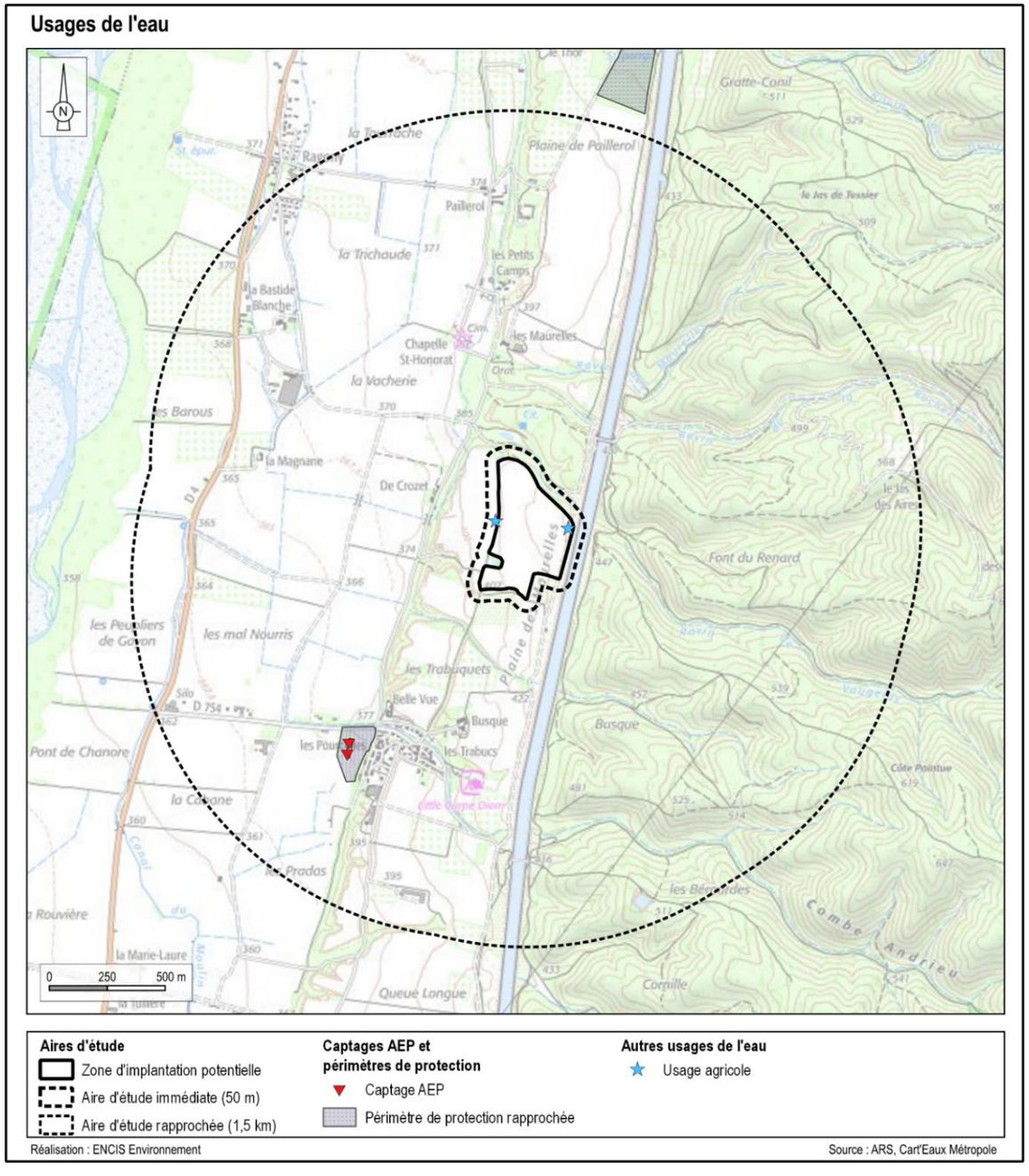
Aucun usage de ce type n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate.

3.1.3.1.7 Autres usages

L'eau peut avoir également d'autres usages, culturels par exemple avec sa mise en valeur par différents ouvrages architecturaux (fontaines, ponts, aqueducs, etc.) ou la défense contre les incendies.

Aucun équipement ou usage de ce type n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les usages de l'eau sont faibles et sont liés au canal d'EDF qui sert à l'adduction en eau potable et à la production d'électricité. L'enjeu peut être qualifié de faible et la sensibilité de très faible en phase chantier et nulle en phase exploitation, au regard du niveau de risque de perturbation des usages.



Carte 15 : Usage de l'eau dans l'AER

3.1.3.2 Gestion de l'eau

Le site à l'étude s'inscrit sur le territoire du SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée (cf. partie 6.4), du SAGE Durance en cours d'élaboration et du contrat de rivière Val de Durance (cf. partie 6.5).

3.1.3.3 Qualité des masses d'eau superficielles et souterraines

L'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée donne des indications sur la qualité des différentes masses d'eau du bassin dans son état des lieux en application de la Directive Cadre sur l'Eau (2000). Dans le cadre du SDAGE 2022-2027, l'état des lieux 2019 des masses d'eau a été évalué à partir des campagnes de suivi de 2015 à 2017. Il permet d'établir un programme d'actions dans le but de répondre aux objectifs européens pour l'atteinte du bon état écologique.

3.1.3.3.1 État des eaux superficielles

La qualité des eaux de surface se mesure en fonction de l'état écologique, de l'état chimique et de la présence de micropolluants. Le site d'étude est concerné par une seule masse d'eau superficielle : la masse d'eau superficielle de la Durance du Canal d'EDF à l'Asse (FRDR275) ;

Le tableau suivant présente l'état de cette masse d'eau superficielle.

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	État écologique	État chimique sans ubiquistes[8]	État chimique avec ubiquistes	Pressions
FRDR275	La Durance du Canal d'EDF à l'Asse	Moyen (objectif bon état : 2027)	Mauvais (objectif bon état : 2027)	Mauvais (objectif bon état : 2027)	Continuité écologique, hydrologie, pollution ponctuelle par les substances (hors pesticides), prélèvements

Tableau 15 : État écologique des masses d'eau superficielles de la ZIP (Source : Agence de l'eau RMC, 2019)

3.1.3.3.2 État des eaux souterraines

La qualité des eaux souterraines s'évalue en fonction de leur état quantitatif et de leur état chimique.

Comme vu précédemment, l'aire d'étude concerne la masse d'eau souterraine « Conglomérats du plateau de Valensole ». L'évaluation des états quantitatif et chimique confirme le bon état quantitatif de cette masse d'eau souterraine, et signale un état chimique mauvais. Les objectifs quantitatif et chimique pour cette masse d'eau étaient d'atteindre un bon état quantitatif en 2015 et sera d'atteindre un bon état chimique en 2027.

L'aire d'étude immédiate est concernée par le SDAGE du Bassin Rhône-Méditerranée et par le SAGE Durance en cours d'élaboration. La rivière de la Durance a un état écologique moyen (objectif d'atteinte de bon état en 2027) et un état chimique mauvais (objectif de bon état en 2027). Concernant les eaux souterraines, la masse d'eau « Conglomérats du plateau de Valensole » présente un bon état quantitatif et un état chimique mauvais (objectif de bon état en 2027).
Au regard de ces éléments, l'enjeu peut être qualifié de modéré. Néanmoins, au regard de la faible imperméabilisation des sols engendrés par un projet de parc agrivoltaïque, et donc du faible risque de modification des écoulements, et du caractère accidentel d'une possible pollution (évènement rare), la sensibilité est jugée faible en phase chantier et très faible en phase exploitation.

[8] Les molécules ubiquistes sont des substances persistantes, bioaccumulables et toxiques qui ont été très largement émises et qui contaminent l'ensemble des milieux aquatiques. Étant bioaccumulables, elles doivent aussi être analysées au niveau des organismes aquatiques comme les poissons, les crustacés ou les mollusques.

3.1.4 Climat

3.1.4.1 Cadrage régional

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur se caractérise par un climat méditerranéen au niveau du littoral et par un climat montagnard à l'intérieur des terres qui décline vers le froid en fonction de l'altitude. Les secteurs les plus chauds se situent en moyenne sur le littoral, de Nice à Cassis, avec des températures moyennes annuelles d'environ 16°C ; les hivers sont plutôt doux (de 7 à 14°C) et les étés plutôt chauds (de 21 à 29°C en moyenne). La région connaît un ensoleillement assez important : de 2 700 à 3 000 heures d'ensoleillement par an. Les précipitations annuelles varient de 600 mm (delta du Rhône) à 1 000 mm (Alpes) mais sont réparties dans l'année de manière assez inégale.

Le département des Alpes-de-Haute-Provence bénéficie d'un climat méditerranéen, caractérisé par une humidité faible (moins de 100 jours de précipitations par an) et un ensoleillement élevé toute l'année.

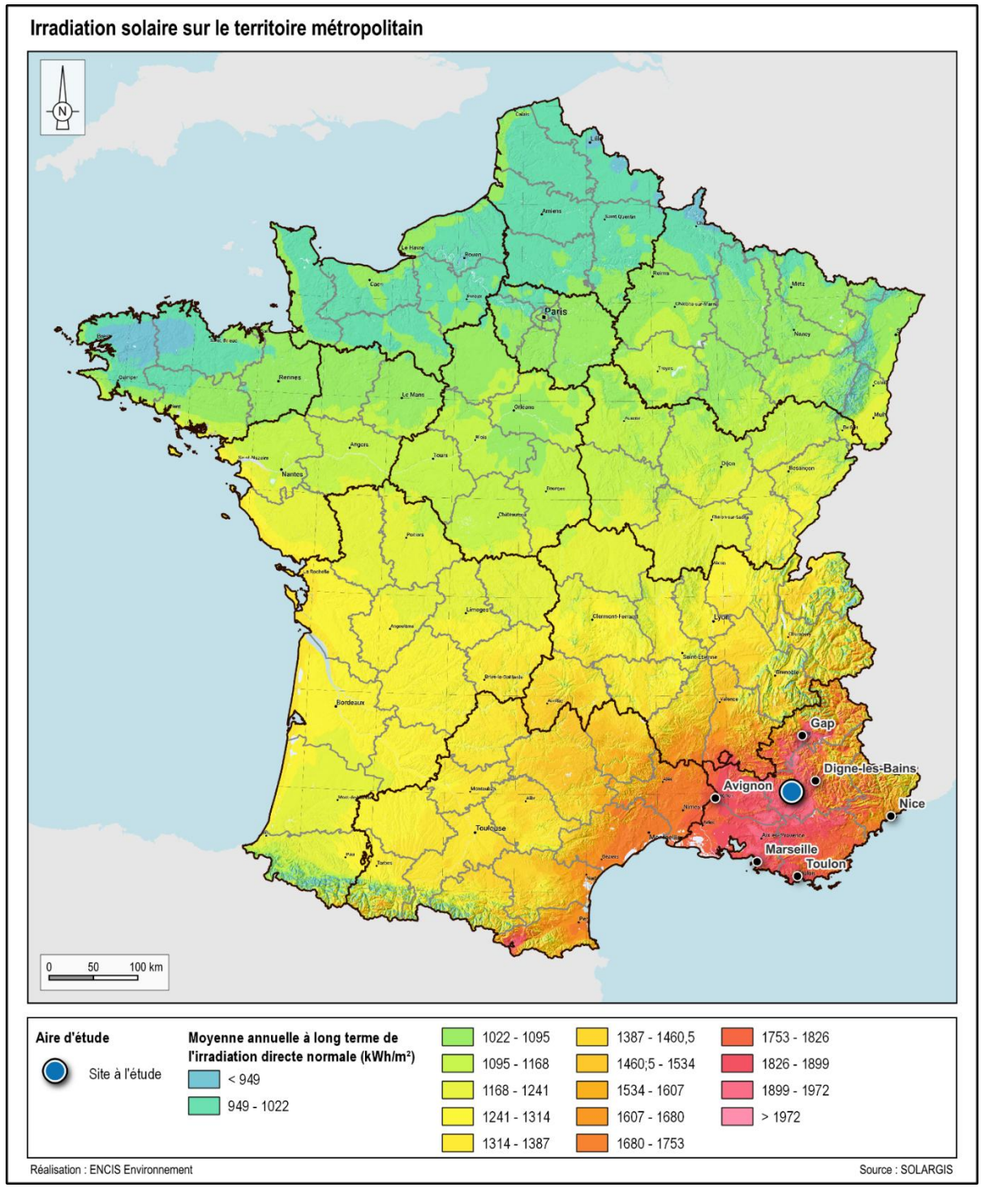
La station météorologique la plus proche et renseignant sur les caractéristiques essentielles de la zone d'étude est celle de Saint-Auban, située à environ 15 km au nord de la ZIP.

Données météorologiques moyennes de la station de St-Auban	
Précipitations	714,2 mm cumulés par an en moyenne
Nombre de jours de pluie avec hauteur >= 1 mm	72,3 jours
Température moyenne	13,4°C
Gel	52,5 jours par an

Tableau 16 : Données météorologiques - station Météo-France de Saint-Auban

La ZIP est caractérisée par un climat méditerranéen. D'après le tableau précédent, la pluviométrie moyenne annuelle est de 714,2 mm à Saint-Auban. Elle est légèrement inférieure à la moyenne française et les températures moyennes sont de 13,4°C. Les gelées sont par ailleurs assez fréquentes.

D'après SOLARGIS, l'irradiation solaire à l'échelle de la région est comprise entre 1 300 kWh/m² et 1 900 kWh/m² en dehors des zones montagneuses où on détecte des amplitudes plus importantes. Au niveau du département des Alpes-de-Haute-Provence, l'irradiation solaire est de 1 800 à 1 900 kWh/m². Ce potentiel est favorable à la production d'électricité photovoltaïque et les projets sont amenés à se développer dans cette région.



Carte 16 : Irradiation globale France sur la période 1994- 2018

3.1.4.2 La pluviométrie, les températures et les intempéries

À la station Météo France de Saint-Auban, les **précipitations annuelles** atteignent **714,2 mm**. Le mois le plus pluvieux est le mois de novembre avec 96,2 mm en moyenne, et juillet est le mois le plus sec avec 35,7 mm. La station a enregistré en moyenne 72,3 jours par an pendant lesquels il pleut au moins 1 mm. Les épisodes pluvieux les plus notables sont plus rares, puisqu'on compte 23,4 jours par an durant lesquels il pleut plus de 10 mm. La **température annuelle** moyenne est de **13,4°C**, avec une amplitude thermique de 18,2°C. En effet, la température est en moyenne de 4,9°C en janvier pour atteindre 23,1°C en juillet.

3.1.4.3 L'insolation

La station de Saint-Auban nous renseigne sur le rayonnement solaire. Cette station mesure un taux moyen de **2 779,3 heures** par an d'insolation[9].

Durée d'insolation moyenne en heures sur la période 1991-2020												
St-Auban	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
	168,1	183,4	229,6	227,8	263,3	302,7	341,5	311,5	249	196,4	156,7	149,3	2 779,3

Tableau 17 : Durée d'insolation moyenne (Source : Météo France)

3.1.4.4 L'irradiation solaire

L'irradiation solaire est l'énergie reçue par un objet exposé à un flux de rayonnements en provenance du soleil.

La ressource solaire est déterminée grâce à des modélisations prenant en compte les données météorologiques et la topographie du terrain. Le modèle prévisionnel PV GIS développé par la Commission européenne permet de calculer les rayonnements diffus, direct, l'albédo et le rayonnement global pour des surfaces horizontales ou inclinées.

La ressource solaire du site étudié encourage à développer un projet photovoltaïque, car l'irradiation moyenne annuelle est d'environ 1 651,9 kWh/m²/an pour un angle d'inclinaison optimal des panneaux de 35° (ratio supérieur à la moyenne française). Les détails de l'irradiation mensuelle (à l'inclinaison optimale des panneaux), de la part du rayonnement diffus par rapport au rayonnement global et de la température moyenne sont donnés ci-après.

Mois	Irradiation mensuelle à l'inclinaison optimale (kWh/m²)	Dif./global	Temp. moyenne mensuelle (°C)
Janv.	21,15	0,9	2,3
Fév.	96,93	0,4	3,2
Mars	160,33	0,4	6,8
Avril	176,11	0,4	10,7
Mai	193,63	0,4	14,6
Juin	204,48	0,3	19,4

[9] L'insolation au sens météorologique est l'exposition d'un objet au rayonnement solaire direct. Cette exposition est révélée par la présence d'ombres portées clairement dessinées. Météo France considère que la production de telles ombres n'est possible que lorsque l'éclairement de l'objet par le soleil a une valeur supérieure à 120 W/m².

Mois	Irradiation mensuelle à l'inclinaison optimale (kWh/m²)	Dif./global	Temp. moyenne mensuelle (°C)
Juill.	224,87	0,3	22,0
Août	213,77	0,3	21,2
Sept.	174,83	0,3	17,3
Oct.	130,57	0,4	12,5
Nov.	38,54	0,8	6,4
Déc.	16,66	1,0	2,6
Année	**1 651,86**	**0,5**	**11,6**

Tableau 18 : Irradiation moyenne mensuelle du site (Source : PV GIS)

3.1.4.5 Le régime des vents

La station météorologique de Saint-Auban a enregistré une vitesse de vent moyenne annuelle de 3,4 m/s à 10 m d'altitude, soit environ 12,2 km/h. Les mois les plus ventés sont les mois de mars et juillet, avec 3,7 m/s (soit 13,3 km/h) ; le moins venté est le mois d'octobre avec 2,9 m/s (10,4 km/h).

Vitesse moyenne du vent à 10 m (en m/s) sur la période 1991-2020 (Source : Météo France)													
	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
St-Auban	3,3	3,5	3,7	3,6	3,4	3,5	3,7	3,5	3,2	2,9	3,1	3,2	**3,4**

Tableau 19 : Vitesse moyenne du vent à 10 m (Source : Météo France)

Le site est caractérisé par un climat méditerranéen. Il est doté d'une irradiation favorable à la production d'électricité.
Comme l'ensemble du territoire national, il est soumis au changement climatique, ce qui représente un enjeu fort. En phase chantier, le niveau de sensibilité peut être qualifié de très faible au regard des émissions de gaz à effet de serre engendrées par les engins, tandis qu'en exploitation, la production d'énergie renouvelable de source solaire permettra d'éviter de telles émissions (sensibilité favorable).
Les principes constructifs de la centrale devront être adaptés aux conditions météorologiques.

3.1.5 Risques naturels

3.1.5.1 Définitions et contexte local

La notion de risque naturel recouvre l'ensemble des menaces que certains phénomènes et aléas naturels font peser sur des populations, des ouvrages et des équipements. Plus ou moins violents, ces évènements naturels sont toujours susceptibles d'être dangereux aux plans humain, économique ou environnemental.

Le risque majeur se définit comme la probabilité de survenue d'un évènement, dont les effets peuvent mettre en danger un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Il se caractérise par sa faible fréquence et sa gravité importante.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs des Alpes-de-Haute-Provence (DDRM de 2017), la commune de l'AEI est soumise à cinq risques naturels considérés comme majeurs : le risque inondation, le risque de mouvement de terrain, le risque de retrait et gonflement des sols argileux, le risque sismique et le risque de feux de forêts.

Type des risques majeurs sur la commune						
Commune	Séisme	Mouvements de terrain	Retrait-gonflement des argiles	Inondation	Feu de forêt	Total
Les Mées	x	x	x	x	x	5

Tableau 20 : Type de risque naturel pour la commune (Source : Géorisques)

Ces risques sont détaillés dans les chapitres suivants, à l'instar des autres risques non majeurs recensés sur la commune.

3.1.5.2 Les risques climatiques

3.1.5.2.1 Les conditions climatiques extrêmes

Les phénomènes météorologiques extrêmes qui pourraient être à même de nuire au bon fonctionnement d'une installation photovoltaïque et entraîner des aléas climatiques doivent également être étudiés.

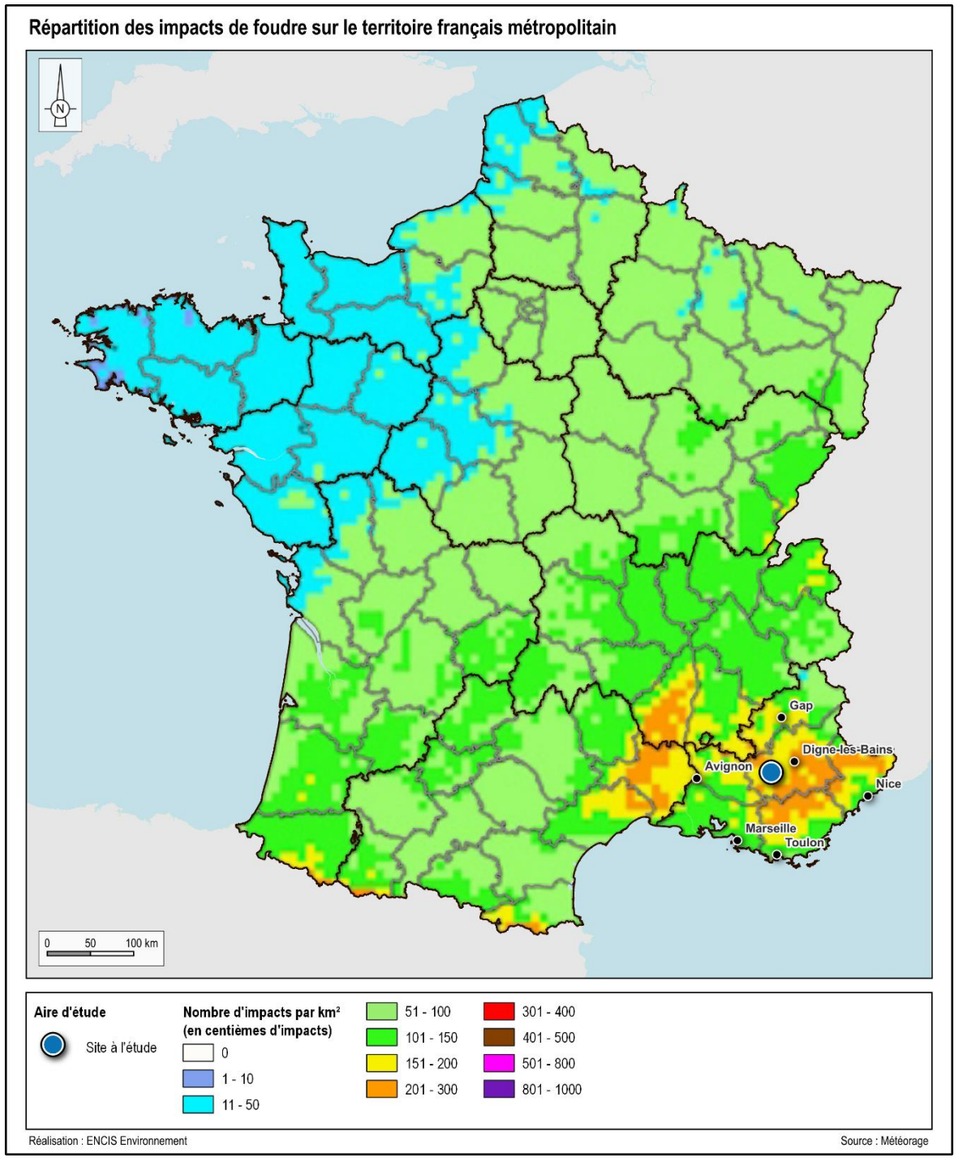
Données climatiques extrêmes à Saint-Auban – Période 1991-2020 et records	
Température maximale	42,2°C (le 28/06/2019)
Température minimale	-13,4°C (le 10/01/1985)
Pluviométrie quotidienne maximale	97,2 mm (le 31/10/2003)
Nombre de jours de gel	52,5 jours par an
Répartition annuelle des vitesses de vents maximums	Les rafales maximales de vent mesurées sur la période 1981-2024 par Météo France à Saint-Auban (04) s'étalent entre 24 et 36,6 m/s.

Tableau 21 : Données climatiques extrêmes (Source : Météo France)

3.1.5.2.2 La foudre

La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité d'arcs qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an. La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de 1,53 arcs par km² et par an. En France, les impacts de foudre au sol sont plus fréquents dans le sud-est et dans la chaîne des Pyrénées (cf. carte suivante).

D'après cette carte, le site d'étude présente un nombre faible à moyen d'impacts estimé par Météorage de 1 à 2 impacts par km² par an sur la période 1997-2022. La foudre ne présente pas de risque majeur sur le site.



Carte 17 : Répartition des impacts de foudre sur le territoire français métropolitain

3.1.5.2.3 Les tempêtes

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'eau aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau).

De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h, soit 24,7 m/s. Elle peut être accompagnée d'orages donnant des éclairs et du tonnerre, ainsi que de la grêle et des tornades.

Le DDRM 04 indique que *« Si le risque de tempête n'est pas identifié en tant que tel dans les Alpes-de-Haute-Provence, le département subit néanmoins des phénomènes violents, qui peuvent faire des victimes, désorganiser la vie quotidienne, couper les voies de communication, la distribution d'énergies, etc. »*

À la station météorologique de Saint-Auban, les rafales de vent maximales (enregistrées pendant 1 seconde, à 10 m de hauteur) mesurées entre 1981 et 2024 s'échelonnent entre 24 et 36,6 m/s.

3.1.5.2.4 Les épisodes neigeux

Un épisode neigeux peut être qualifié d'exceptionnel pour une région donnée, lorsque la quantité ou la durée des précipitations est telle qu'elles provoquent une accumulation non habituelle de neige au sol entraînant notamment des perturbations de la vie socio-économique.

Le département des Alpes-de-Haute-Provence est essentiellement exposé au risque d'épisodes neigeux exceptionnels en raison des nombreuses précipitations hivernales qui la concernent et du fait de la proximité du relief.

3.1.5.2.5 Les épisodes de sécheresse et de canicule

En France, on considère qu'il y a canicule quand, dans un secteur donné, la température reste élevée et l'amplitude thermique faible. Cela correspond globalement à une température qui ne descend pas, la nuit, en dessous de 18°C pour le Nord de la France et 20°C pour le Sud, et atteint ou dépasse, le jour, 30°C pour le Nord et 35°C pour le Sud.

Ce risque est d'autant plus marqué que le phénomène dure plusieurs jours, et *a fortiori* plusieurs semaines, la chaleur s'accumulant plus vite qu'elle ne s'évacue par convection ou rayonnement. Ce phénomène peut entraîner des sécheresses estivales pouvant avoir des conséquences graves sur l'Homme et son environnement.

La station météorologique de Saint-Auban a enregistré 46,1 jours où la température maximale est égale ou supérieure à 30°C (sur la période 1991-2020).

D'après le DDRM des Alpes-de-Haute-Provence, aucune commune du département n'est particulièrement exposée à des évènements climatiques d'ampleur, bien que cela reste possible.
Le niveau d'enjeu est donc faible et la sensibilité nulle, un parc agrivoltaïque n'ayant aucune influence sur ce risque. Toutefois, les phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, averse, orage, etc.) sont à prendre en considération. Les normes de construction permettant la résistance à ces conditions extrêmes devront donc être respectées.

3.1.5.3 Le risque sismique

Un séisme est une rupture brutale de roches au sein de l'enveloppe terrestre, à l'origine de la propagation d'ondes, qui peuvent se traduire en surface par une dégradation de bâtiments, un décalage de la surface du sol par la création de failles.

Le territoire français est divisé en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes[10] :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Les zones de sismicité 5 (aléa fort) se trouvent exclusivement sur des départements et régions d'outre-mer.

Le cadre réglementaire fixant les règles de construction parasismiques est le suivant :

- l'arrêté du 22 octobre 2010 pour les bâtiments de la classe dite « à risque normal », applicable à partir du 1er mai 2011 ;
- l'arrêté du 24 janvier 2011 pour les installations classées dites Seveso, entrant en vigueur à partir du 1er janvier 2013.

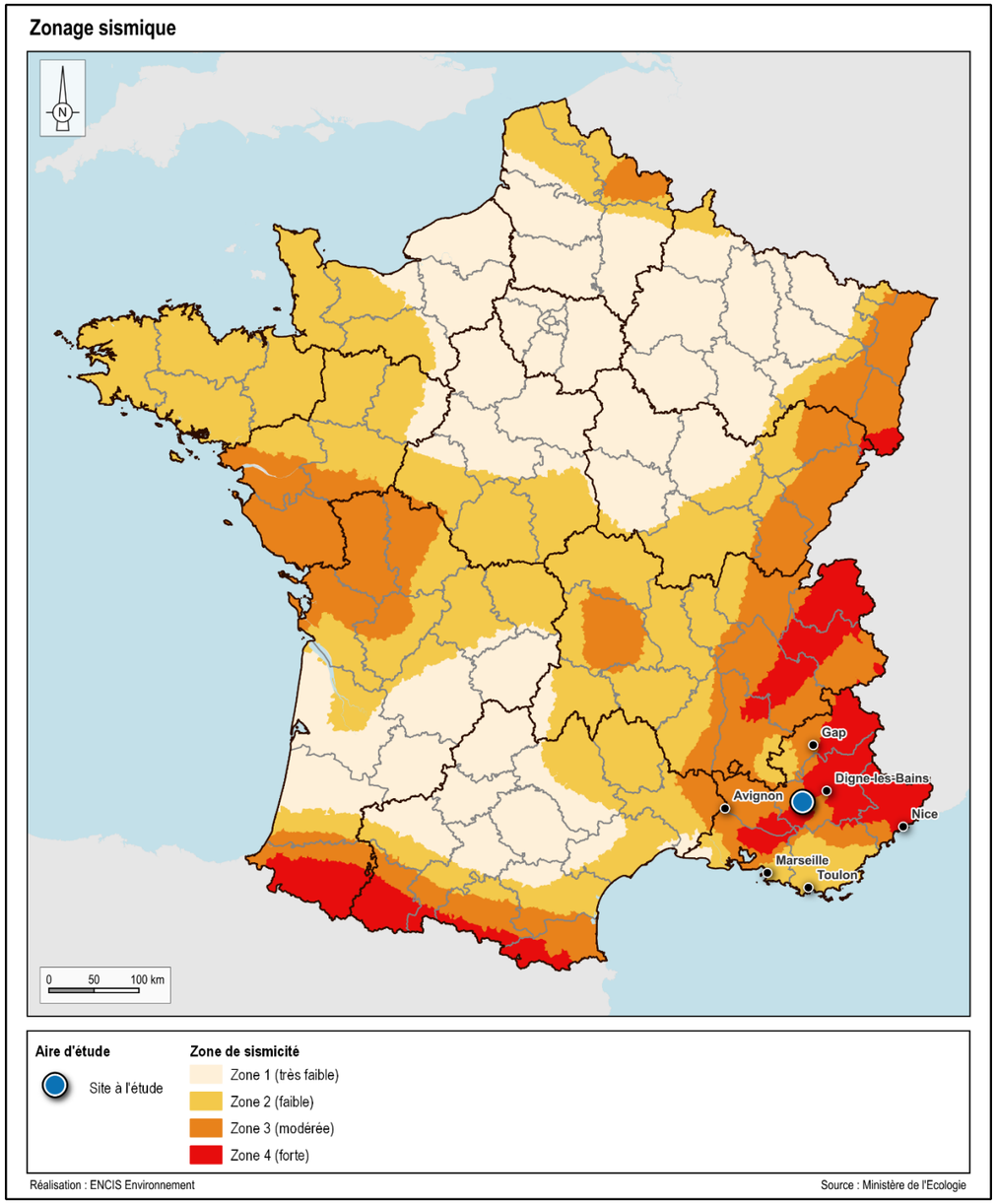
Dans les zones d'aléa faible à fort (sismicité 2 à 5), les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières. Notamment, selon l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », sont classés en catégorie d'importance III *« les bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins à l'un des trois critères suivants, quelle que soit leur capacité d'accueil :*

- ***la production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique** ;*
- *la production thermique est supérieure au seuil de 20 MW thermique ;*
- *le débit d'injection dans le réseau de gaz est supérieur à 2 000 Nm3/ h. »*

Selon la puissance totale de la centrale, en zones de sismicité 2, 3, 4 et 5, des règles de construction pourraient potentiellement s'appliquer au bâtiment du poste de livraison afin de répondre aux normes parasismiques en vigueur.

Aucune règle n'est applicable en zone de sismicité 1, ni pour les bâtiments en catégorie d'importance I (dans lesquels est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée et non visés par les autres catégories de l'arrêté.)

Compte tenu de son niveau d'aléa (zone 4), l'enjeu sismique à l'échelle du site est qualifié de fort. Les parcs agrivoltaïques n'ont aucune influence sur la sismicité, la sensibilité est donc nulle. Par ailleurs, si l'installation envisagée possède une puissance électrique supérieure à 40 MW, les bâtiments techniques devront respecter les normes de construction parasismique.



Carte 18 : Zonage sismique au niveau du site d'étude

[10] Articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010

3.1.5.4 Les mouvements de terrain

Le recensement des mouvements de terrain susceptibles de concerner la zone d'implantation potentielle s'est appuyé sur le site internet Géorisques. Selon cette base de données, le terme de mouvement de terrains regroupe les glissements, les éboulements et chutes de blocs, les coulées de boues, les effondrements et les érosions de berges.

Toutes les communes du département des Alpes-de-Haute-Provence sont concernées par le risque de mouvements de terrain.

Aucun mouvement de terrain n'est recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le plus proche est un cas de glissement de terrain situé à 4,6 km à l'est du site. La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par des mouvements de terrain recensés dans les bases de données.

La commune des Mées est concernée par un PPRN mouvement de terrain et chute de blocs. Toutefois, le secteur d'étude n'est pas concerné par le zonage règlementaire de ce type d'évènement. Le plan de prévention des risques de la commune (08/03/2004) précise que ni les témoignages historiques, ni les reconnaissances de terrain n'ont mis en évidence de phénomène de mouvement de terrain, hormis des cas de chute de blocs. Cela s'explique par la nature géologique des sous-sols.

Le risque de mouvement de terrain existe dans les Alpes-de-Haute-Provence, ainsi que dans l'aire d'étude éloignée. La ZIP n'est pas directement concernée par des évènements recensés dans des bases de données, mais la commune fait tout de même l'objet d'un PPRN mouvement de terrain et chute de blocs. L'enjeu est qualifié de faible.

La mise en place d'un parc agrivoltaïque sur ce secteur pourrait être à l'origine de mouvements de terrain en raison des déplacements d'engins de chantier lourds en phase construction et de la mise en place d'aménagements nouveaux pouvant exercer une contrainte sur le sol et le sous-sol du fait de leur poids (fondations des structures porteuses, panneaux, etc.). Toutefois, au vu de la nature du sous-sol, la sensibilité est très faible en phase chantier comme en phase d'exploitation.

Les aléas effondrement relatif à la présence de cavités souterraines et l'exposition au retrait-gonflement des sols argileux sont traités plus spécifiquement ci-après.

3.1.5.4.1 Aléa effondrement de cavités souterraines

Le risque d'effondrement est souvent lié à la présence de cavités souterraines. Ces cavités peuvent être naturelles (ex : karst dans les substrats calcaires), ou d'origine anthropique (ex : anciennes mines ou carrières souterraines, champignonnières, etc.). Les cavités naturelles sont mal connues.

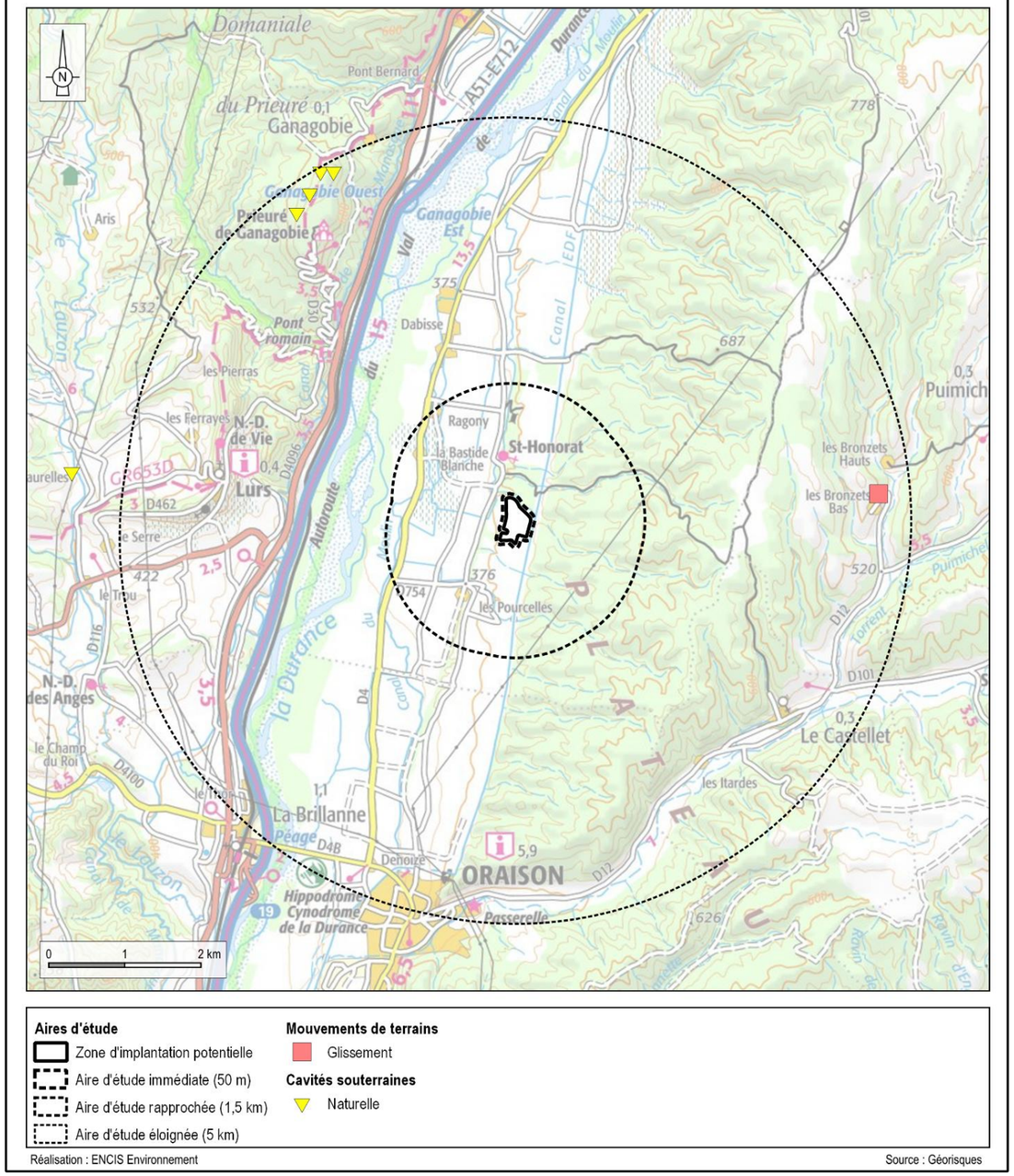
Des dommages importants peuvent être liés à l'effondrement de cavités souterraines. La base BDCavités mise en place par le Ministère en charge de l'environnement, gérée par le BRGM et disponible sur Géorisques, permet le recueil, l'analyse et le porter à connaissance des informations relatives à la présence de cavités.

Aucune cavité souterraine n'est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée. La cavité naturelle la plus proche se trouve à 4,9 km au nord-ouest de la ZIP.

D'après la base de données du BRGM, le site à l'étude n'est pas concerné par une cavité à risque.

Les études géotechniques préalables à la construction du projet devront permettre de statuer précisément sur ce risque et de dimensionner les fondations des installations en fonction.
L'enjeu et la sensibilité sont considérés comme très faibles.

L'aléa mouvement de terrain et les cavités souterraines



Carte 19 : Localisation des mouvements de terrain et des cavités souterraines

3.1.5.4.2 Exposition au retrait-gonflement des sols argileux

Ce phénomène peut induire des mouvements de terrain. En effet, les sols argileux voient leur consistance se modifier en fonction de leur teneur en eau. Ces modifications se traduisent par une variation de volume. En climat tempéré, les argiles sont souvent proches de leur état de saturation et donc de leur état de gonflement. En revanche, en période sèche, les mouvements de retrait peuvent être importants. Ce phénomène naturel résulte de plusieurs éléments :

- la nature du sol (sols riches en minéraux argileux « gonflants ») ;
- les variations climatiques (accentuées lors des sécheresses exceptionnelles) ;
- la végétation à proximité de la construction, des fondations pas assez profondes et/ou l'absence de structures adaptées lors de la construction, etc.

L'exposition au phénomène de retrait-gonflement des argiles des sols fait l'objet d'une carte dédiée consultable sur le site internet Géorisques et couvrant l'ensemble du territoire national. Cette carte identifie trois zones d'exposition définies par l'article R.112-5 du Code de la construction et de l'habitation :

Zone	Description (R.112-5 du Code de la construction et de l'habitation)
Zone d'exposition forte	Formations essentiellement argileuses, épaisses et continues, où les minéraux argileux gonflants sont largement majoritaires et dont le comportement géotechnique indique un matériau très sensible au phénomène.
Zone d'exposition moyenne	Formations argileuses minces ou discontinues, présentant un terme argileux non prédominant, où les minéraux argileux gonflants sont en proportion équilibrée et dont le comportement géotechnique indique un matériau moyennement sensible au phénomène.
Zone d'exposition faible	Formations non argileuses mais contenant localement des passées ou des poches argileuses, où les minéraux argileux gonflants sont minoritaires et dont le comportement géotechnique indique un matériau peu ou pas sensible au phénomène, selon l'endroit où on le mesure.

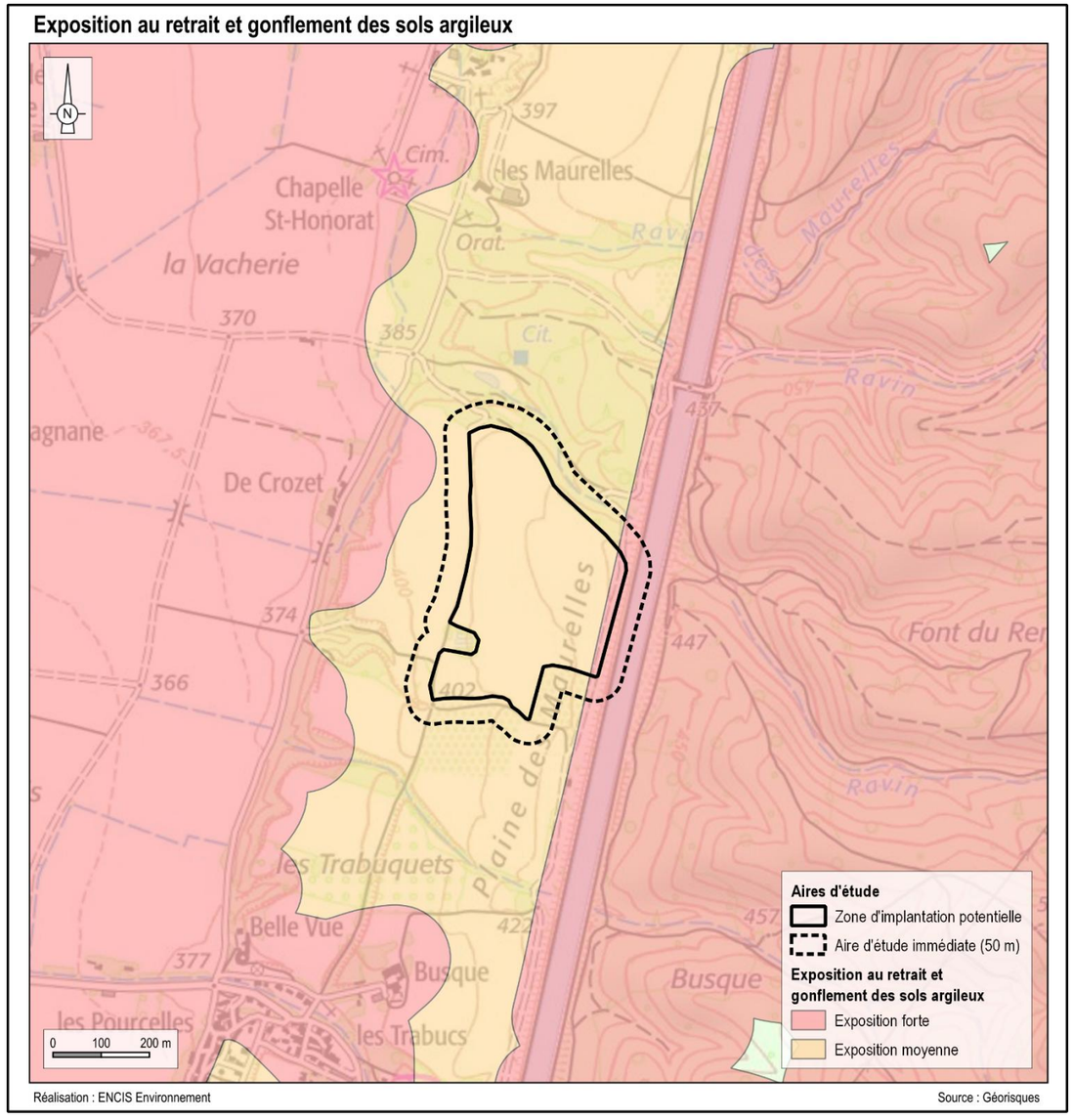
Tableau 22 : Description des zones d'exposition au retrait-gonflement des sols argileux (Source : Géorisques)

Les territoires qui ne sont pas classés dans l'une de ces trois zones sont des zones d'exposition résiduelle, où la présence de terrains argileux n'est, en l'état des connaissances, pas identifiée.

Le phénomène de retrait-gonflement d'argile est présent dans les Alpes-de-Haute-Provence.

Le site est majoritairement concerné par une exposition moyenne au retrait et gonflement des argiles, excepté sur la frange est, au niveau du canal d'EDF, où l'exposition est forte.

La zone d'implantation potentielle se trouve dans un secteur qualifié par une exposition majoritairement modérée au retrait-gonflement des sols argileux, voire forte en bordure est. L'enjeu est donc qualifié de modéré à fort localement, compte tenu des potentiels dangers liés à ce phénomène. Toutefois, la sensibilité est jugée nulle, un projet agrivoltaïque n'aggravant pas ce type de risque. Des sondages géotechniques permettront, en amont de la construction, de préciser la nature argileuse des sols et le risque associé.



Carte 20 : Les zones d'exposition au retrait et gonflement des sols argileux proches de l'AEI

3.1.5.5 Les risques d'inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque d'inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement et l'homme qui s'installe dans l'espace alluvial pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

Le territoire national français est concerné par 4 types d'inondations :

Type d'inondation	Localisation	Description
Inondation de plaine	Région de plaine	La rivière sort de son lit mineur lentement et peut inonder la plaine pendant une période relativement longue.
Inondation par remontée de nappe		Lorsque le sol est saturé d'eau, il arrive que la nappe affleure et qu'une inondation spontanée se produise. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés. Il est lent et peut perdurer.
Crue de rivières torrentielles et de torrents (secteur montagnard et de piémont)	Secteurs de montagne et de piémont	Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, d'où des crues brutales et violentes dans les torrents et les rivières torrentielles.
Crue rapide des bassins périurbains	Zone urbaine	L'imperméabilisation du sol (bâtiments, voiries, parkings, etc.) limite l'infiltration des pluies et accentue le ruissellement, ce qui occasionne souvent la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales.

Tableau 23 : Types d'inondations rencontrées en France métropolitaine (Source : Géorisques)

La consultation de la base de données Géorisques et du DDRM des Alpes-de-Haute-Provence met en évidence que la commune de la ZIP est concernée par le risque inondation par crue torrentielle et à un risque dû au ruissellement sur les versants.

3.1.5.5.1 Inondation par débordement de cours d'eau

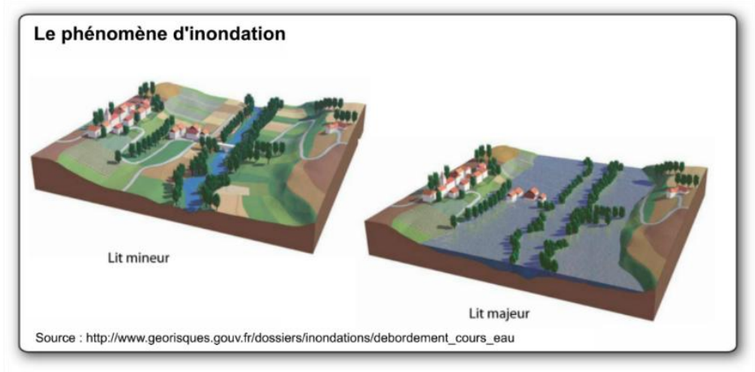


Figure 7 : Le phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau

Le département des Alpes-de-Haute-Provence est irrigué par deux bassins : la Durance et les Côtiers Méditerranéens.

Les risques d'inondation ont été recensés grâce à la base de données du portail de la prévention des risques majeurs[11], au Dossier Départemental des Risques Majeurs (2017) des Alpes-de-Haute-Provence

La commune des Mées est concernée par un Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) incluant le risque inondation.

Selon le Ministère en charge de l'environnement[12], le Plan de Prévention du Risque inondation est un outil de maîtrise de l'urbanisation dont les objectifs principaux sont :

- le contrôle du développement en zone inondable sur la base d'une crue de référence afin de ne pas augmenter la population et les biens exposés, de réduire la vulnérabilité pour l'existant, de ne pas aggraver les risques, ou d'en provoquer de nouveaux ;
- la préservation des champs d'expansion des crues et des zones non urbanisées.

Ainsi, le PPRi cartographie les zones exposées aux risques et les réglemente selon l'aléa et l'occupation du sol. Pour certains secteurs, des dispositions constructives doivent être respectées (ex : cote de plancher à respecter au-dessus du niveau des plus hautes eaux), ou des dispositions d'urbanisme (ex : inconstructibilité) ou encore des dispositions d'usage (ex : amarrage des citernes ou le stockage des flottants).

Comme le montre la carte suivante, le périmètre de la ZIP se trouve en **zone blanche du PPRn** en vigueur. Il s'agit d'une zone exposée au risque d'inondation dû au ruissellement sur les versants. **Dans cette zone, les nouveaux aménagements ne devront pas aggraver le ruissellement et un dispositif de drainage devra être adapté pour éviter la création de mouvement de terrain par engorgement du sol.**

De plus, **l'AEI est concernée en partie nord par la zone rouge R1**, zone exposée au risque inondation torrentielle de la vallée de la Durance. Ce périmètre se situe au plus près à 20 m de la ZIP. Dans cette zone sont interdits tous travaux, remblais, constructions installations et activité de quelque nature qu'ils soient et le stockage

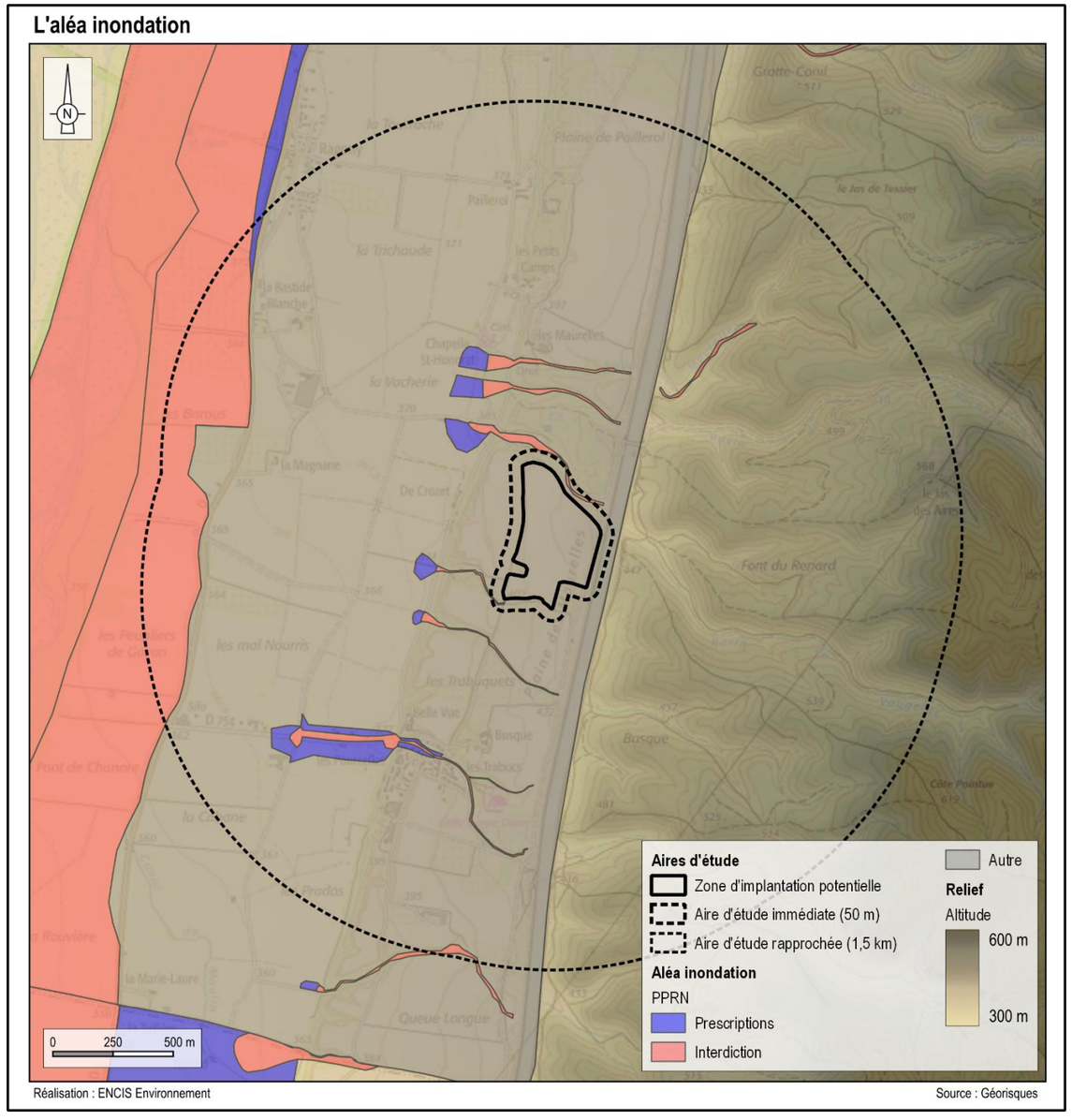
[11] Géorisques

[12] https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/prevention-des-inondations

de produits ou matériaux dangereux, polluants ou flottants. Les parcs photovoltaïques ne font pas partis des constructions autorisées sous conditions.

Enfin, la commune des Mées n'est pas inscrite au sein d'un territoire à risque important d'inondation (TRI). Toutefois, elle est concernée par un Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI). Lancés en 2002, les PAPI ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Les PAPI sont portés par les collectivités territoriales ou leurs groupements. Outil de contractualisation entre l'État et les collectivités, le dispositif PAPI permet la mise en œuvre d'une politique globale, pensée à l'échelle du bassin de risque. La commune des Mées est donc concernée par le PAPI Durance et affluents qui a débuté le 05/10/2023.

L'intégralité de la ZIP se trouve en zone blanche du PPRn en vigueur. L'aggravation du ruissellement et l'engorgement des sols devra être évité.
L'enjeu est modéré. La sensibilité est faible en phase de chantier comme en phase d'exploitation.
La compatibilité du projet avec le règlement du PPRn est traitée en partie 7.1.4.4 du présent dossier.



Carte 21 : Aléa inondation dans l'aire d'étude rapprochée

3.1.5.5.2 Inondation par remontée de nappe

Les nappes phréatiques sont dites « libres » lorsqu'aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltre dans le sol et rejoint la nappe. Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

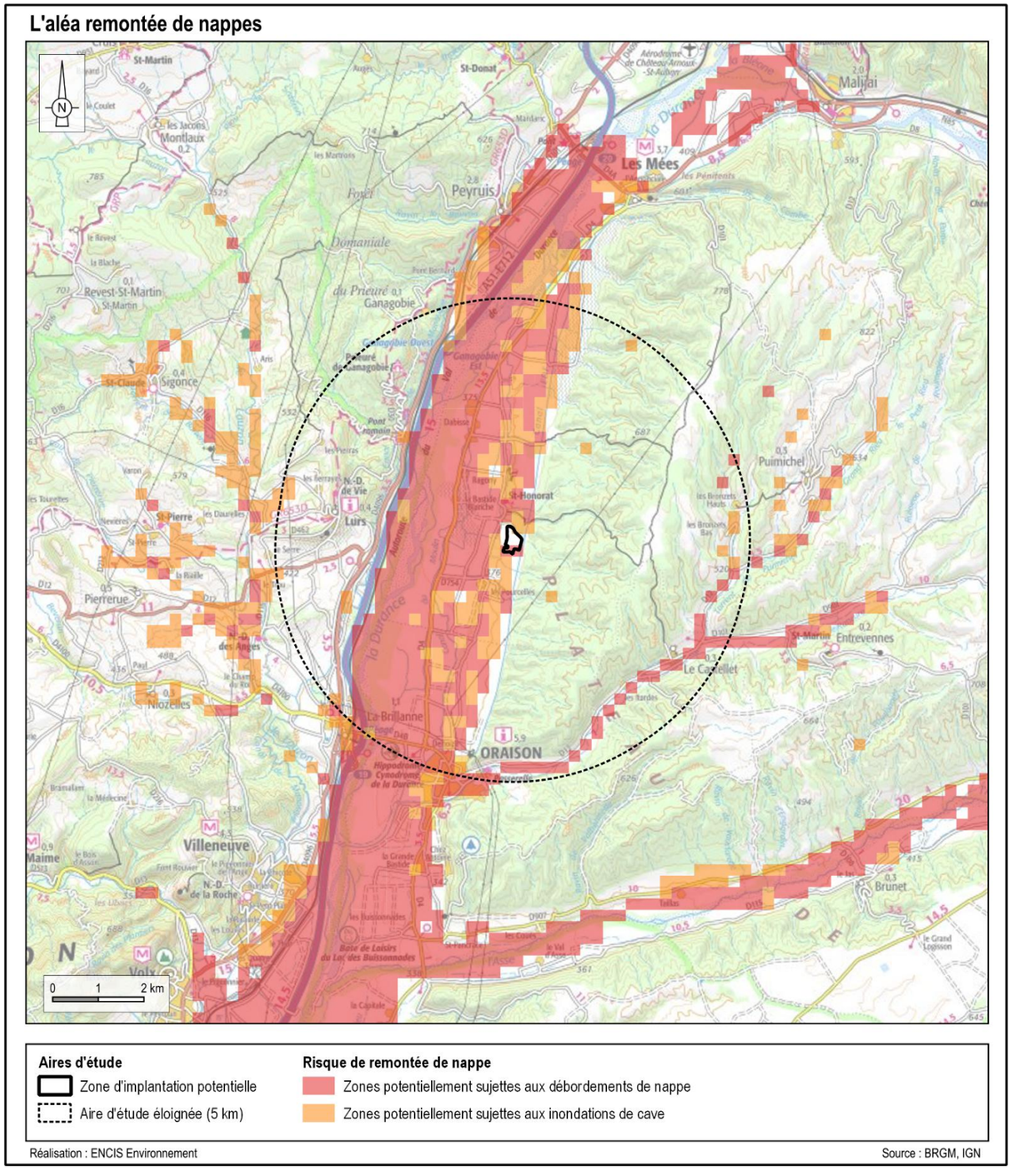


Figure 10 : Le phénomène d'inondation par remontée de nappe (Source : georisques.gouv.fr)

Une carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes a été réalisée par le BRGM. Cet outil a pour objectif l'identification et la délimitation des zones sensibles aux inondations par remontée de nappes pour une période de retour d'environ 100 ans (évènement centennal). Il est précisé à son sujet qu'**elle ne doit pas être exploitée *« à une échelle supérieure au 1/100 000ème ».*** La carte distingue trois types de zonages :

- « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

Des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe concernent la vallée de la Durance, notamment en partie sud de l'AEI. L'enjeu est qualifié de modéré. La sensibilité est nulle.
Des sondages géotechniques seront le cas échéant réalisés avant la construction du projet afin d'adapter les modalités de mise en place des fondations. Dans le cas peu probable de fondations renforcées en profondeur, des mesures devront être prévues par un hydrogéologue.



Carte 28 : Zones de sensibilité aux inondations par remontées de nappes[13]

[13] Cette carte ne doit pas être exploitée à une échelle supérieure au 1/100 000e, conformément à la notice Géorisques

3.1.5.6 Le risque de feu de forêt

Le terme « feu de forêt » désigne un feu ayant menacé un espace naturel combustible (bois, forêt, landes, etc.), d'au moins 1 ha d'un seul tenant, et lors duquel une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite.

D'après le DDRM des Alpes-de-Haute-Provence (2017), 96 % des communes du département ont été confrontées à des feux de forêt entre 1966 et 2015, avec une moyenne de 40 feux par an dans le département. Les Alpes-de-Haute-Provence ont un taux de boisement de 52 % comprenant 365 000 ha de forêt et 100 000 ha de landes. Le DDRM 04 signale « *Bien que la sensibilité des espaces naturels au feu soit plus forte dans le Sud-Ouest du département, toutes les communes du département sont, à un degré ou à un autre, concernées par ce risque* ».

La commune des Mées est concernée par un risque important ; toutefois, le secteur d'étude est concerné par un aléa faible. Elle est d'autre part concernée par des obligations légales de débroussaillement sur un périmètre de 50 m autour des installations ou constructions lorsque ces derniers se situent à moins de 200 m d'espaces boisés.

La ZIP est cernée par des boisements au nord et au sud, mais aucun n'est recensé au sein même de son périmètre (cf. Carte 29).

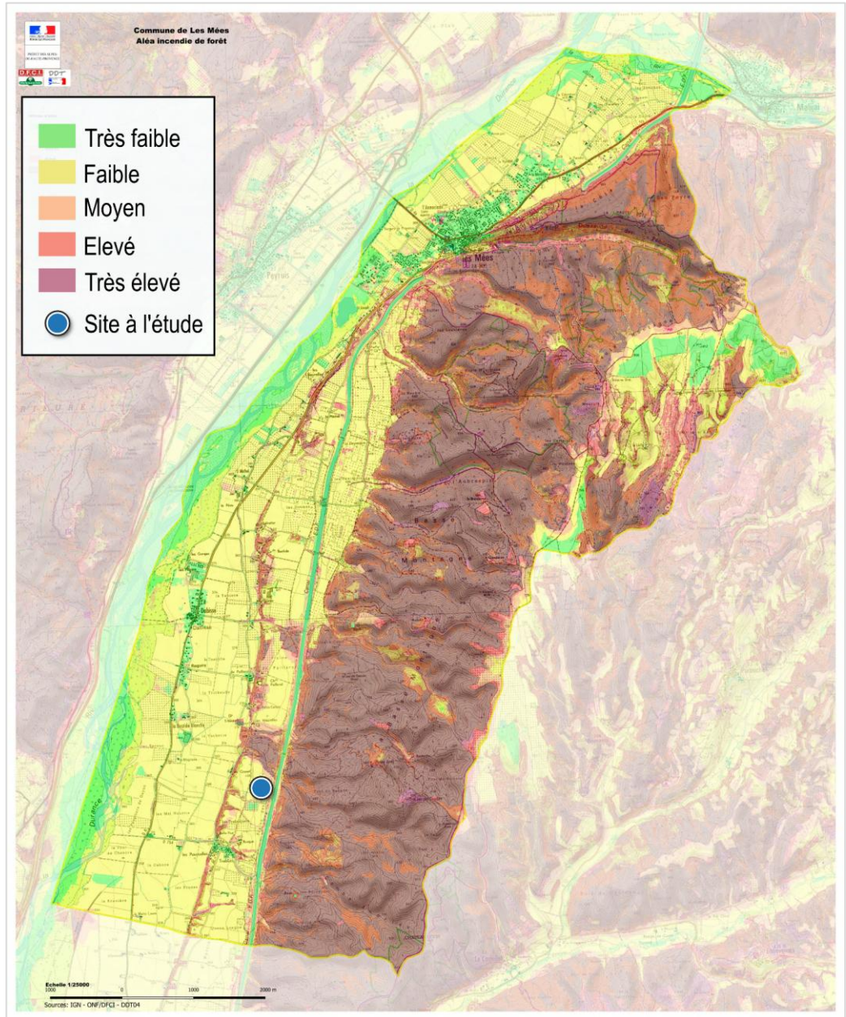
D'après la réponse du SDIS datée du 02/10/2024 (cf. annexe 1), le porteur de projet devra respecter la doctrine DDT/SDIS du département et fournir une notice de sécurité au dossier de permis de construire.

Dans le cadre d'un projet agrivoltaïque, les prescriptions principales édictés par la doctrine sont les suivantes :

- réaliser une voie d'accès avec une bande de roulement empierrée sur 5 m de large et débroussaillée de 5 m de part et d'autre ;
- réaliser une piste périphérique extérieure et des pistes internes de 5 m de largeur ;
- mettre en place des portails d'entrées accessibles aux services de secours et d'une largeur minimale de 5 m ;
- prévoir au minimum 2 points d'eau de 60 m^3 accompagnés d'un portail d'accès à proximité, et situés à plus de 20 m de toutes constructions ;
- enfouir tous les câblages électriques de liaison et de raccordement ;
- équiper les locaux techniques (PDL et PTR) de parois coupe-feu de degré 2h00 ;
- afficher les consignes de sécurité (lettres blanches sur fond rouge) sur chaque portail d'entrée au site ;
- équiper chaque local électrique de deux extincteurs à CO_2 ;
- afficher un plan de la centrale mettant en évidence les équipements de sécurité incendie près de l'accès principal au site ;
- respecter les obligations légales de débroussaillement de 50 m depuis les installations (panneaux, bâtiments, ou installations de toutes natures) et respecter 50 m supplémentaires d'OLD entre la clôture et la piste périphérique ;
- réaliser des opérations de maintenances régulièrement portant sur les installations dans leurs ensemble (panneaux, soudures, câbles, liaisons électriques, etc.) ;
- maintenir les points d'eau et les pistes en état opérationnel pour les services de secours et sécurité ;
- respecter et entretenir les obligations légales de débroussaillement ;
- fournir toutes les informations nécessaires au SDIS 04 et son efficacité sur site (notamment un plan de masse).

En tout état de cause, la réglementation en matière de lutte contre les incendies sera à prendre en compte dans l'élaboration du projet.

Le site des Mées est concerné par le risque de feu de forêt. La zone d'implantation potentielle se trouve en aléa incendie faible et est cernée par des boisements au nord et au sud. Des obligations légales de débroussaillement devront être respectées.
L'enjeu est modéré et la sensibilité est faible en phase de chantier comme d'exploitation.
Les prescriptions et préconisations du SDIS des Alpes-de-Haute-Provence et du règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie seront respectées.



Carte 22 : Aléa incendie de forêt sur la commune des Mées (Source : Préfecture du 04)

3.2 Analyse de l'état initial du milieu humain

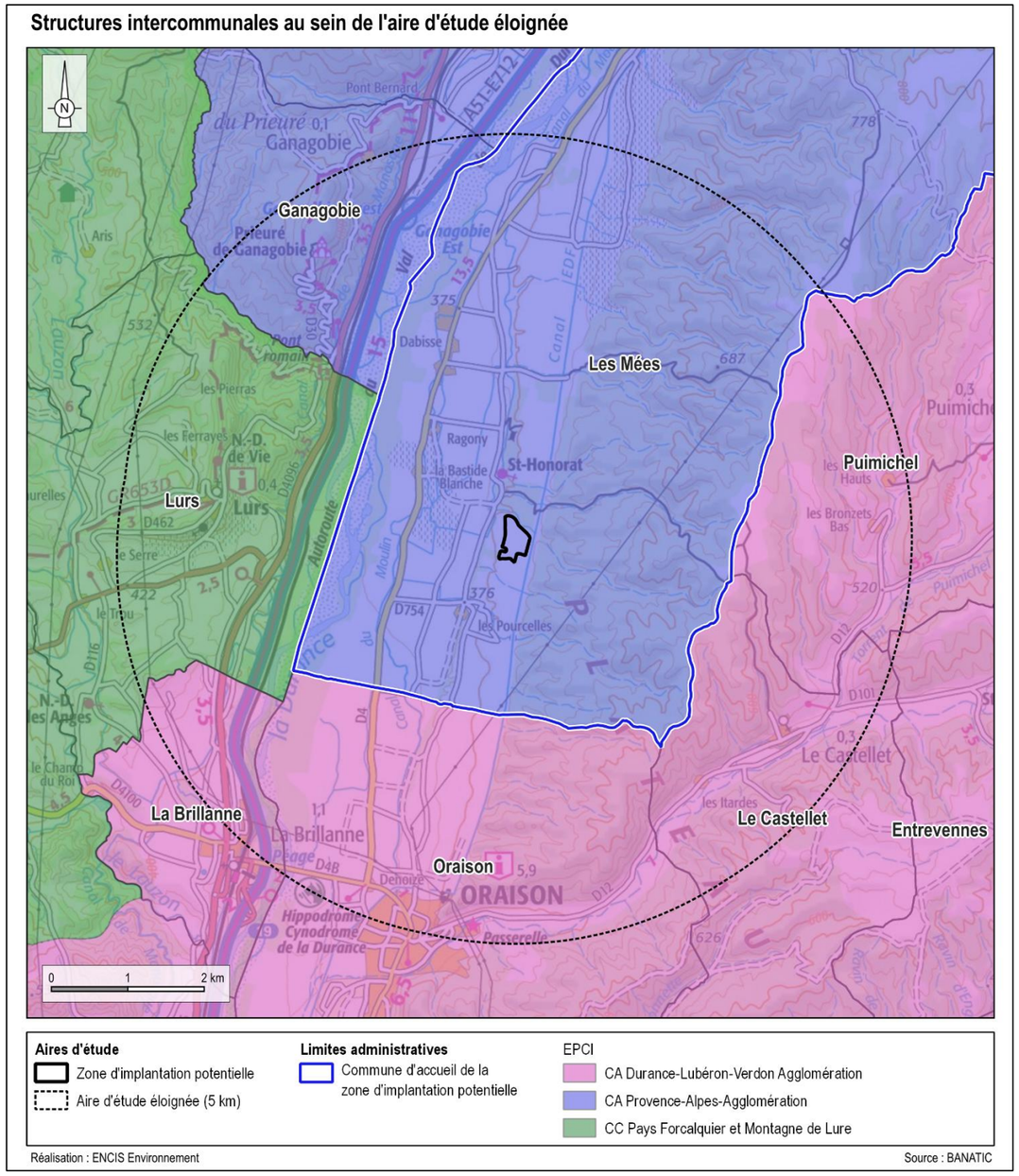
3.2.1 Situation géographique et administrative

Le site du projet de parc agrivoltaïque est localisé en partie ouest du département des Alpes-de-Haute-Provence, au sein de la grande région Provence-Alpes-Côte-d'Azur.



Carte 23 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

La zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate font partie du territoire de la Communauté d'agglomération Provence-Alpes-Agglomération, créée le 1er janvier 2017. Elle regroupe 46 communes.



Carte 24 : Localisation du site d'implantation à l'échelle des structures intercommunales

3.2.2 Démographie et habitat

3.2.2.1 Démographie et logement

3.2.2.1.1 Contexte départemental

Le département des Alpes-de-Haute-Provence, sur lequel se trouve l'aire d'étude immédiate, s'étend sur un territoire de 6 925 km². En 2021, la population s'élevait à 166 077 habitants (INSEE, RGP 2021), soit une densité de 24 habitants au km², ce qui est largement inférieur à la moyenne régionale (163,3 hab./km²). Les Alpes-de-Haute-Provence connaissent une tendance démographique positive depuis 1968. Entre 2015 et 2021, la population a crû de 0,4 %.

3.2.2.1.2 Contexte local

La population de la Communauté d'Agglomération Provence-Alpes-Agglomération a crû de 0,3 % entre 2015 et 2021. La population intercommunale était de 48 136 habitants en 2021. On comptait une densité moyenne de 30,6 hab./km² en 2021.

L'aire d'étude immédiate se trouve sur la commune des Mées. Le tableau ci-après présente les principaux indicateurs relatifs à la démographie et au logement sur ces communes. Ils sont issus des données de l'INSEE de 2021.

Démographie et logement					
Commune	**Population**	**Densité (hab./km²)**	**Évolution démographique (2015-2021)**	**Résidences principales**	**Résidences secondaires**
Les Mées	3 884	59,4	+ 1 %	1 774 (81,7 %)	108 (5 %)

Tableau 24 : Démographie et logement sur la commune de l'AEI (Source : INSEE, RGP2021)

La commune des Mées comptait 3 884 habitants en 2021, soit une densité de population de 59,4 hab./km². Entre 2015 et 2021, la population a augmenté de 1 %.

Globalement, la population des Mées est jeune : les personnes âgées de 20 à 64 ans représentaient 52,7 % et celles âgées de 65 ans ou plus ne représentaient que 25,2 %.

En termes de logements, il y a beaucoup plus de résidences principales que de logements secondaires (81,7 % contre 5 %).

L'aire d'étude immédiate concerne la commune des Mées. Cette commune a une population relativement jeune, et qui augmente ces dernières années. De plus, on note une grande majorité de résidences principales sur la commune.
L'enjeu est faible et la sensibilité au regard de l'implantation d'un parc agrivoltaïque est nulle ; ce type d'installation n'ayant pas d'influence sur ces composantes.

3.2.2.2 Habitat et autre bâti

3.2.2.2.1 Localisation et répartition de l'habitat

Le site des Mées se trouve à 7,4 km au sud du bourg du même nom. Comme le montre la carte suivante, plusieurs lieux-dits sont compris dans l'aire d'étude rapprochée. L'habitation la plus proche est localisée à 260 m à l'ouest de la ZIP, au lieu-dit De Crozet.



Photographie 13 : Lieu-dit De Crozet
(Source : ENCIS Environnement)

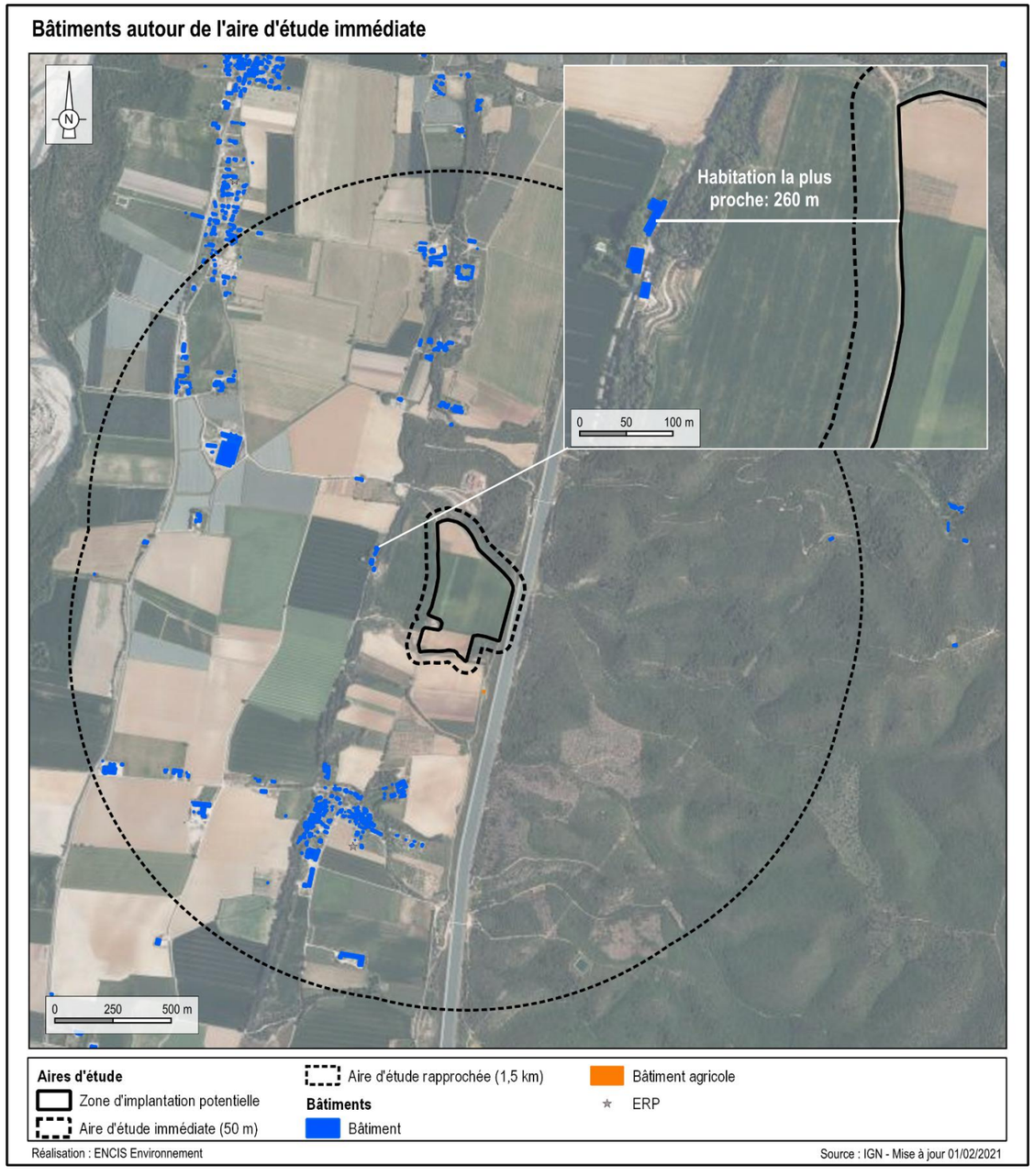
Le projet de parc agrivoltaïque n'est pas soumis à une distance d'éloignement spécifique par rapport aux habitations. Toutefois, le porteur de projet souhaite réduire les nuisances potentielles, notamment visuelles, que pourrait avoir le projet vis-à-vis des personnes occupant les habitations proches. Ce point est traité dans les parties 7.2.2 et 7.4.2.3 de la présente étude.

3.2.2.2.2 Autre bâti

Aucun bâti n'est recensé au sein de l'aire d'étude immédiate ou de la ZIP.

La zone d'implantation potentielle est proche du lieu-dit De Crozet, la première habitation se trouvant à 260 m. Aucun bâti n'est identifié au sein de l'AEI ou de la ZIP.
L'enjeu peut être qualifié de très faible. La sensibilité est nulle au regard de l'éloignement de l'habitation la plus proche et du fait qu'un projet agrivoltaïque sur la ZIP n'entre pas en concurrence avec le développement de l'habitat.

Par ailleurs, l'implantation d'un parc agrivoltaïque doit obéir aux prescriptions des documents d'urbanisme en vigueur lorsqu'ils existent. La commune des Mées dispose d'un Plan Local d'Urbanisme. **La compatibilité du projet avec le document d'urbanisme de la commune concernée sera étudiée au paragraphe 6.11 de la présente étude.**



Carte 25 : Le bâti à proximité du site

3.2.3 Activités économiques

3.2.3.1 Emplois et secteurs d'activité

3.2.3.1.1 Données générales

Le département des Alpes-de-Haute-Provence, au sein duquel se trouve l'aire d'étude immédiate, compte 95 925 actifs (INSEE 2021), dont 65,1 % d'actifs ayant un emploi. Les emplois sont répartis entre les quatre secteurs d'activité suivants : le tertiaire (77,1 %), l'industrie (9,7 %), la construction (7,8 %) et l'agriculture (5,3 %). Le taux de chômage[14] des 15-64 ans était de 9,3 % en 2021.

La répartition des établissements actifs par secteur d'activité à l'échelle de la Communauté d'Agglomération Provence-Alpes-Agglomération est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Établissements actifs par secteur d'activité en 2021					
	Industrie	**Construction**	**Commerce, transports, service divers**	**Activités spécifiques, scientifiques et techniques**	**Administration, enseignement, santé, action sociale**
CA Provence-Alpes-Agglomération	7,4 %	15,6 %	27,5 %	12,2 %	17,7 %

Tableau 25 : Répartition des secteurs d'activité des établissements actifs au sein de l'intercommunalité (Source : INSEE, 2021)

Ces données montrent une nette dominance du secteur tertiaire, suivi de la construction.

3.2.3.1.2 Données locales

D'après les données 2021 de l'INSEE, Les Mées comptent au total 2 278 actifs, dont 68,7 % d'entre eux ayant un emploi. En 2021, le taux de chômage des 15-64 ans était de 8,4 %.

Concernant le nombre d'établissements actifs en 2021, on en compte 309 sur la commune des Mées. Ce sont les activités de commerce et de construction qui regroupent le plus d'établissements actifs, représentant 70 % et 74 %.

Les données concernant l'économie agricole de la commune de l'AEI sont présentées au chapitre 3.2.3.3.3.

Les activités économiques sont principalement orientées vers le secteur tertiaire et la construction.
Le niveau d'enjeu est faible et la sensibilité favorable, au regard des emplois créés et maintenus, ainsi que des revenus pour la collectivité engendrés par un projet de parc agrivoltaïque.

[14] Pourcentage de chômeurs dans la population active (actifs occupés + chômeurs), à différencier de la part du chômage (proportion de chômeurs dans l'ensemble de la population). Source : INSEE.

3.2.3.2 Occupation des sols

La carte suivante présente l'occupation du sol de la zone d'étude et de l'aire éloignée à partir de la base de données du Service de la Donnée et des Études Statistiques (SDES), CORINE Land Cover 2018.

L'aire d'étude éloignée se caractérise par une dominance de terres forestières. La moitié est de l'AEE, en rive gauche du canal d'EDF est presque intégralement concernée par des forêts de feuillus. Les rives de la Durance sont également concernées par des feuillus tandis qu'au nord-ouest, on retrouve des forêts de conifères ou des forêts mélangées.

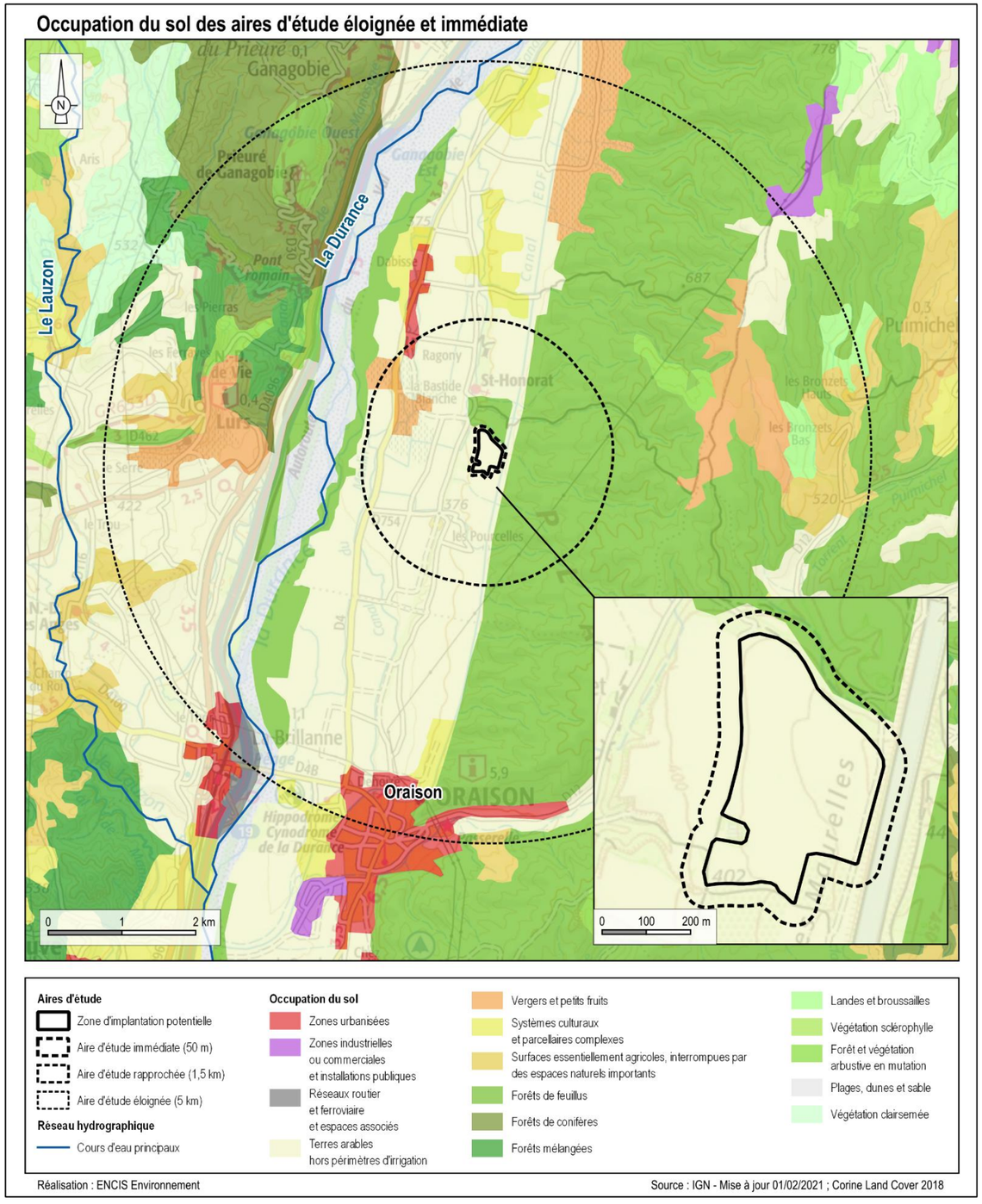
L'axe nord/sud et la partie sud-ouest sont concernés par des terres arables hors périmètres d'irrigation. De plus, des parcelles de vergers, des parcelles de systèmes culturaux et parcellaires complexes et des parcelles de surfaces essentiellement agricoles interrompues par des espaces naturels importants sont identifiées à l'échelle de l'AEE.

L'urbanisation du territoire est concentrée en partie sud, au niveau du bourg d'Oraison. Deux îlots urbains correspondant à des lieux-dits sont également présents : Dabisse en partie nord, et le Thor en partie sud-ouest.

À une échelle plus fine, la base de données CORINE Land Cover indique que l'aire d'étude immédiate, et par extension, la zone d'implantation potentielle sont composées de terres arables (hors périmètre d'irrigation). La visite réalisée sur le terrain a permis de confirmer que **les parcelles de la zone d'implantation potentielle sont des prairies.** Les réseaux d'irrigation ont été enlevé avant ma visite sur site. La partie nord de l'AEI est concernée par une forêt de feuillus.

L'analyse de l'état initial des milieux naturels et de la flore permettra de qualifier de manière plus précise les types d'occupation du sol présents au sein de l'AEI (cf. partie 0).

D'après la base de données CORINE Land Cover 2018, l'AEE est divisée en deux par le canal d'EDF avec des forêts en rive gauche et des terres arables (hors périmètre d'irrigation) en rive droite, ainsi que des espaces boisés. Les espaces agricoles sillonnent l'ensemble de l'aire d'étude. L'urbanisation est principalement concentrée en partie sud. L'aire d'étude immédiate est constituée de terres arables hors périmètres d'irrigation, ce qui a été confirmé par la visite de terrain.
Au regard de la seule thématique du milieu humain, les terrains de l'AEI et de la ZIP représentent un intérêt économique (agriculture) ; l'enjeu est donc jugé modéré. À l'échelle de la ZIP, l'implantation d'un parc agrivoltaïque aura pour effet la poursuite de la pratique d'une activité agricole (prairies de fauche), sur une surface similaire ; la sensibilité est donc faible en phase chantier et très faible en phase exploitation.



Carte 26 : Répartition de l'occupation des sols des aires d'étude éloignée et immédiate

3.2.3.3 Activité agricole

3.2.3.3.1 Un contexte national de diminution des terres agricoles

Selon Eurostats, en 2020, le territoire français métropolitain était occupé essentiellement par des sols agricoles (51,8 %) et des sols boisés, naturels ou humides (39,1 %). Les sols artificialisés (routes, voies ferrées, parkings, chemins, chantiers, terrains vagues, etc.) occupaient 9,1 % de la surface du territoire français métropolitain. Comme on peut le voir sur le graphique suivant, les espaces artificialisés augmentent au détriment des espaces agricoles.

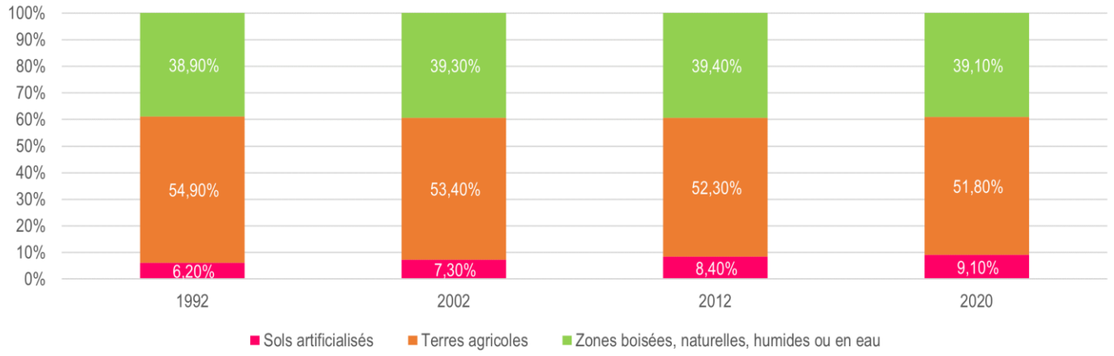


Figure 8 : Évolution de l'artificialisation des sols en France (Source : INSEE, Eurostats)

Les espaces artificialisés sont constitués pour deux tiers de sols imperméabilisés - des sols non bâtis comme les routes, les parkings, etc. et des sols bâtis - et pour un tiers de surfaces non imperméabilisées - essentiellement des sols enherbés en périphérie du bâti comme les jardins, les terrains de sport, les chemins de terre, des chantiers, etc. (Eurostats 2016)

Les autres sources (Corine Land Cover et Teruti-Lucas) convergent vers ce même constat que les terres agricoles reculent en France. **On comprend que la perte de terres agricoles est liée à deux facteurs. Grignotées par l'urbanisation, les parcelles agricoles laissent place à des voiries, des bâtiments, des équipements, des zones d'activités, etc., en périphérie des unités urbaines principalement. Le second facteur est moins évident, il s'agit de l'enfrichement de terres, qui ne sont plus exploitées et redeviennent forêts**.

L'enquête **Teruti-Lucas, portée par le Ministère de l'Agriculture**, a pour but de suivre et quantifier les changements d'occupation et d'usage des sols au fil du temps et de connaître annuellement les différentes catégories d'occupation du territoire (agricole, naturelle et urbanisée) aux niveaux national, régional et départemental. **Entre 2006 et 2015, 1,4 million d'hectares de sols agricoles ont changé de vocation : 561 000 ha sont devenus des sols artificialisés et 853 000 ha des sols naturels (landes, friches, espaces boisés)**. Dans une moindre mesure, des surfaces naturelles ou artificialisées sont devenues agricoles (Agreste 2020).

Au total, c'est un bilan de 548 000 ha de surfaces (agricoles et naturelles) qui ont été artificialisées entre 2006 et 2015, soit 55 000 ha par an en moyenne. Après un ralentissement entre 2008 et 2012, les pertes s'accroissent à nouveau sur la période 2012-2015.

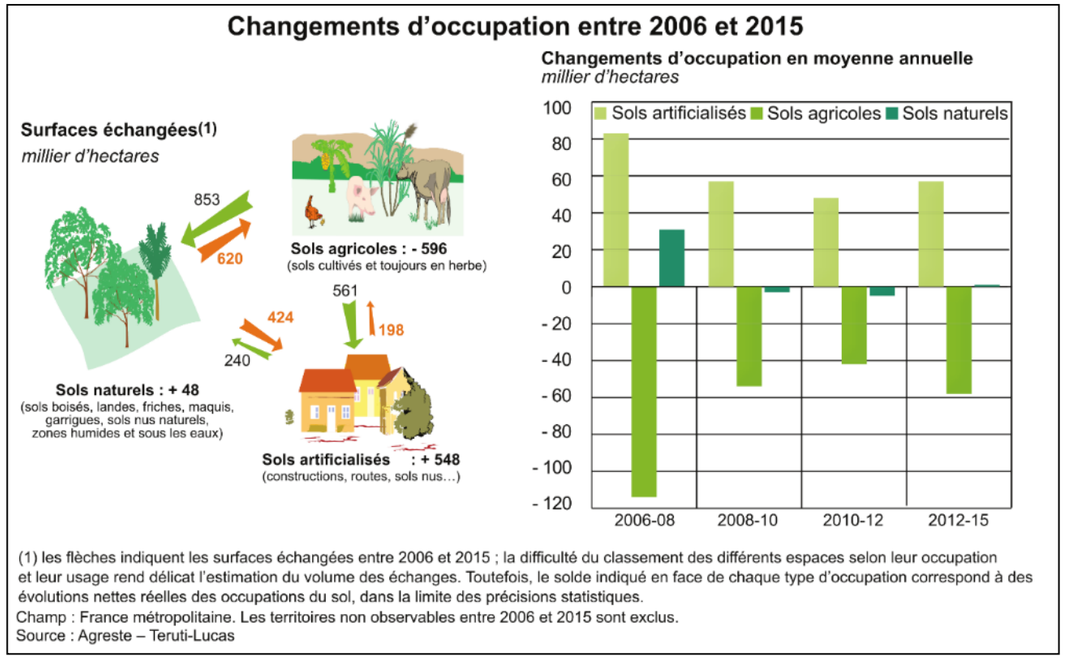


Figure 9 : Changement d'occupation des sols entre 2006 et 2015 (Source : Agreste - Teruti-Lucas 2015)

L'artificialisation des terres entre 2006 et 2015 s'est faite principalement au détriment des terres agricoles. Ce constat peut s'expliquer par le fait que l'urbanisation se fait généralement à proximité des zones déjà artificialisées, où est pratiquée l'activité agricole. D'après l'Agreste, *« cette tendance concerne particulièrement les activités telles que la construction d'habitats individuels, de services publics et de zones d'activités industrielles qui se développent à plus de 70 % sur des terrains agricoles »*.

Si de nombreux facteurs interviennent dans l'artificialisation des sols, le principal est lié à la construction d'habitat individuel (46 % de l'artificialisation en 2014). Les autres postes majeurs sont les réseaux routiers (environ 16 %), les zones d'activité pour les services, les activités de travaux publics, industrielles, commerciales et artisanales réunies (près de 20 %), l'activité agricole avec les nouveaux bâtiments, chemins et aires de stockage (8 %) ; viennent ensuite les équipements de sport et de loisirs et l'habitat collectif.

La zone d'implantation potentielle est située sur des terres agricoles et s'inscrit dans un contexte national de diminution des surfaces agricoles.

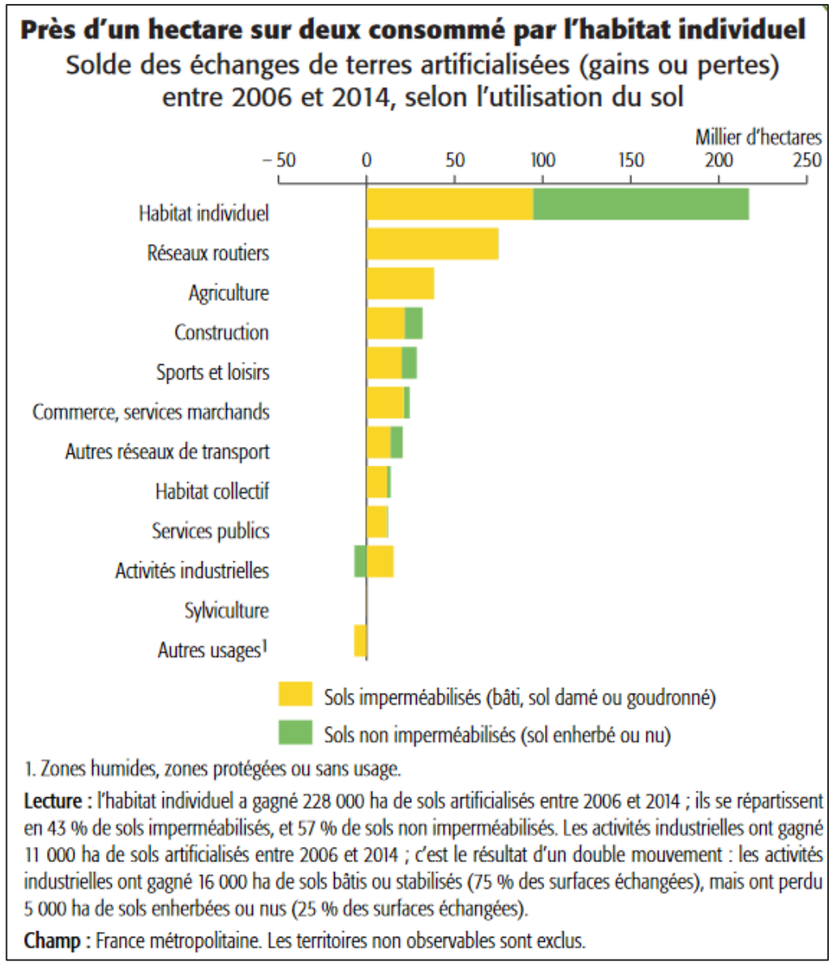


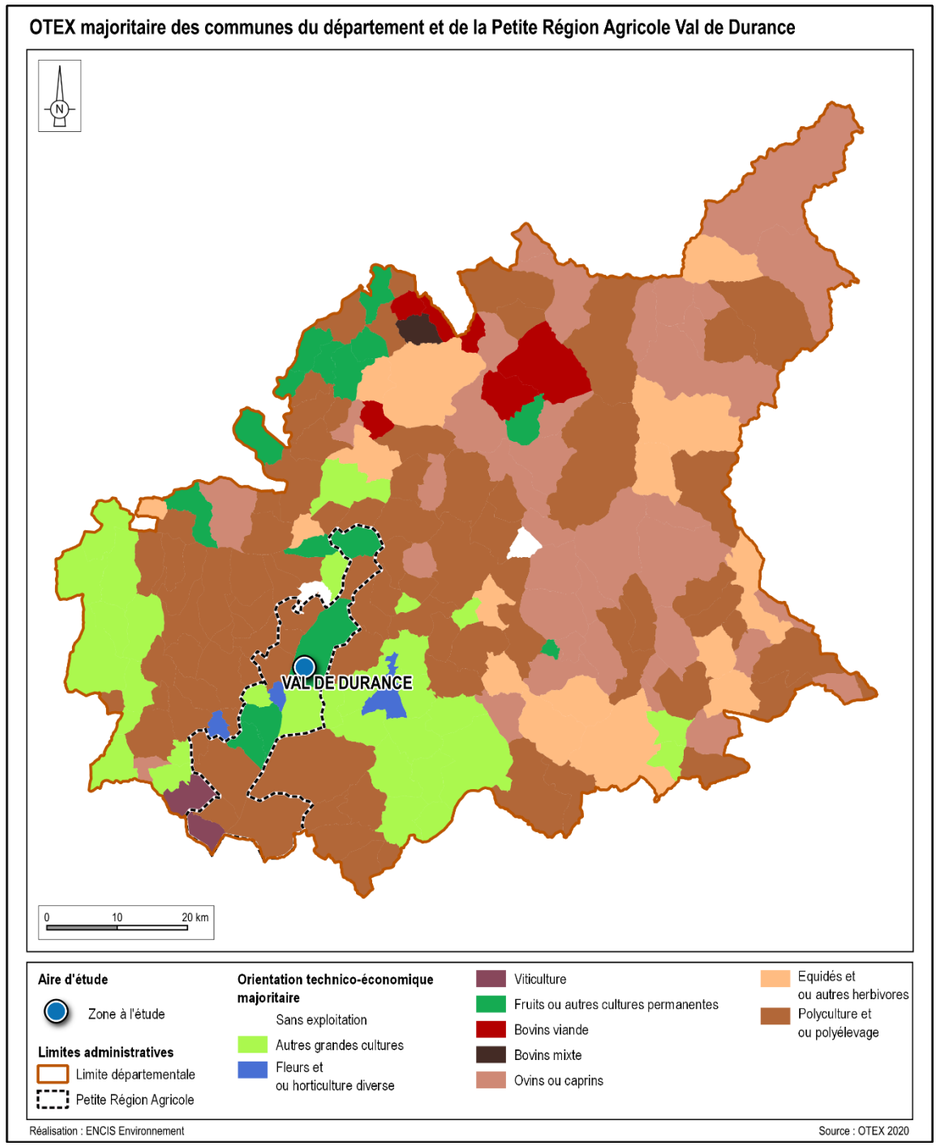
Figure 10 : Facteurs d'artificialisation des sols à l'échelle nationale (Source : Agreste Primeur, numéro 326 – juillet 2015)

À noter qu'avec la promulgation de la Loi « Climat et Résilience »[15], fixant l'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) des sols en 2050, les installations de production d'énergie photovoltaïque peuvent être exemptées de la prise en compte dans le calcul de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers sous certaines conditions. L'arrêté du 29 décembre 2023 définit ces critères techniques (cf. chapitre 7.2.3.1.3). Ainsi, dans la mesure où un parc solaire remplit l'ensemble de ces critères, il est considéré comme entièrement réversible, et donc ne participant pas à l'artificialisation des sols.

L'étude préalable agricole, réalisée par ENCIS Environnement, analyse en détail cette thématique. Une synthèse de l'état initial de l'étude préalable agricole est proposée ici.

3.2.3.3.2 Au niveau départemental

Dans les Alpes-de-Haute-Provence, les orientations technico-économiques (OTEX) dominantes des exploitations agricoles varient selon les zones, mais les principales activités incluent l'élevage ovin et caprin, ainsi que la production de cultures permanentes, comme la lavande et les arbres fruitiers. Ces secteurs sont particulièrement adaptés aux conditions climatiques et géographiques locales, avec un accent sur l'agriculture biologique et l'agroécologie dans certaines zones.



Carte 27 : Orientation technico-économique majoritaire des différentes communes du département des Alpes-de-Haute-Provence et de la petite région agricole Val de Durance

[15] Loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets

La petite région agricole du Val de Durance est dominée par les cultures fruitières et légumières, ainsi que par la polyculture et le polyélevage.

3.2.3.3.3 Au niveau local

La commune des Mées fait partie de la **petite région agricole Val de Durance**.

Les résultats présentés ci-après sont issus des recensements agricoles de 2010 et 2020 réalisés par l'AGRESTE. Le secteur agricole est bien représenté dans l'économie de la commune d'accueil de l'AEI. L'orientation technico-économique de la commune est la culture de fruits ou autres cultures permanentes.

En 2020, 59 exploitations agricoles étaient recensées sur la commune des Mées. À l'instar de ce qui est constaté à l'échelle du département, ce nombre a diminué depuis 2010. La taille des exploitations a également diminué. La superficie agricole a diminué, elle était de 1 912 ha en 2010 contre 1 872 en 2020.

D'après le barème indicatif de la valeur vénale moyenne des terres agricoles en 2023, les terres et prairies naturelles libres à la vente de la petite région agricole Val de Durance ont une valeur moyenne de 8 880 €/ha.

Principaux indicateurs agricoles sur la commune de l'AEI		
Indicateur	**Les Mées**	
	2010	**2020**
Nombre d'exploitations	75	59
Superficie communale (ha)	6 540	
Superficie Agricole Utilisée (ha)	1 912	1 872
Équivalent Temps Plein (ETP)	133	128
Production Brute Standard (PBS)	28 446	15 637

Tableau 26 : Principaux indicateurs agricoles sur la commune de l'AEI (Source : Recensement Agreste 2010 et 2020)

3.2.3.3.4 Les signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine (SIQO)

La commune des Mées fait partie du territoire de plusieurs IGP et AOP-AOC :

- IGP : Agneau de Sisteron, Alpes-de-Haute-Provence, Méditerranée, Miel de Provence, Thym de Provence ;
- AOC/AOP : Banon, Huile d'olive de Haute-Provence, Huile d'olive de Provence.

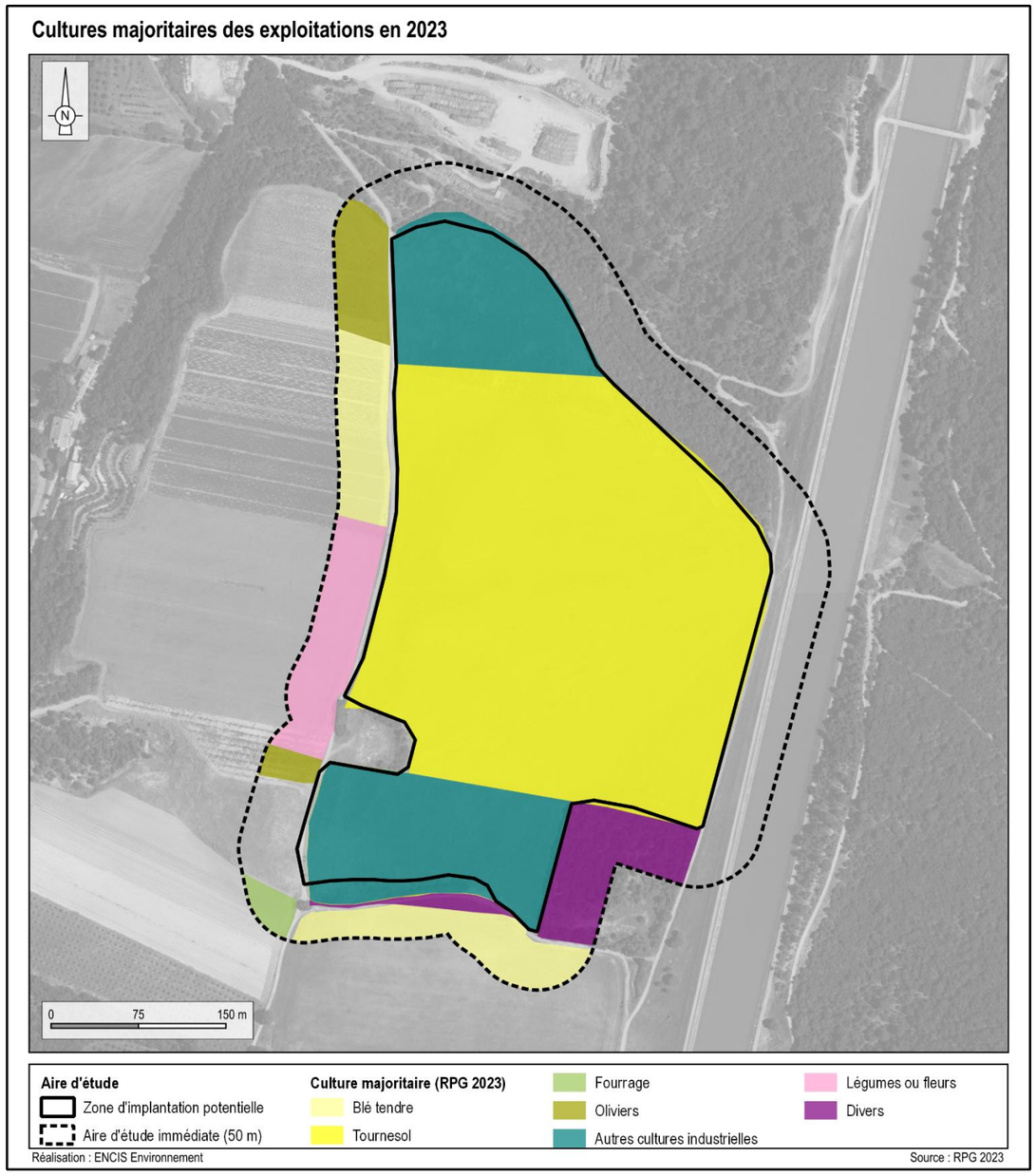
Les appellations concernent la totalité du territoire de la commune.

3.2.3.3.5 Usages agricoles des sols de l'AEI

Les données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2023 permettent de se rendre compte de la nature de l'occupation agricole du territoire à cette date (cf. carte suivante). Le RPG sert à l'identification des parcelles agricoles et constitue une base de données géographiques servant de référence à l'instruction des aides de la PAC (Politique Agricole Commune).

La culture de tournesol occupe la quasi-totalité de la ZIP. D'autres cultures industrielles sont identifiées en parties nord et sud de la ZIP. Des fourrages sont situés au sud de l'AEI et une petite prairie permanente se trouve en partie sud-ouest.

Lors de la visite de terrain réalisée le 28/11/2024, la partie centrale concernait de la luzerne récemment récoltée, et la parcelle au nord était occupée par du lavandin à l'abandon.



Carte 28 : Cultures majoritaires sur les parcelles agricoles au sein de l'aire d'étude immédiate



Photographie 14 : Prairie au sein de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)

3.2.3.3.6 L'exploitation agricole concernée par le projet

A compléter avec l'EPA

L'activité agricole est un secteur important dans l'économie départementale, mais aussi locale. Le nombre d'exploitations est en baisse, tout comme la SAU. La commune des Mées comptait 59 exploitations en 2020, orientées vers la culture de fruits et autres cultures permanentes. Elle est concernée par 5 IGP et 3 AOC-AOP.

D'après les inventaires de terrain, les parcelles de la ZIP étaient concernées par de la luzerne récemment coupée et du lavandin à l'abandon.

Le niveau d'enjeu est qualifié de modéré, la sensibilité est modérée en phase chantier et faible en exploitation.

3.2.3.4 Occupation boisée des sols

D'après les relevés des habitats et de la flore ainsi que la sortie de terrain du 28/11/2024, l'AEI est occupée par des boisements en partie nord, sud et au niveau du décroché au sud-est.

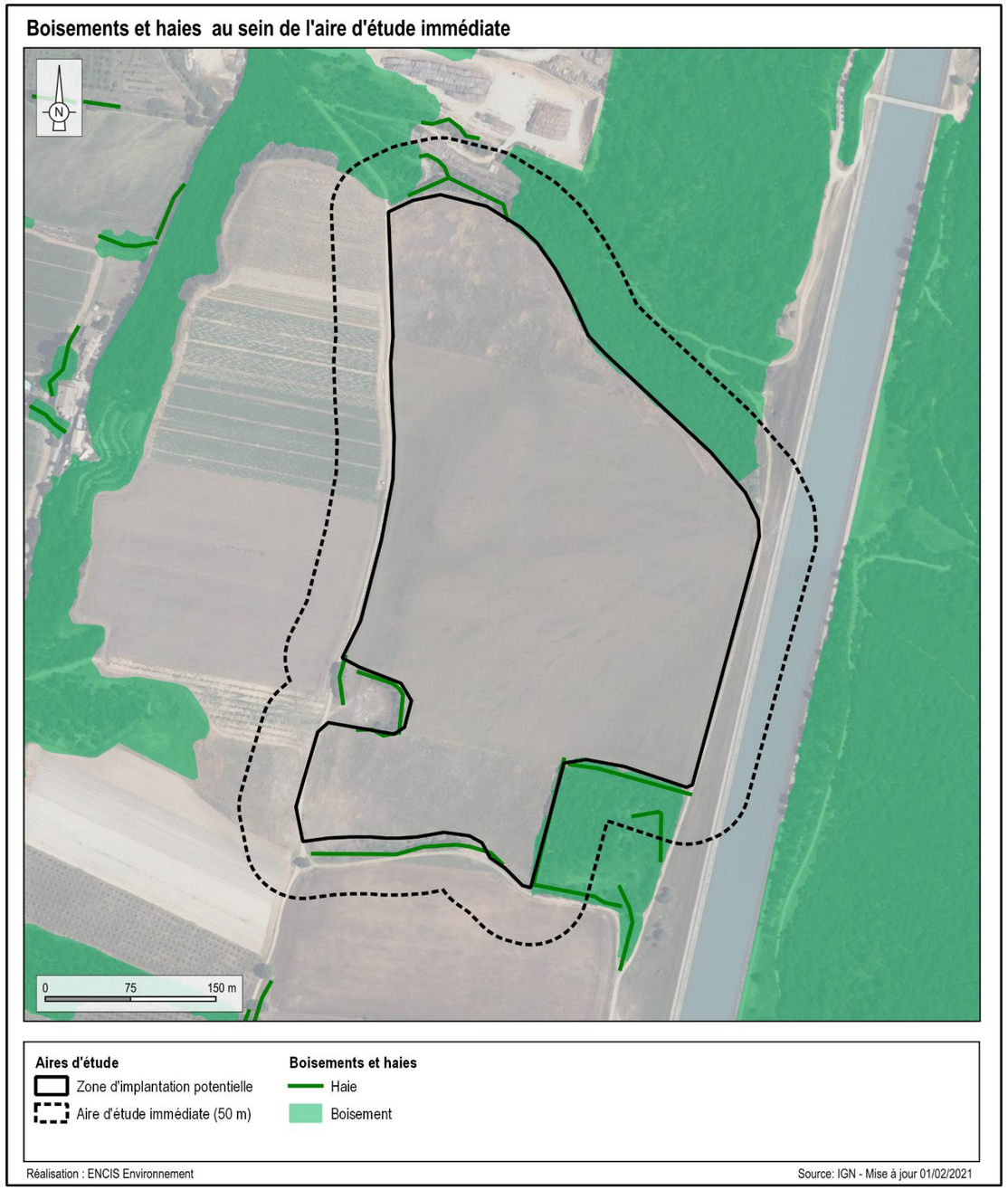
Les boisements du site sont principalement des forêts de feuillus. Étant donné la présence d'une zone de stockage de bois au nord de l'AEI, ces boisements sont susceptibles de faire l'objet d'une exploitation sylvicole.

Les relevés des habitats et de la flore fournissent des précisions quant aux boisements et haies présents (cf. chapitre 0 de l'étude d'impact).



Photographie 15 : Haie au sud-ouest et boisements au nord de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)

L'aire d'étude immédiate est occupée par des boisements de feuillus et quelques haies. Ils peuvent faire l'objet d'une exploitation sylvicole. Aucun élément boisé n'est en revanche identifié au sein de la ZIP. L'enjeu est faible. La sensibilité est très faible en phase de chantier et nulle en phase d'exploitation.
Il est à noter qu'un défrichement nécessaire dans le cadre d'un projet agrivoltaïque peut être soumis à autorisation et à la réalisation de boisements compensateurs (cf. 1.6.4).



Carte 29 : Boisements et haies au sein de l'aire d'étude immédiate

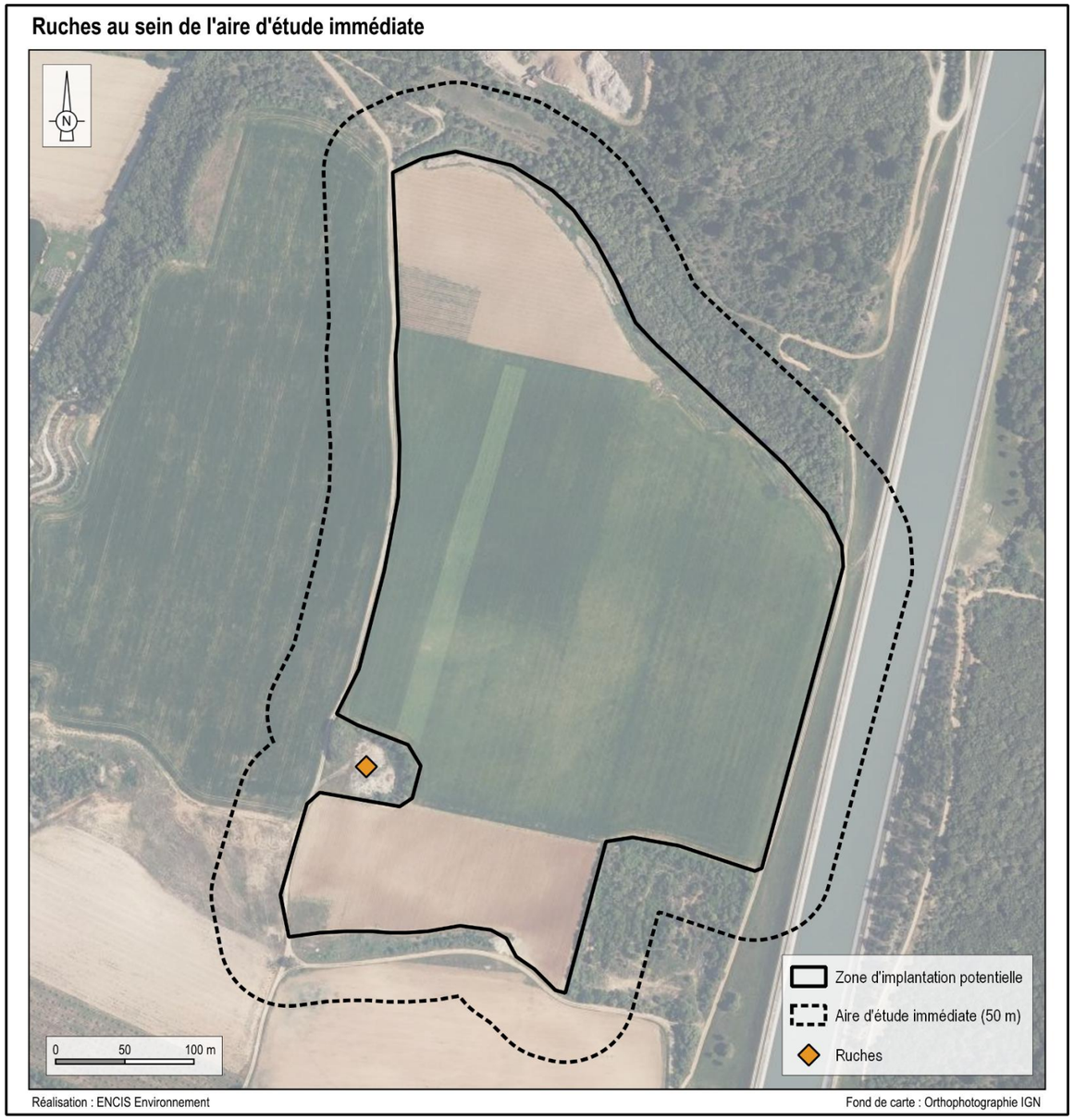
3.2.3.5 Autres activités

La visite de terrain du 28/11/2024 a permis de mettre en évidence que des ruches sont installées sur la partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate, dans la clairière, en dehors de la ZIP.



Photographie 16 : Ruches dans l'aire d'étude immédiate (Source : ENCIS Environnement)

Des ruches sont identifiées en partie sud-ouest de l'AEI. Les activités apicoles seront prises en compte dans le cadre du projet. L'enjeu est faible. La sensibilité est faible en phase de chantier et très faible en phase d'exploitation.



Carte 30 : Localisation des ruches

3.2.4 Servitudes et contraintes

Un territoire peut être grevé par des limitations d'usage :

- réglementaires : encadrées par des textes, elles constituent des limitations administratives au droit de propriété et d'usage des sols ; on parle dans ce cas de **servitudes d'utilité publique** ;
- préconisées : il s'agit alors de **recommandations d'usage**.

Selon l'annexe du Livre Ier du Code de l'urbanisme, les servitudes d'utilité publique peuvent être classées en quatre catégories :

- les servitudes relatives à la **défense nationale** : ouvrages de défense des côtes et sécurité maritime, navigation aérienne militaire, zones d'exercice au tir, etc. ;
- les servitudes relatives à **l'utilisation de certaines ressources et équipements** : infrastructures de transport et de distribution (énergie, produits chimiques, eau, communication), réseaux de transport de personnes et marchandises (voirie, chemin de fer, circulation aérienne civile, etc.), transmission d'ondes radioélectriques (centres de réception et d'émission radioélectriques, etc.) ;
- les servitudes relatives à la **salubrité et à la sécurité publique** : plan de prévention des risques naturels, technologiques et miniers, captages d'eau potable, etc.
- les servitudes relatives à la **conservation du patrimoine**, qu'il soit naturel (forêts, littoral maritime, eaux (dont l'eau potable), réserves naturelles, etc.), culturel (sites inscrits ou classés, monuments historiques, Sites Patrimoniaux Remarquables) ou sportif (terrains de sport dont le changement d'affectation est soumis à autorisation).

Ces servitudes sont à prendre en considération dans la définition du projet.

Une bonne connaissance du territoire et de la localisation des servitudes et contraintes mènera au respect de la cohabitation des différentes activités. Une étude a donc été menée dans le cadre de l'étude d'impact afin **d'inventorier les servitudes d'utilité publique, règles et contraintes existantes** au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les différentes administrations, organismes et opérateurs susceptibles d'être concernés par le projet ont été consultés. Leurs réponses et un tableau de synthèse de ces avis sont fournis en annexe 1 du présent dossier. Elles ont permis de déterminer la faisabilité technique du projet et d'effectuer un pré-cadrage de l'étude d'impact sur l'environnement.

Les servitudes d'utilité publique et préconisations d'usage relatives **aux réseaux et équipements, à la protection de la ressource en eau potable et à la défense nationale** sont détaillées ci-après. Celles relatives à la **salubrité et à la sécurité publique** sont identifiées et présentées dans les chapitres sur les risques (cf. chapitres 3.1.5 et 3.2.6). Enfin, celles portant sur la **conservation du patrimoine** sont détaillées dans le paragraphe suivant (chapitre 3.2.5). Une cartographie de synthèse est proposée en fin de chapitre (cf. Carte 32).

3.2.4.1 Servitudes et contraintes liées à l'aviation civile et militaire

L'aérodrome le plus proche est celui de Saint-Auban, situé à 11 km au nord-est de la ZIP. Dans la mesure où aucun aérodrome ni aucune tour de contrôle ne se trouve dans un rayon de 3 km autour de l'aire d'étude immédiate, la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile) n'a pas été consultée, conformément à la note d'information technique 04/10/2024[16].

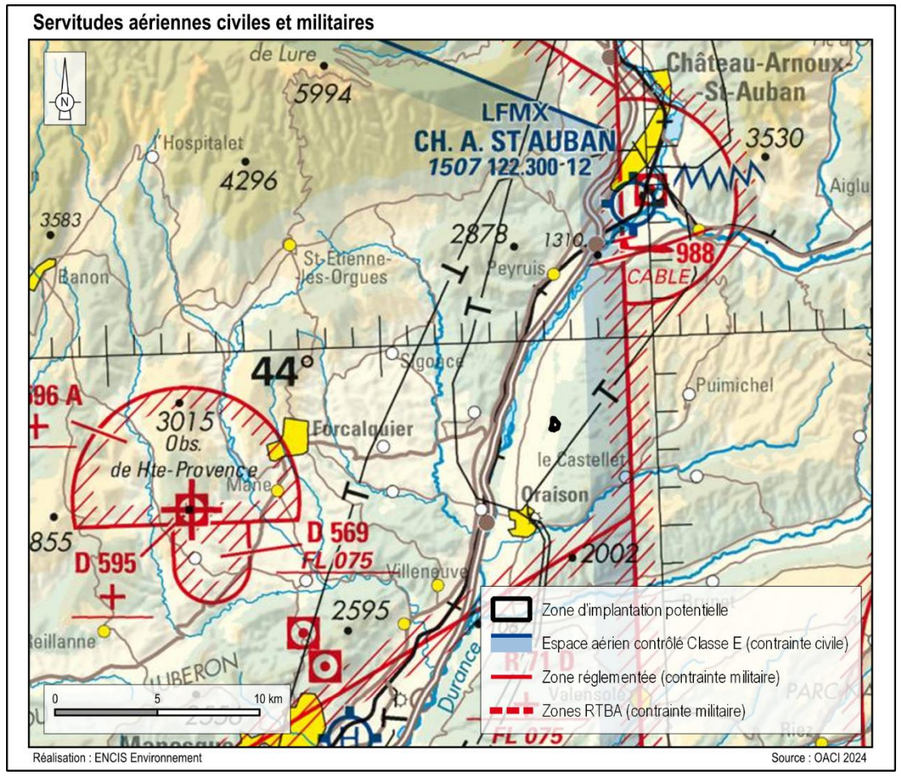
Une base ULM privée est également située à 5 km au sud de la ZIP, sur la commune d'Oraison.

Selon la carte aéronautique OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) de 2024 éditée par l'IGN, l'aire d'étude immédiate se trouve à l'intérieur de la zone militaire réglementée R71A, avec un plancher d'altitude de 7 500 pieds (FL075), soit 2 286 m par rapport au niveau moyen de la mer. **Ceci ne représente pas de contrainte particulière pour l'implantation d'un parc agrivoltaïque.**

Le site est par ailleurs concerné par un espace aérien contrôlé de classe E du CTA de Marseille dont le plancher d'altitude est de 1 000 ASFC, soit 305 m. **Ceci ne représente pas de contrainte particulière pour l'implantation d'un parc agrivoltaïque.**

Enfin, le CNFAS (Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives) a également été consulté ; dans sa réponse datée du 20/10/2024, le CNFAS indique une absence d'activité aéronautique pouvant être impactée par le projet à ce jour.

[16] Note d'information technique : Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques dans l'emprise et dans l'environnement proche des aérodromes, 04/10/2024



Carte 31 : Servitudes aériennes civiles et militaires

L'aire d'étude immédiate est concernée par une zone réglementée de l'espace aérien (contrainte militaire) et par un espace aérien contrôlé (contrainte civile). L'enjeu peut être considéré comme modéré. Néanmoins, dans la mesure où celles-ci n'engendrent pas de contrainte particulière pour l'implantation d'un projet agrivoltaïque, la sensibilité est qualifiée de nulle.

3.2.4.2 Servitudes et contraintes liées aux réseaux d'électricité

3.2.4.2.1 Réseaux de transport d'électricité (lignes Haute et Très Haute Tension)

L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucune ligne électrique haute tension. La ligne la plus proche passe à environ 930 m au sud-est de la ZIP.

Aucune servitude liée au réseau de transport d'électricité ne grève le site d'étude. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.4.2.2 Réseau de distribution d'électricité

D'après la consultation de la base de donnes en ligne d'Enedis, aucun réseau d'électricité ne se trouve à proximité de l'aire d'étude immédiate. La ligne la plus proche concernée une ligne HTA aérienne située à 130 m au sud de la ZIP.

Aucune servitude liée au réseau de distribution d'électricité ne grève le site d'étude. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.4.3 Servitudes et contraintes liées aux réseaux de télécommunication

D'après les réponses d'IMPOTEL et de SFR datées du 23/09/2024 et du 18/09/2024 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), une ligne souterraine de fibre optique passe en bordure est de la ZIP.

Une ligne de fibre optique souterraine devra être prise en compte dans le cadre du projet. L'enjeu est modéré, la sensibilité est faible en phase chantier et nulle en exploitation.

3.2.4.4 Servitudes et contraintes liées aux réseaux de gaz

3.2.4.4.1 Réseau de transport de gaz

D'après le récépissé de DT de GRTgaz daté du 18/09/2024 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), une canalisation de gaz longe la bordure est de la ZIP. Cette canalisation de transport de gaz fait l'objet d'une servitude de 55 m de part et d'autre de la canalisation correspondant à la servitude d'utilité publique de maîtrise de l'urbanisation du phénomène dangereux de référence majorant (article R.555-30 du Code de l'environnement), d'après l'arrêté préfectoral du 28/12/2017.

Cette servitude inclut :

- **une servitude d'implantation de 2 m à gauche et 4 m à droite** :
  - où seuls les murets de moins de 0,40 m de hauteur et de profondeur ainsi que les arbres de moins de 2,7 m de hauteur et dont les racines descendent à moins de 0,6 m de profondeur sont autorisés ;
  - où les modifications de profil du terrain ainsi que la pose de réseaux et de branchements en parallèle à notre ouvrage y sont interdites et tout fait de nature à nuire à la construction, l'exploitation et la maintenance des ouvrages concernés est proscrit dans cette bande de servitude ;
  - dans le cas d'un projet solaire, cette bande devra être maintenue libre d'accès aux agents GRTgaz pour les opération de sécurité et de maintenance ;
- **une contrainte d'implantation des installations *a minima* 5 m de la canalisation de gaz**. L'implantation de la mise en terre devra être communiqué à GRTgaz, ainsi qu'un justificatif de respect de la norme NF EN 50443 pour le risque électrique.
- **des contraintes génériques** :
  - l'accessibilité des ouvrages doit rester possible en permanence, pendant et après les travaux ;

- tout travail de terrassement au droit des ouvrages ne pourra être réalisé qu'en présence d'un représentant de GRTgaz ;
- les croisements des différents réseaux à poser (eau, électricité, télédiffusion, téléphone, assainissement, incendie) doivent être réalisés conformément aux prescriptions de GRTgaz et à la norme NF P 98-332 « Chaussées et dépendances - Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux » ;
- les parkings, aires de stationnement ou stockages de matériaux au-dessus et à l'intérieur de la bande de servitude des ouvrages sont à proscrire ;
- la création de voirie à emprunt longitudinal des ouvrages est à proscrire ;
- l'implantation de clôtures doit faire l'objet d'un accord avec GRTgaz ;
- il convient de ne pas prévoir de fondation à moins de 5 mètres des ouvrages (bord de fouille) ;
- les coûts des aménagements dans la bande de servitude induits par le projet sont à la charge de l'aménageur.

GRTgaz effectuera lui-même le marquage-piquetage de ses ouvrages lors d'un rendez-vous sur site au stade DICT.

3.2.4.4.2 Réseau de distribution de gaz

Une Déclaration de projet de Travaux (DT) a été effectuée sur le site internet « Construire sans détruire : réseaux et canalisations » de l'INERIS, ceci afin d'identifier les différents réseaux présents sur l'emprise de l'AEI. Suite à cette consultation, il apparaît **qu'aucune canalisation de distribution de gaz n'est recensée sur le territoire d'étude.**

Une servitude de 55 m est associée à la canalisation de transport de gaz qui longe l'est de la ZIP. L'enjeu est fort. La sensibilité est forte en phase de chantier et très faible en phase d'exploitation.

3.2.4.5 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et aux captages d'eau

3.2.4.5.1 Captages d'alimentation en eau potable

Pour les captages d'eau potable ne bénéficiant pas d'une protection naturelle efficace, la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 a instauré la mise en place de périmètres de protection : le périmètre de protection immédiate, le périmètre de protection rapprochée, le périmètre de protection éloignée. Les captages ayant fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) possèdent, par cette DUP, un périmètre ayant une valeur juridique renforcée : il s'agit alors d'une servitude. Les périmètres de protection immédiate des captages d'eau potable sont à respecter impérativement et une centrale photovoltaïque au sol ne pourra, en aucun cas, se situer en son sein. Concernant les périmètres rapprochés et éloignés, l'ARS décide des restrictions d'usage de certaines activités.

D'après la consultation de l'outil Cart'Eaux du site internet AtlaSanté, **aucun captage d'alimentation en eau potable ni aucun périmètre de protection associé ne sont concernés par la zone d'implantation potentielle.**

3.2.4.5.2 Réseaux d'adduction en eau potable et d'assainissement

D'après la consultation du site internet « Construire sans détruire : réseaux et canalisations » de l'INERIS, aucun réseau d'adduction en eau potable ni aucun réseau d'assainissement n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate.

3.2.4.5.3 Conduites forcées

D'après la consultation du site internet « Construire sans détruire : réseaux et canalisations » de l'INERIS, aucune conduite forcée n'est présente dans l'aire d'étude immédiate.

Aucune contrainte liée aux captages destinés à l'alimentation en eau potable ou aux réseaux connexes n'est à noter au sein de l'AEI. L'enjeu et la sensibilité en phases chantier et exploitation sont nuls.

3.2.4.6 Servitudes et contraintes liées aux infrastructures de transport

3.2.4.6.1 Transport routier

L'autoroute A51 traverse la partie ouest de l'aire d'étude éloignée. Elle se trouve à 2,5 km à l'ouest de la ZIP.

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, le réseau routier s'organise autour de la D4 (à 1,2 km à l'ouest du site) et de routes locales, mais surtout des chemins ruraux desservant les lieux de vie alentours et les parcelles agricoles.

À une échelle plus fine, la ZIP est bordée de toute part par des chemins ruraux, excepté à l'est où il s'agit d'une route locale.



Photographie 17 : Routes D4, et chemin rural le long du site à l'ouest (Source : ENCIS Environnement)

Des chemins ruraux et une route locale longent la ZIP. L'enjeu est faible. La sensibilité est faible en phase de chantier et nulle en phase d'exploitation.

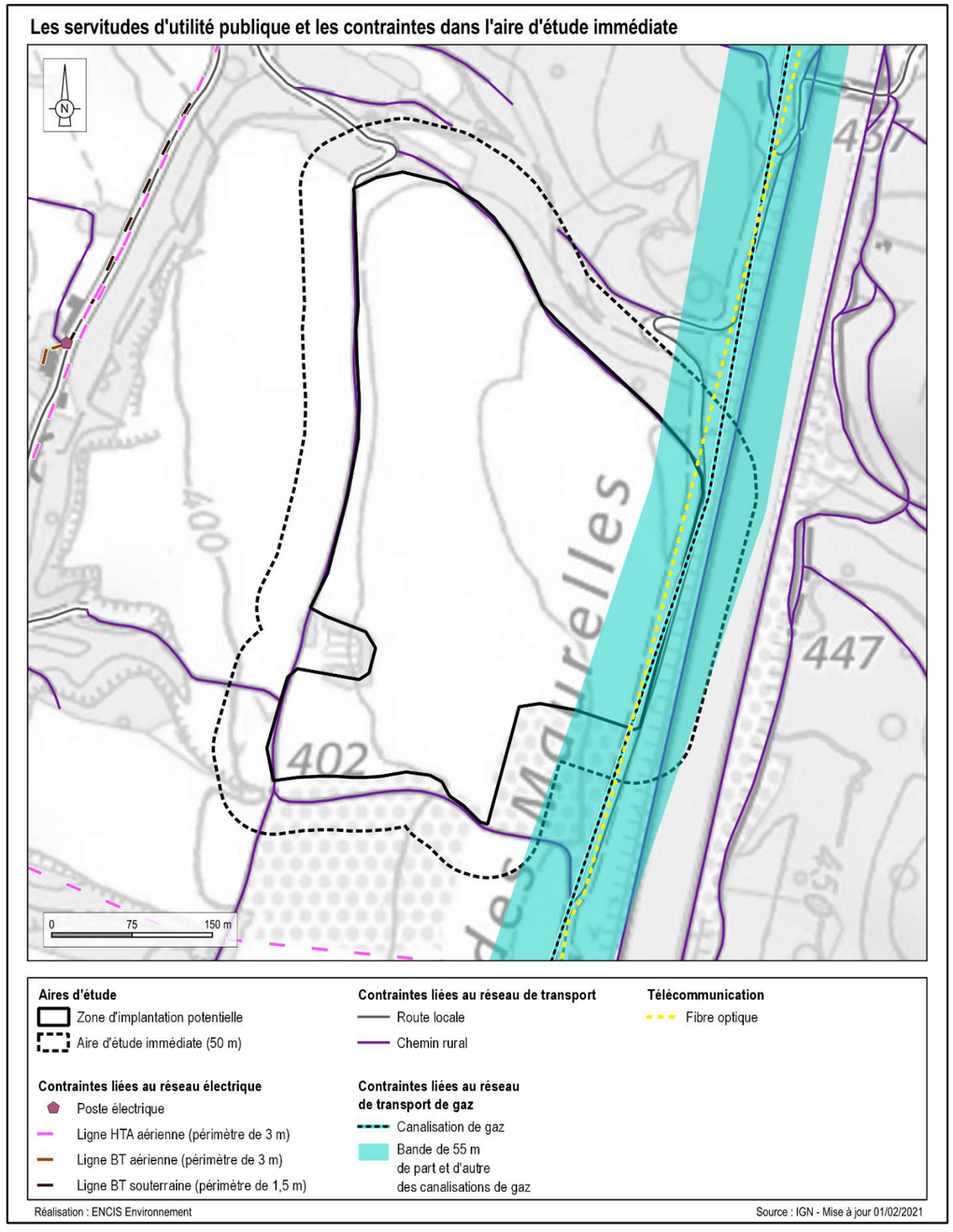
3.2.4.6.2 Transport ferroviaire

La voie ferrée la plus proche est la ligne longeant l'autoroute A51. Elle est au plus proche à 2,5 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

L'AEI est donc en dehors de toute servitude liée à la circulation ferroviaire. L'enjeu et la sensibilité sont considérés comme nuls.

3.2.4.7 Synthèse des servitudes et contraintes

L'aire d'étude immédiate est concernée par une canalisation de transport de gaz, faisant l'objet d'une servitude, et par une ligne de fibre optique à l'est. Les niveaux d'enjeu et de sensibilité sont analysés dans les paragraphes précédents.



Carte 32 : Servitudes et contraintes au sein de l'aire d'étude immédiate

3.2.5 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques

3.2.5.1 Monuments historiques

Un monument historique est un édifice ou un espace qui a été classé ou inscrit afin de le protéger pour son intérêt historique ou artistique. Les monuments historiques peuvent être classés ou inscrits. Sont classés, « *les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public* ». C'est le plus haut niveau de protection. Sont inscrits parmi les monuments historiques « *les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation* ». Les monuments historiques bénéficient d'un périmètre de protection, généralement égal à 500 m.

D'après l'Atlas des Patrimoines, un monument historique et son périmètre de protection sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la Chapelle Saint-Honorat de Paillerols située à 540 m au nord-ouest de la ZIP, qui n'est donc pas concernée par son périmètre de protection.

Les sensibilités patrimoniales des monuments historiques sont étudiées dans le volet paysage et patrimoine (cf. partie 3.3 du présent dossier).

La ZIP n'est donc grevée par aucun périmètre de protection de monument historique. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.5.2 Sites inscrits et classés

Les sites inscrits et classés relèvent du Code de l'environnement. Un **site inscrit** est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé. En site inscrit, l'administration doit être informée au moins 4 mois à l'avance des projets de travaux et l'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple (sauf pour les permis de démolir qui supposent un avis conforme). Un **site classé** est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave. Le classement concerne des espaces naturels ou bâtis, quelle que soit leur étendue. Cette procédure est très utilisée dans le cadre de la protection d'un « paysage », considéré comme remarquable ou exceptionnel. En site classé, tous les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

D'après l'Atlas des patrimoines, disponible en ligne, l'aire d'étude rapprochée n'intègre aucun site inscrit ou classé. Le plus proche est le site du Plateau de Ganagobie, inscrit le 12/06/1944, situé à 3,5 km au nord-ouest de la ZIP.

L'enjeu et la sensibilité relatifs aux sites inscrits et classés sont nuls.

3.2.5.3 Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables (SPR), créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine, sont « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public* ». Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires et d'identifier clairement les enjeux patrimoniaux sur un même territoire.

Ces enjeux sont retranscrits dans un plan de gestion du territoire qui peut prendre la forme d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur (document d'urbanisme) ou d'un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (servitude d'utilité publique).

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP), aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Aucun site patrimonial remarquable ne se trouve dans l'aire d'étude éloignée. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

Les sensibilités patrimoniales des monuments historiques, des sites inscrits, classés et des sites patrimoniaux remarquables sont étudiés dans le volet paysager et patrimonial au chapitre 3.3.

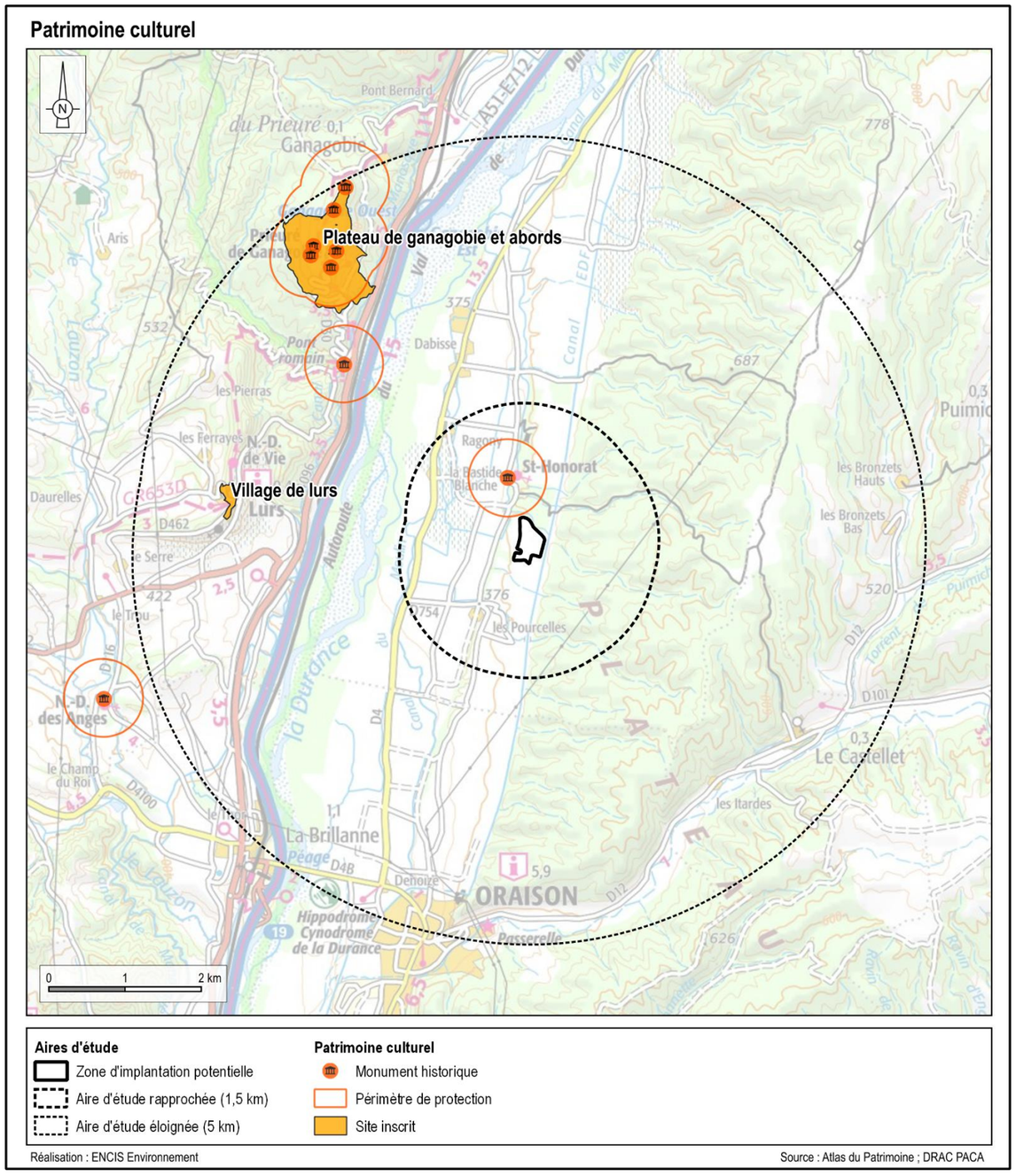
3.2.5.4 Vestiges archéologiques

Les vestiges archéologiques font partie de l'héritage culturel humain. L'implantation du parc agrivoltaïque est réalisée en veillant à ce qu'elle ne soit pas sur des vestiges.

L'Atlas des patrimoines permet de visualiser les Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) qui correspondent à des secteurs à fort potentiel archéologique pour lesquels les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions de diagnostic préalablement à leur réalisation. Au regard de cette base de données, la commune des Mées, et donc le site d'implantation, ne sont **concernés par aucune ZPPA**. La plus proche se situe à près de 25 km au nord de la ZIP.

D'après la réponse de la DRAC datée du 30 septembre 2024 (cf. Annexe 1), le projet traverse toutefois des zones archéologiques sensibles. Le site devra faire l'objet d'un diagnostic archéologique préalablement aux travaux, et éventuellement suivi d'une fouille préventive.

Aucune ZPPA n'est recensée à proximité du site d'étude. La DRAC précise cependant que le projet concerne des zones archéologiques sensibles et que le site devra faire l'objet d'un diagnostic archéologique et potentiellement d'une fouille préventive.
L'enjeu et la sensibilité sont forts en phase de chantier et nulle en phase d'exploitation.



Carte 33: Patrimoine culturel et vestiges archéologiques sur l'aire d'étude éloignée

3.2.6 Risques technologiques

La consultation de plusieurs bases de données a permis de vérifier la présence ou l'absence de risque d'origine anthropique.

3.2.6.1 Définition et contexte local

Les risques technologiques sont liés à l'action humaine et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement. Ils peuvent avoir des conséquences graves sur les personnes, leurs biens et / ou l'environnement.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs des Alpes-de-Haute-Provence (2017) ainsi que d'après la base de données Géorisques, la commune des Mées est soumise à trois risques technologiques majeurs : le risque industriel, le risque de transport de matières dangereuses et le risque de rupture de barrage.

Type de risque sur la commune de l'AEI						
Commune	**Industriel**	**Rupture de barrage**	**Transport de matières dangereuses**	**Nucléaire**	**Sites et sols pollués**	**Total**
Les Mées	x	x	x	-	-	3

Tableau 27 : Type de risque technologique par commune

3.2.6.2 Le risque industriel

Un risque industriel majeur est un évènement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

3.2.6.2.1 Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Les activités relevant de la législation des ICPE sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration, en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés. Certaines installations classées présentant un risque d'accident majeur sont soumises à la directive SEVESO 3[17] (régime d'autorisation avec servitude), et différenciées en seuil haut et seuil bas.

D'après la base de données des installations classées, disponible sur Géorisques[18], consultée en octobre 2024, huit ICPE en fonctionnement sont recensées sur la commune de l'aire d'étude immédiate. La plus proche est l'entreprise EARL DU VIEUX COLOMBIER, située à 1 km au sud.

[17] La directive 2012/18/UE du 4 juillet 2012 relative aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, dite directive Seveso 3, est entrée en vigueur en juin 2015.

[18] À noter que la base de données Géorisques recense uniquement les établissements soumis à autorisation ou à enregistrement. Les établissements soumis à déclaration ne sont disponibles que s'ils ont fait l'objet d'une inspection avant 2022 ou d'une inspection avec rapport après le 1er janvier 2022. Des installations soumises à déclaration peuvent donc exister sur la commune de l'aire d'étude rapprochée.

Site	Type d'activité	Commune	Distance au site	Régime	Statut Seveso
EARL DU VIEUX COLOMBIER	-	Les Mées	1 km	Autre	-
EARL LA CABANE	Volailles	Les Mées	1,1 km	Enregistrement	Non Seveso
TRAVAUX ET ENVIRONNEMENT	-	Les Mées	5,4 km	Autre	-
ISDI irreg Mr TRABUC Nicolas	Stockage de déchets	Les Mées	5,4 km	Enregistrement	Non Seveso
Mairie des Mées (Stade municipal)	-	Les Mées	6,6 km	Autre	-
Mairie des Mées (Station d'épuration)	Station d'épuration	Les Mées	6,7 km	Enregistrement	Non Seveso
LE MOULIN DES PENITENTS HUILERIE RICHARD	-	Les Mées	6,9 km	Autre	-
MIDI CHARC MICHAR - GIL TRAITEUR SUD	-	Les Mées	7,3 km	Autre	-

Tableau 28 : Liste des ICPE en fonctionnement sur la commune de l'AEI

3.2.6.2.2 Les établissements SEVESO

D'après le DDRM 04, le département des Alpes-de-Haute-Provence compte cinq établissements classés SEVESO seuil haut et un établissement classé SEVESO seuil bas. Ces derniers concernent la production de solvants colorés, la production de principes actifs pharmaceutiques, le stockage d'hydrocarbures liquides et la fabrication de PVC.

L'établissement SEVESO le plus proche de la ZIP est l'entreprise SOPHIM, située à 8,8 km au nord sur la commune de Peyruis.

D'autre part, la commune des Mées est concernée par le PPRT de la société ARKEMA située sur la commune de Château-Arnoux-Saint-Auban. Il s'agit d'un établissement SEVESO seuil haut spécialisé en chimie et en matériaux de performance. Cependant, seule l'extrémité nord de la commune est concernée par le zonage réglementaire de ce PPRT. Ainsi, la ZIP se trouve à plus de 10 km des zones réglementées, et n'est donc pas directement concernée par le risque industriel lié à cette entreprise.

D'après la consultation de la base de données des installations classées, des ICPE sont présentes sur la commune de l'aire d'étude immédiate, dont deux situées dans un rayon de 1,5 km (AER) autour du site. De plus, la commune est concernée par le PPRT d'Arkema, mais la ZIP n'est pas concernée par son zonage réglementaire. L'enjeu est considéré faible et la sensibilité est nulle, au regard de la distance, et dans la mesure où un parc agrivoltaïque n'augmentera pas le niveau des risques industriels.

3.2.6.3 Le risque de rupture de barrage

Conçus pour résister à la pression de l'eau, les barrages peuvent malgré tout rompre, en raison d'un défaut de construction d'entretien ou un évènement inattendu. Les causes peuvent ainsi être techniques, naturelles ou humaines. Cette rupture peut être progressive ou brutale selon les caractéristiques du barrage.

Le département des Alpes-de-Haute-Provence compte de nombreux barrages, trois de classe A (le barrage de Serre-Ponçon, le barrage en voute de pont-Baldy et la digue du canal EDF dit « de Sisteron ») et sept de classe B. De plus, plusieurs autres barrages se situent à cheval sur les départements voisins du Var et des Hautes-Alpes.

La commune des Mées est concernée par le risque de rupture du barrage de Serre-Ponçon. D'autre part, la ZIP se trouve à proximité immédiate du canal d'EDF d'Oraison, considéré comme un barrage dans le DDRM 04.

La commune des Mées est concernée par le risque de rupture du barrage de Serre-Ponçon et du Canal d'EDF d'Oraison. L'enjeu est fort et la sensibilité est nulle dans la mesure où le projet n'aggravera pas le risque de rupture de barrage et n'augmentera pas le niveau de l'onde de submersion.

3.2.6.4 Le risque relatif au transport de matières dangereuses (TMD)

Le risque relatif au transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Les conséquences peuvent être une explosion, un incendie ou un dégagement de nuage toxique, selon les matières transportées. Ce risque est potentiellement présent sur chaque voie de communication empruntée par un convoi transportant des matières dangereuses (route, voie ferrée, canal, etc.), mais est à relativiser par rapport à la fréquentation du réseau.

Dans les Alpes-de-Haute-Provence, le risque lié au TMD est particulièrement présent au niveau des axes suivants : routier, ferroviaire, fluvial.

La commune des Mées est concernée par le risque lié au TMD associé aux canalisations de gaz et au réseau routier. La ZIP est notamment concernée par une canalisation de transport de gaz qui borde sa limite est.

La route départementale la plus proche est la D4 qui se trouve à environ 1 km à l'ouest.

La commune des Mées est concernée par le risque relatif au TMD pour le transport de gaz par canalisations et par voies routières. Néanmoins, la ZIP elle-même se trouve en limite de la canalisation de gaz la plus proche et à 1 km de la D4 : elle est donc particulièrement soumise à ce risque, notamment vis-à-vis de la canalisation de transport de gaz. L'enjeu est très fort et la sensibilité est considérée forte en phase de chantier et nulle en phase d'exploitation.

3.2.6.5 Le risque nucléaire

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir lors du transport (sources radioactives intenses quotidiennement transportées), lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, ou en cas de dysfonctionnement grave sur un centre nucléaire de production d'électricité (CNPE).

Selon la « Liste des installations nucléaires de base au 31 décembre 2019 » établie par l'Autorité de Sûreté Nucléaire, la centrale la plus proche se trouve à Pierrelatte, à 105 km au nord-ouest de la ZIP. On note également la présence du commissariat de l'énergie atomique (CEA) de Cadarache à 20 km au sud. Il s'agit du plus grand centre de recherche européen. Toutefois, la distance permet de conclure que l'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par le risque nucléaire.

La ZIP n'est pas directement concernée par le risque nucléaire. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.6.6 Les sites et sols pollués

La **base de données BASOL** du Ministère en charge de l'environnement recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

La **carte CASIAS** du BRGM est un inventaire historique des sites industriels et activités de service, en activité ou non. Elle recense tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement. Ces sites ne présentent donc pas nécessairement de pollution avérée.

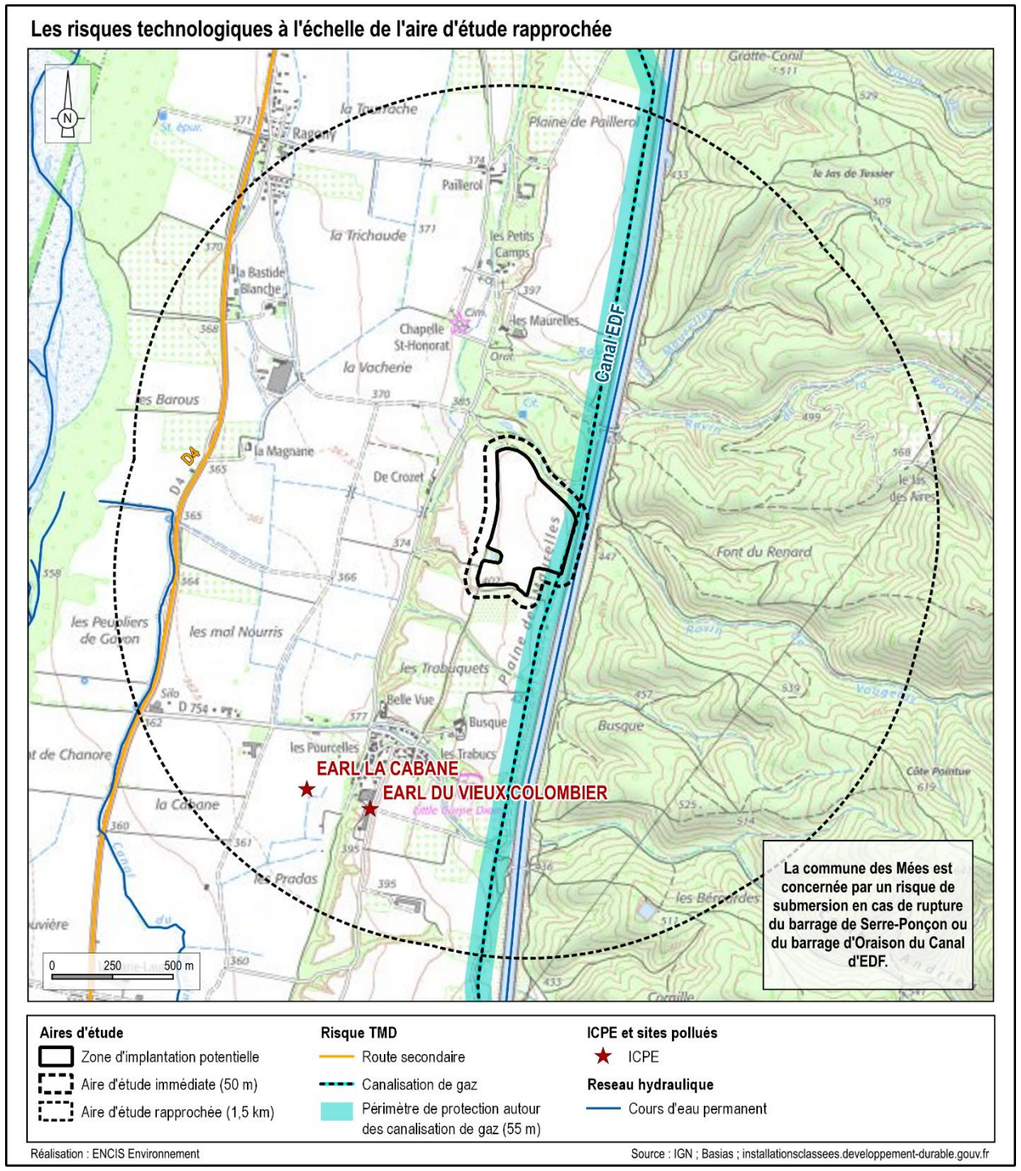
D'après la consultation de ces deux bases de données, en octobre 2024, aucun site ou sol pollué ou susceptible d'engendrer une pollution n'est recensé au sein de l'aire d'étude éloignée.

Aucun site ou sol pollué ou potentiellement pollué n'est présent au sein de l'AEE. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.6.7 Conclusion

La synthèse des risques technologiques dans l'aire d'étude rapprochée est fournie dans la carte suivante.

La ZIP est directement concernée par le risque de transport de matières dangereuses, avec le passage d'une canalisation de transport de gaz en bordure est. Elle est d'autre part concernée par un risque de submersion en cas de rupture du barrage de Serre-Ponçon ou du barrage d'Oraison, barrage du Canal d'EDF lui-même situé en limite est de l'AEI.



Carte 34 : Risques technologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Consommations et sources d'énergie électrique actuelles

3.2.7.1 Le contexte français

3.2.7

Le volume total de production électrique a progressé de 11 % entre 2022 et 2023 pour atteindre 494,7 TWh, tout en restant en-dessous des niveaux antérieurs à 2020[19]. Notamment, la production électrique de toutes les filières décarbonées a nettement progressé (nucléaire, hydraulique, éolien, solaire).

Les sources de production d'électricité sont réparties comme suit : le nucléaire (320,4 TWh), l'hydraulique (58,8 TWh), l'éolien terrestre et en mer (50,8 TWh), le gaz (30,0 TWh), le solaire (21,6 TWh), le thermique renouvelable et déchets (10,4 TWh) et dans une moindre mesure, le fioul et le charbon (respectivement 1,7 et 0,8 TWh). L'évolution du parc français en 2023 a notamment été permise par la progression des filières renouvelables (+ 4,7 GW au total, dont 3,1 GW de puissance solaire photovoltaïque).

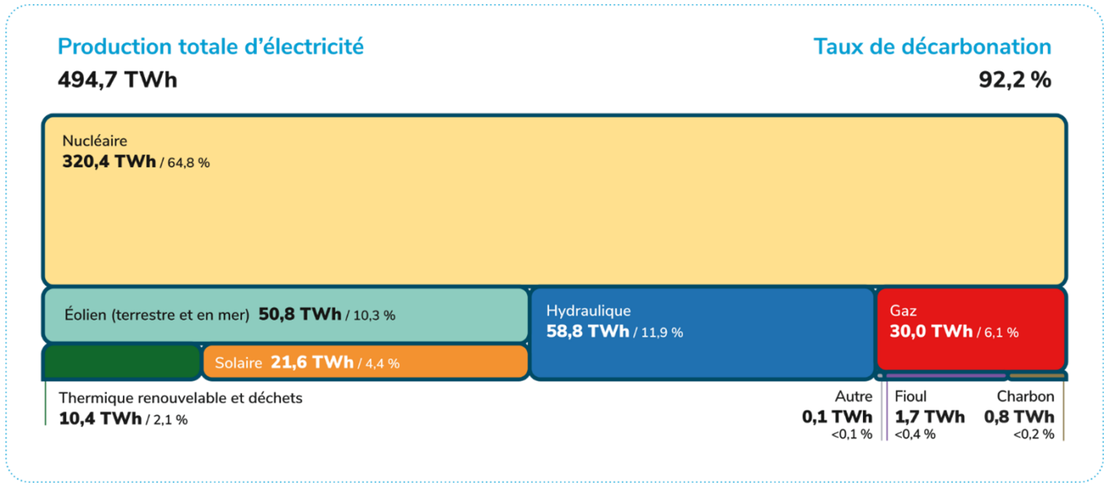


Figure 11 : Répartition de l'énergie produite en 2023 (Source : RTE, Bilan 2023)

Selon les données du Bilan électrique 2023, la consommation française d'électricité, corrigée des aléas météorologiques et des effets calendaires, a représenté un volume de 445,7 TWh en 2023, soit un recul de 3,2 % par rapport à l'année précédente, où la consommation avait déjà diminué du fait de la crise énergétique.

3.2.7.2 L'énergie électrique en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

En 2023[20], avec 40,3 TWh, la consommation finale, corrigée des aléas météorologiques et calendaires, est en légère baisse (-2,9 %) par rapport à 2022. La consommation régionale représente 9 % de la consommation d'électricité nationale (445,7 TWh).

Concernant la production d'énergie en Provence-Alpes-Côte d'Azur, 17,4 TWh ont été produits en 2023, contre 18,5 TWh en 2022. L'année 2022 avait été notamment marquée par une crise de la production hydraulique (à son minimum depuis 1976) du fait de faibles précipitations. En 2023, la production hydraulique a retrouvé un niveau conforme aux moyennes historiques avec une production de 8,4 TWh, soit près de la moitié de l'énergie régionale produite.

Avec 5 800 MW installé, le parc des énergies renouvelables représente désormais 69 % des capacités totales installées (contre 67 % en 2022). Le solaire continue sa percée avec 300 MW supplémentaires, soit 15 % de plus par rapport à 2022. En sept ans, les capacités solaires ont doublé, passant de 947 MW en 2016 à 2 300 MW en 2023. Le parc éolien et celui des installations thermiques renouvelables et déchets restent quant à eux stables.

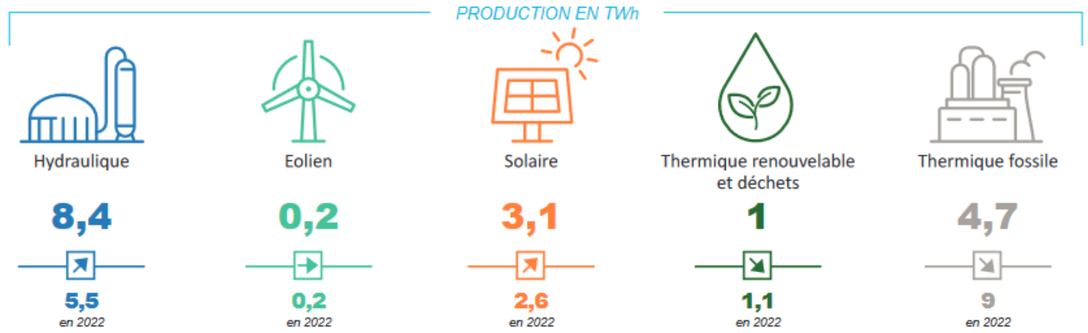


Figure 12 : Production d'électricité en PACA en 2023 et évolution par rapport à 2022

(Source : RTE, bilan électrique 2023)

3.2.7.3 État des lieux de la filière photovoltaïque dans les Alpes-de-Haute-Provence

La région PACA est dotée d'un parc photovoltaïque 2 449 MW de puissance.

Dans le département des Alpes-de-Haute-Provence, 5 735 installations sont recensées pour une puissance totale de 435 MW. La plus proche se trouve à environ 1,3 km au sud de l'AEI.

3.2.7.4 Consommation et production d'énergie électrique dans l'intercommunalité

Le service Enedis « Bilan de mon territoire »[21] recense les installations de production électrique par EPCI et estime les besoins en fonction du nombre d'habitants et des activités présentes sur son territoire. En octobre 2024, sur la communauté d'agglomération Provence-Alpes-Agglomération, de nombreuses installations photovoltaïques sont recensées, pour une puissance totale de 147,3 MW.

En comparant la production et la consommation électrique de ce territoire, nous pouvons constater que la part de production électrique répond à plus de 70 % de ses besoins.

[19] Source : Bilan électrique 2023, RTE
[20] Bilan électrique 2023 - RTE
[21] https://openservices.enedis.fr/bilan-de-mon-territoire

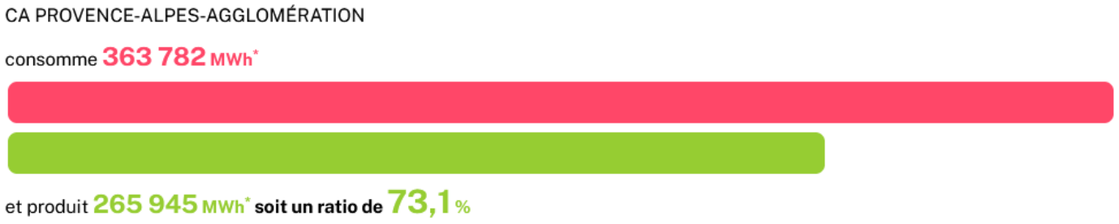


Figure 13 : Comparaison production / consommation d'électricité à l'échelle de la communauté d'agglomération Provence-Alpes-Agglomération en 2022 (Sources : Enedis, Agence ORE, ODRE)

69 % des installations du parc de production électrique de Provence-Alpes-Côte d'Azur sont de source renouvelable, dont 20,6 % d'origine solaire. La part de la production d'énergie de la communauté de communes permet d'absorber environ 70 % de leur consommation d'électricité.
Ainsi, l'enjeu relatif à la consommation et la production d'énergie est modéré au regard de la présence des énergies renouvelables sur le territoire. La sensibilité est très faible en phase chantier (consommation d'énergie) et favorable en exploitation (production d'énergie renouvelable).

3.2.8 Qualité de l'air

L'air est un mélange de gaz composé de 78 % d'azote et de 21 % d'oxygène. Le dernier pourcent est un mélange de vapeur d'eau, de dioxyde de carbone (CO_2), de traces de gaz rares, d'une multitude de particules en suspension et de divers polluants naturels ou liés à l'activité humaine.

Dans chaque région de France, des associations de surveillance de la qualité de l'air agréées par le ministère en charge de l'environnement (AASQA) se chargent de surveiller la qualité de l'air, d'informer les populations de la qualité de l'air qu'elles respirent et de prévoir son évolution à l'échelle régionale pour mieux anticiper les phénomènes de pollution atmosphérique. Elles sont regroupées au sein de la fédération nationale ATMO France.

Atmo Sud est l'observatoire de la qualité de l'air en Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur.

3.2.8.1 Bilan départemental de la qualité de l'air

Le département des Alpes de Haute-Provence est l'un des moins touchés par la pollution de l'air de la région. Cependant, en période estivale, la pollution photochimique est régulière : en effet, une grande partie de la population du département est exposée au risque de dépassement de la valeur cible pour la protection de la santé (pollution de fond) relative à l'ozone.

Atmo Sud a également établi un bilan de la qualité de l'air à l'échelle départementale, afin de quantifier les émissions des principaux secteurs d'activité dans les Alpes de Haute-Provence.

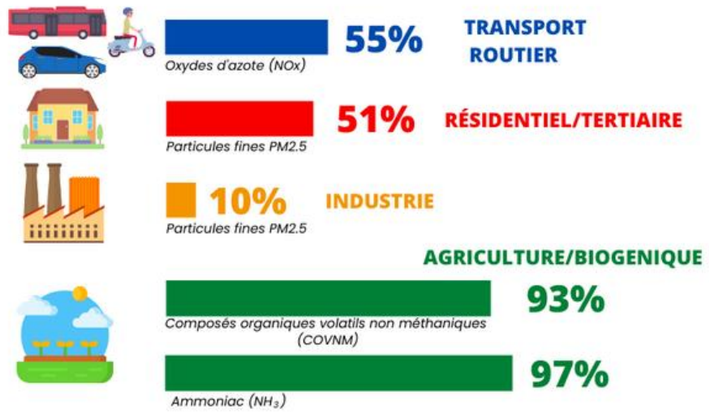


Figure 14 : Émissions atmosphériques des principaux secteurs d'activité (Source : AtmoSud)

Les principaux émetteurs du territoire sont le secteur résidentiel/tertiaire (51 % des émissions en particules fines PM2,5) et le transport routier (55 % des émissions en NOx). Le secteur agriculture/biogénique est un émetteur prépondérant d'autres polluants tels que les COVNM et le NH_3 (respectivement 93 % et 97 %).

Les émissions d'ammoniac dans les Alpes de Haute-Provence représentent plus de 16 % des émissions régionales. Les émissions de particules fines PM2,5 dans les Alpes-de-Haute-Provence représentent 3 % des émissions régionales.

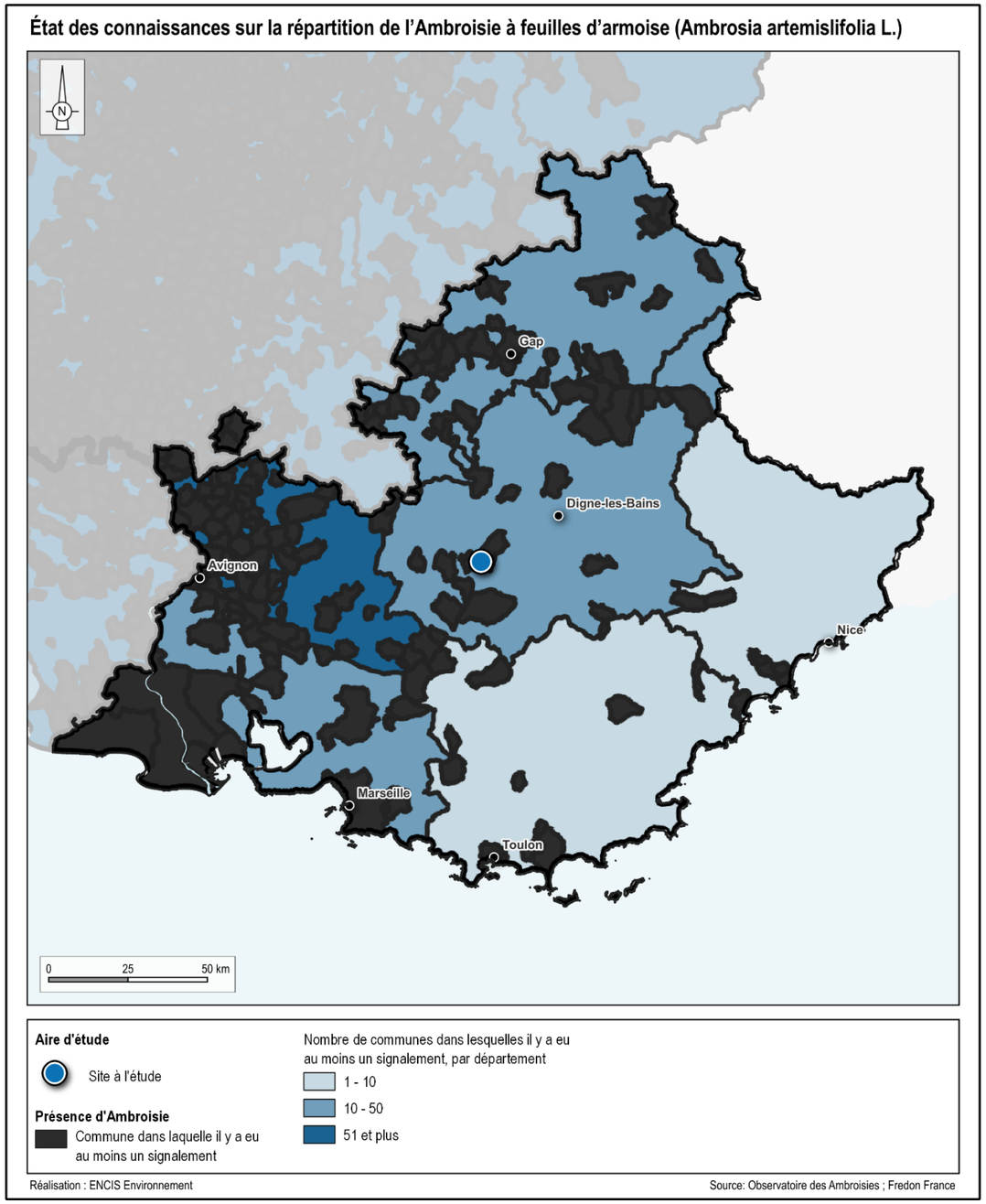
3.2.8.2 Observation de l'ambroisie

Les pollens allergisants constituent, au sens du Code de l'environnement, une pollution de l'air dans la mesure où ils peuvent engendrer des allergies respiratoires chez les personnes sensibles. Ils sont donc également surveillés par Atmo Sud. L'ambroisie est une plante sauvage envahissante, dont le pollen est particulièrement allergisant.

L'action n°11 du 4ème Plan national santé environnement (2021-2025), coordonnée par le ministère chargé de la santé et l'Observatoire des ambroisies, prévoit la publication régulière de cartographies relatives à la présence des ambroisies sur le territoire national. Ces cartographies ont pour objectif d'informer sur la présence des ambroisies afin que soient mises en place des actions de prévention et de lutte adaptées à chaque contexte d'infestation.

Les données de présence d'ambroisie sont exprimées en nombre d'observations. Ainsi, une observation (ou un signalement) correspond à un ou plusieurs pied(s) d'ambroisie observé(s) à une date donnée, par un observateur, sur un lieu donné.

Comme le montre la Carte 35, sa **présence a été signalée sur la commune de l'aire d'étude immédiate d'après l'Observatoire des ambroisies** (Ministère en charge de la santé). Compléter avec les données MN



Carte 35 : État des connaissances sur la répartition de l'Ambroisie à feuilles d'armoise (Ambrosia artemislifolia L.) en région PACA entre 2003 et 2023 (Source : Observatoire des Ambroisies ; Fredon France)

La qualité de l'air au niveau départemental est globalement bonne. On note que la présence d'ambroisie, espèce végétale allergisante, est signalée sur la commune des Mées.
L'environnement atmosphérique est à préserver, ce qui en fait un enjeu fort. La sensibilité est néanmoins faible en phase chantier au regard des émissions engendrés par les engins et de la présence potentielle d'ambroisie, et favorable en exploitation (émissions de polluants évitées par la production d'énergie renouvelable).

3.2.9 Plans et programmes

La description et l'analyse de la compatibilité du projet avec les règles et documents d'urbanisme opposables, ainsi que son articulation avec les plans et programmes sont réalisées en partie 6 de l'étude.

3.3 Analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine

Les paysages résultent d'une interrelation entre les éléments physiques et naturels (géomorphologie, géologie, climat, etc.) et les activités humaines passées et présentes. C'est dans un équilibre entre protection et développement que pourra se maintenir la cohérence entre les installations humaines et le territoire. Dans un souci de bonne intégration du projet de parc agrivoltaïque, l'étude paysagère est menée en deux étapes : un état initial de l'environnement paysager ainsi qu'une évaluation des impacts. La partie suivante dresse l'état initial. Celui-ci dépeint le territoire par emboitement d'échelles, du périmètre éloigné vers le site d'implantation. Ainsi, par zoom, seront abordées les unités paysagères concernées par l'aire d'étude éloignée du projet, les structures paysagères et les sensibilités patrimoniales et culturelles alentours. Nous nous attacherons ensuite à localiser les éventuels « spectateurs » du paysage, en étudiant notamment le réseau routier et la répartition du bâti.

NB : Sauf mention contraire, les photos présentées dans ce chapitre sont réalisées par ENCIS Environnement.

3.3.1 Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée

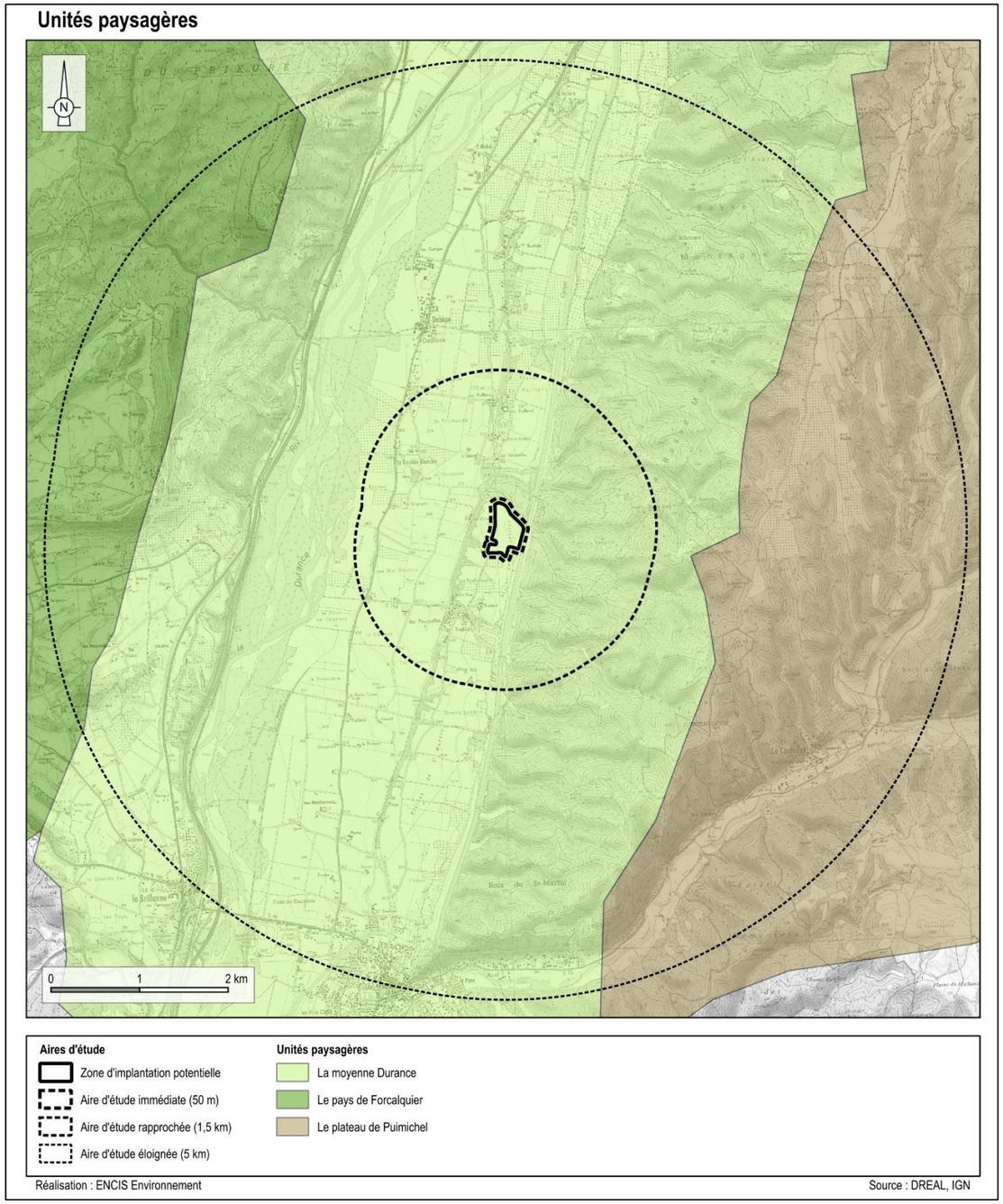
Cette étape comprend une identification et caractérisation des grandes unités paysagères du territoire, des structures modelant le paysage, des perceptions possibles depuis les principaux lieux de vie et principaux axes de communication, ainsi qu'un inventaire des sites patrimoniaux et touristiques de l'aire d'étude éloignée (à 5 km autour du site).

3.3.1.1 Les grandes ambiances et les unités paysagères

Cette approche du paysage à l'échelle du périmètre éloigné se fait par l'étude des atlas des paysages et autre littérature. L'analyse est affinée par une visite du territoire.

L'aire d'étude immédiate (AEI) se situe au sein de l'unité paysagère de la moyenne Durance, caractérisée par une vaste plaine agricole. Cette unité, marquée par une mosaïque de cultures et des ripisylves, joue un rôle central dans la structuration de la vallée. À l'ouest, elle est encadrée par l'unité paysagère du pays de Forcalquier, qui se distingue par ses collines ondulées et ses villages perchés. À l'est, se trouve l'unité paysagère du plateau de Puimichel, un territoire moins habité, présentant une mosaïque de milieux agricoles et forestiers. Ces deux unités font la transition entre la vallée fertile et les plateaux plus arides et ouverts, offrant des contrastes paysagers significatifs.

Les unités paysagères mentionnées seront décrites en détail ci-après pour mieux appréhender les enjeux spécifiques de ce territoire diversifié.



Carte 36 : Les unités paysagères de l'AEE

3.3.1.1.1 L'unité paysagère de la moyenne Durance

Description

La moyenne Durance s'étend sur une vaste vallée à fond plat, délimitée par des coteaux boisés et des plateaux. Elle s'étire entre la clue de Sisteron au nord et le défilé de Mirabeau au sud, formant un corridor naturel reliant les Alpes du Sud à la Provence. Le relief alterne entre plaines agricoles fertiles et coteaux plus arides. L'hydrographie est dominée par la Durance, dont le cours est bordé de ripisylves denses et ponctué par des gravières réhabilitées en plans d'eau. Le canal EDF et d'autres ouvrages hydrauliques assurent la régulation des eaux et le soutien à une agriculture diversifiée.

La plaine est dominée par une mosaïque de cultures : céréalières, maraîchères, et de vastes vergers, notamment de pommiers et de poiriers. Sur les coteaux, des forêts de chênes verts et de pins d'Alep côtoient des oliveraies en terrasses. Certaines de ces terrasses, témoins d'une agriculture ancestrale, ont été progressivement abandonnées, mais d'autres sont encore cultivées, formant des éléments identitaires du paysage.

L'occupation humaine est dense le long des axes de communication, tels que l'autoroute A51 et la voie ferrée. Des villages perchés comme Lurs et Montfort ponctuent le territoire, tandis que des pôles urbains comme Manosque illustrent la dynamique de modernisation et l'étalement urbain. Ces développements sont accompagnés par l'implantation d'ouvrages d'art tels que des ponts et des lignes à haute tension.

Dynamiques d'évolution

La moyenne Durance est devenue un axe stratégique de développement, favorisé par son rôle de corridor de circulation et sa proximité avec des centres économiques majeurs tels que le CEA de Cadarache. Historiquement agricole, la vallée connaît aujourd'hui une urbanisation rapide, avec l'expansion de zones pavillonnaires et industrielles au détriment des terres agricoles. Les infrastructures modernes marquent de plus en plus le paysage, créant un couloir de circulation privilégié dans la région.

Perceptions sociales

La population locale valorise fortement l'identité culturelle et agricole de la vallée. Les sites emblématiques comme les Pénitents des Mées ou la clue de Sisteron participent à l'imaginaire collectif. Par ailleurs, la vallée bénéficie d'une attractivité croissante, notamment grâce à son rôle économique et à la présence d'industries de pointe, renforçant son statut de territoire en mutation rapide.

Enjeux

La Moyenne Durance doit concilier développement économique et préservation paysagère. La maîtrise de l'urbanisation est essentielle pour éviter l'érosion des espaces agricoles et naturels. La protection des paysages emblématiques, incluant les terrasses d'oliviers, les ripisylves et les coteaux boisés, demeure une priorité.

Concernant les énergies renouvelables, le développement de projets agrivoltaïques et de centrales solaires nécessite une attention particulière pour garantir leur intégration visuelle et leur impact limité sur le cadre naturel. La vallée, avec ses points de vue élevés et ses zones en co-visibilité, nécessite une approche rigoureuse pour limiter les impacts visuels.



Photographie 18 : Vue depuis le fond de la vallée avec, sur la partie gauche du panorama, le pays de Forcalquier et sur la partie droite, le plateau de Puimichel



Photographie 19 : Vue sur la vallée depuis le haut du versant ouest, au niveau de Lurs

3.3.1.1.2 L'unité paysagère du pays de Forcalquier

Description

Le pays de Forcalquier s'étend sur un bassin vallonné délimité par des reliefs modestes, notamment les montagnes de Revest-Saint-Martin au nord et le Lubéron Oriental au sud. Cette unité est caractérisée par des collines douces et une plaine traversée par plusieurs cours d'eau tels que le Largue, la Laye et le Lauzon. Bien que ces rivières soient souvent dissimulées par des ripisylves denses, elles jouent un rôle crucial dans l'irrigation des terres agricoles.

L'occupation du sol reflète une mosaïque de paysages : cultures maraîchères et céréalières, prairies, boisements de chênes pubescents, et parcelles de chênes truffiers en alignements géométriques. Sur les coteaux, des terrasses agricoles, souvent en friche, coexistent avec des espaces de garrigue. Quelques parcelles de lavande subsistent, témoins d'une agriculture traditionnelle encore partiellement présente.

Les villages perchés comme Forcalquier ou Mane dominent le territoire, offrant des panoramas sur le bassin. Ces bourgs anciens sont aujourd'hui entourés de zones pavillonnaires récentes, illustrant l'attractivité croissante de la région. Les infrastructures, notamment les routes et les hangars agricoles, modifient progressivement le caractère rural du paysage

Dynamiques d'évolution

Historiquement, cette unité paysagère était fortement agricole, avec une économie centrée sur l'élevage et les cultures en terrasses. Cependant, l'exode rural a conduit à une déprise agricole, favorisant l'avancée des boisements et des friches. Depuis quelques décennies, le pays de Forcalquier connaît un renouveau démographique, accompagné d'une urbanisation croissante. Les extensions pavillonnaires grignotent les terres agricoles, tandis que les activités économiques, notamment le tourisme et l'artisanat, se développent.

Perceptions sociales

Le territoire conserve une forte identité culturelle, valorisée par ses habitants et ses visiteurs. Les bourgs anciens, le marché de Forcalquier et les sites naturels tels que les rochers des Mourres attirent les touristes, tout en alimentant un imaginaire collectif axé sur la ruralité et l'histoire provençale. Les activités de plein air, notamment les randonnées à travers les anciens paysages agricoles, participent à cette valorisation

Enjeux

Le principal enjeu réside dans la maîtrise de l'urbanisation pour préserver l'équilibre entre développement économique et protection des paysages. La conservation des terrasses agricoles, des cabanons en pierre sèche et des ripisylves est essentielle pour maintenir l'identité visuelle et patrimoniale du territoire. Concernant les énergies renouvelables, l'implantation de centrales photovoltaïques ou agrivoltaïques nécessite une intégration paysagère soignée.



Photographie 20 : Vue sur le haut du plateau du Forcalquier, en direction de la moyenne Durance.

3.3.1.1.3 L'unité paysagère du plateau de Puimichel

Description

Le plateau de Puimichel, situé entre les vallées de la Durance à l'ouest et de l'Asse au sud, est délimité par la Bléone au nord et les Cardaires à l'est. Ce territoire présente un relief légèrement vallonné, sans grandes étendues planes. Il est marqué par des ravins peu profonds convergeant vers la Rancure, principal cours d'eau, et ponctué de ripisylves qui animent le paysage.

L'occupation du sol se caractérise par une mosaïque de cultures : lavandin, céréales, et prés de fauche dominent, tandis que les coteaux abritent des vergers d'amandiers et d'oliviers. Les boisements de chênes et pins d'Alep s'étendent principalement au sud, sous l'influence du climat méditerranéen, tandis que les zones de garrigue et les landes occupent les terrains abandonnés par l'agriculture traditionnelle.

L'occupation humaine est faible, avec une densité de population réduite. Les villages, tels que Puimichel et Entrevennes, sont principalement perchés, offrant des vues panoramiques sur le plateau. Quelques fermes isolées et des hameaux complètent ce tissu rural, tandis que l'impact des constructions récentes reste limité.

Dynamiques d'évolution

Historiquement, le plateau a été marqué par une agriculture extensive, combinant cultures sèches et élevage. Cependant, au cours des dernières décennies, une déprise agricole notable a favorisé la progression des boisements et des landes. La culture du lavandin s'est intensifiée, influençant le paysage en fonction de la demande économique.

Perceptions sociales

Les habitants perçoivent le plateau de Puimichel comme un espace rural préservé, doté d'une forte identité paysagère. La faible densité de population, combinée à des terroirs pittoresques et à l'héritage agricole, renforcent un sentiment d'appartenance et une valorisation des traditions locales. Les villages perchés et les paysages de lavande sont également des symboles appréciés par les visiteurs, contribuant à un attrait touristique croissant**.**

Enjeux

L'unité paysagère est confrontée à plusieurs enjeux. La préservation de ses paysages ouverts et de ses structures agricoles traditionnelles, telles que les terrasses et les haies, est essentielle pour maintenir son caractère unique. La maîtrise de l'urbanisation est également cruciale pour éviter toute dégradation visuelle des villages et des espaces naturels. En matière de transition énergétique, le plateau offre un potentiel pour le développement des énergies renouvelables, notamment les centrales photovoltaïques ou agrivoltaïques comme en témoigne les parcs déjà implantés en limite ouest de l'unité.



Photographie 21 : Vue sur le plateau du Puimichel depuis la vallée de la Rancure



Photographie 22 : Vue depuis le canal EDF situé au pied du plateau du Puimichel (à droite du panorama)

3.3.1.2 Les structures paysagères de l'AEE

L'AEE s'inscrit au sein de la vallée large de la Durance, bordée à l'ouest et à l'est par des versants aux reliefs variés. Cette vallée présente un paysage diversifié, allant de zones agricoles à des espaces boisés, et est traversée par la Durance, qui façonne l'ensemble du territoire.

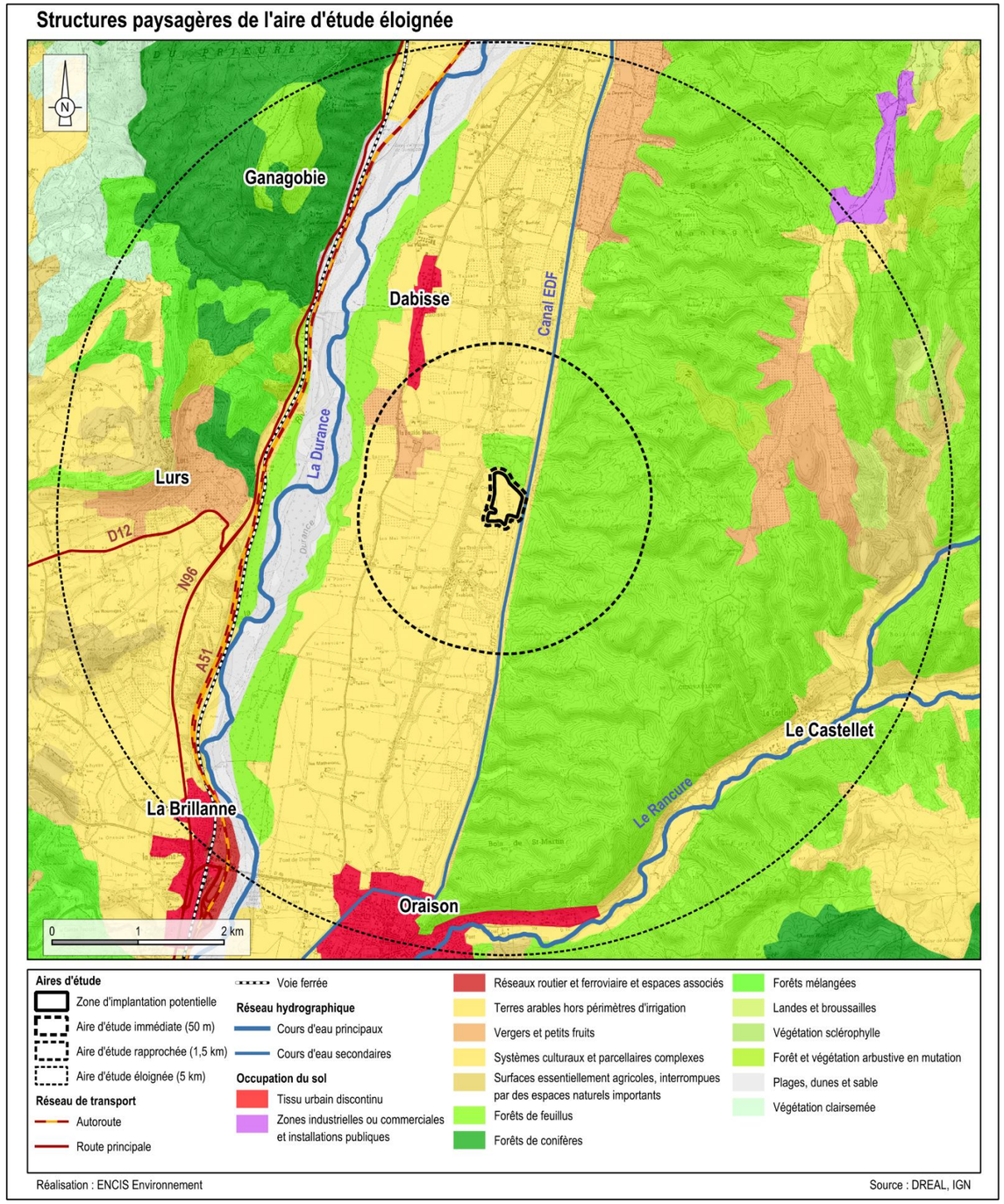
La partie est de l'aire d'étude se distingue par un relief vallonné, où les versants sont majoritairement recouverts de boisements. Ces formations boisées sont principalement constituées de chênes pubescents et de pins d'Alep, typiques de l'environnement méditerranéen. La vallée de la Rancure, située au sud-est, rejoint la Durance au niveau du bourg d'Oraison. Ce secteur est marqué par la présence de quelques reliquats agricoles, tels que des cultures de lavandin et d'oliviers, qui témoignent de l'agriculture traditionnelle de la région.

À l'ouest du territoire, le paysage présente une plus grande diversité, avec des boisements de conifères autour du bourg de Ganagobie. Ces forêts, principalement de pins sylvestres et de cèdres, contrastent avec les zones plus arides de la vallée. Plus au sud, le territoire devient principalement agricole, avec des vastes parcelles céréalières et maraîchères.

La Durance, au pied du versant ouest, est un élément structurant du paysage. Elle est bordée d'une ripisylve dense, formée de peupliers, de saules et d'aulnes, qui souligne visuellement sa présence tout au long de la vallée. Le fond plat de la vallée, à l'est, est largement occupé par des cultures d'oliviers, d'orges et autres cultures typiques de la région.

Le territoire est traversé par plusieurs axes de communication majeurs qui structurent l'espace. L'autoroute A51, la N96 et la ligne ferroviaire Lyon-Perrache à Marseille-Saint-Charles longent la Durance, facilitant les connexions entre la vallée et les grandes agglomérations de la région. La D12, quant à elle, relie la vallée à la ville de Forcalquier, située à l'ouest.

Oraison, situé à la limite sud de l'aire d'étude éloignée, est le principal lieu de vie du territoire d'étude. Plusieurs bourgs et hameaux sont également recensés, tels que la Brillanne au sud, Ganagobie et Lurs sur le versant ouest de la vallée, Le Castellet, situé dans la vallée de la Rancure et le hameau de Dabisse (commune de Les Mées), situé au nord de la ZIP. De nombreuses habitations isolées sont également recensées au sein de la vallée de la Durance. Le territoire présente globalement un maillage urbain très lâche et dispersé.



Carte 37 : Les structures paysagères de l'AEE

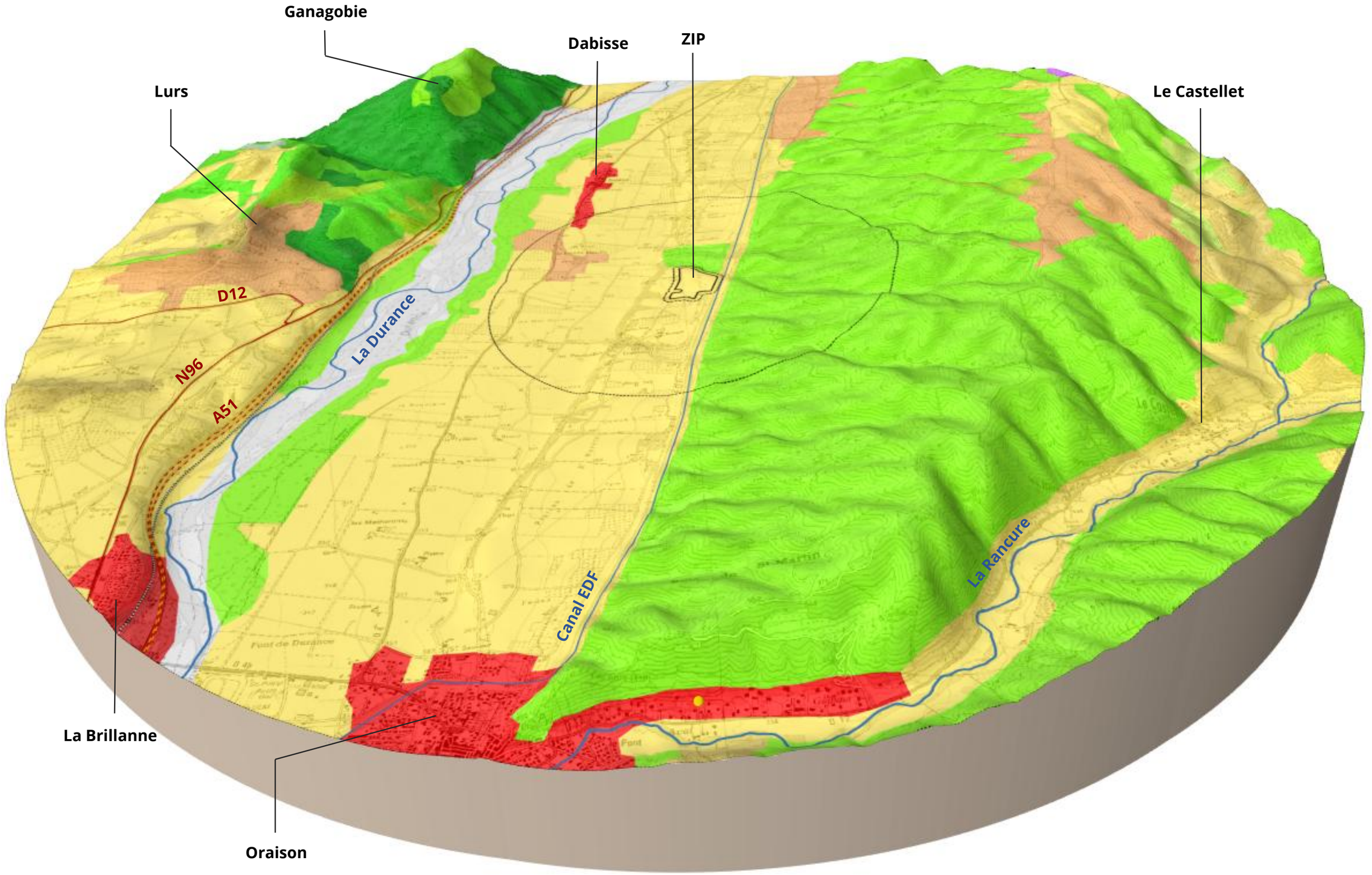


Figure 15 : Bloc-diagramme du territoire d'étude – le relief a été exagéré par 2 pour bien illustrer le relief du territoire.

3.3.1.3 Les perceptions visuelles lointaines

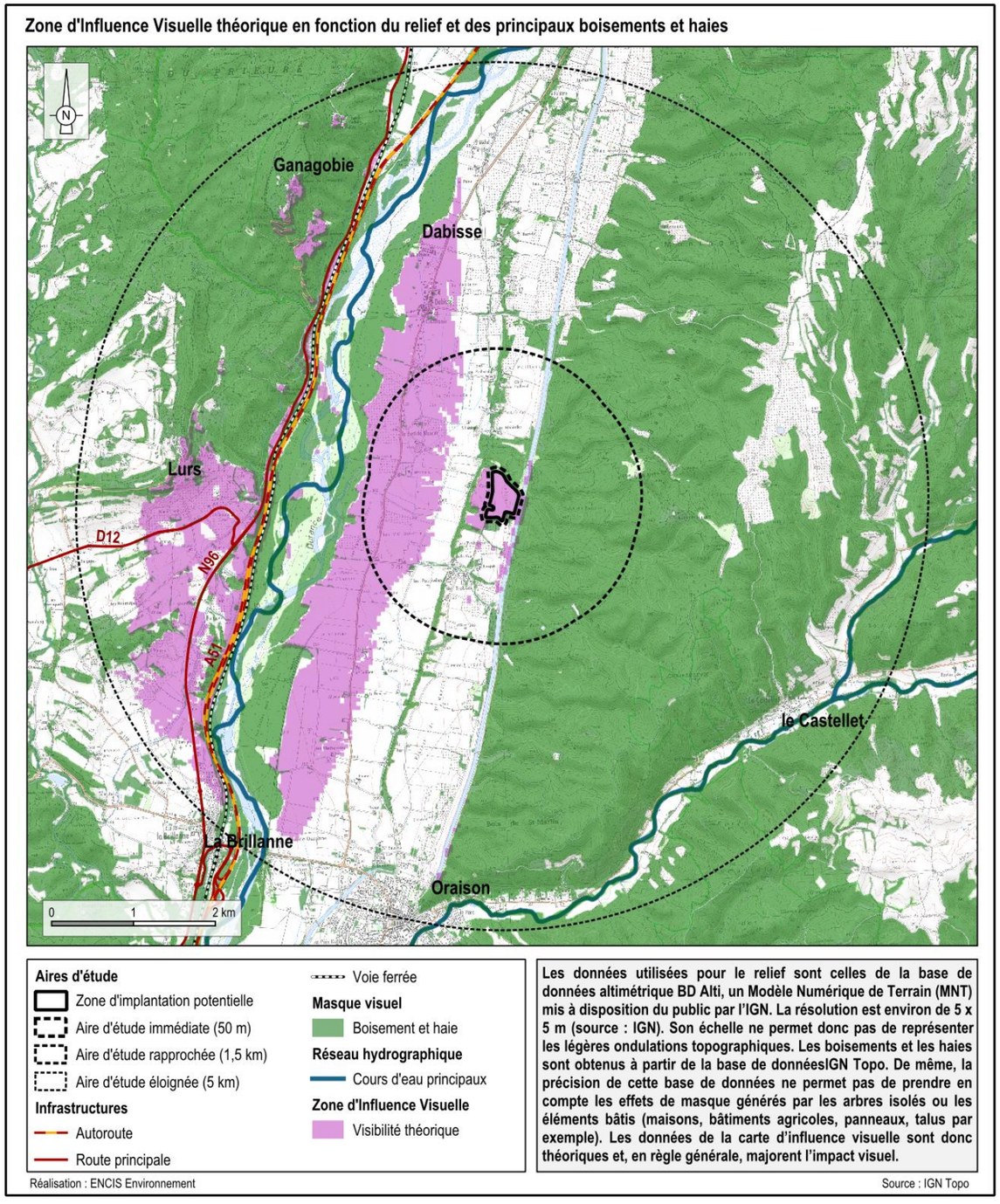
Les visibilités de la ZIP depuis les lieux de vie et routes principales de l'aire d'étude éloignée ont été étudiées grâce à la réalisation d'une carte de la Zone d'Influence Visuelle (ZIV), complétée par une sortie de terrain.

Le calcul de la ZIV théorique (voir carte en page suivante) a été effectué en prenant en compte le relief, les boisements ainsi que les haies. La carte fait ressortir deux zones de visibilité principales :

- Le long de la vallée de la Durance ;
- Sur le haut du versant ouest de la vallée.

Pour la première zone de visibilité potentielle, les vues larges au sein de la vallée peuvent offrir quelques ouvertures en direction de la zone d'étude (ZIP) depuis le fond de la vallée. Cependant, bien que ces vues soient vastes, elles sont rases et partiellement filtrées par les cultures et autres éléments verticaux tels des bâtiments ou des structures végétales.

Dans la seconde zone, le relief du versant ouest permet potentiellement des vues plongeantes vers le site d'étude, bien que la distance entre le point d'observation et le site réduise les effets et la clarté de ces vues.



Carte 38 : Zone d'Influence visuelle de la ZIP avec une hauteur prise de compte de 4 m

3.3.1.3.1 Les perceptions visuelles depuis les lieux de vie principaux

Dans l'AEE, on recense cinq bourgs et un hameau. Ces derniers sont décrits ci-après.

Bourg d'Oraison (5 981 habitants en 2021 selon l'INSEE)

Oraison est une ville située à la confluence de la Durance et de la Rancure, au pied de la colline du Tholonet. Son relief vallonné marque la transition entre la Provence et les Alpes du Sud. Le territoire est particulièrement reconnu pour son activité agricole, avec des cultures de lavandins, d'oliviers et de céréales qui dominent la plaine environnante. Oraison est également un centre urbain important, avec un centre-ville dense qui reflète son passé historique, depuis les vestiges romains jusqu'à son implication dans les événements révolutionnaires. La ville a connu une expansion urbaine notable ces dernières décennies, avec le développement de nombreux quartiers pavillonnaires et des zones industrielles et commerciales.

Vis-à-vis du site d'étude, la ville d'Oraison se situe en limite sud de l'AEE, à environ 4,2 km. Aucun lien visuel direct n'est possible entre le bourg et la ZIP. Bien que les deux entités se trouvent dans le fond plat de la vallée de la Durance, plusieurs obstacles visuels réduisent les vues lointaines. La présence de cultures d'oliveraies dans la plaine, ainsi que des haies arborées délimitant certaines parcelles, constitue un masque visuel, limitant la visibilité vers le site. De plus, la distance de plus de 4 km rend la ZIP difficilement perceptible depuis Oraison. Enfin, le site d'étude s'inscrit sur un léger remblai et celui-ci constitue un obstacle visuel supplémentaire. Aucune interaction visuelle n'est donc possible.

La sensibilité d'Oraison est nulle.



Photographie 23 : Depuis la frange nord-ouest d'Oraison, le relief cumulé à la trame boisée ne permet aucune interaction visuelle avec le site d'étude



Photographie 24 : De même, la distance et les vues rases en direction de la ZIP stoppent l'ensemble des visibilités sur le site d'étude depuis les limites bâties nord d'Oraison

Bourg de La Brillanne (1 109 habitants)

La Brillanne est située dans la vallée de la Durance, au croisement de plusieurs axes de transport majeurs, dont la N96 et la N100, une voie ferrée, et plus récemment, l'autoroute A51. La structure du bourg est allongée et s'organise historiquement le long d'un axe principal, en parallèle de la Durance. La Brillanne connait un développement urbain progressif, marqué par la construction de nouveaux quartiers résidentiels au cours des dernières décennies. Ce développement a contribué à l'extension du bourg.

Le village se trouve à environ 4,5 km au sud-ouest de la ZIP. En raison de la distance et de la présence de nombreux obstacles visuels, il existe très peu de visibilités vers la ZIP. En effet, bien que certaines franges du village, particulièrement celles faisant face au site d'étude, offrent des vues lointaines sur la vallée de la Durance, la densité de la trame bâtie dans les autres secteurs réduit considérablement ces perspectives. De plus, l'autoroute A51, qui longe le village à l'ouest, est parfois bordée d'une haie, limitant davantage les ouvertures visuelles. Enfin, le site d'étude est bordé à l'ouest par une haie arborée qui contribue à restreindre les vues depuis cette zone.

La sensibilité du bourg de La Brillanne est très faible voire négligeable.

Bourg de Lurs (376 habitants)

Lurs est un village perché sur le haut du versant ouest de la vallée de la Durance, situé à 612 m d'altitude sur un site classé, au cœur de paysages remarquables. Ce village, labellisé « Village et cité de caractère », est ancré dans une région riche en histoire, marquée par des influences gallo-romaines. L'environnement naturel et l'architecture préservée offrent au village un cadre pittoresque, prisé pour le tourisme rural et les randonnées. Lurs reste aujourd'hui un symbole de la Provence intérieure, mêlant patrimoine et paysages exceptionnels. Les habitations, implantées sur le haut du versant, bénéficient de vues panoramiques et lointaines sur la vallée. Le bourg a su garder son maillage traditionnel et n'a pas connu de développement important au cours des dernières décennies.

En raison de sa position en hauteur, des interactions visuelles entre les habitations et le site d'étude sont attendues. En effet, depuis le village, des vues plongeantes sur la vallée de la Durance sont largement admises. La distance, environ 3,5 km, pondère cependant l'importance des visibilités.

La sensibilité de bourg de Lurs est faible.



Photographie 25 : Depuis la frange bâtie nord de la Brillanne, des vues partielles sur le site d'étude sont possibles. Celui-ci reste malgré tout largement masqué par la végétation et peu visible en raison de lla distance



Photographie 26 : Depuis le parapet situé à proximité de l'entrée sud de Lurs, des visibilités lointaines sur la ZIP sont attendues. Celle-ci est entièrement visible, bien que l'éloignement pondère fortement sa prégnance dans le paysage

Bourg de Ganagobie (91 habitants)

Ganagobie est située sur un plateau dominant la vallée de la Durance, à une altitude moyenne de 530 m. Réputée pour son abbaye bénédictine, valorisée en tant que site inscrit, Ganagobie offre des paysages remarquables, entre forêts de chênes verts et pins d'Alep, et des belvédères permettant des panoramas sur la vallée et le plateau de Valensole situé plus au nord. Ce village à habitat dispersé comprend plusieurs hameaux, dont Le Belvédère et Pont-Bernard, qui participent à sa diversité géographique. Historiquement marqué par des occupations gallo-romaines et médiévales, le territoire conserve des vestiges, notamment troglodytiques. Aujourd'hui, Ganagobie est un lieu de sérénité, apprécié pour son patrimoine naturel et spirituel.

Grâce à sa position en hauteur, Ganagobie offre des panoramas exceptionnels sur la vallée de la Durance, notamment depuis le prieuré de Ganagobie et le hameau du Belvédère, qui se trouvent sur des promontoires stratégiques. Ces points d'observation permettent des visibilités en direction de la ZIP, bien que celles-ci soient largement pondérées par la distance d'environ 3,8 km. L'éloignement réduit la lisibilité du site d'étude limitant les interactions visuelles.

La sensibilité du bourg de Ganagobie est faible.

Bourg du Castellet (301 habitants)

Le Castellet est situé dans la vallée de la Rancure. Ce village à habitat dispersé se compose de plusieurs hameaux, dont Taillas et Notre-Dame, et s'étend sur un territoire marqué par des paysages naturels mêlant forêts, terres agricoles et reliefs doux. Le village est connecté aux localités voisines par les routes départementales D12 et D101.

Le bourg du Castellet est implanté dans une vallée secondaire adjacente à celle de la Durance, offrant un environnement distinct du fond de la vallée principale. Entre le site d'étude et le village, le plateau de Puimichel s'interpose, constituant une barrière naturelle significative. Cette configuration géographique empêche toute interaction visuelle directe entre les deux entités, rendant le site d'étude non perceptible depuis le bourg.

La sensibilité du bourg du Castellet est nulle.



Photographie 27 : Depuis le parking des visiteurs de l'abbaye de Ganagobie des visibilités plongeantes et lointaines sur la ZIP sont possibles



Photographie 28 : Le Castellet s'inscrit dans le fond de la vallée de la Rancure. Le relief stoppe l'ensemble des visibilités en direction de la ZIP

Hameau de Dabisse (commune de Les Mées – 3 884 habitants)

Dabisse est le principal hameau de la commune des Mées, situé au sud du bourg principal, dans la vallée de la Durance. Son implantation est caractérisée par une structure linéaire le long de la route départementale D4, qui suit l'axe de la vallée. Ce hameau abrite des infrastructures locales telles qu'une école et une salle municipale. Environné par un paysage typique de la vallée, avec des oliveraies et des cultures, Dabisse constitue un point de liaison entre Les Mées et d'autres communes environnantes comme Oraison située au sud.

Vis-à-vis de la ZIP, des visibilités sont possibles bien que celles-ci restent très limitées. En effet, les deux entités se positionnent au sein de la vallée de la Durance et les vues en direction du site d'étude depuis le hameau sont rasantes. Plusieurs obstacles visuels participent à filtrer les vues, notamment les cultures d'oliviers ou les haies arborées qui cadrent certaines parcelles agricoles et bordent le nord et l'ouest de la ZIP.

La sensibilité du hameau de Dabisse est très faible.



Photographie 29 : Depuis l'entrée nord du hameau de Dabisse des vues sur la ZIP sont possibles, celles-ci restent malgré tout lointaines et rasantes. LA ZIP reste très partiellement visible



Photographie 30 : Le long de la D4 qui traverse le hameau de Dabisse, des vues sur la ZIP sont possibles. Comme pour le panorama précédent, les vues sont rasantes et limitées par la trame végétale et le relief

3.3.1.3.2 Les perceptions visuelles depuis les routes principales

Dans l'AEE, on recense trois routes principales et une voie ferrée. Celles-ci sont décrites ci-après.

Autoroute A51

L'autoroute A51 traverse la vallée de la Durance. Cet axe autoroutier majeur relie Manosque à Grenoble, offrant un accès rapide aux villes et villages de la vallée, notamment Oraison, Les Mées et Sisteron.

L'Autoroute A51 longe l'ouest du site d'étude et traverse l'AEE du nord au sud. Quelques visibilités en direction du site d'étude sont possibles, bien que celles-ci soient très limitées et partielles en raison de la distance et des nombreux obstacles visuels. Les vues sont latérales ce qui diminue encore les perceptions.

La sensibilité de l'Autoroute A51 est très faible voire nulle.

Route nationale N86

Le tronçon de la route nationale N86 traverse la vallée de la Durance, reliant plusieurs communes de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Cet axe routier longe la Durance, facilitant la circulation entre des localités comme Oraison, Les Mées, et Manosque.

La N86 s'inscrit en parallèle de l'Autoroute A51, les interactions visuelles avec la ZIP sont donc similaires.

La sensibilité de la route N86 est très faible voire nulle.

Route départementale D12

La route départementale D12 est un axe de circulation clé qui traverse le département des Alpes-de-Haute-Provence en reliant Banon à Digne-les-Bains, en passant par des villages comme Forcalquier, Oraison et Lurs.

Un court tronçon de la D12 est localisé à l'ouest du territoire d'étude. Celui-ci évolue notamment sur le haut du versant de la vallée de la Durance. Depuis ces points hauts, des vues lointaines en direction de la ZIP sont possibles, mais la distance ainsi que les différents obstacles visuels pondèrent largement les effets.

La sensibilité de la route D12 est très faible.

Ligne de Lyon-Perrache à Marseille-Saint-Charles

Cette voie traverse la vallée de la Durance en longeant son cours, offrant une connexion ferroviaire importante entre les Alpes et la Provence. Elle suit l'axe naturel de la vallée, intégrant des ouvrages d'art adaptés au relief local, tels que des ponts et des remblais.

La voie ferrée qui traverse la vallée de la Durance suit un tracé similaire à celui de l'Autoroute A51 et de la route nationale N86. En raison de leur alignement parallèle, les ouvertures visuelles en direction de la ZIP sont similaires pour ces trois axes de transport.

La sensibilité de la voie ferrée est très faible voire nulle.



Photographie 31 : Depuis la route nationale N86 et à proximité de l'autoroute A51 et de la voie ferrée, aucune visibilité sur la ZIP n'est possible en raison de la distance et des boisements

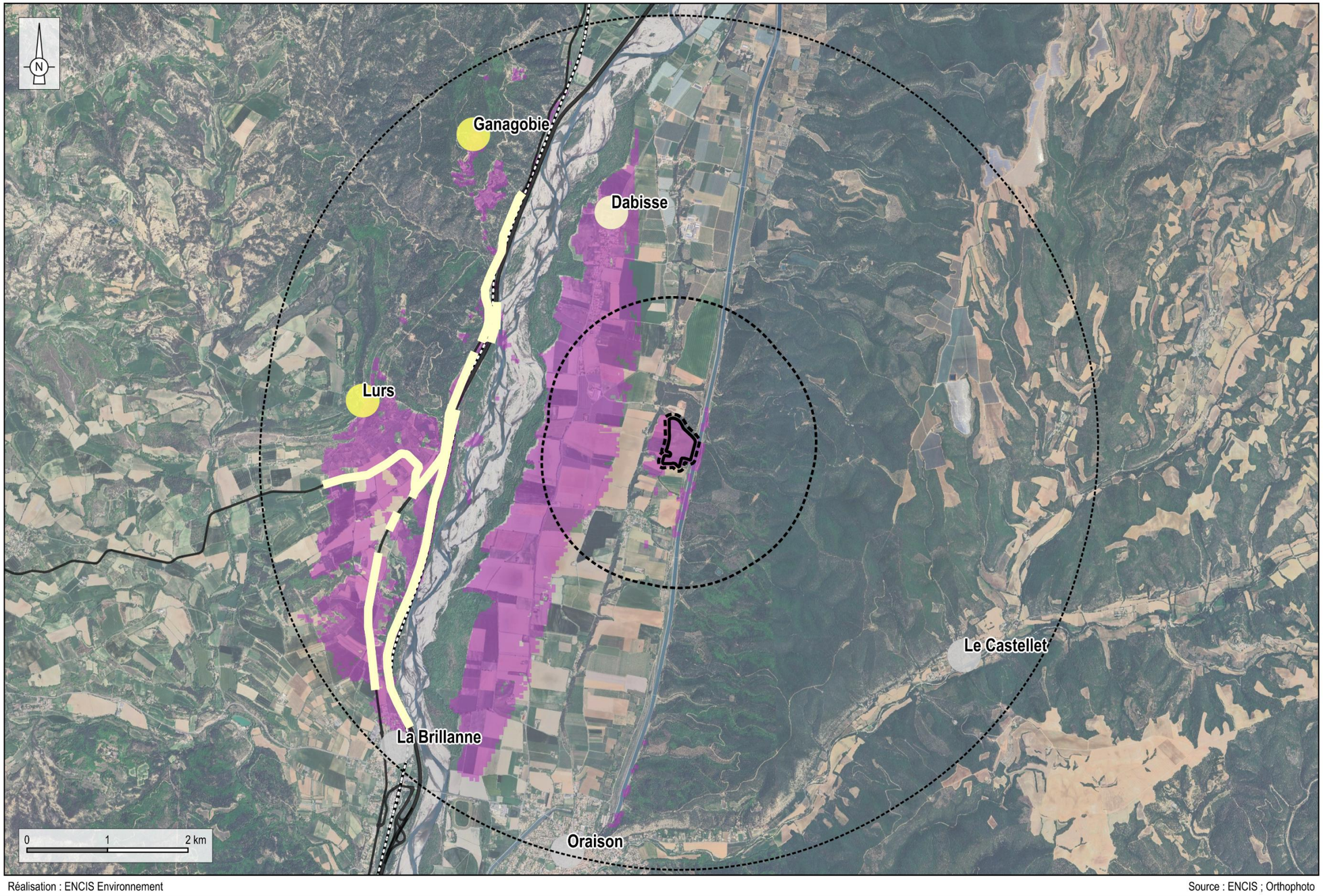


Photographie 32 : Depuis la route nationale N86, la ZIP est très partiellement visible, bien que la distance la rende quasiment imperceptible



Photographie 33 : Depuis la D12 en direction de la vallée de la Durance, la ZIP est visible, bien que la distance importante rende celle-ci quasiment imperceptible

Sensibilités des villes et axes de communication de l'aire d'étude éloignée



Réalisation : ENCIS Environnement

Source : ENCIS ; Orthophoto

Carte 39 : Sensibilité des lieux de vie et des axes routiers de l'AEE

3.3.1.4 L'inventaire patrimonial et emblématique

Le patrimoine est, au sens du Code du patrimoine, *« l'ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique ».*

L'inventaire des monuments historiques, Sites Patrimoniaux Remarquables, sites inscrits et classés souligne les éléments importants du patrimoine naturel et architectural du secteur.

Les tableaux et analyses suivants répertorient les éléments patrimoniaux de l'AEE, leurs enjeux et leurs sensibilités vis-à-vis de la ZIP.

3.3.1.4.1 Les monuments historiques

Un monument historique est un immeuble ou un objet qui, comme l'indique le Code du patrimoine, présente un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art et à ce titre, bénéficie d'une protection juridique (loi du 31 décembre 1913).

Les dossiers de demande de protection d'immeubles sont instruits à la demande des propriétaires par les Directions Régionales des Affaires Culturelles (DRAC), puis soumis pour avis à différentes commissions.

En effet, il existe deux types de protection :

- Le **classement** qui s'applique aux édifices présentant un intérêt majeur ; le ministre chargé de la Culture et de la Communication prend les arrêtés de classement sur proposition de la Commission Nationale des Monuments Historiques (CNMH).
- L'**inscription** au titre des monuments historiques protège les édifices d'intérêt régional ; elle est prise par arrêté du préfet de région après avis de la Commission Régionale du Patrimoine et des Sites (CRPS), composée de spécialistes, d'élus, de responsables d'associations et de représentants de l'État et des collectivités territoriales.

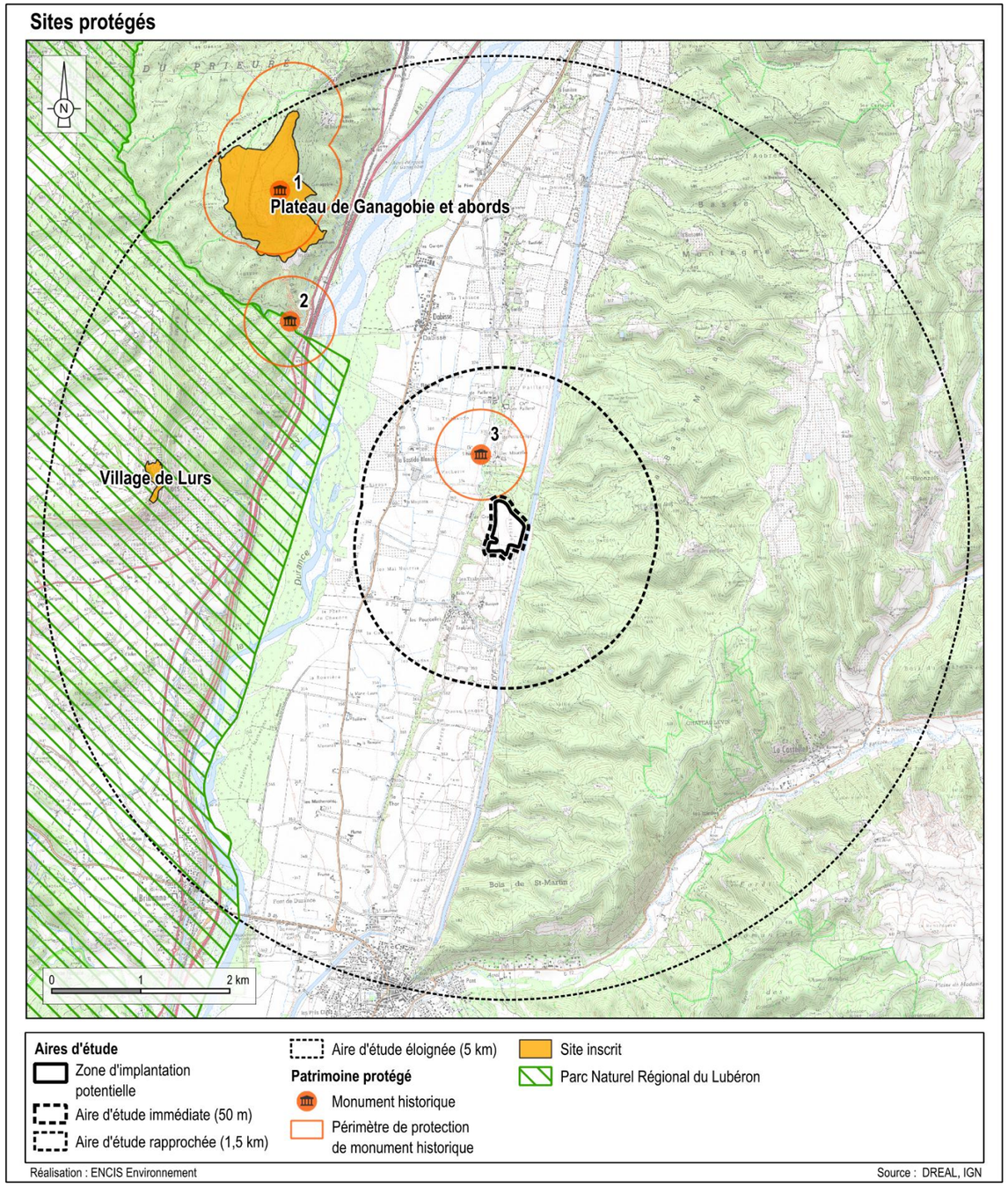
Les monuments historiques sont référencés par la base de données Mérimée du Ministère de la Culture.

La carte suivante localise les trois monuments historiques répertoriés, dont deux se localisent dans l'Aire d'Etude Eloignée. Ceux-ci se positionnent dans la partie nord-ouest du territoire d'étude.

L'ensemble des monuments historiques est listé et décrit dans le tableau suivant.

Inventaire des monuments historiques de l'AEE						
Numéro	**Appellation**	**Commune**	**Protection**	**Enjeu**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP**
1	Prieuré Notre-Dame / Vestiges conservés sur le plateau de Ganagobie	Ganagobie	Classé	Fort	Faible	4,2 km
2	Pont dit Pont romain	Lurs	Classé	Modéré	Nulle	3 km

Tableau 29 : Inventaire des monuments historiques dans l'AEE



Carte 40 : Localisation des éléments patrimoniaux de l'AEE

Prieuré Notre-Dame / Vestiges conservés sur le plateau de Ganagobie

Le prieuré de Ganagobie, situé sur un plateau dominant la vallée de la Durance, est un édifice historique remarquable des Alpes-de-Haute-Provence. Construit principalement au XII[e] siècle, il est connu pour ses mosaïques polychromes uniques ornant l'église, chef-d'œuvre de l'art roman. L'ensemble, comprenant des vestiges du cloître roman, la nef, le chœur, et des bâtiments annexes, a été classé monument historique par étapes entre 1886 et 1988. Le site, marqué par des campagnes de construction jusqu'au XVIII[e] siècle, est propriété d'une association et attire visiteurs et pèlerins par sa richesse architecturale et artistique. Une grande partie du site est inaccessible au public.

L'enjeu est fort.

L'édifice est situé au nord-ouest de la ZIP, à environ 4 km. Positionné sur le haut du versant de la Durance, il bénéficie de larges vues plongeantes sur le fond de la vallée. Des interactions visuelles avec la ZIP sont donc envisageables, d'autant que le prieuré est inclus dans la zone de visibilités théoriques. Toutefois, ces interactions demeurent limitées en raison de la distance, qui atténue la perception du site d'étude.

La sensibilité de ce monument est faible.

Pont dit Pont romain

Le pont ancien sur le ravin du Buès, communément appelé Pont romain, se situe sur la N100 et traverse les communes de Ganagobie et Lurs, dans les Alpes-de-Haute-Provence. Datant du II[e] siècle, il est un vestige remarquable de l'architecture antique, ayant servi au passage de la Via Domitia, une route reliant l'Italie à l'Espagne. Construit en arc, ce pont mesure environ 30 mètres de long, 6 mètres de large et 10 mètres de haut. Il a été classé monument historique en 1963 en reconnaissance de son importance patrimoniale.

L'enjeu est modéré.

Le pont est situé au nord-ouest de la ZIP, à une distance d'environ 3 km. Localisé au sein d'un ravin aux versants abrupts, il bénéficie de peu d'ouvertures visuelles vers la vallée de la Durance. Aucune interaction visuelle avec le site d'étude n'est possible, le relief encaissé et les boisements denses couvrant les versants du ravin du Buès limitant fortement les angles de vue et obstruant toute perspective sur la ZIP.

La sensibilité de ce monument est donc nulle.



Photographie 34 : A gauche, vue sur l'église du prieuré de Ganagobie et à droite, vue sur le pont romain

3.3.1.4.2 Les sites inscrits et classés

Les sites classés et inscrits sont des espaces ou des formations naturelles remarquables dont le caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur, etc.) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation, etc.). Comme pour les monuments historiques, la loi sur la protection des sites prévoit deux niveaux de protection, l'inscription et le classement (loi du 2 mai 1930, codifiée dans les articles L.341-1 à 22 du Code de l'environnement français lors de sa création par l'ordonnance du 18 septembre 2000). La mise en œuvre de cette législation relève de la responsabilité de l'État, et fait partie des missions du ministre en charge de l'environnement. Le classement ou l'inscription justifient un suivi qualitatif, et notamment une autorisation préalable pour tous travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé.

Deux sites inscrits sont recensés au sein du territoire d'étude.

Site inscrit du plateau de Ganagobie et abords

Le plateau de Ganagobie est un site inscrit emblématique pour son patrimoine naturel et culturel. Perché à 650 mètres d'altitude, il domine la vallée de la Durance et offre des vues panoramiques sur les paysages environnants. Le plateau est caractérisé par des falaises abruptes, des pinèdes, et une végétation méditerranéenne. Ce site abrite l'abbaye Notre-Dame de Ganagobie, un édifice de l'art roman connu pour ses mosaïques du XII[e] siècle. Des vestiges romains et des habitats anciens sont recensés aux abords du plateau. Le site est protégé pour préserver ses paysages et sa biodiversité.

L'enjeu est fort.

Depuis certains secteurs dégagés du plateau de Ganagobie, des interactions visuelles avec la ZIP sont possibles, bien que limitées par les boisements proches qui filtrent une partie des vues sur la vallée. Les visibilités en direction de la ZIP sont également limitées en raison de l'éloignement significatif entre le plateau et le site d'étude, ainsi que de la présence d'obstacles visuels.

La sensibilité de ce site est faible.

Site inscrit du village de Lurs

Le village de Lurs est inscrit au titre des sites depuis 1948. Niché à flanc de colline, il surplombe la vallée de la Durance, offrant des panoramas sur les paysages environnants. Ce village médiéval est caractérisé par son implantation pittoresque et son patrimoine architectural préservé, comprenant des ruelles étroites, des maisons de pierre traditionnelles et plusieurs édifices remarquables tels que l'église Notre-Dame-de-la-Cave ou encore la Tour de Lurs. Les abords du site se distinguent par une mosaïque paysagère composée de champs cultivés, d'oliveraies en terrasses, et de boisements méditerranéens.

L'enjeu est fort.

Les interactions visuelles avec la ZIP sont similaires à celles décrites pour le village de Lurs. Des panoramas sur la vallée de la Durance sont possibles et des visibilités partielles sur le site d'étude sont attendues bien que l'éloignement les pondère largement.

La sensibilité de ce monument est donc faible.



Photographie 35 : Des ouvertures sur la vallée de la Durance et la ZIP sont attendues depuis certains secteurs limités du site inscrit du plateau de Ganagobie



Photographie 36 : Depuis le site inscrit du village de Lurs, des visibilités sur la ZIP sont attendues

3.3.1.4.3 Les Sites Patrimoniaux Remarquables

La loi LCAP (loi relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine) du 07/07/2016 prévoit la mise en place du dispositif des sites patrimoniaux remarquables.

« Sont classés au titre des sites patrimoniaux remarquables les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Peuvent être classés, au même titre, les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur ».

À l'égal de la protection au titre des abords, il s'agit d'une servitude d'utilité publique. Ce nouveau classement se substitue à un certain nombre de dispositifs existants : les secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP). Tous ces secteurs identifiés comme des sites à enjeux patrimoniaux deviennent de plein droit des sites patrimoniaux remarquables.

Leur protection obéit au même régime que pour les espaces protégés au titre des abords.

Aucun Site Patrimonial Remarquable n'est recensé au sein du territoire d'étude.

3.3.1.4.4 Les sites UNESCO

Un site UNESCO est un ensemble de biens présentant une valeur universelle exceptionnelle justifiant ainsi leur inscription sur une liste établie par le comité du patrimoine mondial de l'organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). En tant que patrimoine mondial, ou patrimoine de l'humanité classé par l'UNESCO ces éléments / sites possèdent une protection particulièrement élevée.

Aucun site UNESCO n'est recensé au sein du territoire d'étude.

3.3.1.4.5 Les parcs naturels régionaux

Un Parc Naturel Régional (PNR) est un territoire rural habité, reconnu au niveau national pour la richesse de son patrimoine naturel, culturel et paysager, ainsi que pour sa fragilité. Créé par décret ministériel, il repose sur un projet concerté de développement durable qui associe protection de l'environnement, mise en valeur du patrimoine, et développement économique. Les PNR regroupent des communes volontaires qui s'engagent, aux côtés des acteurs locaux, à respecter une charte fixant les grandes orientations pour une durée de 15 ans.

Ces parcs ont pour mission de préserver la biodiversité, de gérer les ressources naturelles, de promouvoir un tourisme durable, et de sensibiliser le public à l'écologie. Contrairement aux parcs nationaux, ils ne disposent pas de réglementation contraignante, mais s'appuient sur la coopération et la concertation. Avec leurs paysages exceptionnels et leur identité forte, les PNR contribuent à la valorisation des territoires et à l'amélioration du cadre de vie des habitants.

Le Parc Naturel Régional du Lubéron est recensé dans la partie ouest du territoire d'étude.

Le Parc Naturel Régional du Luberon, créé en 1977, s'étend sur plus de 185 000 hectares à cheval sur les départements de Vaucluse et des Alpes-de-Haute-Provence. Il regroupe 77 communes et se distingue par la richesse de ses paysages méditerranéens, ses villages perchés, ses massifs calcaires, et une biodiversité exceptionnelle. Classé Réserve de biosphère par l'UNESCO, le parc abrite un patrimoine naturel et culturel remarquable, qu'il s'efforce de protéger tout en favorisant un développement harmonieux de ses territoires. La charte du Parc, document de référence fixant les grandes orientations stratégiques, encourage un développement des énergies renouvelables respectueux des paysages et de la biodiversité. Elle préconise l'intégration des installations dans le tissu local, en tenant compte des spécificités paysagères et architecturales. Les projets doivent être compatibles avec la préservation des espaces naturels sensibles et le caractère identitaire des lieux. Pour l'éolien et le photovoltaïque, la charte insiste sur une concertation approfondie avec les acteurs locaux et privilégie les installations sur bâtiments ou zones déjà anthropisées afin de minimiser les impacts sur les paysages emblématiques du Luberon.

L'enjeu est fort.

Le site d'étude est localisé en dehors du parc Parc, à environ 2 km. Quelques visibilités depuis ce dernier en direction de la ZIP sont recensées, notamment depuis le haut de la vallée du la Durance, au niveau des secteurs déjà décrits précédemment. Les visibilités sont ainsi limitées d'autant que seul l'extrémité est du Parc présente des ouvertures visuelles.

La sensibilité est très faible voire négligeable.

3.3.1.5 Le contexte touristique

Activité en lien direct avec les paysages et le patrimoine, le tourisme et l'usage récréatif des lieux doivent être étudiés afin de comprendre et de lister les lieux et espaces qui bénéficient d'une plus grande fréquentation.

Cet inventaire doit être fait à double titre :

- pour déterminer les perceptions sociales et l'attraction des lieux déjà reconnus par une protection et un inventaire (monument historique, patrimoine UNESCO, site emblématique, etc.) ;
- pour inventorier des lieux qui, même s'ils ne bénéficient pas de protection ou de reconnaissance spécifique, sont attractifs pour des observateurs potentiels du paysage.

Cet inventaire permet de retrouver, en plus du patrimoine répertorié et protégé qui attire de nombreux touristes, différents sites et circuits touristiques dans l'aire d'étude.

3.3.1.5.1 Principaux sites touristiques de la région et du département

La région Provence-Alpes-Côte-d'Azur est riche en sites touristiques. Du littoral méditerranéen aux stations de skis des pré-alpes en passant par la Provence, cette région riche de quatre parcs naturels nationaux et neuf parcs naturels régionaux, de villages pittoresques, de paysages et de patrimoines historiques remarquables, regorge de sites attractifs qui ont générés 180 millions de nuitées pour l'année 2021.

Le département des Alpes-de-Haute-Provence propose également de nombreux attraits touristiques. Le parc naturel régional du Verdon est connu pour ses gorges impressionnantes et le lac de Sainte-Croix. La citadelle de Sisteron offre une vue panoramique sur la vallée de la Durance. Moustiers-Sainte-Marie est célèbre pour sa faïence et son emplacement pittoresque. Le plateau de Valensole est réputé pour ses champs de lavande en fleurs. La réserve naturelle géologique de Haute-Provence présente une grande variété de paysages et de formations rocheuses. Les villages de montagne du Mercantour, comme Barcelonnette et Saint-Étienne-de-Tinée, offrent des activités en plein air et des panoramas alpins. La vallée de l'Ubaye est appréciée pour ses sports nautiques et ses paysages préservés. Entrevaux séduit avec son village perché et ses fortifications médiévales. Le lac de Serre-Ponçon offre des possibilités de sports nautiques et de détente sur les plages. Enfin, les gorges du Verdon, présentes en partie dans le département, permettent de pratiquer la randonnée, l'escalade et les sports d'eau vive.

Les Alpes de Haute-Provence attirent près de 14 millions de nuitées touristiques par an, principalement des visiteurs français originaires de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. La saison estivale est la plus fréquentée, représentant 45% des nuitées, suivie du printemps et de l'automne avec 40% des nuitées. L'offre d'hébergement est vaste, couvrant l'ensemble du territoire, avec des chambres d'hôtes, des meublés de tourisme, des campings, des hôtels et des hébergements collectifs. Les stations thermales et de ski, ainsi que Castellane, sont les principaux centres d'hébergement. Les campings représentent plus de la moitié des lits marchands, tandis que les stations thermales et les principaux pôles urbains concentrent l'offre hôtelière. Les hébergements collectifs sont bien présents, notamment à Allos et Gréoux-les-Bains. Cela fait des Alpes de Haute-Provence une destination attrayante pour les amateurs de nature et d'activités de plein air.

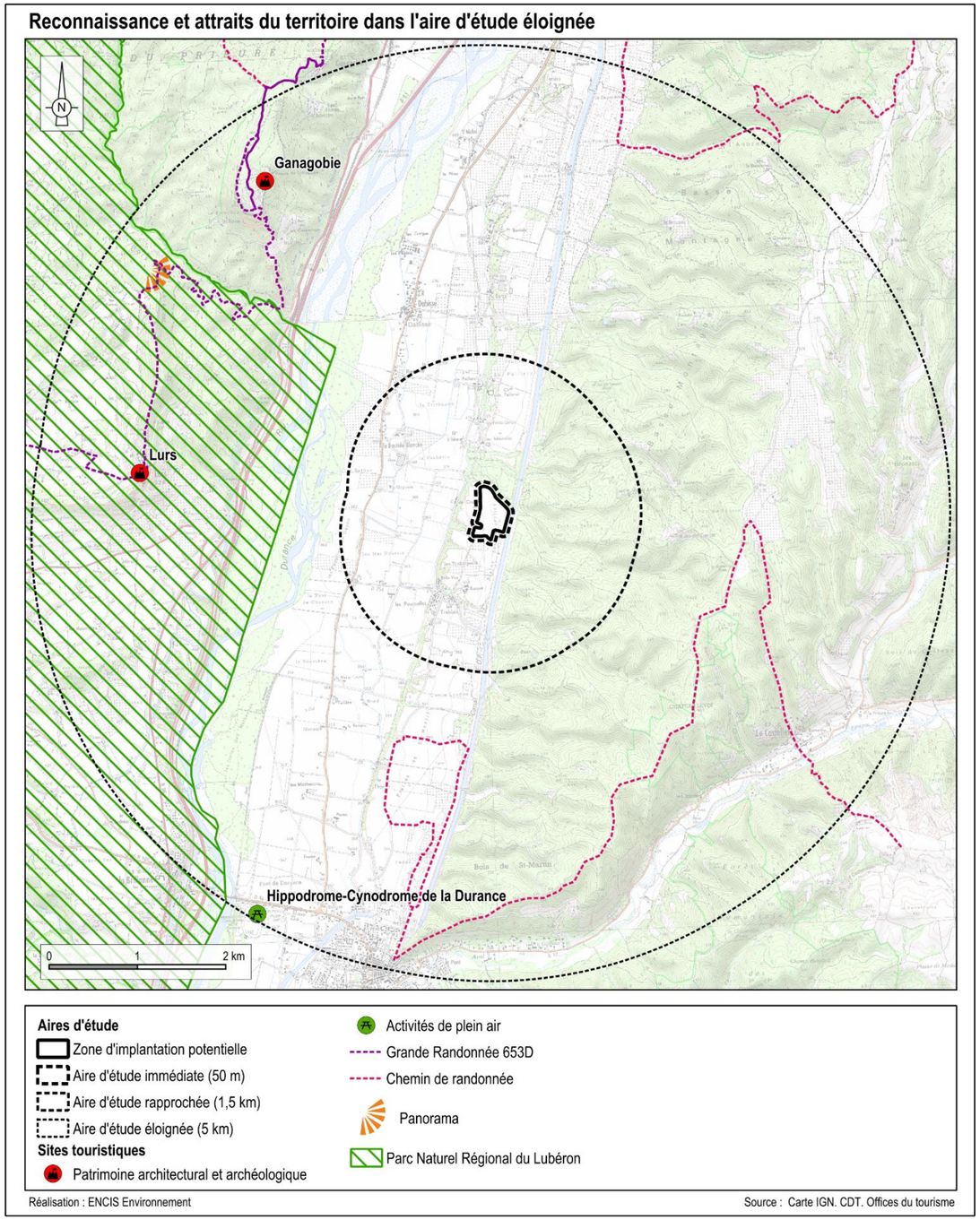
3.3.1.5.2 Principaux sites touristiques de l'aire d'étude éloignée

Les sites recensés sont principalement des sites patrimoniaux (Lurs et Ganagobie), mais également une activité de plein-air (hippodrome-cynodrome de la Durance), un point de vue et aussi, un GR et plusieurs chemins de randonnée. Des visibilités légères sont recensées depuis plusieurs sites touristiques notamment les villages de Lurs et Ganagobie.

L'ensemble des sites touristiques est listé et analysé dans le tableau suivant et localisé sur la carte en page suivante.

Inventaire des sites touristiques					
Nom	**Commune**	**Type**	**Enjeu**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP**
Hippodrome-cynodrome de la Durance	Oraison	Activités de plein air	Modéré	Nulle	4,9 km
Ancien prieuré de Ganagobie	Ganagobie	Patrimoine architectural et archéologique	Fort	Faible	4,2 km
Village de Lurs	Lurs	Patrimoine architectural et archéologique	Fort	Faible	3,7 km
Panorama	-	-	Faible	Très faible	4,3 km
Parc Naturel Régional du Lubéron	-	-	Fort	Très faible	-
GR653D	-	-	Modéré	Très faible	-
Chemins de randonnée	-	-	Faible	Nulle	-

Tableau 30 : Inventaire des sites touristiques de l'AEE



Carte 41 : Reconnaissance touristique et attraits du territoire

En raison de sa position au fond de la vallée de la Durance, la ZIP est partiellement visible depuis les hauteurs des versants. Ainsi, des perceptions visuelles légères sont possibles depuis les villages de Lurs et Ganagobie, bien que l'éloignement atténue significativement leur importance (sensibilité faible). Le hameau de Dabisse, situé sur la commune des Mées et implanté au sud du site d'étude, présente des niveaux de visibilité très faibles vis-à-vis de la ZIP. Concernant les principaux axes routiers, quelques perceptions visuelles légères et partielles peuvent être notées, mais elles demeurent ponctuelles et peu significatives. De manière générale, les sensibilités sont très faibles voire nulle.

Concernant le patrimoine, les visibilités sont également jugées faibles à très faibles, en particulier en ce qui concerne le Parc Naturel Régional (PNR) du Luberon. Le site d'étude est situé en dehors du périmètre du parc, les interactions visuelles avec ce dernier sont limitées. Enfin, la sensibilité vis-à-vis des sites touristiques recensés dans le secteur est évaluée comme globalement très faible.

3.3.2 Analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée

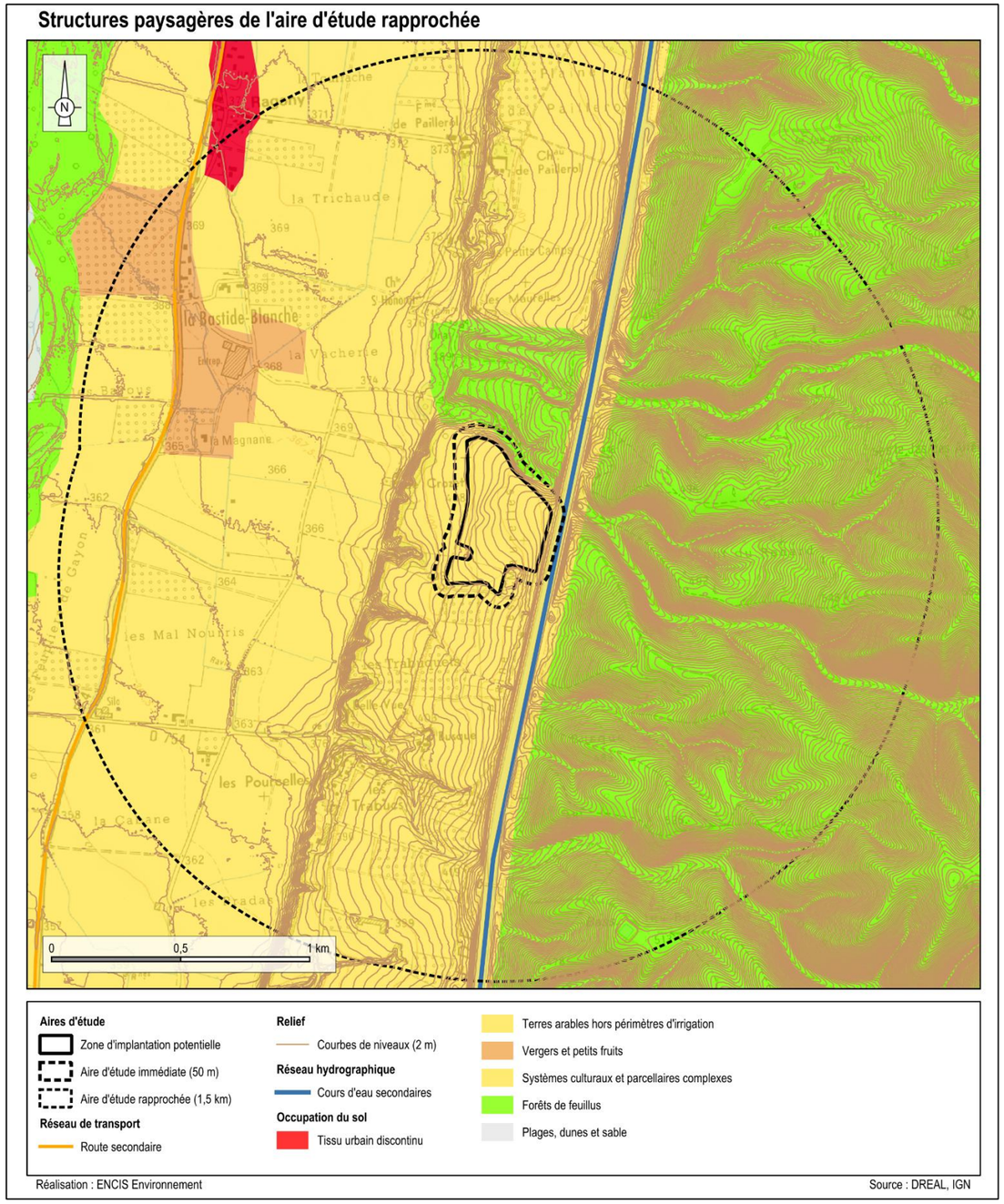
3.3.2.1 Les structures et éléments paysagers

Comme l'illustre la carte ci-contre, l'AER se divise en deux parties distinctes. La partie centrale et ouest s'inscrit dans le fond de la vallée de la Durance, caractérisé par un relief de terrasses alluviales parallèles à la Durance. La ZIP se trouve sur la terrasse supérieure dont les limites sont bordées par une trame arborée. Ce territoire est principalement occupé par un parcellaire agricole complexe, constitué d'une mosaïque de cultures, parmi lesquelles des oliveraies sont recensés. Des vergers, localisés principalement au nord-ouest, se développent de part et d'autre de la départementale D4. Quelques bosquets de feuillus ponctuent également le paysage, notamment au nord du site d'étude, apportant une certaine diversité paysagère.

À l'est de la ZIP, le territoire se distingue par le versant de la vallée de la Durance. Le relief s'élève progressivement vers l'est, devenant nettement plus accidenté et irrégulier. Ce secteur est marqué par un réseau dense de vallons et de cours d'eau temporaires, qui découpent le versant et modèlent le paysage. Cette partie du territoire est largement occupée par de vastes forêts de feuillus.

Le canal EDF traverse également ce territoire et joue un rôle structurant dans l'organisation paysagère. Situé en bordure est de la ZIP, il s'étire parallèlement à la rivière de la Durance et constitue une frontière nette entre le fond de la vallée cultivé à l'ouest et les versants boisés à l'est.

Le territoire de la vallée est parsemé de nombreuses habitations isolées, principalement localisées au nord et au sud de la ZIP. Ce bâti dispersé confère au secteur un maillage très lâche et traduit un phénomène marqué de mitage urbain. Ces habitations sont souvent encadrées par des haies arborées, qui participent à limiter les vues lointaines sur le paysage.



Carte 42 : Structures paysagères de l'aire d'étude rapprochée

3.3.2.1 Les perceptions visuelles depuis l'aire d'étude rapprochée

Au sein de l'AER, seul le fond de vallée présente des interactions visuelles avec le site d'étude, l'est du territoire étant couvert de boisements. Les vues sur la ZIP sont donc rasantes et limitées par les cultures présentes ainsi que par les haies et les boisements encadrant certaines parcelles.

3.3.2.1.1 Depuis les lieux de vie

Dans l'AER, on ne recense aucun bourg mais plusieurs lieux de vie dispersés. Leurs sensibilités sont détaillées dans le tableau suivant et illustrées sur la carte page suivante.

Lieux de vie de l'AER			
Nom	**Description**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP (en m)**
Ragony	Des vues rasantes en direction de la ZIP sont possibles depuis la frange bâtie sud-est de ce lieu de vie. Les cultures proches filtrent cependant les vues.	Très faible	1364
Habitation isolée	Les grandes cultures ceinturant l'habitation favorisent les vues lointaines en direction de la ZIP. La trame arborée longeant l'ouest du site d'étude filtre cependant une grande partie des ouvertures.	Très faible	1169
Ferme de Paillerol	Situé au nord de la ZIP, ce lieu de vie ne présente aucune ouverture visuelle en raison de la trame arborée proche.	Nulle	1120
La Bastide-Blanche	Des visibilités rasantes sont attendues bien que la trame boisée proche limite les interactions.	Faible	1074
La Magnane	Les visibilités sont sensiblement similaires à celles de la Bastide-Blanche avec des vues rasantes sur la ZIP limitées par des obstacles.	Faible	1019
Les Petits Camps	Ceinturé par une trame boisée, aucune interaction avec la ZIP n'est possible depuis ce lieu de vie.	Nulle	732
Les Pourcelles	Situé au nord de la ZIP, ce lieu de vie ne présente aucune interaction visuelle. De nombreux obstacles visuels stoppent les visibilités.	Nulle	716
Belle-Vue	Des boisements sont présents entre le lieu de vie et la ZIP. Aucune interaction visuelle n'est possible.	Nulle	659
Busque	La trame boisée et les cultures stoppent l'ensemble des visibilités.	Nulle	585
Les Maurelles	Le lieu de vie se positionne à proximité d'une trame boisée. Aucune visibilité n'est possible.	Nulle	477
Ferme de Crozet	L'habitation se positionne au pied d'un coteau boisé. Cet obstacle visuel stoppe toute ouverture en direction de la ZIP	Nulle	265

Tableau 31 : Lieux de vie dans l'AER

Les lieux de vie présentant des sensibilités non nulles sont détaillés ci-contre.

Ragony

Ce lieu de vie est situé en limite nord-ouest de l'AER. Il s'organise le long de la départementale D4 et se compose d'une cinquantaine d'habitations.

Vis-à-vis de la ZIP, les visibilités potentielles se limitent à la frange bâtie sud-est du lieu de vie. Le reste des habitations ne présente aucune ouverture visuelle en raison du bâti proche. Concernant les habitations s'orientant en direction du site d'étude, les visibilités restent très limitées. La distance de près de 1 300 m atténue fortement la présence de la ZIP dans le paysage. De plus, les cultures proches et la trame végétale située à proximité de la ZIP constituent des masques visuels importants. Les visibilités sur la ZIP sont donc partielles et lointaines.

La sensibilité de ce lieu de vie est très faible.

L'habitation isolée

Ce lieu de vie est recensé au sud-ouest de l'AER. Il s'agit d'une ferme composée de plusieurs bâtiments et d'une habitation.

L'habitation est située à environ 1,1 km de la ZIP. Elle s'inscrit au milieu de cultures agricoles type orge ou blé, ce qui favorise les vues rasantes et lointaines sur les alentours. Des visibilités partielles en direction de la ZIP sont donc possibles. Cependant, celles-ci sont largement filtrées par la trame boisée qui longe l'ouest de la ZIP.

La sensibilité de ce lieu de vie est très faible.

La Bastide-Blanche

Ce lieu de vie se compose d'une dizaine d'habitations. Il se développe majoritairement le long de la D4 au nord-ouest de la ZIP.

Situé à environ 1 km de la ZIP, des visibilités sur le site d'étude sont possible, mais des obstacles limitent les ouvertures. Dans un premier temps, des bâtiments agricoles se positionnent entre les habitations et le site d'étude et constituent donc un masque visuel. De même, une trame arborée traverse l'AER du nord au sud le long de la ZIP. Sa présence constitue un obstacle supplémentaire. La partie ouest du site d'étude reste malgré tout visible.

La sensibilité de ce lieu de vie est faible.

La Magnane

Ce lieu-dit situé dans la partie ouest de l'AER est constitué d'une seule habitation délimitée par un jardin. Il est en partie ceinturé par des vergers.

Vis-à-vis de la ZIP, ce lieu de vie est localisé à environ 1 km. Des ouvertures sur le site d'étude sont possibles bien que limitées par la présence des vergers qui ceinturent une partie du domaine et donc atténuent les vues lointaines. De plus, la partie ouest du domaine est délimitée par une haie constituant un filtre visuel supplémentaire

La sensibilité de ce lieu de vie est faible.



Photographie 37 : Depuis le hameau de Ragony, des ouvertures partielles sur la ZIP sont possibles bien que limitées par les vues rasantes et la trame végétale



Photographie 38 : Depuis l'habitation isolée située au sud-ouest de la ZIP, des visibilités partielles sur cette dernière est attendue. La trame arborée masque cependant le bas du site d'étude



Photographie 39 : Depuis la route communale située à proximité de la Bastide Blanche, la ZIP est visible. La distance pondère sa prégnance dans le paysage et la trame boisée masque la partie basse du site d'étude



Photographie 40 : Depuis le chemin d'accès menant à la ferme de la Magnane, au niveau de la D4, des vues sur la ZIP sont possibles, bien que limitées par les vergers

3.3.2.1.2 Depuis les routes

On note la présence d'un axe routier importants dans l'AER (cf. carte suivante). Les sensibilités sont détaillées ci-dessous :

Route départementale D4

Cet axe secondaire du territoire longe le fond de la vallée de la Durance. Il connecte notamment le bourg de Les Mées au nord, à Oraison au sud. La départementale est un axe structurant du territoire en reliant les nombreux lieux de vie isolés présents dans la vallée et permettant de rejoindre un maillage viaire plus fin qui se connecte aux parcelles agricoles.

La D4 traverse l'AER du nord au sud, à l'ouest de la ZIP. Les visibilités en direction de la ZIP sont rasantes, lointaines, et limitées par de nombreux obstacles visuels tels que les structures bâties ou encore les cultures de type vergers et oliveraies. La trame arborée qui borde l'ouest de la ZIP constitue également un filtre visuel supplémentaire. Enfin, il est à noter que les vues ne sont pas frontales, mais latérales, ce qui atténue les effets. Il faut cependant souligner que l'emprise visuelle de la ZIP reste non négligeable depuis la départementale

La sensibilité de la route D24 est évaluée comme faible.

Autres axes routiers

Le maillage routier de l'AER connecte les différents lieux-dits. Ces axes sont principalement utilisés par les résidents locaux et enregistrent une faible fréquentation.

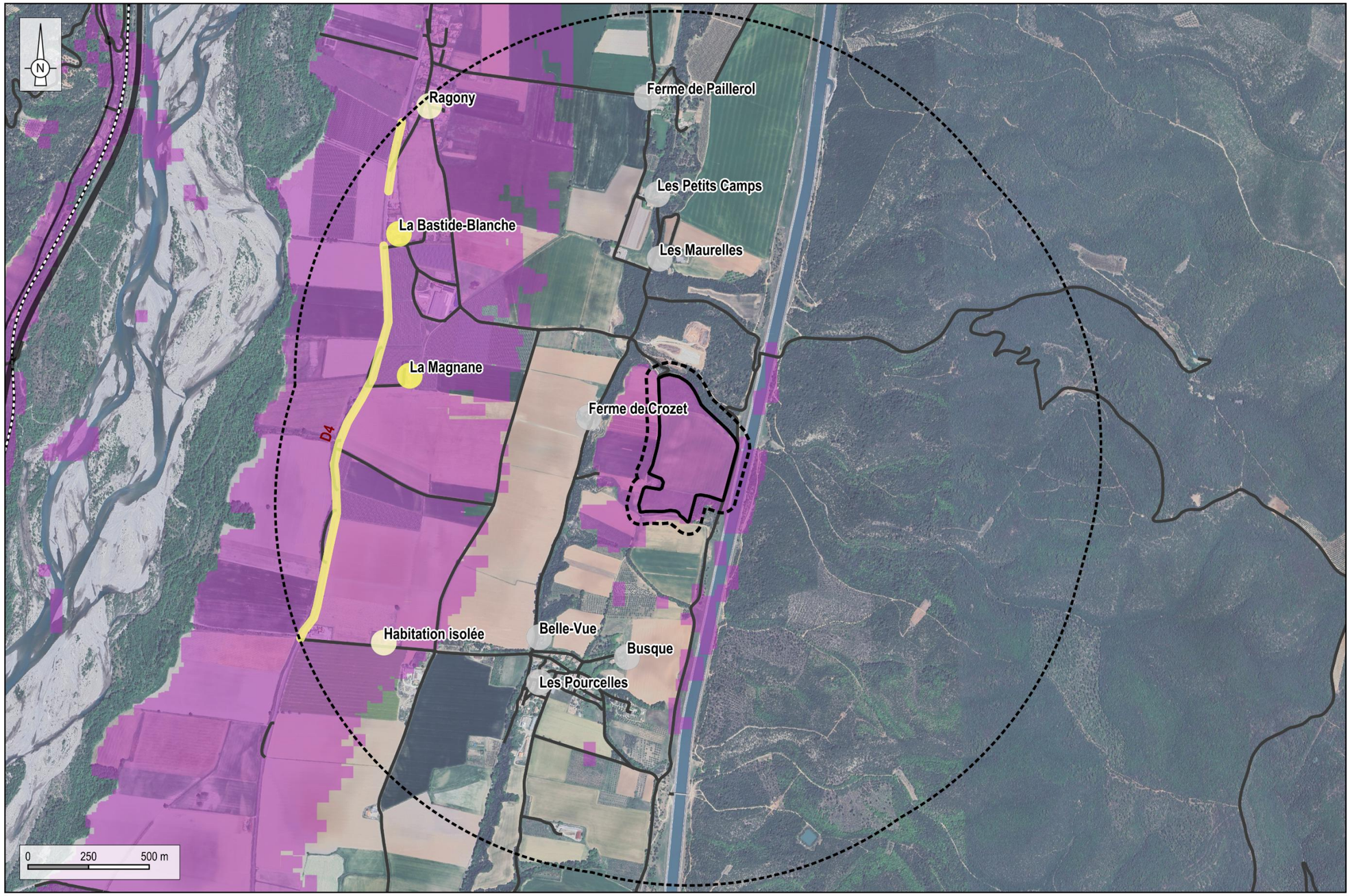
Comme le montre la carte présentée en page suivante, une grande majorité des routes recensées se situe en dehors de la zone d'influence visuelle de la ZIP. Par conséquent, elles n'entretiennent aucune interaction visuelle avec le site d'étude. Dans la partie ouest de l'AER, certains tronçons sont néanmoins susceptibles de présenter des ouvertures sur la ZIP. Cependant, ces visibilités restent très limitées, atténuées par l'éloignement des axes par rapport au site d'étude, par la présence des cultures agricoles et par la trame boisée présente à l'ouest de la ZIP.

La sensibilité du maillage routier est très faible.



Photographie 41 : Depuis ce tronçon de la D4, la ZIP est très partiellement visible en raison de des vergers qui masquent les vues

Sensibilités des villes et axes de communication de l'aire d'étude rapprochée



Réalisation : ENCIS Environnement

Source : ENCIS ; IGN - Mise à jour 01/02/2021

Carte 43 : Perceptions visuelles et sensibilités des lieux de vie et des routes de l'AER

3.3.2.2 Les éléments patrimoniaux de l'aire d'étude rapprochée

Les analyses suivantes répertorient les éléments patrimoniaux de l'AER, leurs enjeux (qualité, degré de reconnaissance, rareté, fréquentation, etc.) et leurs sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. La méthodologie définissant l'enjeu et la sensibilité est disponible au chapitre 2.5.1 du présent dossier.

Au sein de l'AER, un seul élément patrimonial est recensé. Il s'agit d'un monument historique, la chapelle Saint-Honorat de Paillerols. Ses sensibilités vis-à-vis de la ZIP sont détaillées ci-dessous.

Chapelle Saint-Honorat de Paillerols

La chapelle Saint-Honorat, située au lieu-dit Les Petits Camps sur la commune des Mées, est un édifice religieux datant principalement du XIII[e] siècle. Cet édifice a été classé monument historique par arrêté en date du 20 janvier 1983. Elle constitue un témoignage notable de l'architecture médiévale régionale. Propriété de la commune, cette chapelle est d'un intérêt patrimonial à l'échelle locale.

L'enjeu de cet édifice est faible.

La chapelle est située au nord de la ZIP, à environ 500 m. Cet édifice est de petite taille (environ 4 m au plus haut) et s'adosse à un cimetière. Aucune visibilité en direction du site d'étude n'est possible. En effet, la végétation arborée présente entre la ZIP et le monument constitue un masque visuel imperméable. De même, le cimetière connexe raccourcit les vues en raison du muret qui le ceinture. Aucune covisibilité n'est également possible.

La sensibilité de cet édifice est nulle.



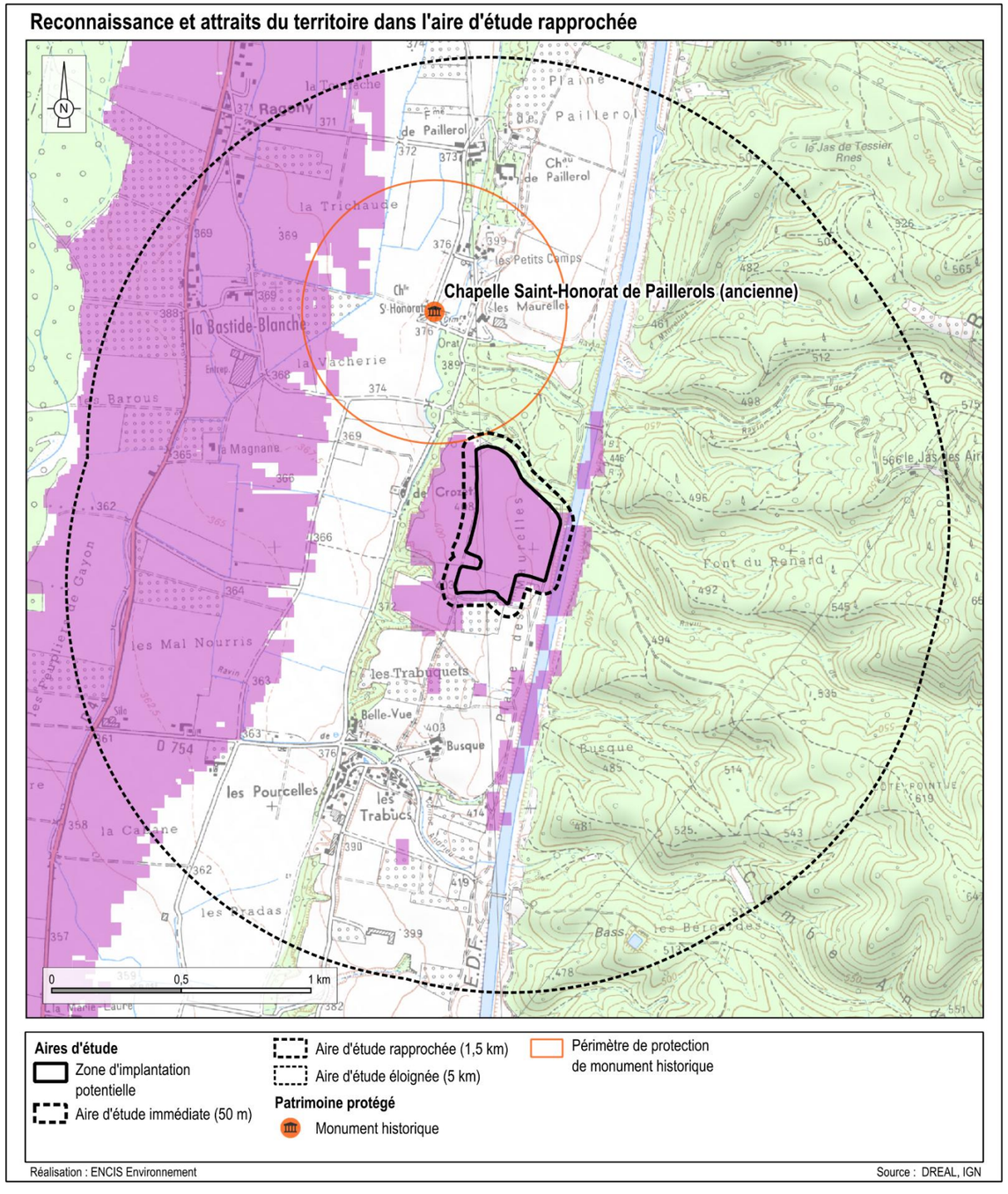
Photographie 42 : Vue sur la chapelle Saint-Honorat de Paillerols

3.3.2.3 Les éléments touristiques de l'aire d'étude rapprochée

Aucun site touristique n'est recensé au sein de l'AER. Cependant, le Canal EDF et les chemins environnants sont occasionnellement empruntés par les résidents locaux et quelques visiteurs. Ils sont utilisés par des promeneurs, joggeurs ou chasseurs, qui pratiquent leurs activités notamment le long du Canal EDF. De part et d'autre de cette infrastructure, des chemins sont accessibles. Malgré cela, la fréquentation de ces sentiers demeure très limitée, ce qui en fait des espaces à usage principalement local.

En ce qui concerne les interactions visuelles avec la ZIP, la plupart des chemins recensés au sein de l'AER n'en présentent aucune. Les sections où des visibilités sont possibles se situent principalement dans l'AEI et feront l'objet d'une analyse détaillée dans le chapitre correspondant.

Globalement, la sensibilité est très faible.



Carte 44 : Sites patrimoniaux et touristiques de l'AER

Dans l'AER, les sensibilités relatives à la visibilité de la ZIP se concentrent principalement sur sa partie ouest. En effet, les secteurs situés au nord et au sud sont protégés par des obstacles visuels, qui empêchent les ouvertures en direction du site d'étude. À l'est, le territoire est essentiellement occupé par des boisements. Dans la partie ouest, bien que l'éloignement par rapport à la ZIP et la présence de cultures agricoles favorisent des vues dégagées, celles-ci restent lointaines et souvent rasantes. Les visibilités sont partielles et limitées, notamment depuis les lieux de vie tels que Ragony, la Bastide-Blanche, la Magnane, ainsi que depuis une ferme isolée à proximité de la D4. Les sensibilités sont évaluées comme très faibles. Il en va de même pour la départementale traversant l'AER du nord au sud, dont les ouvertures en direction de la ZIP sont limitées.

En ce qui concerne le patrimoine et le tourisme, un seul monument historique est recensé dans l'AER. Ce dernier n'entretient aucune interaction visuelle avec la ZIP, justifiant une sensibilité évaluée comme nulle. Il conviendra de proposer un projet en adéquation avec les structures paysagères (topographie, motifs, lignes de forces, etc.).

3.3.3 Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate

La ZIP s'inscrit au cœur de la vallée de la Durance, le long du canal EDF, et au sein de la plaine agricole des Maurelles. Le site se caractérise par un relief globalement régulier, avec une altitude variant légèrement de 430 m à l'est à 410 m à l'ouest.

À l'ouest, le site est délimité par un coteau d'une vingtaine de mètres de hauteur, surmonté par un bosquet dense. Ce relief constitue un obstacle visuel notable, limitant les interactions visuelles avec la ZIP depuis l'ouest. Ainsi, la ferme de Crozet, lieu de vie le plus proche de la ZIP, ne présente aucune relation visuelle avec le site d'étude en raison de cette barrière naturelle.

Au nord et au sud, la ZIP est bordée par des bosquets arborés qui jouent également un rôle dans la réduction des visibilités. Au nord, on note notamment la présence d'une exploitation forestière.

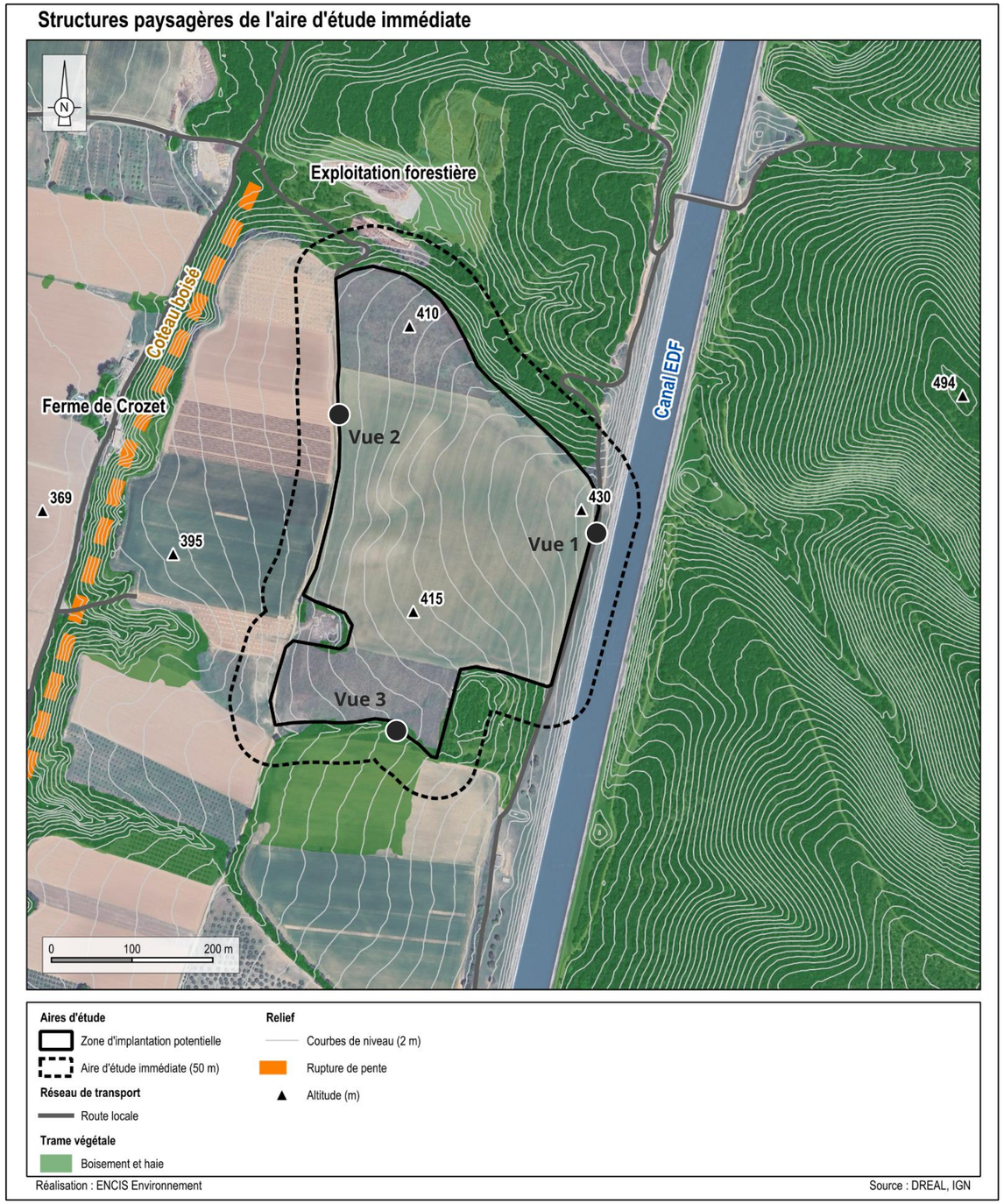
La ZIP se compose de trois parcelles distinctes. Selon les données du RPG 2023, les parcelles situées au nord et au sud sont consacrées à des cultures de lavande et de lavandin, tandis que la parcelle centrale est occupée par des cultures de tournesol.

Le site est entouré de pistes et de chemins, principalement utilisés par les agriculteurs pour accéder aux cultures. Toutefois, ces voies servent également à des usages récréatifs tels que la chasse, la promenade ou les balades à vélo, notamment par les habitants locaux. À proximité immédiate, les bords du canal EDF attirent également du public pour des activités de plein air. Il est à noter qu'au sud de la ZIP, au niveau d'un carrefour, un banc ombragé par un arbre constitue un lieu de repos apprécié des promeneurs.

Depuis les chemins environnants, les visibilités sur la ZIP sont inévitables. Bien que la fréquentation des lieux reste limitée, il est nécessaire de concevoir un aménagement en adéquation avec les pratiques locales afin de limiter au mieux les impacts.

Les sensibilités sont modérées sur le pourtour de la ZIP.

Le site d'étude s'inscrit au cœur de la vallée de la Durance, au sein de la plaine des Maurelles, qui repose sur une légère butte. Cette configuration, combinée à la trame arborée environnante, réduit les interactions visuelles au-delà des limites de la plaine.
À proximité immédiate de la ZIP, plusieurs chemins ont été recensés. Ces derniers sont utilisés par les agriculteurs, mais également par les habitants locaux pour des promenades ou diverses activités de pleine nature. La fréquentation reste toutefois limitée.
Il sera important de concevoir un projet en adéquation avec ces usages.



Carte 45 : Éléments structurants de l'aire d'étude immédiate



Photographie 18 : Vue sur le canal EDF, sur la partie gauche du panorama et sur la ZIP, sur la partie droite (vue 1)



Photographie 43 : Vue sur la ZIP depuis les limites ouest (vue 2)



Photographie 44 : Vue sur la ZIP depuis les limites sud (vue 3)

3.3.4 Synthèse des enjeux et sensibilités paysagères et patrimoniales

La ZIP se situe au cœur de l'unité paysagère de la moyenne Durance, entre le Pays de Forcalquier à l'ouest et le plateau de Puimichel à l'est. Le site d'étude, implanté dans le fond plat de la vallée, s'inscrit dans un territoire rural marqué par un parcellaire agricole complexe et structuré.

À l'échelle de l'AEE, plusieurs bourgs sont recensés. Cependant, la majorité d'entre eux n'entretiennent aucune relation visuelle directe avec la ZIP. Les vues lointaines se limitent aux lieux de vie situés sur le versant ouest de la vallée, tels que Lurs et Ganagobie (sensibilité faible). Le hameau de Dabisse (commune de Les Mées), au nord-ouest, présente également des vues lointaines et rasantes, bien que ces perceptions visuelles restent très faibles. Le territoire est traversé par plusieurs axes majeurs, dont l'A51, la N96, la ligne ferroviaire Lyon-Perrache–Marseille-Saint-Charles, qui longe la Durance, ainsi que la D12. Ces infrastructures permettent quelques vues lointaines et partielles sur le site d'étude, mais les sensibilités restent très faibles en raison de la distance et des obstacles visuels. Deux monuments historiques et deux sites inscrits sont localisés dans ce périmètre d'étude. Les sensibilités associées sont faibles ou très faibles pour le Prieuré Notre-Dame de Ganagobie, ainsi que pour les sites inscrits du plateau de Ganagobie et du village de Lurs. Le site d'étude se trouve également à proximité du Parc Naturel Régional du Lubéron, mais les interactions visuelles avec cet espace restent très limitées. Les éléments touristiques recensés sont peu nombreux. Des visibilités partielles ont été identifiées depuis des tronçons limités du GR653D, mais la sensibilité est jugée globalement très faible.

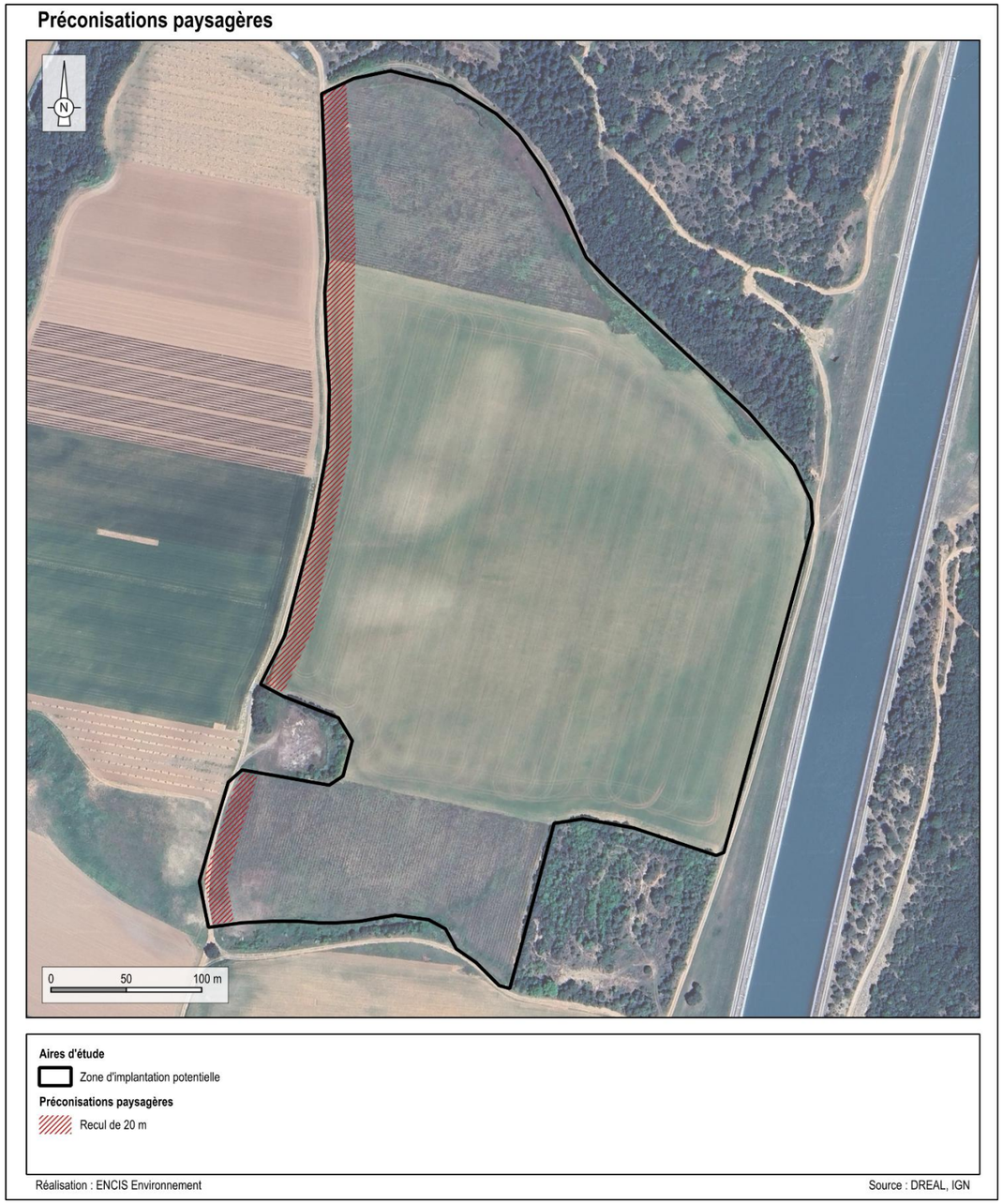
Au sein de l'AER, de nombreux lieux de vie sont répertoriés. Toutefois, seuls ceux situés en limite ouest du périmètre, le long de la départementale D4, présentent quelques interactions visuelles. Ces vues sont pondérées par la distance et les obstacles visuels. Les sensibilités sont évaluées comme faibles pour La Bastide-Blanche et La Magnane et très faibles pour Ragony et une habitation isolée. Les autres lieux de vie présentent une sensibilité nulle. La D4, traversant l'AER, présente des visibilités ponctuelles sur le site d'étude. Les sensibilités sont jugées faibles pour certains tronçons. Un monument historique, la chapelle Saint-Honorat de Paillerols, située au nord de la ZIP sur la commune des Mées, n'entretient aucune interaction visuelle avec le site d'étude, ce qui entraîne une sensibilité jugée nulle.

La ZIP est composée de plusieurs parcelles agricoles cultivées, et délimitées au nord et au sud par des bosquets, à l'est par le canal EDF, et à l'ouest par une légère butte marquée par des boisements. Cette configuration topographique et paysagère limite fortement les vues directes sur le site. Quelques visibilités subsistent toutefois depuis les chemins environnants, utilisés par les agriculteurs ou les habitants pour diverses activités de plein air (randonnée, vélos, etc.). Ces tronçons offrent des points de vue sur la ZIP.

3.3.5 Préconisations d'insertion paysagère

En ce sens, les préconisations sont les suivantes :

- proposer une occupation du sol homogène de la centrale en privilégiant une forme simple.
- conserver les haies et boisements qui entourent le site pour maintenir la discrétion de la centrale et également favoriser le développement de la flore locale ;
- tenir compte des vues depuis les chemins en éloignant les structures de 20 m à l'ouest.
- privilégier les motifs, texture et palettes de l'environnement local (bardage bois, etc.) pour les locaux techniques.



Carte 58 : Préconisations pour l'intégration paysagère d'un projet dans la ZIP

3.4 Analyse de l'état initial du milieu naturel

3.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit contenir :

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ; »

Cette partie est rédigée sur la base des éléments issus de l'état initial de l'environnement (Partie 3).

3.5.1 Historique de la dynamique du site des Mées

Avant d'imaginer l'évolution probable du site, nous pouvons examiner la dynamique que le site a subi jusqu'à aujourd'hui.

Les outils disponibles nous permettant de « *remonter le temps* » et de regarder en arrière comment le site a évolué ces dernières décennies sont les photographies aériennes. La planche suivante présente deux photos du site à des dates différentes (1950/1965 - date indéterminée sur cette période et 2023).

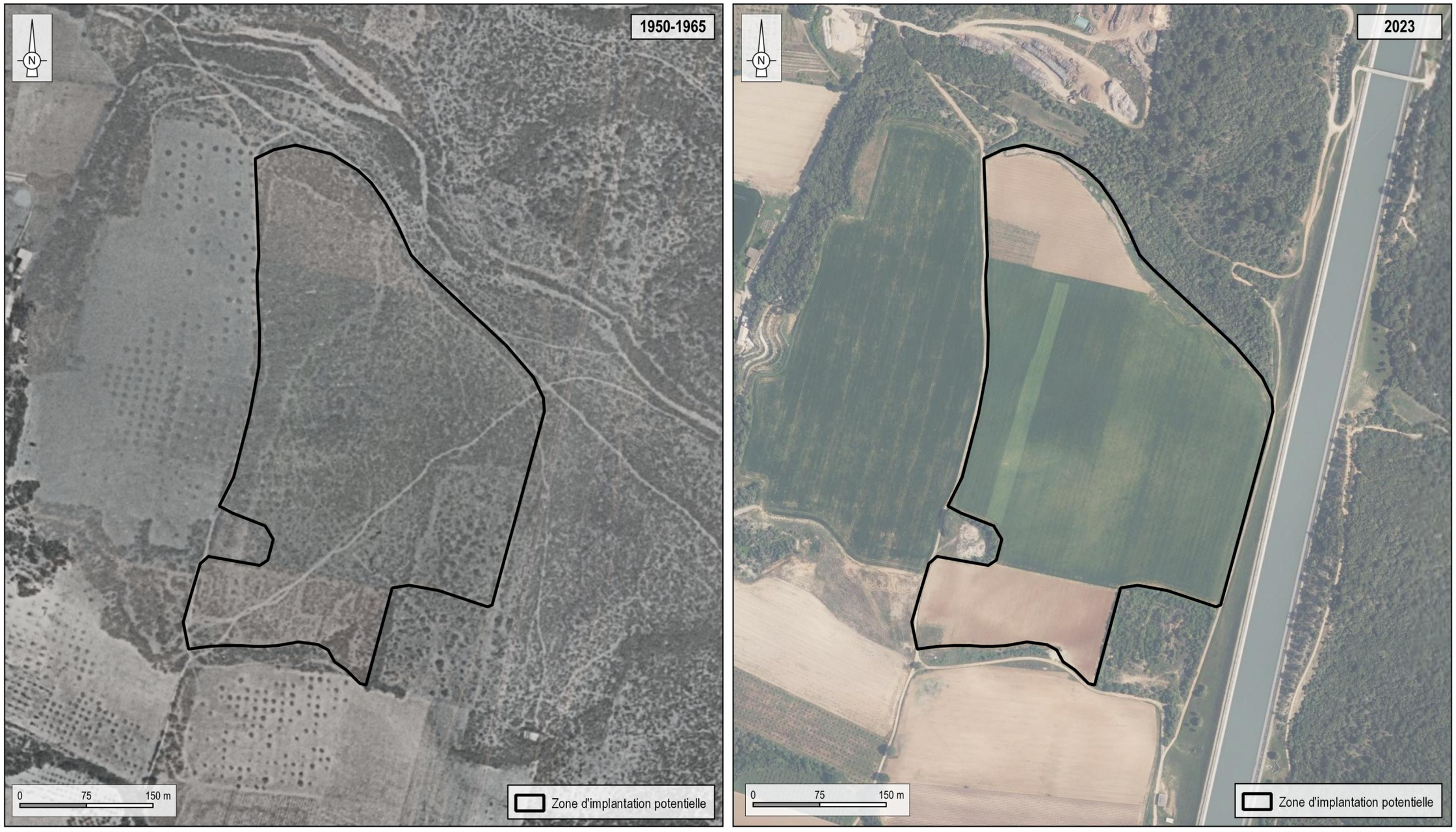
Bien que cette démarche ne puisse pas être considérée comme une analyse exhaustive de l'évolution de l'occupation du sol sur le pas de temps donné, nous constatons sur la base de ces photographies aériennes que depuis le milieu du siècle dernier l'occupation du sol a évolué. Nous retrouvons aujourd'hui des cultures et quelques boisements et haies, tandis qu'il s'agissait essentiellement de boisements arbustifs entre 1950 et 1965. D'autre part, les boisements alentours se sont densifiés.

Entre 1950 et 2023, le secteur a également accueilli le canal d'EDF à l'est de la ZIP ainsi qu'une carrière au nord.

D'une manière générale, la dynamique d'un tel site suit une évolution classique des secteurs agricoles, avec des opérations de coupe et de remembrements (agrandissement des terres agricoles par fusion de parcelles).

Il faut noter également que l'urbanisation n'a pas touché le secteur du projet.

Evolution de l'occupation du sol à l'échelle de la zone d'implantation potentielle



Réalisation : ENCIS Environnement

Source : remonterletemps.ign.fr ; Orthophotographie IGN

Carte 84 : Photographies aériennes du site de 1950-65 (gauche) et 2023 (droite)

3.5.2 Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires

3.5.2.1 Le changement climatique

Depuis le XIXe siècle, l'Homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère : entre 1970 et 2004, les émissions globales de gaz à effet de serre ont augmenté de 70 %. En conséquence, l'équilibre climatique est déstabilisé et le climat se réajuste avec une augmentation de l'effet de serre. La combustion du charbon, du pétrole ou du gaz, l'élevage et le changement des usages du sol entraînent le rejet dans l'atmosphère de gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, etc. Ces gaz captent les rayons infrarouges réfléchis par la Terre et font augmenter la température globale de la planète.

Selon le sixième rapport du GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Étude sur le Climat), la température globale pourrait augmenter de 4°C d'ici 2100, si le monde reste au rythme actuel. Dans le scénario le plus pessimiste, les estimations vont même jusqu'à + 5,7°C d'ici 2100. Le bouleversement du climat aurait des impacts considérables sur la production agricole, sur l'économie et sur notre civilisation.

Les conséquences seraient des phénomènes climatiques extrêmes plus fréquents et plus intenses, canicules, incendies, inondations, intensification des moussons, fonte des glaces ou encore l'élévation du niveau de la mer, raz-de-marée, perturbation des courants océaniques, vagues de réfugiés climatiques, etc.

Le niveau moyen des mers pourrait augmenter d'environ un mètre d'ici 2100. La calotte du Groenland pourrait même disparaître presque complètement, ce qui se traduirait par une hausse du niveau moyen beaucoup plus importante. Un changement climatique aussi rapide pourrait être extrêmement préjudiciable pour de nombreuses espèces végétales et animales qui verront leur milieu naturel évoluer plus vite que leur capacité d'adaptation ne le leur permet.

Ce bouleversement du climat aurait bien entendu des impacts considérables sur la production agricole, sur l'économie et sur la pérennité de notre civilisation.

Ce changement climatique est un phénomène sans précédent pour l'humanité qui n'a jamais vécu avec une température supérieure de 2°C par rapport à l'actuelle. Une différence de quelques degrés de température moyenne n'est pas aussi anodine qu'on puisse le penser. Avec 5°C en moins lors de l'ère glaciaire, il y a 20 000 ans, le niveau de la mer avait baissé de 100 mètres environ et l'Europe du Nord (dont les îles britanniques et la partie septentrionale de l'Allemagne) était recouverte d'un énorme glacier. *(Source : Changement climatique 2013, éléments physiques, résumé à l'intention des décideurs, GIEC).*

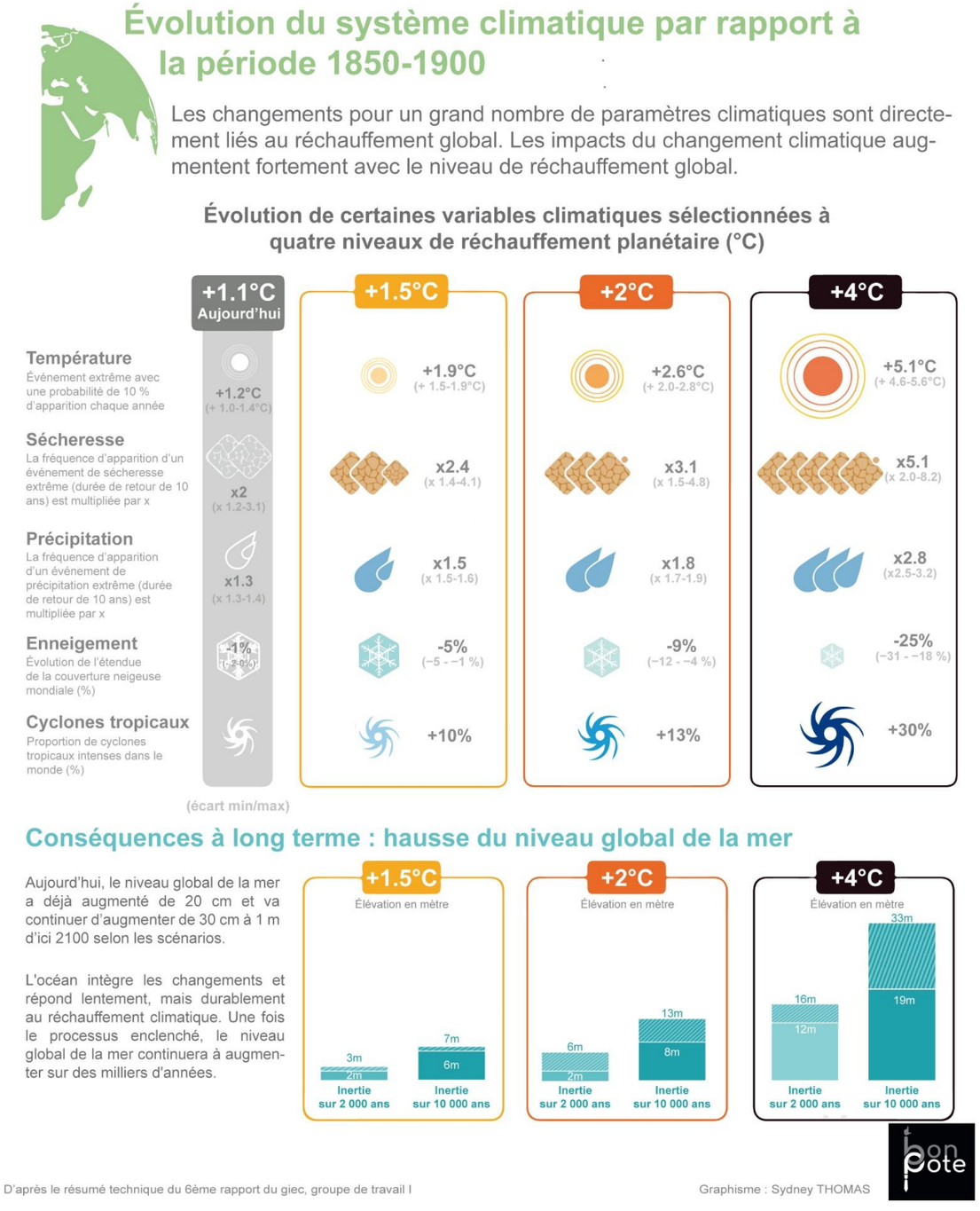


Figure 22 : Conclusions du sixième rapport du GIEC (Source : Thomas Wagner)

3.5.2.2 Quelles en sont les conséquences en France d'ici 2050 ?

Le volume 4 du rapport « Le climat de la France au 21e siècle » intitulé « *Scénarios régionalisés édition 2014* » présente les scénarios de changement climatique en France jusqu'en 2100, en présentant des projections à moyen terme (2021-2050) et à long terme (2071-2100).

Ces simulations ont été réalisées selon deux modèles mis en œuvre par les laboratoires français du CNRM et de l'IPSL : Aladin-Climat et WRF. Les 25ème (C25) et 75ème (C75) centiles de l'ensemble, qui correspondent respectivement aux estimations « basses » et « hautes » sont également utilisées.

Le rapport permet de percevoir la progressivité des changements possibles tout en montrant les premiers impacts perceptibles.

Afin d'évaluer spatialement ces changements (températures, précipitations, etc.) sur la France métropolitaine, les figures suivantes montrent les cartes d'écarts du nombre de jours de vagues de chaleur, de jours hivernaux à température anormalement basse et de précipitations hivernales, par rapport à la référence 1976-2005, en moyenne aux horizons 2021-2050 et 2071-2100. Les deux modèles WRF et Aladin-Climat (colonnes du milieu) sont replacés parmi les 25ème (C25) et 75ème (C75) centiles de l'ensemble de modèles régionaux Euro-Cordex (colonnes de gauche et droite).

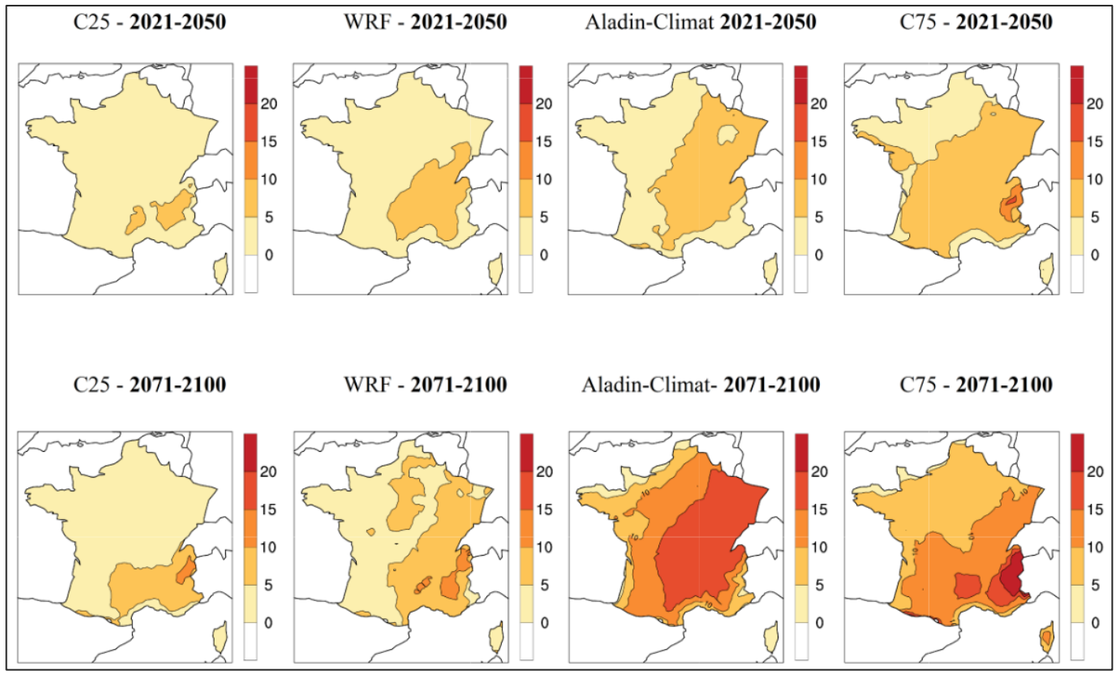


Figure 23 : Écarts à la référence 1976-2005 du nombre de jours de vagues de chaleur aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

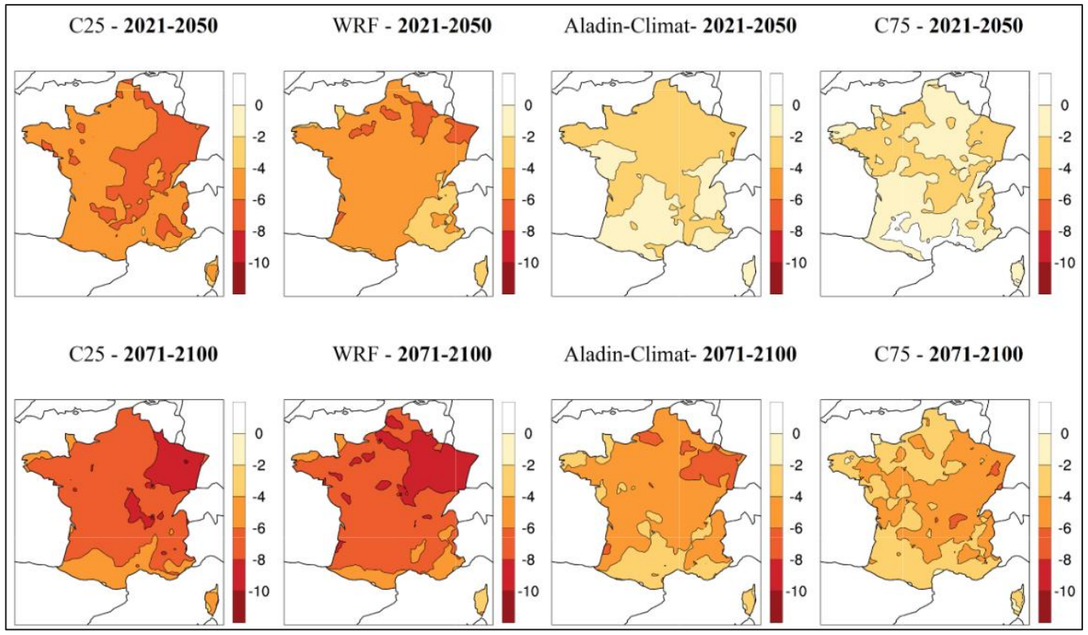


Figure 24 : Écarts à la référence 1976-2005 des nombres de jours hivernaux à température anormalement basse aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

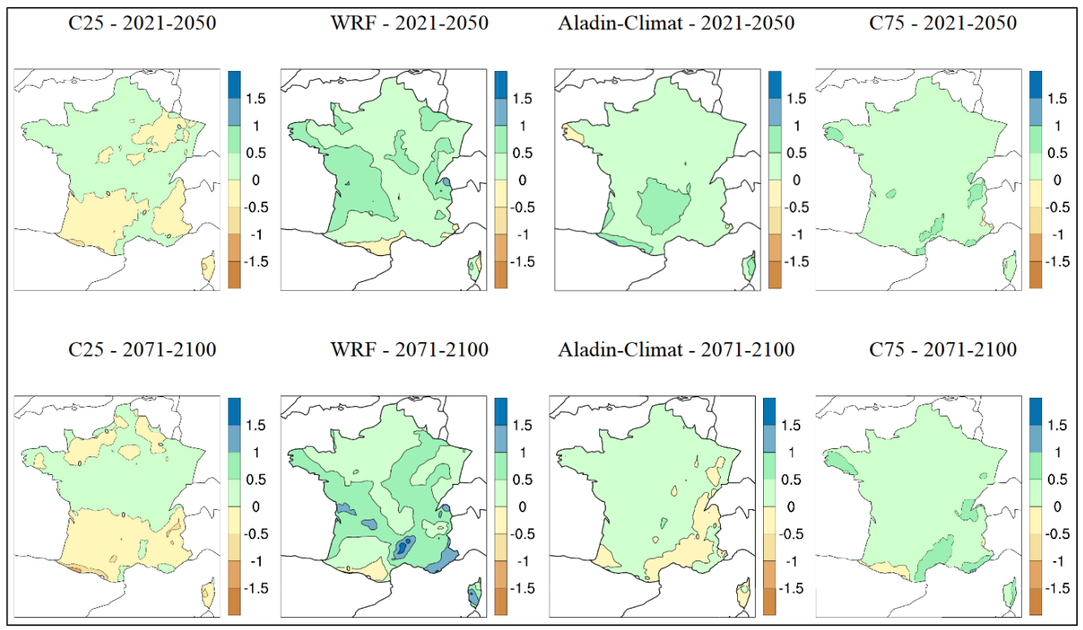


Figure 25 : Écarts à la référence 1976-2005 des précipitations hivernales (mm/jour) aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

Selon ce rapport, en métropole, dans un horizon proche (2021-2050), il est prévu :

- ***Une hausse des températures moyennes, comprise entre 0,6°C et 1,3°C [0,3°C/2°C], toutes saisons confondues, par rapport à la moyenne de référence calculée sur la période 1976-2005, selon les scénarios et les modèles. Cette hausse devrait être plus importante dans le sud-est de la France en été, avec des écarts à la référence pouvant atteindre 1,5°C à 2°C.***
- ***Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, comprise entre 0 et 5 jours sur l'ensemble du territoire, voire de 5 à 10 jours dans des régions du quart Sud-Est.***
- ***Une diminution des jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, entre 1 et 4 jours en moyenne, et jusqu'à 6 jours au nord-est du pays.***
- ***Une légère hausse des précipitations moyennes, en été comme en hiver, comprise entre 0 et 0,42 [0,49/+0,41] mm/jour en moyenne sur la France, avec une forte incertitude sur la distribution géographique de ce changement.***
- ***Les deux modèles climatiques régionaux Aladin-Climat et WRF simulent de faibles changements des pourcentages de précipitations extrêmes. Cependant, ces modèles se situent dans la fourchette basse de l'ensemble multi-modèle européen.***
- ***Les premières estimations sur les vents violents montrent une forte variabilité des résultats d'un modèle à un autre. Pour le modèle Aladin-Climat, l'intensité des vents les plus violents pourrait être amenée à diminuer à la fin du XXI^{e} siècle sur l'ensemble du territoire. Si le modèle WRF semble également montrer une diminution des vents violents hivernaux au sud du pays, il simule globalement une augmentation de vents violents dans sa partie nord.***

3.5.3 Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de création du projet de parc agrivoltaïque des Mées, l'environnement du secteur est quoi qu'il en soit susceptible de se transformer à moyen et long termes, en raison du changement climatique et/ou de l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

À l'échelle temporelle du projet (20-30 ans), ces changements peuvent entraîner des conséquences sur la météorologie, sur la qualité des sols, sur la qualité et la quantité de la ressource en eau (superficielle ou souterraine), sur les risques naturels et technologiques, sur l'occupation et l'utilisation du sol, sur les pratiques et récoltes agricoles et sylvicoles, sur l'environnement acoustique, sur la biodiversité et sur les paysages.

L'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet peut être estimé sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les principales évolutions prévisibles seront liées :

- au changement climatique ;
- à la rotation des cultures/prairies du site ;
- aux pratiques agricoles : coupes de haies, remembrement et tendances à l'agrandissement des parcelles, enfrichement par abandon des parcelles, etc. ;
- aux règles et documents guidant la planification territoriale ;
- ou à l'évolution que le propriétaire souhaitera donner au site en cas d'abandon du projet agrivoltaïque.

3.5.3.1 Évolution du milieu physique

D'après l'ONERC[24], en l'absence de politiques volontaristes, à l'échelle locale, nationale et mondiale, le changement climatique continuera d'évoluer, avec pour conséquence une augmentation des températures, une diminution des phénomènes de neige et de gel, la multiplication des phénomènes climatiques extrêmes (canicules, inondations, tempêtes, feux de forêt, etc.), ainsi que l'augmentation de leur intensité. Ce bouleversement du climat aura également des conséquences sur les sols (accélération de l'érosion), l'eau (intensification du cycle de l'eau ou sécheresse). **Le site des Mées pourrait ainsi être concerné par l'accentuation de ces phénomènes, mais il est cependant difficile de dire dans quelle mesure.**

3.5.3.2 Évolution socioéconomique et planification territoriale

Le changement climatique et l'évolution des pratiques agricoles auront des conséquences sur l'agriculture et la viticulture. Les semis et les récoltes seront plus précoces. Les agriculteurs devront adapter leurs systèmes de culture (ex : passage du blé dur au blé tendre ; préférence pour une culture de printemps derrière un maïs ; révision des stratégies de travail du sol, de fertilisation, d'irrigation, etc.). Le risque de pertes de récolte peut exister comme une augmentation de certains rendements.

Les évolutions relatives aux changements des activités économiques et humaines dépendent des tendances actuelles. En l'absence de mise en œuvre du projet agrivoltaïque, le site pourrait connaître des évolutions différentes, dépendantes des opportunités socio-économiques, des choix du propriétaire et des volontés urbanistiques de la commune. Le site pourrait *a priori* rester agricole.

[24] Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique

La commune des Mées est dotée d'un plan local d'urbanisme. La zone de projet est constructible à conditions d'être associée à une activité agricole. Le site est en milieu rural et il est peu concerné par les extensions urbaines.

À l'échelle du projet (20-30 ans), l'évolution probable en termes de planification territoriale pourrait être liée à l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi). Cependant, même avec la mise en place du PLUi, il est peu probable que ce secteur fasse l'objet d'une urbanisation au regard de son contexte agricole, déconnecté des noyaux urbains (villages et hameaux) qui sont en général les lieux privilégiés pour le développement urbanistique d'un territoire.

3.5.3.3 Évolution de la biodiversité et du paysage

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), à cause des conditions du changement climatique *« Une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont attendues. (…) Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le Nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). Certaines espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes. Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le nord et en altitude. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues. ».* Le paysage et les milieux naturels évolueront d'ici 20 ans en raison du réchauffement climatique.

En l'absence de mise en œuvre du projet agrivoltaïque à proximité de Moitron, le paysage et les milieux naturels évolueront principalement sous l'influence du changement climatique. L'évolution des pratiques agricoles, avec une tendance à l'ouverture des parcelles et à la dégradation du bocage diminuera les milieux naturels favorables au développement de la faune. Les haies bocagères et les boisements pourraient ainsi diminuer en densité et en diversité floristique. Les cultures en openfield s'adapteront en intégrant des variétés plus résistantes à la chaleur et à la sécheresse, mais pourraient souffrir d'une baisse de productivité, entraînant une reconversion partielle des terres agricoles en friches ou jachères. Les petites exploitations agricoles, comme les fermes isolées, pourraient être affectées par des changements dans les pratiques agricoles et les pressions économiques, potentiellement réduisant leur nombre. Les vallées, autrefois marquées par des parcellaires délimités par des haies bocagères, pourraient voir une homogénéisation accrue du paysage, perdant ainsi une part de leur caractère distinctif. Les zones humides, si elles ne sont pas préservées, pourraient s'assécher ou être remplacées par des terres agricoles ou des zones urbanisées.

A compléter avec MN

3.6 Synthèse globale des enjeux et sensibilités de l'état initial de l'environnement

Les tableaux suivants exposent de manière synthétique l'analyse de l'état initial de l'environnement et ses enjeux et sensibilités par thématique étudiée, selon la méthode présentée au 2.2.3. Chaque tableau est suivi de recommandations pour la conception du projet le cas échéant, ainsi que d'une cartographie.

Pour rappel :

- Un **enjeu** est une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.
- La **sensibilité** exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet dans la zone d'étude. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'incidence potentiel d'un projet sur l'enjeu étudié.

Le niveau de sensibilité est donc évalué en croisant la valeur de l'enjeu étudié avec les effets potentiels d'un projet de parc agrivoltaïque.

Les cartes et les tableaux suivants exposent de manière synthétique l'état initial de l'environnement et ses enjeux / sensibilités par thématique. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur retranscrit la qualification des enjeux et des sensibilités.

Code couleur	Favorable	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 65 : Code couleur des niveaux d'enjeu et de sensibilité

3.6.1 Synthèse de l'analyse du milieu physique

Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
Sous-sol, sol et eaux souterraines	Sous-sol	Localisation de l'aire d'étude immédiate au sein de roches sédimentaires datant du Quaternaire Couche géologique composée de couches d'alluvions sur une profondeur d'environ 10 m	Très faible	*En phase chantier :* retrait des couches géologiques superficielles, excavation de roches pour les fondations, risque de pollution accidentelle *En phase exploitation :* risque de pollution accidentelle	Très faible	Nul
	Sol	Sols du site d'implantation majoritairement de type calcosols (sols issus de matériaux calcaires)	Faible	*En phase chantier :* retrait des couches superficielles, creusement de fouilles et de tranchées, risque de création d'ornières et de tassements, décapage des sols, risque de pollution accidentelle *En phase exploitation :* risque de pollution accidentelle	Modéré	Très faible
	Eaux souterraines	Localisation de l'AEI au droit d'un domaine sédimentaire perméable, de nature aquifère	Fort	Risque de modification des écoulements, risque de pollution et dégradation de la qualité de l'eau en cas de pollution accidentelle	Modéré	Faible
Relief et eaux superficielles	Relief	Localisation de l'AEE en rive gauche de la vallée de la Durance L'AEI présente un relief marqué avec des altitudes comprises entre 398 et 430 m (pente comprise entre 5,8 et 7,5 %).	*Non qualifiable*	Création de déblais-remblais, nivellement, modification de la topographie	Nul	Nul
	Eaux superficielles	Principal cours d'eau de l'AEE : la Durance Localisation de l'AEI au sein de la zone hydrographique de la Durance du Beuvon au Lauzon Présence d'un cours d'eau temporaire et d'un plan d'eau au sein de l'AEI (hors ZIP). Le canal d'EDF traverse la partie est de l'AEI.	Modéré	Risque de modification des écoulements, risque de pollution et dégradation de la qualité de l'eau en cas de pollution accidentelle, imperméabilisation du sol	Modéré	Faible
Usages, gestion et qualité de l'eau	Usages	Usages de l'eau liés au canal d'EDF : adduction en eau potable et production d'électricité Présence de deux forages, à l'ouest et à l'est de la ZIP	Faible	Risque de perturbation des usages	Très faible	Nul
	Gestion et qualité de l'eau	SDAGE du Bassin Rhône-Méditerranée et SAGE Durance en cours d'élaboration Eaux superficielles : rivière de la Durance du canal d'EDF à l'Asse (état écologique moyen et état chimique mauvais) Eaux souterraines : masse d'eau « Conglomérats du plateau de Valensole » (bon état quantitatif et état chimique mauvais)	Modéré	Risque de modification des écoulements, risque de pollution accidentelle	Faible	Très faible
Climat	-	Climat méditerranéen Irradiation favorable à la production d'électricité Site d'implantation soumis au changement climatique	Fort	*En phase chantier :* émissions de gaz à effet de serre par les engins *En phase exploitation :* production d'énergie renouvelable, émissions de gaz à effet de serre évitées	Très faible	Favorable
Risques naturels	Risques climatiques	Risque d'apparition de phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, orage, etc.) sur le territoire de l'AEE	Faible	Un projet agrivoltaïque n'augmentera pas le niveau de ces risques, mais sa conception devra prendre en compte leur présence et être compatible avec eux.	Nul	Nul
	Risque sismique	Zone de sismicité forte (zone 4) sur l'AEI	Fort		Nul	Nul
	Mouvements de terrain	Commune de l'AEI concernée par le risque de mouvement de terrain : PPRN en place Absence de mouvement de terrain recensé au sein de l'AER Aucune cavité souterraine présente dans l'AER	Faible	Aggravation potentielle du risque de mouvement de terrain et du risque d'effondrement d'une cavité existante du fait du poids des engins de chantiers et des installations Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Très faible	Très faible
		Exposition modérée à forte au retrait-gonflement des sols argileux sur l'ensemble de la ZIP	Modéré à fort	Risque d'augmentation du ruissellement, création de surfaces imperméabilisées Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Nul	Nul
	Inondations	ZIP au sein de la zone blanche du PPRn (ruissellement sur les versants)	Modéré		Faible	Faible

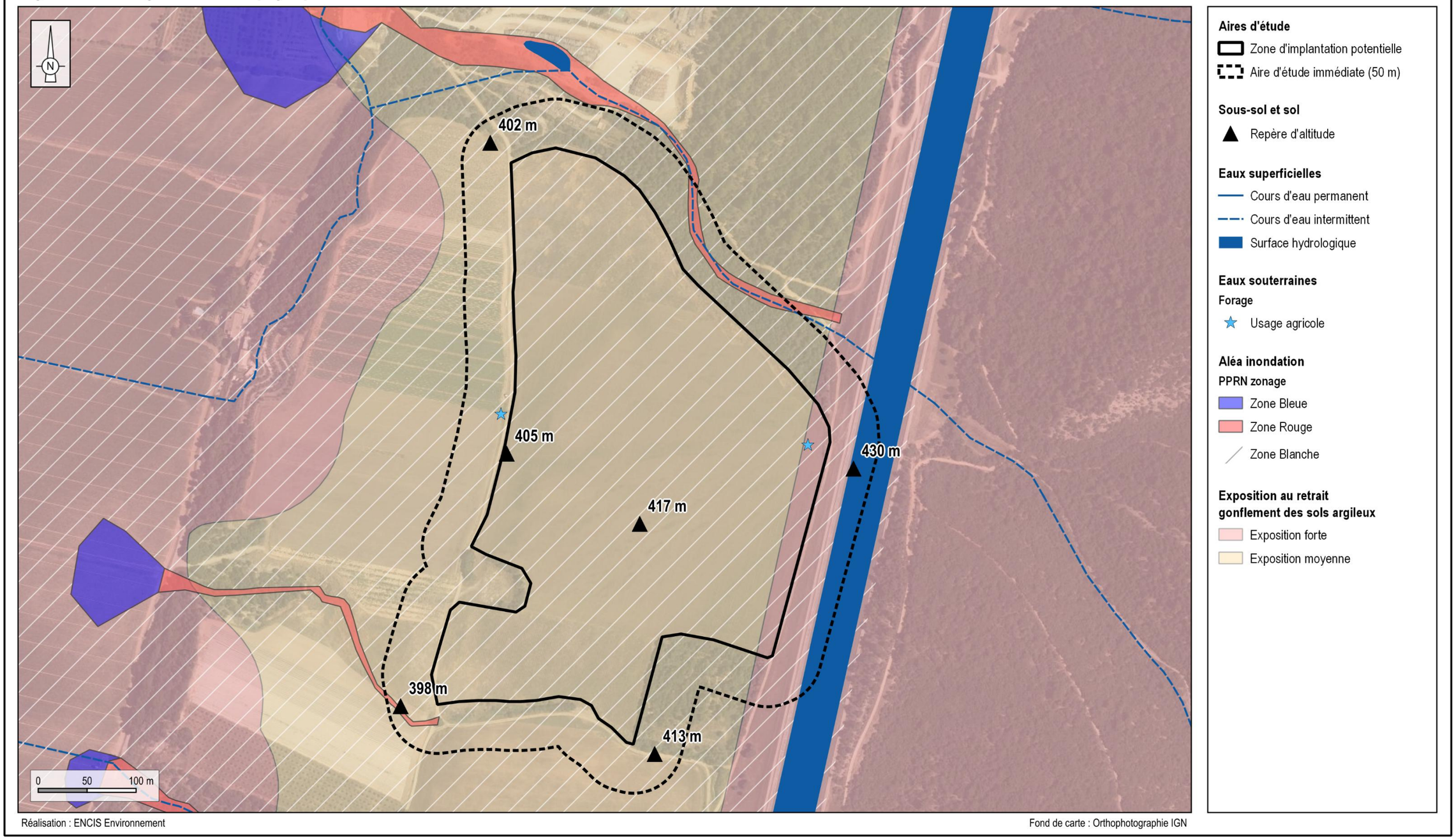
Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique						
Thème	Sous-thème	Enjeu	Niveau de l'enjeu	Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol	Niveau de la sensibilité	
					Chantier	Exploitation
		Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe identifiées en partie sud du site d'étude	Modéré		Nul	Nul
	Feu de forêt	AEI concernée par le risque feu de forêt. La ZIP se trouve en zone d'aléa faible et est cernée par des boisements au nord et au sud.	Modéré	Risque incendie accru avec la présence d'équipements électriques Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Faible	Faible

Tableau 66 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu physique

En raison des enjeux et des sensibilités identifiés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- ***réaliser une étude géotechnique permettant de définir les principes constructifs nécessaires pour la mise en place des ancrages ;***
- ***prendre en compte des mesures en phase travaux afin d'éviter tout rejet de polluant dans les sols et milieux aquatiques ;***
- ***éviter les terrassements entraînant des modifications substantielles du terrain naturel ;***
- ***respecter les normes de construction permettant la résistance aux conditions climatiques extrêmes ;***
- ***éviter le ruissellement et l'engorgement des sols conformément au règlement en zone blanche du PPRn ;***
- ***respecter un périmètre de 50 m pour les obligations légales de débroussaillement ;***
- ***respecter les préconisations du SDIS.***

Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate



Carte 85 : Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate

3.6.2 Synthèse de l'analyse du milieu humain

Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu humain						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
Démographie et habitat	Démographie	Localisation de la ZIP au sein de la communauté d'agglomération Provence-Alpes-Agglomération, regroupant 48 136 habitants (2021) Commune des Mées (AEI) : 3 884 habitants, avec une densité de 59,4 hab./km²	Faible	Un projet agrivoltaïque n'entre pas en concurrence avec le développement de l'habitat sur ce type de terrain.	Nul	Nul
	Habitat	Habitation la plus proche à 260 m à l'ouest de la ZIP Absence de bâti au sein de la ZIP	Très faible		Nul	Nul
Activités économiques	Emploi et activités économiques	Activités économiques orientées vers les services et la construction Taux de chômage de 8,4 % sur la commune de l'AEI	Faible	*En phase chantier :* création et maintien d'emplois *En phase exploitation :* revenus fiscaux, maintien d'emplois pour l'entretien et la maintenance	Favorable	Favorable
	Occupation des sols	Prédominance de terres arables et d'espaces boisés sur l'AEE Présence exclusive de terres arables hors périmètre d'irrigation au sein de la ZIP Quelques boisements se trouvent en partie nord de l'AEI.	Faible	Consommation d'espaces, modification potentielle des usages et de la pratique des activités	Très faible	Nul
	Activité agricole	59 exploitations agricoles aux Mées, orientées vers la culture de fruits et d'autres cultures permanentes Déprise de l'activité agricole, pourtant bien présente dans l'économie du territoire et façonnant le paysage (milieu fermé par un réseau de haies). Parcelles de la ZIP occupées par de la luzerne et des lavandins à l'abandon Commune de l'AEI concernée par 3 AOP-AOC et 5 IGP	Modéré		Modéré	Faible
	Activité sylvicole	Présence de boisements et de haies en parties nord et sud de l'AEI, potentiellement exploités	Modéré		Faible	Nul
	Autres activités	Présence de ruches en partie sud-ouest de l'AEI (hors ZIP)	Faible		Faible	Très faible
Servitudes et contraintes	Aviation	AEI au sein d'une zone réglementée (contrainte militaire) et d'un espace aérien contrôlé (contrainte civile)	Modéré	Risque de dégradation de réseau et incompatibilité avec les servitudes d'utilité publique, les préconisations d'éloignement et l'usage actuel des infrastructures	Nul	Nul
	Électricité	Absence de servitude électrique	Nul		Nul	Nul
	Télécommunication	Présence d'une ligne de fibre optique souterraine en bordure est de la ZIP	Modéré		Faible	Nul
	Gaz naturel	Présence d'une canalisation de gaz en bordure est de la ZIP : servitude de 55 m de part et d'autre	Fort		Fort	Très faible
	Alimentation en eau potable	Absence de servitude	Nul		Nul	Nul
	Infrastructures de transport	Des chemins ruraux et une route locale longent la ZIP.	Faible		Faible	Nul
		Absence de voie ferrée à proximité	Nul		Nul	Nul
Patrimoine culturel et vestiges archéologiques	Patrimoine culturel	Présence d'un monument historique à 540 m de la ZIP. Absence de servitude au sein de la ZIP Absence de sites inscrits et classés et de sites patrimoniaux remarquables dans l'AER	Nul	Un projet agrivoltaïque doit être compatible avec les servitudes présentes, et notamment les périmètres de protection.	Nul	Nul
	Vestiges archéologiques	Absence de ZPPA au sein de l'AEE Présence de zones archéologiques sensibles : nécessité d'un diagnostic d'archéologie préventive d'après la DRAC	Fort	*En phase chantier :* risque de découverte et de dégradation d'un vestige archéologique *En phase exploitation :* aucun effet potentiel	Fort	Nul

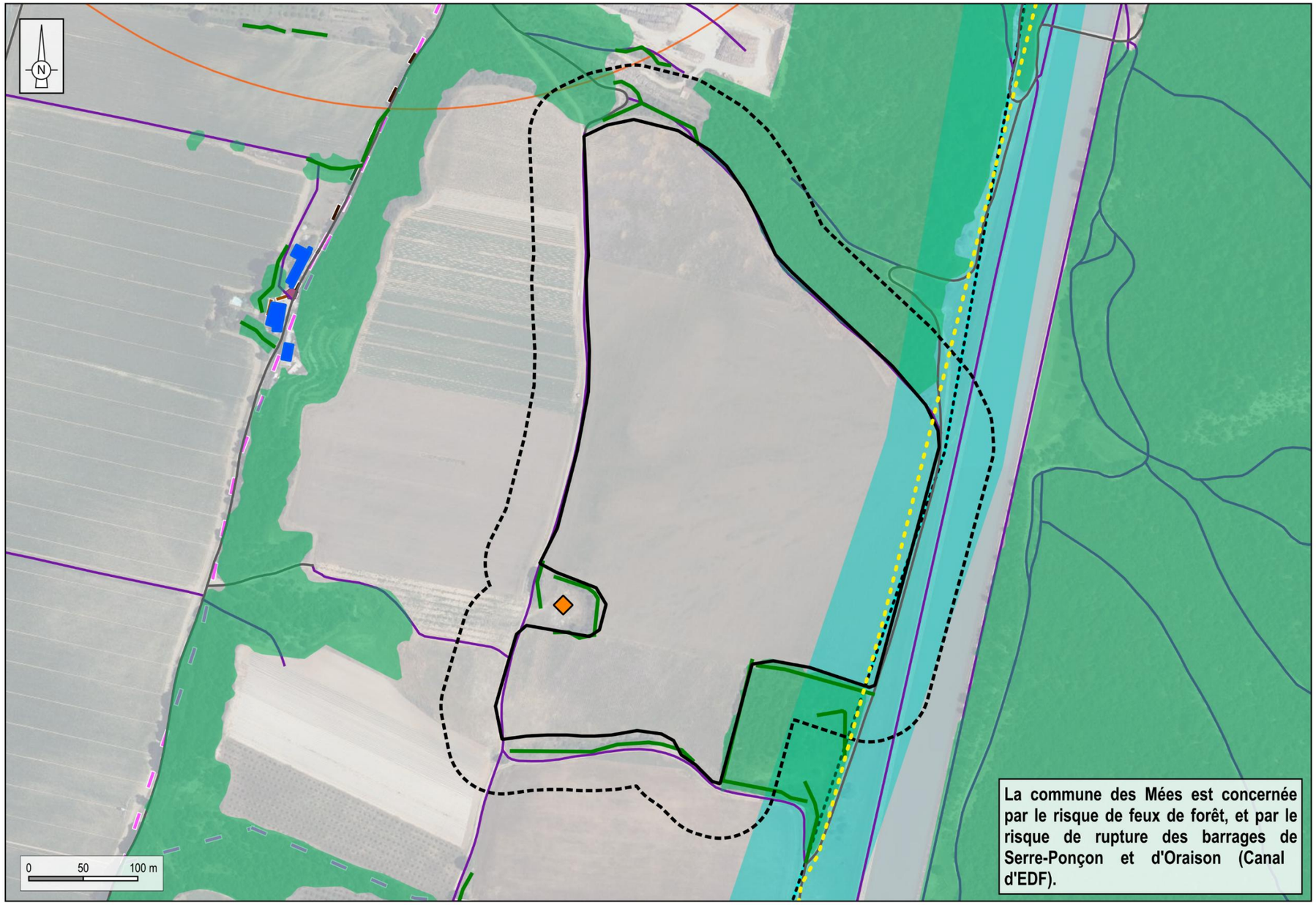
Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu humain						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
Risques technologiques	Risque industriel	Établissements SEVESO les plus proches à 8,8 km au sud de l'AEI Présence d'ICPE sur la commune de l'AEI Commune de l'AEI concernée par le PPRT ARKEMA : la ZIP n'est pas concernée par son zonage réglementaire	Faible	Un projet agrivoltaïque n'augmentera pas le niveau de ces risques technologiques majeurs, mais sa conception devra prendre en compte leur présence et être compatible avec eux. *En phase chantier* : risque de dégradation de la canalisation de transport de gaz	Nul	Nul
	Risque de rupture de barrage	Commune de l'AEI concernée par le risque de rupture du barrage de Serre-Ponçon et de celui du canal d'EDF (Oraison)	Fort		Nul	Nul
	Risque relatif au TMD	Commune de l'AEI concernée par le risque relatif au TMD (canalisations de gaz et voie routière) : AEI en bordure de la canalisation de gaz et éloignée de 1 km de la D4	Très fort		Fort	Nul
	Risque nucléaire	Commune de l'AEI non directement concernée par le risque nucléaire (CEA à 20 km au sud)	Nul		Nul	Nul
	Sites et sols pollués	Absence de site ou sol pollué au sein de l'AEE	Nul		Nul	Nul
Consommation et sources d'énergie électrique	-	69 % des installations du parc de production électrique de PACA sont de source renouvelable, dont 20,6 % en solaire La production de la Communauté de commune répond à 70 % de ses besoins en électricité.	Modéré	*En phase chantier :* consommation d'énergie *En phase exploitation :* production d'énergie renouvelable	Très faible	Favorable
Qualité de l'air	-	Bonne qualité atmosphérique générale Signalement d'ambroisie sur la commune de l'AEI	Fort	*En phase chantier :* émissions de polluants *En phase exploitation :* émissions de polluants évitées par la production d'électricité renouvelable	Faible	Favorable

Tableau 67 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu humain

En raison des enjeux et des sensibilités identifiés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- ***définir un projet agrivoltaïque compatible avec les règles d'urbanisme opposables ;***
- ***concevoir une implantation des installations photovoltaïques en adéquation avec le projet agricole envisagé et en conformité avec la réglementation en vigueur sur l'agrivoltaïsme ;***
- ***respecter un éloignement de 55 m par rapport à la canalisation de gaz ;***
- ***prendre en compte le tracé de la ligne de fibre optique souterraine à l'est ;***
- ***respecter les préconisations de la DRAC concernant l'archéologie préventive.***

Synthèse des enjeux du milieu humain au sein de l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Bâtiments et urbanisation
- Habitation et bâtiment

Occupation du sol
- Ruche

Boisements, haies et arbres
- Haie
- Boisement

Réseau de transport et protection
- Route locale
- Chemin rural

Réseau électrique et protection
- Poste électrique
- Ligne HTA aérienne (périmètre de 3 m)
- Ligne BT aérienne (périmètre de 3 m)
- Ligne BT souterraine (périmètre de 1,5 m)

Télécommunication
- Fibre optique

Réseau de transport de gaz et protection
- Canalisation de gaz
- Bande de 55 m de part et d'autre de la canalisation de gaz

Patrimoine culturel
- Périmètre de protection

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 86 : Synthèse des enjeux du milieu humain au sein de l'aire d'étude immédiate

3.6.3 Synthèse de l'analyse du paysage et du patrimoine

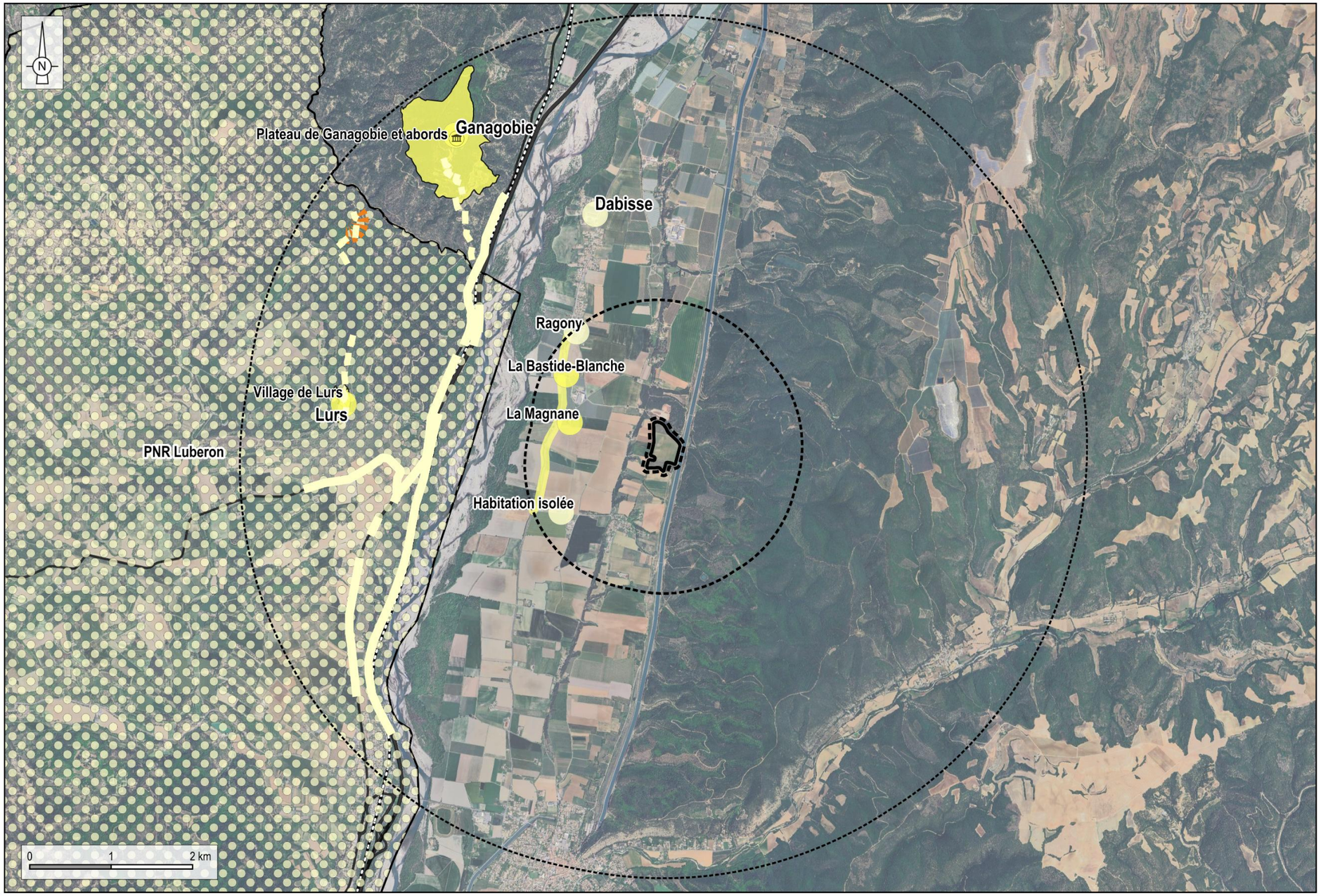
Synthèse des enjeux et des sensibilités du paysage et du patrimoine							
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**		**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol**	**Niveau de la sensibilité**	
						Chantier	**Exploitation**
Structures et évolution des paysages	**-**	Vallée large et plane où s'inscrit un parcellaire agricole complexe bordé par des versants boisés. Le territoire est majoritairement rural et comporte des bourgs au maillage dense perché sur le haut des versants, ainsi que de nombreux lieux de vie isolés dans la vallée soulignant un mitage important		Faible	Artificialisation de parcelles agricoles et des visibilités lointaines depuis le haut des versants	Très faible	Très faible
Patrimoine et tourisme	**Monuments et sites protégés et non protégés**	AEE	Deux monuments historiques, deux sites inscrits et le PNR du Lubéron sont recensés	Fort	Des visibilités partielles et légères depuis les différents sites qui se localisent sur le haut du versant ouest de la vallée de la Durance	Faible	Faible
		AER	Un monument historique est recensé	Faible	Aucune interaction visuelle avec la ZIP	Nulle	Nulle
		AEI	-	-	-	-	-
	Tourisme	AEE	Plusieurs sites touristiques, circuits de randonnée et un panorama sont recensés	Fort	Comme pour les sites protégés, des visibilités partielles et légères sont attendues depuis plusieurs sites touristiques et depuis des tronçons limités du GR653D	Faible	Faible
		AER	Aucun élément touristique recensé, hormis quelques chemins à proximité de la ZIP et le long du Canal EDF empruntés par des locaux pour des activités de plein air	Très faible	Des interactions légères sont possibles bien que limité par les boisements	Très faible	Très faible
		AEI	Quelques chemins à proximité de la ZIP et le long du Canal EDF empruntés par des locaux pour des activités de plein air	-	Des visibilités sur la ZIP sont attendues depuis les chemins bordants le site d'étude, empruntés par les agriculteurs et quelques promeneurs	Modérée	Modérée
Lieu de vie	**Villes, villages et hameaux**	AEE	Territoire modérément peuplé avec la présence de villes comme Oraison au sud et Les Mées au nord (en dehors de l'AEE), ainsi que de villages sur le haut des versants ouest de la vallée	-	Des visibilités légères et lointaines depuis les bourgs de Lurs et de Ganagobie, ainsi que quelques interactions partielles et rasantes depuis le hameau de Dabisse (commune de Les Mées)	Faible	Faible
		AER	Un maillage bâti éclaté avec la présence de plusieurs lieux de vie isolés.	-	Les caractéristiques topographiques et paysagères du territoire limitent grandement les visibilités sur la ZIP. Quelques ouvertures partielles et limitées sont cependant possibles depuis l'ouest de l'AER au niveau des lieux-dits de Ragony, de la Bastide-Blanche, de la Magnane et d'une habitation isolée	Faible	Faible
		AEI	Aucun lieu de vie recensé	-	-	-	-
	Axes de communication	AEE	A51, N96 et D12	-	Quelques vues très lointaines et partielles sur la ZIP sont attendues depuis des tronçons limitées de la D12, N96 et A51. Les visibilités sont cependant négligeables	Très faible	Très faible
		AER	D4	-	Des visibilités partielles et rasantes sont attendues en direction de la ZIP depuis cet axe situé dans la partie ouest de l'AER	Faible	Faible
		AEI	Chemins bordant la ZIP	-	Des visibilités sur la ZIP sont attendues depuis les chemins bordants le site d'étude, empruntés par les agriculteurs et quelques promeneurs	Modérée	Modérée

Tableau 68 : Synthèse des enjeux et sensibilités du paysage et du patrimoine.

En raison des enjeux et sensibilités identifiés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- ***proposer une occupation du sol homogène de la centrale en privilégiant une forme simple.***
- ***conserver les haies et boisements qui entourent le site pour maintenir la discrétion de la centrale et également favoriser le développement de la flore locale ;***
- ***tenir compte des vues depuis les chemins en éloignant les structures de 20 m à l'ouest.***
- ***privilégier les motifs, texture et palettes de l'environnement local (bardage bois, etc.) pour les locaux techniques.***

Synthèse des sensibilités (non nulles) à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Réalisation : ENCIS Environnement

Source : ENCIS, IGN

Carte 87 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales.

3.6.4 Synthèse de l'analyse du milieu naturel

4 Solutions de substitution envisagées et raisons du choix du projet

5 Description du projet retenu

6 Plans et programmes

Le « *Guide de l'étude d'impact* » pour les installations photovoltaïques au sol propose une liste de documents pouvant contenir des informations sur le contexte du site à l'étude. Sur le fondement de ces recommandations, les plans et programmes susceptibles de concerner le projet agrivoltaïque ainsi qu'une synthèse de la compatibilité du projet avec ceux-ci, sont présentés dans les paragraphes suivants, en commençant par ceux relatifs à l'énergie, puis ceux liés à l'eau, à la planification territoriale et enfin à l'urbanisme.

Les plans et programmes suivants concernent la commune d'accueil du projet :

- la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (cf. 6.1) ;
- le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables de PACA (cf. 6.2) ;
- le Plan de Gestion des Risques d'Inondation du bassin Rhône-Méditerranée (cf. 6.3) ;
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée (cf. 6.4) ;
- le Plan de Prévention des Risques Naturels (cf. 6.6) ;
- le Plan de Prévention des Risques Technologiques (cf. 6.7) ;
- le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires de PACA (cf. 6.8) ;
- le Plan Climat-Air-Énergie Territorial Provence-Alpes-Agglomération (cf. 6.9) ;
- le Plan Local d'Urbanisme des Mées (cf. 6.11).

Par ailleurs, les plans et programmes suivants sont en cours d'élaboration :

- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de Durance (cf. 6.5) ;
- le Schéma de Cohérence Territoriale Provence-Alpes-Agglomération (cf. 6.10).

6.1 Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), prévue à l'article 176 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, s'inscrit en cohérence avec la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) publiée le 18 novembre 2015. La PPE permet de décliner de façon opérationnelle les orientations de la politique énergétique fixées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

Approuvée par le décret n°2020-456 du 21 avril 2020, elle constitue un élément essentiel de la transition énergétique. Les objectifs principaux sont les suivants :

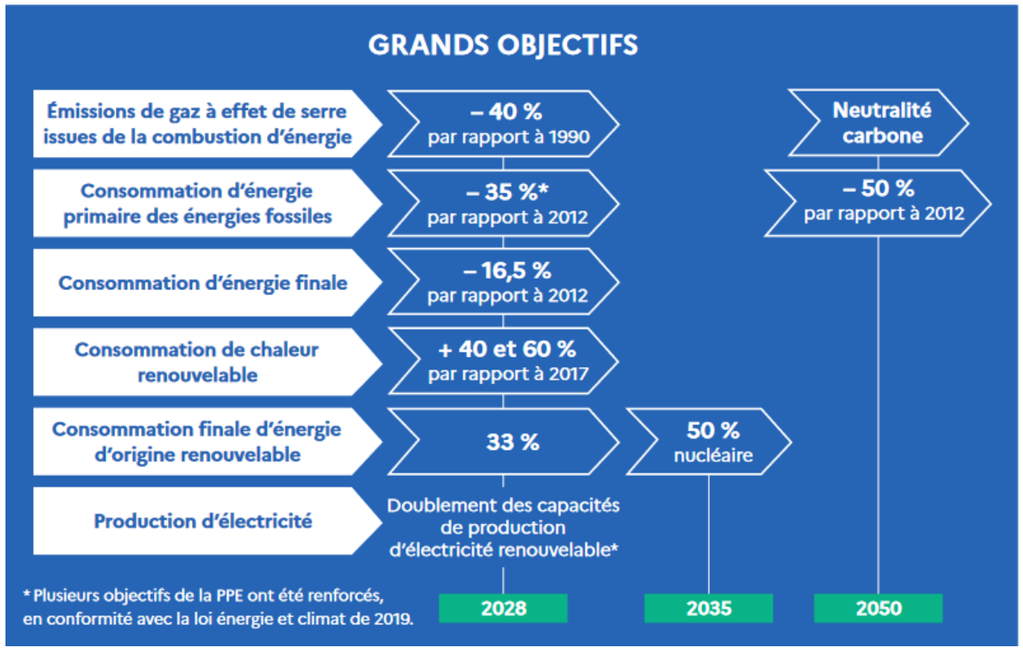


Figure 39 : Les grands objectifs de la PPE (Source : Ministère de la transition écologique)

Des objectifs pour 5 ans, filière par filière, y sont fixés.

Pour la production d'électricité d'origine photovoltaïque, il est actuellement de 35,1 GW (option basse) à 44 GW (option haute) pour 2028.

Au 30 septembre 2024, 23 678 MW étaient raccordés sur le réseau français.

Le projet agrivoltaïque des Mées est donc en adéquation avec les orientations de la PPE.

6.2 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR)

Institués par la loi Grenelle II en 2010, les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) déterminent les conditions d'accueil des énergies renouvelables par le réseau électrique, conformément à l'article L.321-7 du Code de l'énergie. Ils sont fondés sur les objectifs fixés par les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) et établis par RTE, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité. Les schémas actuels sont faits à l'horizon 2020 ; les futurs schémas révisés viseront 2030.

Le **S3REnR PACA** a été approuvé par arrêté préfectoral du 25 novembre 2014, puis adapté le 4 octobre 2021 et enfin révisé en juin 2022. La quote-part unitaire, que les producteurs d'énergies renouvelables qui se raccorderont sur les réseaux électriques de la région auront à verser, a été approuvée par le préfet le 21 juillet 2022. Elle s'élève à 68,41 k€/MW (76,07 k€/MW au 31/01/2024). Avec la mise en œuvre de la dernière révision du S3REnR, le réseau électrique régional pourra accueillir 6 400 MW d'énergies renouvelables terrestres supplémentaires à l'horizon 2030, soit 13 100 MW au total (installations en service et en développement incluses). Les investissements totaux prévus sont de 705 M€, dont 282 M€ à la charge des gestionnaires de réseau (renforcement d'ouvrages) et 423 M€ à la charge des producteurs d'énergie renouvelable (création d'ouvrages).

Le point de raccordement du projet des Mées sera défini par Enedis suite à une étude détaillée qui sera menée après demande du porteur de projet, une fois les autorisations obtenues. D'après le site capareseau.fr, le poste source à créer d'Oraison, est le plus près du projet (commune d'implantation à définir). Sa capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR sera de 160 MW.

Le projet agrivoltaïque sera donc en adéquation avec les orientations du S3REnR PACA. La capacité réservée du poste source à créer le plus proche est actuellement suffisante pour accueillir le projet. Une étude sera réalisée par ENEDIS afin de déterminer le poste source auquel le projet sera raccordé, en fonction de son éloignement et des possibilités de raccordement offertes.

6.3 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) vise à prévenir et gérer les risques d'inondation en définissant les priorités stratégiques à l'échelle des grands bassins hydrographiques. En application des articles L.566-7 et R.566-10 à R.566-13 du Code de l'environnement, le PGRI fixe les grands objectifs en matière de gestion des risques d'inondation et les objectifs propres à certains territoires à risque d'inondation important (TRI). Le PGRI est mis à jour tous les six ans.

Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions des PGRI. Une partie des documents de planification (SRADDET, SCoT, etc.) doit également être compatible avec certaines prescriptions des PGRI.

Par ailleurs, le PGRI est compatible avec les objectifs de qualité et quantité des eaux que fixent les SDAGE, ainsi qu'avec les objectifs environnementaux que contiennent les plans d'actions pour le milieu marin.

Les mesures identifiées dans le PGRI comprennent :

- les orientations fondamentales et dispositions présentées dans les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, concernant la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- les dispositions concernant la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation, qui comprennent notamment le schéma directeur de prévision des crues ;
- les dispositions pour la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, comprenant des mesures pour le développement d'un mode durable d'occupation et d'exploitation des sols, notamment des mesures pour la maîtrise de l'urbanisation et la cohérence du territoire au regard du risque d'inondation, des mesures pour la réduction de la vulnérabilité des activités économiques et du bâti et, le cas échéant, des mesures pour l'amélioration de la rétention de l'eau et l'inondation contrôlée ;
- des dispositions concernant l'information préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.

Le **PGRI 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée** a été approuvé par arrêté préfectoral du 21 mars 2022. Il fixe 5 grands objectifs de gestion :

- **objectif 1 :** mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation ;
- **objectif 2 :** augmenter la sécurité des populations exposées en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques ;
- **objectif 3 :** améliorer la résilience des territoires exposés ;
- **objectif 4 :** organiser les acteurs et les compétences ;
- **objectif 5 :** développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.

Le projet agrivoltaïque des Mées est soumis à un risque d'inondation par ruissellement sur les versants (cf. partie 3.1.5.5). Toutefois, les nouveaux aménagements n'aggraveront pas le ruissellement et un dispositif de drainage sera installé. Par ailleurs, l'imperméabilisation des sols engendrée par le projet sera très limitée. Il n'est par conséquent pas concerné par le PGRI du bassin Rhône-Méditerranée.

6.4 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

6.4.1 Présentation du SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification concertée qui décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs à atteindre. Conformément aux dispositions des articles L.212-1 à L.212-2-3 et R.212-1 à R.212-25 du Code de l'environnement, il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral et détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire durant les six années à venir, pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui permettra d'atteindre les objectifs.

Le site étudié dépend de l'Agence de bassin Rhône-Méditerranée, son SDAGE (**SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027**) a été adopté le 18 mars 2022 et approuvé par arrêté préfectoral du 21 mars 2022. Sur la base de l'état des lieux de 2019, les objectifs de ce SDAGE sont d'atteindre en 2027 le bon état écologique pour 67 % des milieux aquatiques, le bon état quantitatif pour 98 % des nappes souterraines et le bon état chimique pour 97 % des milieux aquatiques et 88 % des nappes souterraines.

Les 9 orientations fondamentales (OF) portées par ce SDAGE sont :

- **OF 0 :** S'adapter aux effets du changement climatique ;
- **OF n°1 :** Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- **OF n°2 :** Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
- **OF n°3 :** Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau ;
- **OF n°4 :** Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
- **OF n°5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;**
- **OF n°6 : Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides ;**
- **OF n°7 :** Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- **OF n°8 :** Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Les orientations du SDAGE **en gras** ci-dessus sont celles qui concernent *a priori* le projet de parc agrivoltaïque.

6.4.2 Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE

6.4.2.1 Réduction des pollutions et protection de la ressource en eau

6.4.2.2 Préservation des zones humides

Dans la mesure où :

- ***les impacts résiduels du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont qualifiés de xxxx ;***
- ***les impacts résiduels du projet sur les zones humides sont xxxxx OU la surface de zones humides impactées est de XX ha ; une mesure de compensation est prévue conformément aux modalités du SDAGE (cf. Mesure XX) ;***
- ***le projet n'utilise que très peu d'eau ;***
- ***les impacts résiduels du projet sur la biodiversité aquatique sont nuls à négligeables ;***

celui-ci est en compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée.

6.5 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

6.5.1 Présentation du SAGE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un outil de planification, institué par la Loi sur l'Eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Il constitue une déclinaison du SDAGE à l'échelle du bassin versant hydrographique ou de la nappe ; il doit être compatible avec le SDAGE.

En application des dispositions des articles L.212-3 à L.212-11 et R.212-26 à R.212-48 du Code de l'environnement, le SAGE vise à concilier les différents usages anthropiques de l'eau (eau potable, industrie, agriculture, etc.) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux.

Le site étudié est dans le périmètre du **SAGE Durance qui est en cours d'élaboration.** La phase d'élaboration a débuté en 2021, pour une adoption prévue avant la fin d'année 2027.

Le SAGE proposé porte sur le bassin-versant de la Durance détouré par deux SAGE existants : Verdon et Calavon Coulon. Ainsi, il concernera un territoire de 11 150 km² réparti sur 360 communes et 6 départements.

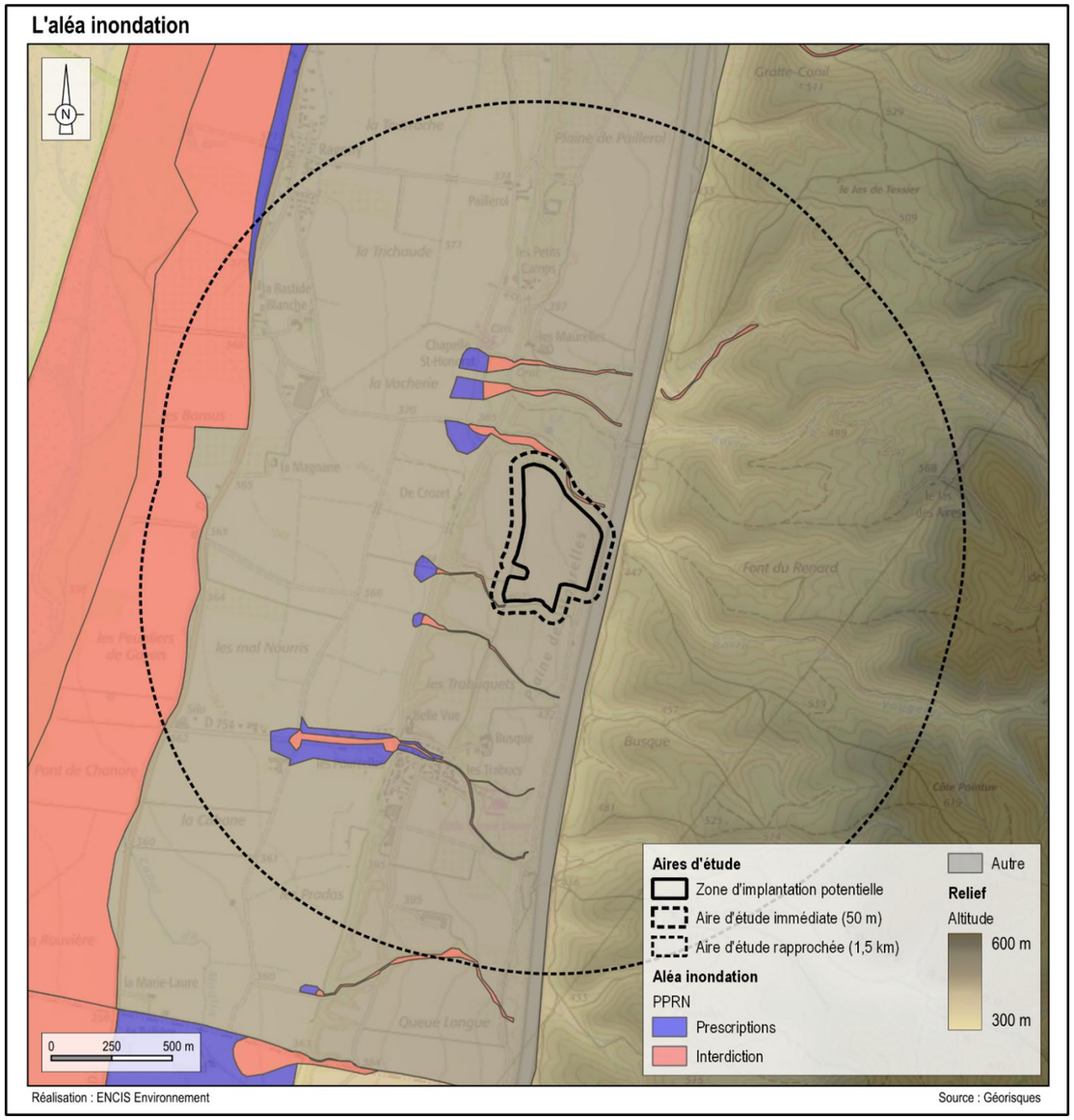
6.5.2 Analyse de la compatibilité du projet avec le SAGE

6.6 Plan de Prévention des Risques Naturels

Comme précisé en partie 3.1.5, le site étudié est concerné par le zonage du PPRN en vigueur (mouvements de terrain et inondation), approuvé le 8 mars 2004. D'après le zonage réglementaire, la ZIP se trouve en zone blanche qui correspond à une zone exposée au risque inondation dû au ruissellement sur les versants. Dans ce zonage, **les nouveaux aménagements ne devront pas aggraver le ruissellement et un dispositif de drainage devra être adapté pour éviter la création de mouvement de terrain par engorgement du sol.**

De plus, **l'AEI est concernée en partie nord par la zone rouge R1**, zone exposée au risque d'inondation torrentielle de la vallée de la Durance. Ce périmètre se situe au plus près à 20 m de la ZIP. Dans cette zone, sont interdits tous travaux, remblais, constructions installations et activité de quelque nature qu'ils soient et le stockage de produits ou matériaux dangereux, polluants ou flottants. Les parcs photovoltaïques ne font pas partie des constructions autorisées sous conditions.

Le projet est compatible avec le PPRN en vigueur. En revanche, il faudra éviter la zone rouge R1 en partie nord de l'AEI.



Carte 96 : PPRN dans l'aire d'étude rapprochée

6.7 Plan de Prévention des Risques Technologiques

La commune des Mées est concernée par le PPRT de la société ARKEMA, classée SEVESO seuil haut, spécialisée en chimie et en matériaux de performance et située sur la commune de Château-Arnoux-Saint-Auban. Ce dernier a été approuvé par arrêté préfectoral du 15/03/2017. Seule l'extrémité nord de la commune est concernée par le zonage réglementaire de ce PPRT. Ainsi, la ZIP se trouve à plus de 10 km des zones réglementées, et n'est donc pas directement concernée par le risque industriel lié à cette entreprise.

Le secteur d'étude n'est pas concerné par le zonage réglementaire du PPRT d'ARKEMA.

6.8 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

En application des articles L.4251-1 à L.4251-11 et R.4251-1 à R.4251-17 du Code général des collectivités territoriales, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) est un document de planification qui précise, à l'échelle régionale, la stratégie, les objectifs et les règles fixées par la Région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire. Le SRADDET s'applique à l'ensemble des régions du territoire national, à l'exception de l'Île-de-France, de la Corse et des régions d'outre-mer, régies par des dispositions spécifiques.

Parmi les domaines visés par le SRADDET figurent la lutte contre l'artificialisation des sols, la maîtrise et la valorisation de l'énergie, le développement de l'exploitation des énergies renouvelables et de récupération (y compris sur les installations de production de biogaz), la lutte contre le changement climatique, le maintien de la qualité de l'air, la protection et la restauration de la biodiversité, ou encore la prévention et la gestion des déchets.

Le SRADDET remplace le SRADDT (Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire) et intègre plusieurs schémas sectoriels, dont le SRCAE (Schéma Régionale du Climat, de l'Air et de l'Énergie), le SRCE (Schéma de Cohérence Écologique), le SRIT (Schéma Régional des Infrastructures de Transport), et le PRPGD (Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets), qui deviennent caducs dès sa publication. Il doit par ailleurs être compatible avec le SDAGE et le PGRI, et respecter les règles d'urbanisme et les servitudes d'utilité publique.

Le SRADDET s'organise sous la forme de trois documents :

- le « *Rapport de présentation* » qui présente les différents objectifs du schéma ;
- le « *Fascicule des règles générales* » qui contient l'ensemble des règles et mesures contribuant à la réalisation des objectifs. Il est le seul document opposable du schéma ;
- les « *Annexes* », contenant en particulier les éléments autrefois présents dans le SRCE.

Le **SRADDET PACA** a été approuvé par arrêté préfectoral le 15 octobre 2019. Il repose sur les trois lignes directrices suivantes, déclinées ensuite en 68 objectifs :

- renforcer et pérenniser l'attractivité du territoire régional ;
- maîtriser la consommation de l'espace, renforcer les centralités et leur mise en réseau ;
- conjuguer égalité et diversité pour des territoires solidaires et accueillants.

Concernant la trajectoire de transition énergétique, l'objectif 19 prévoit d'« *augmenter la production d'énergie thermique et électrique en assurant un mix énergétique diversifié pour une région neutre en carbone à l'horizon 2050.* »

Les objectifs de puissance installée pour le photovoltaïque au sol sont d'atteindre 2 850 MWc en 2030 et 12 778 MWc en 2050. Au deuxième semestre 2024, la puissance installée en PACA était de 2 449 MWc.

La règle LD1-OBJ19 B fixée par le SRADDET prévoit les mesures suivantes en faveur du solaire :

- privilégier les projets visant l'autoconsommation d'énergies renouvelables notamment s'agissant des projets photovoltaïques sur toiture et sur ombrière ;

- développer et installer des projets de parcs photovoltaïques prioritairement sur du foncier artificialisé : bâtiments délaissés, toitures et parkings, foncier aérodromes, friches reconnues stériles, serres agricoles, ainsi que sur des sites et sols pollués à réhabiliter ;
- déployer des installations solaires thermiques et photovoltaïques dans des lieux très consommateurs d'énergie (hôpitaux, logements collectifs, piscines, etc.).

Le SRADDET affiche donc la volonté de privilégier le développement d'installations sur des terrains déjà artificialisés, sans toutefois écarter les projets agrivoltaïques, comme celui des Mées.

Par ailleurs, l'étude complète du milieu naturel détaille en partie 3.4 les différentes Trames Vertes et Bleues existant dans un rayon de xxx km autour du projet, ainsi que les continuités écologiques locales.

Au vu des objectifs présentés, le projet de parc agrivoltaïque étudié, avec ses xxxx MW de puissance totale, contribuera à l'atteinte des valeurs de puissance installée visées par le SRADDET.

6.9 Plan Climat-Air-Énergie-Territorial (PCAET)

Le Plan Climat-Air-Énergie-Territorial (PCAET) est un document cadre de la politique énergétique et climatique des collectivités. Ses objectifs sont décrits aux articles L.229-26 et R.229-51 à R.229-56 du Code de l'environnement.

Le PCAET présente un projet territorial de développement durable dont la finalité est la lutte contre le changement climatique et l'adaptation des territoires. Ainsi, il définit les objectifs stratégiques et opérationnels visant à atténuer le changement climatique, à le combattre efficacement et s'y adapter, à développer les énergies renouvelables et maîtriser la consommation d'énergie, en cohérence avec les engagements internationaux de la France. Il intègre également les problèmes de qualité de l'air.

Le PCAET est révisé tous les six ans. Il doit être constitué pour les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants. En dessous de ce seuil, il peut être établi sur la base du volontariat.

Le PCAET contient :

- un état des lieux des pratiques environnementales territoriales ;
- une stratégie territoriale pour chaque enjeu (logement, transports, industrie, énergies renouvelables, qualité de l'air, etc.) ;
- un plan d'actions pour atteindre les objectifs stratégiques ;
- un dispositif de suivi et d'évaluation des actions initiées.

Le **PCAET de la communauté d'agglomération Provence-Alpes-Agglomération** a été approuvé le 28 février 2020. Il vise six axes principaux :

- mettre en synergie l'ensemble des mobilités ;
- structurer les actions de transition énergétique dans l'habitat ;
- Provence Alpes Agglomération collectivité éco-responsable ;
- soutenir le déploiement des énergies locales et renouvelables ;
- inciter la transition énergétique des activités économiques du territoire ;
- anticiper les impacts du changement climatique.

D'après le document de Stratégie du PCAET, en termes de production électrique, le positionnement sur le photovoltaïque tend à se poursuivre. Le scénario envisage une augmentation de 30 % de la production photovoltaïque à l'horizon 2030 et une augmentation de 70 % à l'horizon 2050.

Ainsi, le projet agrivoltaïque des Mées est en cohérence avec le PCAET de la communauté d'agglomération Provence-Alpes-Agglomération.

6.10 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document de planification et d'urbanisme, régi par les articles L.141-1 à L.145-1 et R.141-1 à R.143-16 du Code de l'urbanisme. Il détermine l'organisation spatiale et définit les grandes orientations d'aménagement en matière d'habitat, de développement économique, et d'environnement, à l'échelle du territoire sur lequel il s'inscrit, pour les 20 prochaines années. Il assure l'articulation entre le SRADDET, porté par la Région, et les documents d'urbanisme communaux et intercommunaux (cartes communales, plans locaux d'urbanisme ou plans locaux d'urbanisme intercommunaux).

Le SCoT doit viser à assurer les conditions d'une planification durable du territoire, prenant en compte à la fois les besoins des habitants et les ressources du territoire, et conjuguant les dimensions sociales, économiques et environnementales (dont la gestion économe de l'espace et la lutte contre l'artificialisation des sols).

Le SCoT comprend un projet d'aménagement stratégique, un document d'orientation et d'objectifs et des annexes.

La commune des Mées est concernée par le **SCoT Provence-Alpes-Agglomération** en cours d'élaboration. La phase d'élaboration de ce dernier a débuté en 2017. Son adoption est prévue en 2025 pour la période 2025-2045. Le diagnostic a été publié le 3 mai 2021, et le projet d'aménagement stratégique est en cours de finalisation.

La commune de la zone d'implantation potentielle se trouve sur le territoire du Schéma de Cohérence Territoriale de Provence-Alpes-Agglomération, qui est en cours d'élaboration.

6.11 Règles d'urbanisme en vigueur

Le Code de l'urbanisme est basé sur un objectif principal : une « *utilisation économe des espaces naturels, de la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et de la protection des sites, des milieux et paysages naturels* » (Source : L'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol, Guide 2020, Ministère de la Transition Écologique et Solidaire). Il est complété par un objectif complémentaire fixé dans le cadre de la loi ELAN[29] de « zéro artificialisation nette ».

Ces objectifs sont repris dans les schémas d'urbanisme locaux et les centrales photovoltaïques doivent s'y conformer, en étant intégrées de manière harmonieuse au territoire.

Les projets photovoltaïques sont soumis, selon les cas, à deux types de règles :

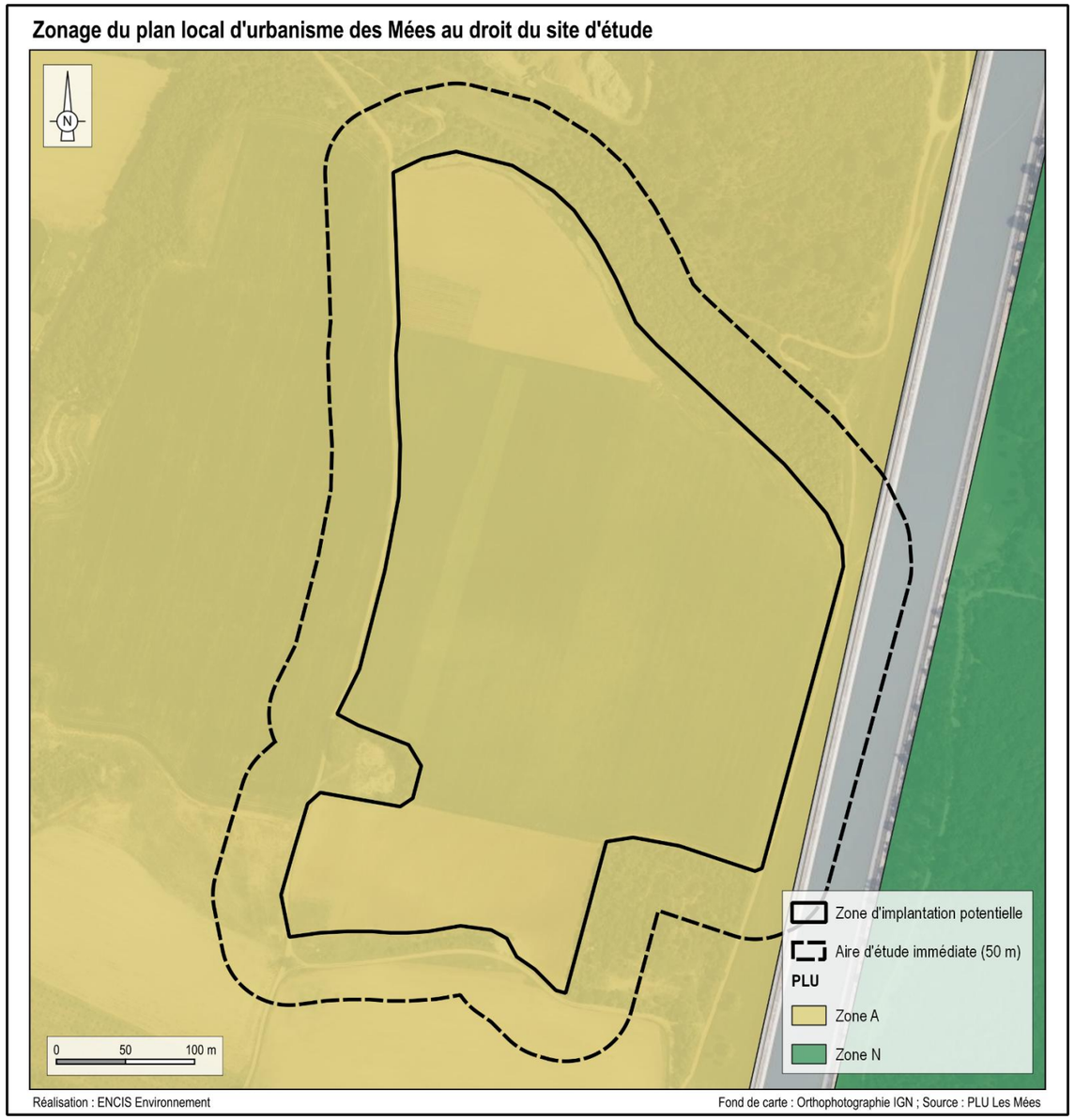
- les **règles générales d'urbanisme, traduites dans le RNU** (Règlement National d'Urbanisme), si la commune d'accueil du projet ne dispose pas de document d'urbanisme ;
- les **règles inscrites dans les plans d'urbanisme locaux** (Carte Communale, PLU, PLUi) si la commune d'accueil du projet en est dotée.

Dans ce chapitre est analysée la compatibilité du projet avec le document d'urbanisme.

6.11.1 Présentation du document d'urbanisme de la commune des Mées

La commune accueillant le projet agrivoltaïque, Les Mées, est dotée d'un **Plan Local d'Urbanisme (PLU)** approuvé le 10/05/2012.

Comme le montre la Carte 97, le règlement graphique du PLU indique que le projet est localisé intégralement en **zone agricole (zone A)**. D'après le règlement écrit du document d'urbanisme, *« La zone A est une zone réservée aux activités agricoles ».*



Carte 97 : Zonage du PLU des Mées au droit du site de projet

[29] Loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique

6.11.2 Analyse de la compatibilité avec le règlement

6.11.2.1 Occupations et utilisations du sol

D'après l'article A1 du règlement écrit du PLU, *« ce qui n'est pas autorisé dans l'article A2 est interdit. ».*

6.11.2.2 Compatibilité avec le type de construction autorisée

D'après l'article A2 sont autorisés « *les constructions, installations (classées ou non) et travaux divers visés à l'article R 442-2 du Code de l'Urbanisme, liés ou complémentaires à l'activité agricole à la condition qu'ils soient implantés à proximité du siège d'exploitation ou sur des terrains de moindre valeur agricole.* »

Depuis l'adoption de la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dite « Loi APER ») en mars 2023, les installations agrivoltaïques au sens de l'article L.314-36 du Code de l'énergie, *« sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole, pour l'application des articles L.111-4, L.151-11 et L.161-4 »* du Code de l'urbanisme. À ce titre, afin de démontrer son caractère agrivoltaïque, le projet des Mées a fait l'objet d'un dossier présentant les justifications détaillées du respect des conditions prévues dans l'article L.314-36 du Code de l'énergie, fourni avec la demande de permis de construire.

Compléter avec distance au siège d'exploitation + valeur agricole des parcelles > voir EPA

Le projet agrivoltaïque est compatible avec les occupations du sol autorisées par le PLU.

6.11.2.3 Accès et voirie

L'article A3 du règlement précise les **conditions d'accès** aux terrains : *« Tout terrain enclavé est inconstructible à moins que son propriétaire n'obtienne un passage sur les fonds de ses voisins, dans les conditions fixées par l'article 682 du Code Civil. Tout accès direct nouveau à des installations ou constructions nouvelles est interdit sur les routes départementales, s'il existe une autre possibilité correcte d'accès.* » ;

En ce qui concerne **les voiries**, « *les constructions et installations nouvelles devront être desservies par des voies dont les caractéristiques correspondent à leur destination et répondent aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie et de la protection civile*. »

Le projet agrivoltaïque a été conçu en compatibilité avec les prescriptions relatives à la desserte par les voiries et aux accès du PLU des Mées.

6.11.2.4 Conditions de desserte par les réseaux publics

Le raccordement au **réseau de distribution d'eau potable** doit être réalisé pour toute construction ou installation nouvelle nécessitant l'eau courante et devra être réalisé dans les conditions définies aux articles R.111-8, R.111-10 et R.111-11 du Code de l'urbanisme.

Le projet agrivoltaïque ne sera pas raccordé au réseau de distribution d'eau potable et n'émettra ni eaux usées, ni eaux pluviales polluées.

Le parc agrivoltaïque est compatible avec les prescriptions du PLU des Mées.

6.11.2.5 Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques

D'après l'article A6, les constructions nouvelles devront être implantées à une distance minimum de :

- 100 m de l'axe de l'autoroute ;
- 75 m de l'axe de la RD 4 sauf pour les bâtiments d'exploitation agricole où le recul est limité à 25 m ;
- 35 m de l'axe du projet de déviation de la RD4 à Dabisse sauf pour les bâtiments d'exploitation agricole où le recul est limité à 25 m ;
- 5 m de l'alignement des autres voies publiques et des canaux principaux d'irrigation.

Ajouter caractéristiques techniques du projet.

Le parc agrivoltaïque en projet est compatible avec les distances d'implantation aux voies et emprises publiques prévues dans le PLU des Mées.

6.11.2.6 Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

D'après l'article A7, « *la distance comptée horizontalement de tout point du bâtiment à édifier au point le plus proche de la limite séparative doit être au moins égale à 4 mètres* ».

Ajouter caractéristiques techniques du projet.

Le parc agrivoltaïque en projet est compatible avec l'article A7 du PLU des Mées.

6.11.2.7 Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété

L'article A8 dispose que « *la distance de tout point d'une construction au point le plus bas et le plus proche d'une autre construction doit être au moins égale à la différence d'altitude entre ces deux points sans pouvoir être inférieure à 4 mètres.* »

Ajouter caractéristiques techniques du projet.

Le parc agrivoltaïque en projet est compatible avec l'article A8 du PLU des Mées.

6.11.2.8 Hauteur maximale des constructions

Non réglementé pour les constructions autre qu'à usage d'habitation.

Le parc agrivoltaïque en projet est compatible avec l'article A8 du PLU des Mées.

6.11.2.9 Aspect extérieur

L'article A11 suit les dispositions de l'article R.111-21 du Code de l'urbanisme :

« *Le permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des prescriptions monumentales*. »

Ajouter caractéristiques techniques du projet.

Le parc agrivoltaïque en projet est compatible avec l'article A11 du PLU des Mées.

6.11.2.10 Stationnement des véhicules

Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions et installations doit être assuré en dehors des voies ouvertes à la circulation (article A12).

Le parc agrivoltaïque en projet est compatible avec l'article A12 du PLU des Mées.

7 Évaluation des impacts du projet sur l'environnement et la santé humaine

8 Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et modalités de suivi

9 Tables des illustrations, bibliographie, acronymes et table des annexes

Annexes

Annexe 1 : Consultations des services de l'État

Annexe 2 : Extrait des spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordés au réseau BT ou HTA

ANNEXE 1 : Consultation des services de l'État et autres organismes et opérateurs

Le tableau suivant synthétise les avis rendus par les administrations, organismes et opérateurs consultés dans le cadre de l'étude d'impact.

Administrations, services et associations consultés	Date de réponse	Synthèse de l'avis
Chambre d'agriculture Consultation le 18/09/2024		
Comité Départemental du Tourisme Consultation le 18/09/2024	25/10/2024	Ensemble d'éléments à prendre en compte (tourisme, routes, archéologie, etc.)
CRPF Consultation le 18/09/2024		
Conseil Départemental du 04 Consultation le 18/09/2024		
DDT 04 Consultation le 18/09/2024	24/09/2024	Un dossier est à soumettre en guichet unique pour avoir des réponses plus complètes.
DREAL PACA Consultation le 18/09/2024	21/10/2024	Les parcelles D798 et D797 font partie du domaine concédé (EDF), une convention d'occupation temporaire du domaine public hydroélectrique sera nécessaire s'il y a superposition (d'une durée de validité de 30 ans, prolongeable).
CNFAS Consultation le 18/09/2024	20/10/2024	Absence d'activité aéronautique pouvant être impactée par le projet à ce jour.
DRAC PACA Consultation le 18/09/2024	30/09/2024	Le projet traverse des zones archéologiques sensibles : un diagnostic archéologique éventuellement suivi d'une fouille sera nécessaire.
INAO Consultation le 18/09/2024	25/09/2024	Tableau listant les SIQO. L'INAO précise qu'une visite de terrain sera nécessaire et qu'une attention particulière sera portée aux cultures présentes dans le secteur.
SDIS 04 Consultation le 18/09/2024	02/10/2024	Respecter la doctrine DDT/SDIS du département et transmettre une notice de sécurité au dossier de permis de construire.
UDAP 04 Consultation le 18/09/2024		
GRT Gaz Consultation le 18/09/2024	25/10/2024	Servitudes liées à la canalisation de gaz (55 m)
Enedis DT du 18/09/2024		
Bouygues DT du 18/09/2024	18/09/2024	Absence de réseau concerné
IMOPTEL DT du 18/09/2024	23/09/2024	Réseau de fibre à l'est + Plan cartographique (cf. récépissé de réponse SFR)
Mairie Les Mées DT du 18/09/2024	19/09/2024	Absence de réseau concerné
SFR DT du 18/09/2024	18/09/2024	Réseau de fibre à l'est + Plan cartographique

Avis des organismes consultés

ANNEXE 2 : Extrait des spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordés au réseau BT ou HTA

Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA

**Guide pratique à l'usage des installateurs,
des bureaux d'études et des porteurs de projets**

Version du 23/01/2012

Rédaction : Gérard MOINE

Le contact entre la partie métallique et le dispositif de connexion doit éviter tout couple électrolytique, ou être de matériau tel que le couple électrolytique est inférieur ou égal à 0,30 V comme rappelé dans l'annexe. (Exemples de mise en œuvre : cosse cuivre étamé sur aluminium, rondelle bi-métal cuivre-aluminium, inox-aluminium…)

Si l'on retire un module PV ou s'il existe une mauvaise connexion (mauvais serrage, oxydation éventuelle…), l'équipotentialité des autres modules PV ne doit pas être supprimée. La liaison équipotentielle doit être réalisée selon l'un des trois schémas présentés en annexe.

En l'absence de paratonnerre raccordé à la structure du champ PV, le conducteur de liaison équipotentielle et le conducteur commun de liaison équipotentielle doivent avoir une section de 6 mm² Cu au minimum, ou équivalent. La structure métallique de support peut éventuellement jouer ce rôle.

Principe de mise en œuvre de mise à la terre de(s) onduleur(s) :

La masse de l'onduleur doit être reliée directement à la liaison équipotentielle par un conducteur de section minimale 6 mm² Cu ou équivalent même si un conducteur de protection PE de la partie AC est relié à la prise de terre.

3.2.4.4 Liaisons électriques

Longueur et type de câbles
Les sections et type de câbles reliant les différents sous-ensembles doivent être conformes aux spécifications réalisées par le bureau d'étude pour éviter tout problème de fonctionnement (voir première partie).

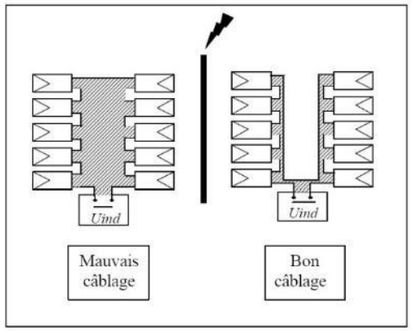
Dispositions de câblage
Un soin particulier doit être pris pour le câblage des modules PV.
En effet, il y a lieu de veiller à faire un câblage en « goutte d'eau », pour éviter toute pénétration d'eau dans les boîtes de connexion des modules PV, lors de fortes pluies, même si les boîtes sont présumées étanches.
D'autre part, le champ magnétique dû à la foudre génère dans les boucles des surtensions proportionnelles à l'intensité du coup de foudre, à la surface et à la position de la boucle et à l'inverse de la distance au point d'impact.

Pour limiter ces surtensions, des dispositions de câblage doivent être prises :

Câblage des modules photovoltaïques.

Avec les installations photovoltaïques, deux types de boucle d'induction peuvent exister si des précautions ne sont pas prises dans la mise en œuvre du câblage :

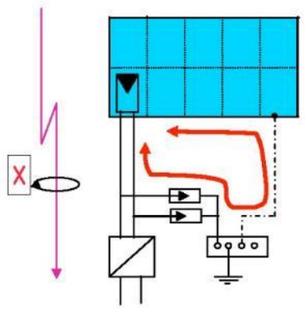
Boucle induite par les conducteurs actifs :
Les générateurs PV sont généralement constitués d'une connexion série de plusieurs modules photovoltaïques. Dans le cas d'un coup de foudre, une tension est créée entre la ligne positive (L+) et la ligne négative (L-) du système. Dans les cas les plus défavorables une tension induite se crée sur chaque module qui vient s'ajouter à la tension dans la boucle (L+, L-). Cette tension induite est transmise directement à l'entrée DC des onduleurs et peut occasionner leur destruction.



En conséquence, lorsque l'on câble des modules, il faut faire attention à ne pas faire de grande boucle, en plaçant par exemple les conducteurs de polarité positive et négative ensemble et parallèles, ainsi la surface de boucle reste la plus petite possible.

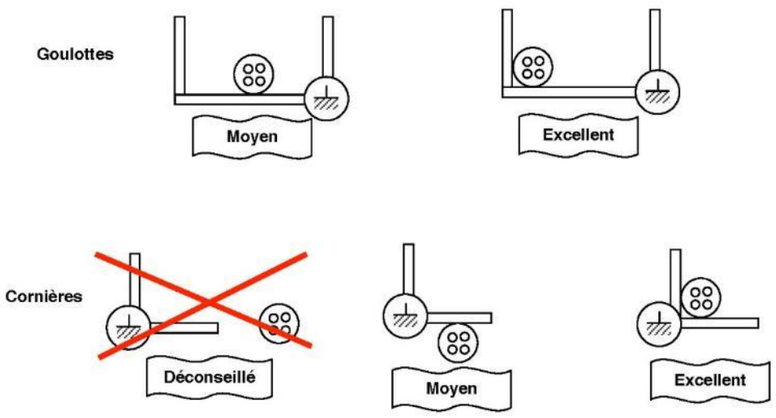
Boucle induite par les conducteurs actifs et le conducteur de masse

Une autre boucle peut se former entre les conducteurs actifs du circuit DC et le conducteur d'interconnexion des masses si ceux-ci ne sont pas joints lors du cheminement des câbles vers les équipements électriques (voir ci-dessous.). Cette surtension peut provoquer un claquage destructif des onduleurs ou des modules photovoltaïques.



Couplage inductif entre les liaisons DC et la liaison équipotentielle

En conséquence, on veillera à ce que les câbles de liaison entre le champ photovoltaïque et les équipements électriques soient plaqués sur toute leur longueur contre le câble de masse. Une protection complémentaire, type blindage permet d'augmenter le degré de protection. Ce blindage peut être réalisé en utilisant des goulottes métalliques raccordées à la masse côté capteurs et côté bâtiment.



Cheminement des câbles:

Cas général :

- Les câbles doivent être fixés correctement, en particulier ceux exposés au vent. Les câbles doivent cheminer dans des zones préalablement définies ou à l'intérieur de protections mécaniques. Ils doivent aussi être protégés des bords anguleux.
- Le cheminement devra être tel que la longueur soit la plus faible possible entre le champ photovoltaïque et l'onduleur. Les câbles (+) et (-) ainsi que la liaison équipotentielle devront être jointifs pour éviter des boucles de câblage préjudiciable en cas de surtensions dues à la foudre.

  N.B. Pour des installations très exposées à la foudre comportant des équipements sensibles, par exemple en télécommunication, plutôt que d'utiliser des câbles blindés entre champ photovoltaïque et électronique, il est préférable et moins coûteux de faire cheminer les conducteurs dans des chemins de câbles métalliques reliés à la masse de part et d'autre.

Connexions

Pour des raisons de fiabilité de la connexion dans le temps, le nombre de connexions sur les liaisons DC doivent être réduit au minimum et celles-ci devront être réalisées par des connecteurs débrochables ou boîtes de jonctions adaptées (voir § 2.1.2.)
Dans les locaux accessibles aux personnes autres qu'averties ou qualifiées (BA4 ou BA5) :

- Les dispositifs de connexion ne doivent être démontables qu'à l'aide d'un outil par construction ou par installation
- Les appareils n'ayant pas de coupure en charge doivent nécessiter l'utilisation d'une clé, d'un outil, ou la manœuvre directe d'un appareil ayant la caractéristique de coupure en charge

NB. L'emploi de barrettes de connexion n'est pas autorisé en raison du risque de mauvais contact pouvant engendrer un arc électrique et incendie.

Câblage des protections AC

Au niveau du câblage des protections AC, le réseau sera considéré comme la source et le générateur photovoltaïque comme la charge. En conséquence, on veillera à relier les conducteurs en provenance

du réseau sur les bornes amont des disjoncteurs, alors que les conducteurs en provenance des onduleurs seront connectés sur les bornes aval.
Dans le cas contraire, il est nécessaire d'apposer à l'intérieur du coffret un étiquetage afin de signaler les connexions sous tension après ouverture di circuit concerné.

3.2.5 Emplacement des matériels

L'emplacement des matériels (boîte(s) de jonction, onduleur(s), coffrets de protections et comptage,..) sera choisi en fonction des critères suivants :

- Distance la plus courte possible entre les différents sous-ensembles (champ photovoltaïque, onduleur(s), réseau,...)
- Accessibilité aisée pour la maintenance
- Montage sur une paroi suffisamment solide pour supporter le poids des équipements
- Fixation du ou des onduleur(s) à une hauteur entre 1,20 m et 1,80 m dans les locaux d'habitation (non accessibilité aux enfants)
- Montage sur murs éloignés d'un bureau ou pièce d'habitation en cas de nuisance sonore potentielle des onduleurs (ronronnement de transformateur interne ou de ventilation)
- Montage en extérieur possible si le degré de protection des équipements est suffisant (>IP 44) en privilégiant les zones protégées de la pluie, du rayonnement solaire direct et de la poussière (voir recommandations du constructeur)
- Montage du ou des onduleur(s) à l'intérieur d'un local suffisamment tempéré, ventilé et étanche au ruissellement si non conçu(s) pour un usage en extérieur (avec une distance minimale de 20 cm entre chaque onduleur)

N.B. Une faible distance entre le champ PV et le(s) onduleur(s) permet de réduire au minimum la partie DC sous tension en cas de coupure d'urgence (exemple : intervention du personnel de secours).

3.2.6 Identification des composants

Les principaux composants constituant l'installation photovoltaïque devront être identifiés et repérés par des étiquettes facilement visibles et fixées d'une manière durable en correspondance avec les plans et schémas de l'installation.

- Boîtes de jonction
- Coffrets DC. et AC
- Câbles DC. et AC (tenant et aboutissant avec repérage des polarités pour les câbles DC
- Onduleurs
- Dispositifs de protection et sectionnement
  - En amont d'onduleur, sur le coffret DC, une étiquette portant la mention « **coupure d'urgence entrée onduleur** » en lettres rouges sur fond jaune
  - En aval d'onduleur, sur le coffret AC, une étiquette portant la mention « **coupure d'urgence sortie onduleur** » en lettres rouges sur fond jaune
- Disjoncteurs de branchement
- Dispositifs éventuels de coupure d'urgence

Selon les exigences du distributeur du réseau, une étiquette portant la mention « **sectionnement général – Installation photovoltaïque** » doit être apposée à proximité du dispositif de sectionnement général situé en amont de la liaison principale AC reliant l'installation photovoltaïque au réseau

3.2.7 Signalisation

Pour des raisons de sécurité à l'attention des différents intervenants (chargés de maintenance, contrôleurs, exploitants du réseau public de distribution, services de secours,...), il est impératif de signaler la présence d'une installation photovoltaïque sur un bâtiment.



Une étiquette de signalisation sur le coffret des fusibles situé en limite de propriété.

Dans le cas de la vente totale :



Une étiquette de signalisation située à proximité du dispositif assurant la limite de concession en soutirage : disjoncteur de branchement (< ou = 36 kVA) ou interrupteur-sectionneur à coupure visible (> 36 kVA).



Une étiquette de signalisation située à proximité du dispositif assurant la limite de concession en injection (disjoncteur de branchement (< ou = 36 kVA) ou l'interrupteur-sectionneur (> 36 kVA).

Dans le cas de la vente de surplus :



Une étiquette de signalisation située à proximité du dispositif assurant la limite de concession : disjoncteur de branchement (< ou = 36 kVA) ou interrupteur-sectionneur à coupure visible (> 36 kVA).

Partie DC

Toutes les boîtes de jonction (générateur PV et groupes PV) et canalisations d.c. devront porter un marquage visible et inaltérable indiquant que des parties actives internes à ces boîtes peuvent rester sous tension même après sectionnement de l'onduleur coté continu



Une étiquette portant la mention « **Attention, câbles courant continu sous tension** » :

- sur la face avant des boites de jonction
- sur la face avant des coffrets de raccordement DC.
- sur les extrémités des canalisations DC. à minima



- Une étiquette portant la mention « **Ne pas manœuvrer en charge** » à l'intérieur des boîtes de jonction et coffrets DC. à proximité des sectionneurs-fusibles, parafoudres débrochables,...



- Une étiquette portant la mention « **Ne pas déconnecter en charge** » ou celle proposée ci-dessous à proximité du des connecteurs DC visibles et accessibles et ne comportant pas de marquage correspondant

Onduleur (s) :



Toutes les onduleurs devront porter un marquage visible et inaltérable indiquant qu'avant toute intervention, il ya lieu d'isoler les 2 sources de tension :

- Documents sous pochette étanche (schémas électriques et d'implantation des composants de l'installation photovoltaïque avec coordonnées de l'exploitant) à proximité du disjoncteur de branchement de soutirage du réseau public de distribution.

N.B. En cas d'intervention du personnel de secours sur un bâtiment, il est important que celui-ci soit informé de :

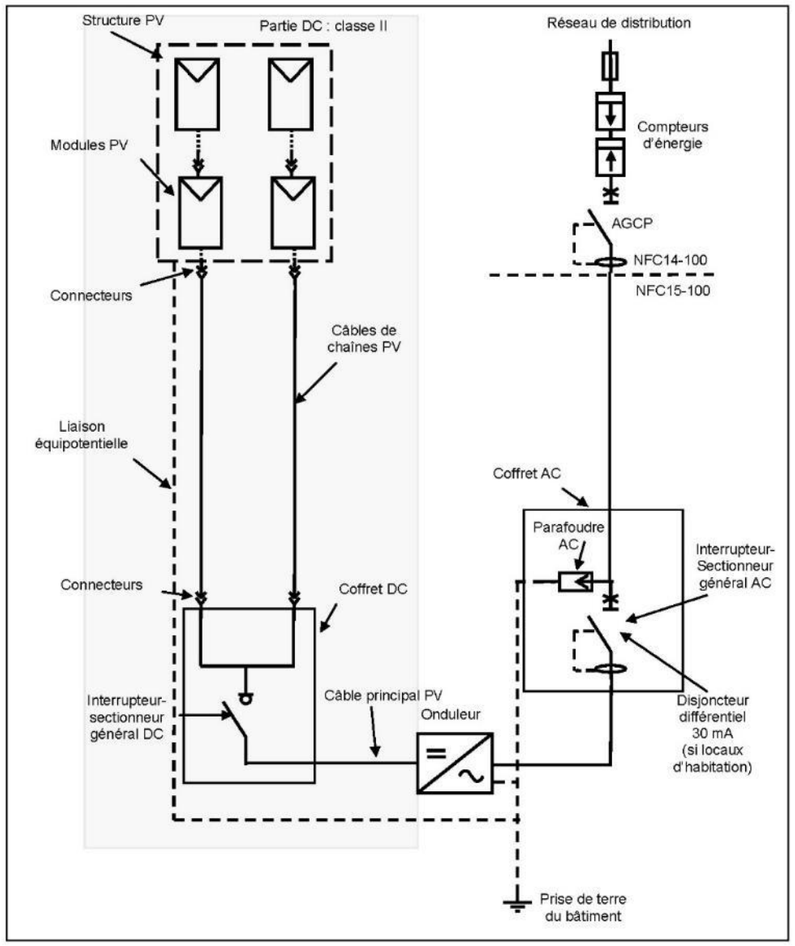
- *l'emplacement des disjoncteurs (injection et soutirage) permettant la coupure générale des circuits alternatifs AC.*
- *la présence de tensions potentiellement dangereuses en journée sur les circuits courant continu DC même après avoir manœuvré la coupure d'urgence côté installation courant alternatif AC.*

3.2.8 Dossier technique

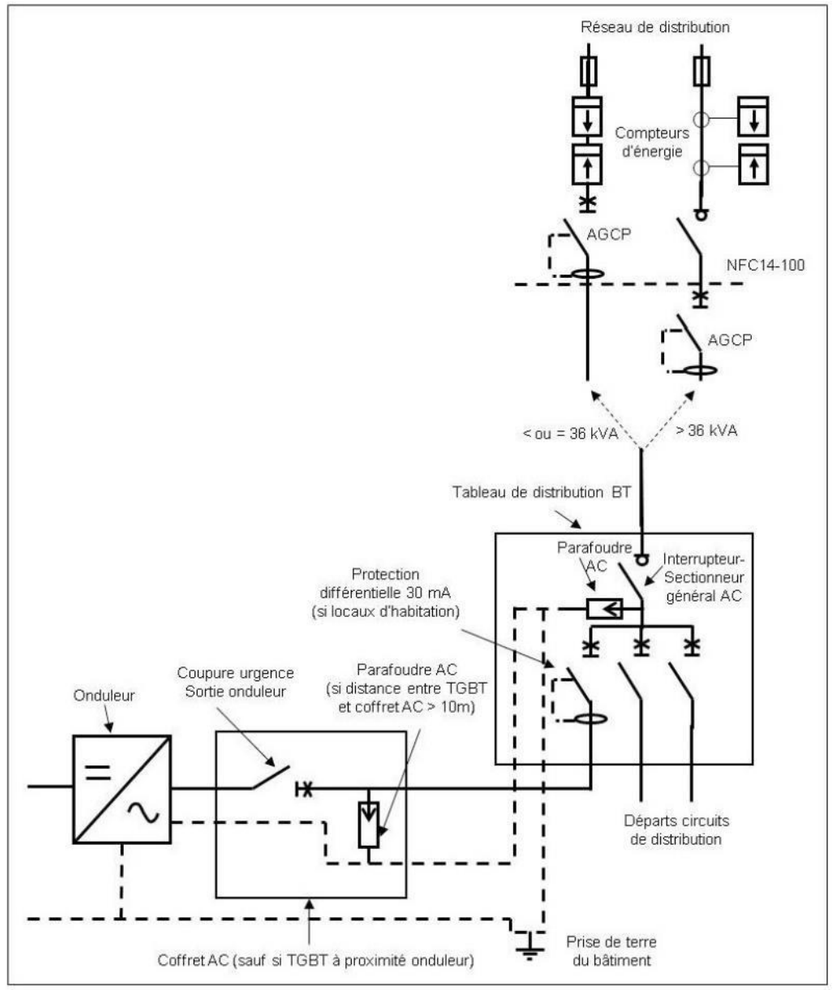
Un dossier technique doit être présent sur site et comporter les éléments suivants en français :

- Un schéma électrique du système photovoltaïque
- La nomenclature des équipements installés mentionnant les caractéristiques et les références des éléments de remplacement (fusibles, cartouche parafoudre…)
- Un plan d'implantation des différents composants et modules photovoltaïques ainsi que des liaisons (canalisations) correspondantes
- Des instructions de fonctionnement et de maintenance de l'onduleur
- Une description de la procédure d'intervention sur le système et consignes de sécurité.

4 ANNEXES

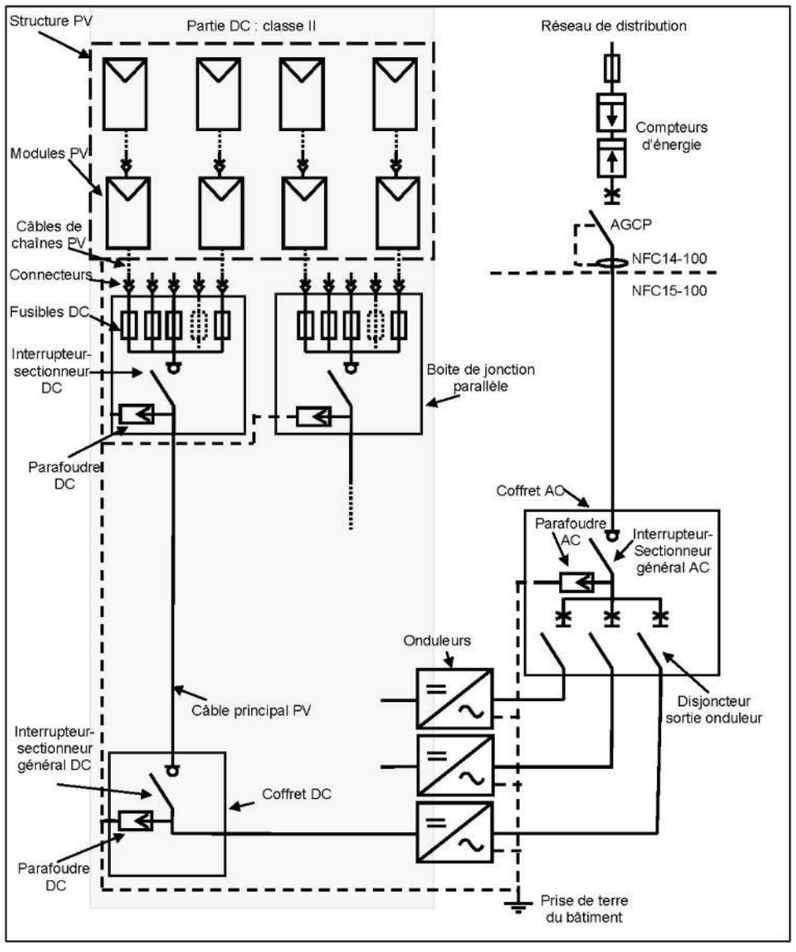


Exemple de schéma synoptique d'une installation PV raccordée au réseau BT (onduleur monophasé de quelques kVA conforme à la pré-norme VDE 0126-1-1)



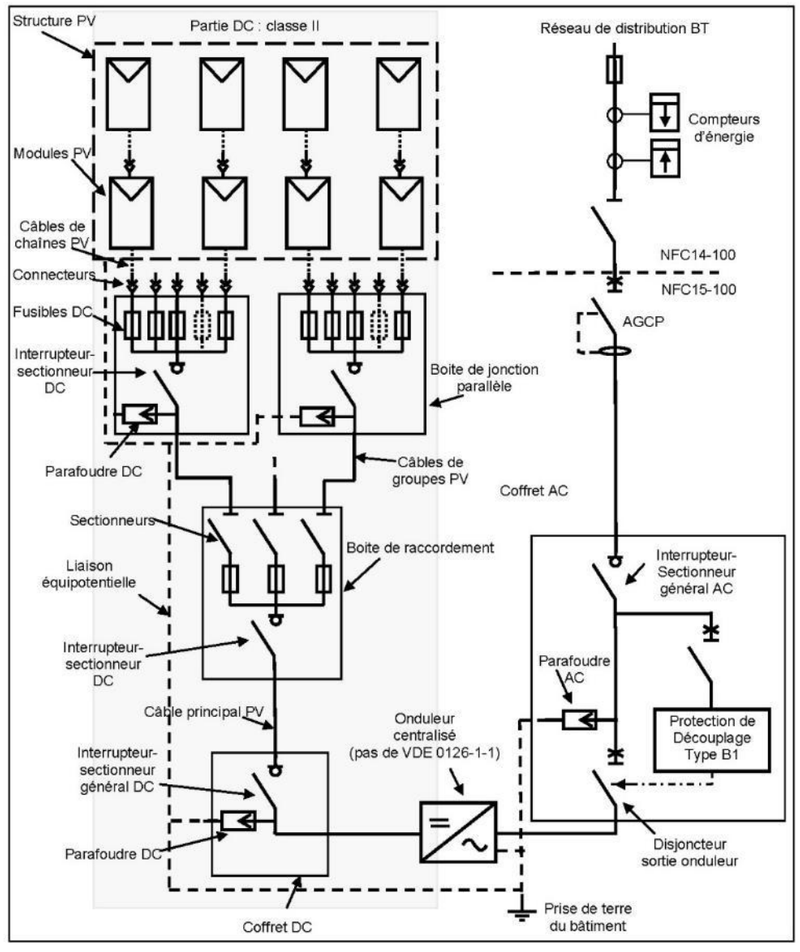
Exemple de schéma synoptique d'une installation PV raccordée au réseau BT avec injection du surplus (onduleur monophasé de quelques kVA conforme à la pré-norme VDE 0126-1-1)

SYNDICAT DES ENERGIES RENOUVELABLES / ADEME 23/01/2012



Exemple de schéma synoptique d'une installation PV raccordée au réseau BT (3 onduleurs monophasés < 12 kVA conforme à la pré-norme VDE 0126-1-1)

SYNDICAT DES ENERGIES RENOUVELABLES / ADEME 23/01/2012



Exemple de schéma synoptique d'une installation PV raccordée au réseau BT (Onduleur centralisé triphasé > 36 kVA conforme à la pré-norme VDE 0126-1-1)