DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Réf n° **N2501343-200-DE003-A** du **28/07/2026**

ALBIOMA

ALBIOMA – MAYOTTE

Projet d'implantation d'une centrale biomasse à Mayotte

Partie 3 - Étude d'impact sur l'environnement (sans annexe)

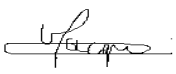
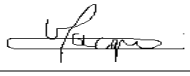


Naldeo
TECHNOLOGIES & INDUSTRIES

Historique des révisions				
VERSION	**DATE**	**COMMENTAIRES**	**Rédigé par**	**Vérifié par**
A	28/07/2026	Création de document	MACQUIGNEAU Chloé	Chrystelle GRUET

Client : ALBIOMA – Mayotte
Projet : Projet d'implantation d'une centrale biomasse à Mayotte
Objet : Partie 3 - Etude d'impact sur l'environnement

Référence document : N2501343-200-DE003-A
En date du : 28/07/2026

Approuvé par	**Chloé MACQUIGNEAU**	Chargée d'affaires en Maîtrise des Risques Industriels	
Vérifié par	**GRUET Chrystelle**	Directrice d'Activité Maîtrise des Risques Industriels	
Rédigé par	**Chloé MACQUIGNEAU**	Chargée d'affaires en Maîtrise des Risques Industriels	
	Nom et Prénom	Fonction	Visa

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Table des matières

1 PREAMBULE 19
1.1 Objet du document ... 19
1.2 Contenu de l'étude d'impact ... 20
2 DESCRIPTION GENERALE DU SITE ET DU PROJET 25
2.1 Localisation du projet ... 25
2.2 Périmètre d'étude ... 26
2.3 Description des composantes du projet ... 27
2.3.1 Composante ICPE ... 27
2.3.2 Composantes Annexes ... 30
2.3.3 Description succincte de la phase travaux ... 33
2.4 Justification du projet ... 34
2.4.1 Intérêt du projet ... 34
2.4.2 Solutions de substitution raisonnables examinées ... 35
2.4.3 Choix technologiques ... 39
3 ORGANISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ET PRINCIPE D'ACTUALISATION 41
3.1 Généralités ... 41
3.2 Méthodologie générale ... 41
3.3 Aire d'étude ALBIOMA ... 42
3.4 Qualification des enjeux et des impacts ... 44
4 NOM ET QUALITE DES AUTEURS 45
5 MILIEU HUMAIN 47
5.1 Urbanisme ... 47
5.1.1 Etat initial et enjeux associés ... 47
5.1.2 Niveau d'enjeux – Urbanisme ... 52
5.1.3 Procédure de mise en compatibilité du PLU ... 53
5.1.4 Impacts de la phase travaux ... 56
5.1.5 Impacts de la phase exploitation ... 58
5.1.6 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet ... 59
5.2 Activités économiques ... 60
5.2.1 Etat initial et enjeux associés ... 60
5.2.2 Niveau d'enjeux – Activités économiques ... 62
5.2.3 Impacts de la phase travaux ... 63
5.2.4 Impacts de la phase exploitation ... 64
5.2.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet ... 65
5.3 Infrastructures de transport ... 66
5.3.1 Etat initial et enjeux associés ... 66

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.3.2 Niveau d'enjeux – infrastructures de transport 73
5.3.3 Impacts de la phase travaux 74
5.3.4 Impacts de la phase exploitation 81
5.3.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet 88

5.4 Agriculture 91

5.4.1 Etat initial et enjeux associés 91
5.4.2 Niveau d'enjeux – Agriculture 99
5.4.3 Impacts de la phase travaux 99
5.4.4 Impacts de la phase exploitation 100
5.4.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet 101

5.5 Sites industriels et risques technologiques 102

5.5.1 Etat initial et enjeux associés 102
5.5.2 Niveau d'enjeux – Sites industriels et risques technologiques 107
5.5.3 Impacts de la phase travaux 107
5.5.4 Impacts de la phase exploitation 108
5.5.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet 110

5.6 Gestion des déchets 111

5.6.1 Etat initial et enjeux associés 111
5.6.2 Niveau d'enjeux – Gestion des déchets 113
5.6.3 Impacts de la phase travaux 113
5.6.4 Impacts de la phase exploitation 115
5.6.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet 116

5.7 Tourisme et loisirs 116

5.7.1 Etat initial et enjeux associés 116
5.7.2 Niveau d'enjeux – Tourisme et loisirs 120
5.7.3 Impacts de la phase travaux 120
5.7.4 Impacts de la phase exploitation 120
5.7.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet 120

5.8 Utilisation rationnelle de l'énergie et des ressources naturelles 121

5.8.1 Etat initial et enjeux associés 121
5.8.2 Niveau d'enjeux – Utilisation rationnelles de l'énergie et des ressources naturelles 127
5.8.3 Impacts de la phase travaux 128
5.8.4 Impacts de la phase exploitation 131
5.8.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet 141

6 CADRE DE VIE 149

6.1 Population 149

6.1.1 Etat initial et enjeux associés 149
6.1.2 Niveau d'enjeux – Population 154
6.1.3 Impacts de la phase travaux 154
6.1.4 Impacts de la phase exploitation 156
6.1.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet 158

6.2 Patrimoine et sites d'intérêt culturel 159

6.2.1 Etat initial et enjeux associés 159
6.2.2 Niveau d'enjeux – Patrimoine et sites d'intérêt culturel 160
6.2.3 Impacts de la phase travaux 160

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.2.4 Impacts de la phase exploitation 160
6.2.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet 160

6.3 Bruit et vibrations 161

6.3.1 Etat initial et enjeux associés 161
6.3.2 Niveau d'enjeux – Bruit et vibrations 164
6.3.3 Impacts de la phase travaux 164
6.3.4 Impacts de la phase exploitation 165
6.3.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet 167

6.4 Pollution lumineuse 168

6.4.1 Etat initial et enjeux associés 168
6.4.2 Niveau d'enjeux – Pollution lumineuse 169
6.4.3 Impacts de la phase travaux 169
6.4.4 Impacts de la phase exploitation 170
6.4.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet 171

6.5 Chaleur et radiation 172

6.5.1 Etat initial et enjeux associés 172
6.5.2 Niveau d'enjeux – Chaleur et radiation 173
6.5.3 Impacts de la phase travaux 173
6.5.4 Impacts de la phase exploitation 174
6.5.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet 174

6.6 Champs électromagnétiques 175

6.6.1 Etat initial et enjeux associés 175
6.6.2 Niveau d'enjeux – Champs électromagnétiques 177
6.6.3 Impacts de la phase travaux 178
6.6.4 Impacts de la phase exploitation 178
6.6.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet 178

6.7 Qualité de l'air 179

6.7.1 Etat initial et enjeux associés – Qualité de l'air 179
6.7.2 Impacts de la phase travaux 189
6.7.3 Impacts de la phase exploitation 190
6.7.4 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet 197

6.8 Odeurs 198

6.8.1 Etat initial et enjeux associés – Odeur 198
6.8.2 Niveau d'enjeux – Odeur 199
6.8.3 Impacts de la phase travaux 200
6.8.4 Impacts de la phase exploitation 200
6.8.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts 200

6.9 Santé humaine 201

6.9.1 Etat initial et enjeux associés 201
6.9.2 Niveau d'enjeux – Santé humaine 202
6.9.3 Impacts de la phase travaux 203
6.9.4 Impacts de la phase exploitation 203
6.9.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet 204

6.10 Paysages 205

6.10.1 Etat initial et enjeux associés 205
6.10.2 Niveau d'enjeux – Paysages 213

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.10.3 Impacts de la phase travaux ... 213
6.10.4 Impacts de la phase exploitation ... 215
6.10.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet ... 218

7 MILIEU TERRESTRE 219

7.1 Topographie ... 219

7.1.1 Etat initial et enjeux associés ... 219
7.1.2 Niveau d'enjeux – Topographie ... 221
7.1.3 Impacts de la phase travaux ... 221
7.1.4 Impacts de la phase exploitation ... 222
7.1.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet ... 223

7.2 Sols, sous-sols et eaux souterraines ... 224

7.2.1 Etat initial et enjeux associés ... 224
7.2.2 Niveau d'enjeux – Sols, sous-sols et eaux souterraines ... 232
7.2.3 Impacts de la phase travaux ... 233
7.2.4 Impacts de la phase exploitation ... 234
7.2.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet ... 235

7.3 Risques naturels ... 237

7.3.1 Etat initial et enjeux associés ... 237
7.3.2 Niveau d'enjeux – Risques naturels ... 250
7.3.3 Impacts de la phase travaux ... 251
7.3.4 Impacts de la phase exploitation ... 254
7.3.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet ... 255

7.4 Climat ... 260

7.4.1 Etat initial et enjeux associés ... 260
7.4.2 Niveau d'enjeux – Climat ... 267
7.4.3 Impacts de la phase travaux ... 267
7.4.4 Impacts de la phase exploitation ... 268
7.4.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts ... 271

8 MILIEU AQUATIQUE SUPERFICIEL 272

8.1 Hydrologie et qualité de l'eau ... 272

8.1.1 Etat initial et enjeux associés ... 272
8.1.2 Niveau d'enjeux – Hydrologie et qualité de l'eau ... 289
8.1.3 Impacts de la phase travaux ... 289
8.1.4 Impacts de la phase exploitation ... 291
8.1.5 Mesures évitant, réduisant et compensant les impacts ... 299

9 MILIEU NATUREL 305

9.1 Etat initial et enjeux associés ... 306

9.1.1 Milieu naturel terrestre ... 306
9.1.2 Milieu naturel marin ... 336
9.1.3 Milieux aquatiques eau douce ... 337

9.2 Niveau d'enjeux – Milieu naturel ... 337

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.3 Impacts de la phase travaux ... 338
9.3.1 Impacts de la composante ICPE ... 338
9.3.2 Impacts des composantes annexes ... 340
9.3.3 Niveau d'impact retenu ... 340
9.4 Impacts de la phase exploitation ... 340
9.4.1 Impacts de la composante ICPE ... 340
9.4.2 Impacts des composantes annexes ... 341
9.4.3 Niveau d'impact retenu ... 341
9.5 Synthèse des impacts bruts issus du VNEI ... 342
9.5.1 Méthodologie ... 342
9.5.2 Synthèse des impacts bruts sur les habitats (hors zones humides) ... 342
9.5.3 Synthèse des impacts bruts sur la flore patrimoniale ... 343
9.5.4 Synthèse des impacts bruts sur la faune patrimoniale ... 345
9.5.5 Synthèse des impacts sur le milieu aquatique ... 350
9.5.6 Impacts sur les zones humides ... 351
9.6 Mesures évitant, réduisant et compensant les impacts ... 351
9.6.1 Définition et méthodologie ... 351
9.6.2 Mesures d'évitement ... 352
9.6.3 Mesures de réduction ... 359
9.6.3.8 NAT-MR08 : Stratégie végétale de reconquête de l'indigénat en aménagement paysager ... 372
9.6.4 Impacts résiduels tenant compte des mesures de réduction ... 375
9.6.5 Mesures de compensation ... 378
9.6.6 Impacts résiduels tenant compte des mesures de compensation ... 382
9.6.7 Mesures de suivi ... 384
9.7 Dérogation espèces protégés ... 386

10 SYNTHESE DE L'ETUDE D'IMPACT 388

11 SYNTHESE DES MESURES ERC 405

12 POINT SUR LES MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES 411

12.1 Rappel de la règlementation IED et choix de la rubrique principale ... 411
12.2 Conclusions sur les meilleures techniques disponibles ... 411

13 COMPATIBILITE AUX PLANS ET PROGRAMMES 412

14 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 414

14.1 Evolution en l'absence du projet dans sa globalité ... 414
14.2 Hypothèse de la mise en œuvre du projet excluant les composantes annexes ... 415
14.2.1 Projet sans la composante « Voie d'accès ouest », ou sans la composante « voie d'accès est » ... 415
14.2.2 Projet sans la composante « Raccordement électrique vers EDM » ... 416
14.2.3 Projet sans la composante « Port de Longoni » ... 416

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

15 CUMUL DES IMPACTS AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES 417

16 IMPACTS EN CAS D'ACCIDENT MAJEUR OU CATASTROPHE MAJEURE 430

16.1 Accidents majeurs identifiés dans l'étude de dangers 430
16.2 Mesures mises en œuvre en cas de situations accidentelles 433
16.2.1 Lutte contre les émissions de poussières (inflammables) 433
16.2.2 Réduction des sources d'inflammation dans une ATEX 433
16.2.3 Réduction du risque d'explosion 433
16.2.4 Réduction des risques de pollution de l'environnement 435
16.3 Moyens et organisation des secours 435
16.3.1 Organisation de l'alerte 435
16.3.2 Moyen d'intervention en cas d'incendie 435

17 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 437

17.1 Contexte 437
17.2 *Synthèse de la fiche Climadiag de la commune de Koungou - 2050* 437
17.2.1 Température moyenne (en °C) 438
17.2.2 Cumul de précipitations (en mm) 438
17.2.3 Nombre de jours avec précipitations significatives 439
17.2.4 Risque naturel – Elévation du niveau moyen de la mer (en cm) 440
17.2.5 Risque naturel – cyclone 440
17.2.6 Risque lié à la santé 441
17.2.7 Conclusion de l'analyse Climadiag – 2050 442
17.3 Impacts du changement climatique sur le projet 443

18 DIFFICULTES RENCONTREES 444

19 CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION 445

19.1 Dispositions générales 445
19.2 Évacuation des produits dangereux et des déchets 445
19.3 Démantèlement 445
19.4 Suppression des risques d'incendie et d'explosion 445
19.5 Réinsertion du site exploité dans son environnement 446

20 CONCLUSION DE L'ETUDE D'IMPACT 447

21 ANNEXES 450

21.1 Annexe 1 : Glossaire 450
21.2 Annexe 2 : Références utilisées pour l'étude d'impact 452
21.3 Annexe 3 : Documents formalisant la procédure de mise en compatibilité du PLU 452
21.4 Annexe 4 : Etude trafic 453

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

21.5 Annexe 5 : Etude agricole 454
21.6 Annexe 6 : Rapport de base 455
21.7 Annexe 7 : Etude du potentiel de la biomasse locale 456
21.8 Annexe 8 : Etude bruit de l'état initial 457
21.9 Annexe 9 : Evaluation des Risques Sanitaires (ERS) et Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) 458
21.10 Annexe 10 : Etude paysagère 459
21.11 Annexe 11 : Etude géotechnique & précision de l'aléa mouvement de terrain / avis d'un expert 460
21.12 Annexe 12 : Etude hydraulique 461
21.13 Annexe 13 : Attestations PPRN 462
21.14 Annexe 14 : Etude des zones humides 463
21.15 Annexe 15 : Plan du réseau de gestion des eaux pluviales 465
21.16 Annexe 16 : Volet Naturel de l'Etude d'impact (VNEI) 466
21.17 Annexe 17 : Récolement aux MTD du BREF LCP 467
21.18 Annexe 18 : Récolement aux plans et programmes 468
21.19 Annexe 19 : Courriers relatifs aux conditions de remise en état du site après exploitation transmis au maire et au propriétaire et accusés de réceptions (PJ 62 et 63 du CERFA 15964*03) 469

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Figures

Figure 1. Localisation générale du projet 25
Figure 2. Plan de masse du site 27
Figure 3. Vue longitudinale de la centrale biomasse 28
Figure 4. Voie d'accès Est 30
Figure 5. Voie d'accès Ouest 31
Figure 6. Cheminement de la conduite électrique HT 31
Figure 7. Emplacement du quai n°1 sur le port de Longoni 32
Figure 8. Plan du site industriel envisagé sur le port de Longoni 35
Figure 9. Plan de masse du projet envisagé sur le Port de Longoni 36
Figure 10. Implantation envisagée sur la parcelle AM02 36
Figure 11. Étapes de détermination des impacts sur l'environnement 41
Figure 12. Présentation de l'aire d'étude de rayon 3 km 43
Figure 13. Hiérarchisation des niveaux d'enjeux de l'état initial 44
Figure 14. Hiérarchisation des niveaux d'impacts du projet 44
Figure 15. Localisation des parcelles cadastrales liées au projet 47
Figure 16. Extrait du PLU de Koungou [Source : Géoportail de l'urbanisme] 48
Figure 17. Zone des 50 pas géométriques 50
Figure 18. Servitudes d'utilité publique à Koungou [Source : Géoportail de l'urbanisme] 51
Figure 19. Réseau électrique Mayotte 52
Figure 20. Zonage du PLU de Koungou mis en compatibilité [Source : Dossier de concertation] 53
Figure 21. Synthèse de la procédure de mise en compatibilité du PLU 54
Figure 22. Zones d'activités autour du projet [Source : cartes.gouv.fr] 61
Figure 23. Part des secteurs dans la valeur ajoutée totale de Mayotte en 2019 [Source : IEDOM 2024] 62
Figure 24. Routes nationales de Mayotte 66
Figure 25. Principales routes à proximité de la future centrale biomasse 67
Figure 26. Repérage des accès 68
Figure 27. Comptages directionnels RN1/RD19 - HPM 6h00-8h00 [Source : Etude trafic - Annexe 4 du présent document] 69
Figure 28. Aéroports et Aérodromes les plus proches du site 70
Figure 29. Localisation des ports de Mayotte 71
Figure 30. Vue globale des docks [Source : Mayotte Channel Gateway] 72
Figure 31. Dimensions des convois possibles en phase chantier 75
Figure 32. Zones principales vers lesquelles le flux routier se déplace [Source : ALBIOMA] 75
Figure 33. Localisation des voies d'accès au site 79
Figure 34. Illustration des accès avant les travaux 79
Figure 35. Itinéraire emprunté par les camions de pellets 82
Figure 36. Situation 2035 avec projet et avec circulation alternée [Source : Etude ISR – 29/01/2026] 85
Figure 37. Situation 2035 avec projet et sans circulation alternée [Source : Etude ISR – 29/01/2026] 85
Figure 38. Taille des exploitations recensées en 2020 et orientation économique 93
Figure 39. Parcelles agricoles déclarées dans la zone d'étude [Source : étude agricole] 94
Figure 40. Photographie du terrain d'implantation 95
Figure 41. Carte géologique de l'aire du projet [Source : Etude préalable agricole - FairT'île] 96
Figure 42. Définition des zonages selon le SDAARM [Source : Etude préalable agricole - FairT'île] 97
Figure 43. ICPE dans le périmètre d'étude de 3 km [Source : Géorisques] 102
Figure 44. UVCE et Flash-Fire de la canalisation SIGMA sur le port de Longoni [Source : basis of design] 103

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Figure 45. Risques technologiques recensés à Mayotte [Source : DDRM] 106
Figure 46. Cartographie du PhD majorant du projet [Source : Etude de dangers, INERIS, juin 2026] 109
Figure 47. Carte illustrative des objectifs de développement de l'offre touristique [Source : Schéma Régional de Développement du Tourisme et des Loisirs de Mayotte] 117
Figure 48. Localisation des principaux sites touristiques et de loisirs à Mayotte 118
Figure 49. Principaux sites touristiques et de loisirs identifiés dans le périmètre d'étude 119
Figure 50. Effectifs des différentes familles de gisements biomasse [Source : Etude biomasse locale] ... 125
Figure 51. Cheminement d'approvisionnement des pellets 131
Figure 52. Schéma de principe de la consommation d'eau 136
Figure 53. Comparaison de l'évolution de la démographie en France [Source : INSEE] 149
Figure 54. Population de Mayotte depuis 1958 et projection à 2037 [Source : INSEE] 150
Figure 55. Taux de croissance annuel moyen de la population et ses déterminants [Source : INSEE] 150
Figure 56. Taux d'emploi selon le sexe, l'âge et le lieu de naissance en 2024 [Source : INSEE] 151
Figure 57. Habitations situées dans le périmètre d'étude 152
Figure 58. ERP dans le périmètre d'étude autour du projet ALBIOMA 153
Figure 59. Evolution du nombre d'ouvriers en phase travaux 154
Figure 60. Patrimoine et sites d'intérêt culturel [source : Atlas patrimoine] 159
Figure 61. Carte archéologique DAC 2017 et implantation ALBIOMA Koungou [Source : Océan Indien Mayotte la carte archéologique] 160
Figure 62. Seuils de bruit [Source : CEREMA 2022] 161
Figure 63. Localisation des points de mesure [Source : APAVE 2026] 162
Figure 64. Représentation de l'échelle de Bortle, basée sur une photographie originale prise par l'observatoire de Paranal au Chili [Source : wikimedia Common] 168
Figure 65. Pollution lumineuse au niveau du futur site ALBIOMA [Source : www.lightpollutionmap.info] .. 168
Figure 66. Le gradient de température nocturne lié à l'ICU [Source : SimplyScience: Les îlots de chaleur, le nouveau problème des villes] 172
Figure 67. Facteurs responsables de l'ilot de chaleur urbain [Ville de Grenoble] 173
Figure 68. Spectre électromagnétique [Source : BBEMG] 175
Figure 69. Localisation des lignes électriques 176
Figure 70. Localisation des stations du réseau de surveillance de la qualité de l'air à Mayotte en 2024 ... 180
Figure 71. Taux d'émission des polluants atmosphériques et GES par secteur 182
Figure 72. Localisation des stations de mesures [Source : EQRS - NUMTECH] 187
Figure 73. Localisation des émissaires canalisés 191
Figure 74. Schéma de principe du traitement des effluents gazeux 198
Figure 75. Régime des vents du 01 janvier 2020 au 31 décembre 2022 [Source : ERS ALBIOMA] 198
Figure 76. Cartographie représentant la direction du vent et les enjeux présents dans le périmètre d'étude 199
Figure 77. Principaux lieux sensibles autour du projet [Source : ERS] 202
Figure 78. Schéma conceptuel d'exposition considéré dans le cadre de l'ERS [Source : ERS de NUMTECH - 2026] 203
Figure 79. Dynamiques paysagères [Source : Etude paysagère – Annexe 10] 205
Figure 80. Carte des sensibilités paysagères [Source : Etude paysagère – Annexe 10] 206
Figure 81. Localisation d'ALBIOMA dans son environnement industriel [Source : Etude paysagère - Annexe 10] 206
Figure 82. Abords du site – le bâti [Source : étude paysagère – Annexe 10] 207
Figure 83. Couverture Corine Land Cover 208
Figure 84. Abords du site – Vues vers le site depuis la route N1 [Source : Etude paysagère – Annexe 10] 209

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Figure 85. Abords du site – Vues vers le site depuis le port de Longoni [Source : Etude paysagère – Annexe 10] 210
Figure 86. Abords du site – Vues vers le site depuis la ZI Vallée III [Source : Etude paysagère- Annexe 10] 211
Figure 87. Abords du site – Vues vers le site depuis la mer [Source : Etude paysagère – Annexe 10]..... 212
Figure 88. Zones concernées par le défrichement [Source : ALBIOMA]..... 214
Figure 89. Modélisations 3D de la centrale [Source : Etude paysagère – Annexe 10] 215
Figure 90. Synthèse des perceptions du site [Source : Etude paysagère – Annexe 10]..... 216
Figure 91. Relief de Mayotte [topographic-map.com]..... 219
Figure 92. Vue 3D du MNT issue du levé topographique [Source : Etude hydraulique V1] 220
Figure 93. Plan topographique des terrains à l'état initial [Source : Etude hydraulique V1] 220
Figure 94. Plan de masse 222
Figure 95. Coupe longitudinale du projet [Source : ALBIOMA] 223
Figure 96. Carte géologique relative au site d'implantation de ALBIOMA [Source : Etude géotechnique – juin 26] 224
Figure 97. Zonage des anciens sites industriels et activités de service [Source : BRGM] 225
Figure 98. Evolution de l'occupation parcellaire au fil du temps – ALBIOMA [Source : Géoportail, rubrique « remonter le temps »] 227
Figure 99. Délimitation et caractérisation des entités à Mayotte [Source : BDLISA eaufrance] 228
Figure 100. Masses d'eau souterraines identifiées dans le SDAGE Mayotte [Source : ceb-mayotte]..... 230
Figure 101. Etat d'avancement des PPRN sur le territoire de Mayotte en 2020 [Source : BRL ingenierie - PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION DE MAYOTTE - Seconde cycle 2022-2027] 237
Figure 102. Zonage réglementaire du PPRn Koungou au niveau du projet [Source : PPRn Koungou]..... 238
Figure 103. Aléa inondation [Source : PPRN Mayotte]..... 239
Figure 104. Localisation des mouvements de terrain compris dans le périmètre d'étude [Source : Géorisques] 240
Figure 105. Aléas mouvements de terrain [Source : PPRN Mayotte] 241
Figure 106. Aléa submersion marine – Mayotte [Source : T.R.I de Mayotte] 243
Figure 107. Zone à risque de Tsunami [Source : service de l'état de Mayotte - https://arcg.is/1be4iC0]... 244
Figure 108. Risque sismique – Mayotte [Source : Géorisques] 245
Figure 109. Formation du volcan et réservoir magmatique [Source : Mayottehebdo.com] 247
Figure 110. Occupation du sol et vues aériennes [Source : étude paysagère]..... 248
Figure 111. Risque Radon – Mayotte [Source : Géorisques]..... 249
Figure 112. Localisation des écoulements principaux et du raccordement électrique [Source : étude HYDRO'M]..... 252
Figure 113. Solution d'implantation retenue [Source : ALBIOMA]..... 255
Figure 114. Localisation des parois clouées [Source : Etude Terrasol – Annexe 11b] 256
Figure 115. Localisation des remblais renforcés [Source : Etude Terrasol – Annexe 11b] 257
Figure 116. Illustration de la solution de confortation préconisée [Source : rapport Terrasol]..... 258
Figure 117. Localisation de la station météorologique de Trevani 260
Figure 118. Températures relevées à Trevani dans la période de 1991-2020 [Infoclimat] 261
Figure 119. Précipitations relevées à Trevani dans la période de 1991-2020 [Source : Infoclimat] 261
Figure 120. Régime des vents du 01 janvier 2020 au 31 décembre 2022 [Source : EQRS ALBIOMA] 262
Figure 121. Émissions anthropiques mondiales de dioxyde de carbone [Source : GIEC] 264
Figure 122. Evolution des émissions atmosphériques de CO_2 et répartition des émissions, incluant le secteur UTCATF, par secteur à Mayotte [Source : Citepa – Outre-mer] 265
Figure 123. Comparaison des GES issus des énergies fossiles et des pellets de bois 270
Figure 124. Retenues d'eaux douces superficielles 273

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Figure 125. Évolution de l'état des cours d'eau de Mayotte entre 2013 et 2018 [Source : SDAGE 2022-2027] 274
Figure 126. Tronçons hydrographiques dans le rayon d'affichage 275
Figure 127. Fonctionnement hydraulique du site [Source : Etude HYDRO'M – Annexe 12] 276
Figure 128. Cartographie des bassins versants et vue 3D [Source : Etude HYDRO'M – Annexe 12] 277
Figure 129. Définition des masses d'eau côtières 278
Figure 130. Localisation des masses d'eaux côtières de Mayotte [Source : SDAGE 2022-2027] 279
Figure 131. Evolution de l'état des masses d'eaux côtières entre 2013 et 2019 [Source : SDAGE 2022-2027] 280
Figure 132. Localisation des ACER vis-à-vis des cours d'eau [SDAGE 2022-2027] 281
Figure 133. Synthèse de la consommation d'eau Mayotte en 2023 [Source : BNPE] 282
Figure 134. Prélèvement d'eau au niveau de la commune de Koungou [Source : BNPE] 283
Figure 135. Localisation générale des 36 captages [Source : septembre 2016 – Réf. : 8 41 0274 – Phases 3 et 4] 284
Figure 136. Localisation du captage AEP "1230-7X-0144 " dans le périmètre d'étude de 3 km (vue éloignée) 285
Figure 137. Localisation du captage AEP "1230-7X-0144 " dans le périmètre d'étude de 3 km (vue rapprochée) 286
Figure 138. Zones prioritaires pour la protection des captages en exploitation [Source : SDAGE Mayotte] 287
Figure 139. Masses d'eau en déficit quantitatif avéré ou potentiel [Source : SDAGE Mayotte] 288
Figure 140. Localisation du raccordement électrique et aléa inondation [Source : Etude HYDRO'M – Annexe 12] 290
Figure 141. Schéma de principe de gestion des eaux pluviales [Source : ALBIOMA] 294
Figure 142. Schéma de principe d'un bassin de régulation sec à ciel ouvert [Source : Etude HYDRO'M] 295
Figure 143. Schéma de principe des eaux process 297
Figure 144. Identification de la zone à ne pas considérer dans le chapitre 9 305
Figure 145. ZNIEFF les plus proches d'ALBIOMA [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 306
Figure 146. Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 307
Figure 147. ENS à proximité du projet [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 308
Figure 148. SCAP à proximité du projet [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 309
Figure 149. Localisation des espaces liés au CDL [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 310
Figure 150. Localisation des zones humides [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 311
Figure 151. Localisation des zones humides avérées [Source : Etude zones humides – Cyathea – Annexe 16] 312
Figure 152. Etat de conservation des zones humides recensées [Source : CYATHEA : Étude des zones humides] 313
Figure 153. Zonages du SRCE [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 315
Figure 154. Cartographie des habitats identifiés [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 317
Figure 155. Contributions surfaciques des habitats recensés sur la zone d'étude écologique [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 317
Figure 156. Photographie de l'habitat de type agrosystème composant le site projet 318
Figure 157. Spatialisation des enjeux de conservation des habitats [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 318
Figure 158. Cartographie de la flore patrimoniale [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 319
Figure 159. Localisation des espèces protégées [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 321

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Figure 160. Localisation des observations d'oiseaux forestiers et de leurs habitats associés [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 323
Figure 161. Cartographie des observations de rapaces et localisation des habitats associés [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 324
Figure 162. Cartographie des observations d'oiseaux d'eau et localisation des habitats favorables [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 325
Figure 163. Cartographie des observations d'oiseaux d'espaces ouverts et de leurs habitats associés [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 326
Figure 164. Cartographie des observations de chiroptères [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 327
Figure 165. Localisation des Lémuriens [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 328
Figure 166. Localisation des reptiles observés [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 329
Figure 167. Localisation des reptiles observés [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 330
Figure 168. Cartographie des espèces d'invertébrés protégées [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 331
Figure 169. Répartition des espèces par groupe et par niveau d'enjeu local de conservation 332
Figure 170. Impacts bruts sur les habitats [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 343
Figure 171. Impacts bruts sur la flore [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 344
Figure 172. Impacts bruts sur la flore protégée [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 344
Figure 173. Impacts bruts sur l'avifaune nicheuse [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 346
Figure 174. Impacts bruts sur les rapaces [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 346
Figure 175. Impacts bruts sur les oiseaux d'eau [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 347
Figure 176. Impacts bruts sur les oiseaux d'espaces ouverts [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] ... 347
Figure 177. Impacts bruts sur les chiroptères [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 348
Figure 178. Impacts bruts sur les lémuriens [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 348
Figure 179. Impacts bruts sur les reptiles [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 349
Figure 180. Impacts bruts sur les amphibiens [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 349
Figure 181. Impacts bruts sur les invertébrés [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 350
Figure 182. Nids d'espèces protégées - Zostérops, Moucherolle, Souïmanga (de gauche à droite) 362
Figure 183. Vérification des nids avec une nacelle (à gauche) ; traces de nidifications de Martinet des palmes (à droite) 363
Figure 184. Illustration du Taphien de Maurice (Taphozous mauritianus) sur le stipe de palmier, ici Cocotier (Cocos nucifera) 363
Figure 185. Stade juvénile d'Eagris sabadius sur sa plante-hôte Sterculia madagascariensis 363
Figure 186. Ponte d'Hypolimnas anthedon (à gauche) et individu sur sa plante-hôte Psophocarpus scandens (à droite) 364
Figure 187. Espèces potentiellement concernées par la MR04 : Furcifer polleni, Phelsuma robertmertensi, Lycodryas maculatus comorensis 365
Figure 188 : Parcelle ciblée pour par le CdL pour acquisition 379
Figure 189. Cartographie de l'explosion primaire dans le dôme de stockage de 26 000 m^3 431
Figure 190. Cartographie de l'explosion du volume bâtimentaire de la zone déchargement camion 431
Figure 191. Cartographie de l'explosion de la chambre de combustion de la chaudière 432
Figure 192. Evolution de la température moyenne (en °C) [Source : Climadiag - Koungou] 438
Figure 193. Evolution du cumul des précipitations (en mm) [Source : Climadiag Koungou] 438
Figure 194. Nombre de jours avec précipitations [Source : Climadiag Koungou] 439
Figure 195. Nombre de jours consécutifs avec précipitations [Source : Climadiag Koungou] 439
Figure 196. Elévation du niveau moyen de la mer (cm) [Source : Climadiag Koungou] 440
Figure 197. Nombre annuel de jours très chauds [Source : Climadiag - Koungou] 441
Figure 198. Nombre annuel de nuits chaudes [Source : Climadiag – Koungou] 442

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Tableaux

Tableau 1. Description succincte des installations de la composante ICPE 29
Tableau 2. Comparatif des terrains présélectionnés pour le projet 37
Tableau 3. Etudes ayant contribué à la réalisation de l'étude d'impact 46
Tableau 4. Définition du zonage actuel du PLU de Koungou 49
Tableau 5. Synthèse des SUP au droit du terrain d'implantation du projet 51
Tableau 6. TMJA sur RN1 en 2025 68
Tableau 7. Evolution du trafic maritime de 2014 à 2023 de Mayotte [publication IEDOM] 72
Tableau 8. Evolution du trafic maritime de 2019 à 2020 Port de Longoni [Mayotte Channel Gateway] 73
Tableau 9. Estimation cumulée du trafic 76
Tableau 10. Trafic journalier moyen du chantier [Source : ALBIOMA] 77
Tableau 11. Evolution du trafic en phase travaux 78
Tableau 12. Synthèse du trafic routier en phase d'exploitation 83
Tableau 13. Evolution du trafic routier en phase d'exploitation 83
Tableau 14. Analyse multicritères pour le choix du carrefour à l'est 89
Tableau 15. Evaluation démographique et économique Agreste - compilation 2020 92
Tableau 16. Estimation de la productivité annuelle de la zone [Source : Etude préalable agricole FairT'île] 98
Tableau 17. ICPE présentes dans le périmètre d'étude de ALBIOMA 103
Tableau 18. Phénomènes dangereux modélisés dans l'étude de dangers 108
Tableau 19. Synthèse des principaux déchets lors de la phase chantier 114
Tableau 20. Attractivité touristique à Mayotte [Source : extraits de la communication du CDTM de Mayotte] 116
Tableau 21. Liste des loisirs compris dans le périmètre d'étude 119
Tableau 22. Répartition des consommations d'électricité [Source : IEDOM 2025] 122
Tableau 23. Nombre d'abonnés et la consommation annuelle d'eau potable [Source : SDAGE de Mayotte] 124
Tableau 24. Synthèse des gisements de biomasse locale [Source : Etude biomasse locale] 126
Tableau 25. Bilan de la consommation d'eau pendant la phase chantier 129
Tableau 26. Bilan des consommations d'eau [Source : ALBIOMA – Basis of design] 134
Tableau 27. Bilan des consommations électriques [Source : ALBIOMA – Basis of design] 137
Tableau 28. Synthèse de la consommation en air comprimé [Source : Basis of design, ESE] 139
Tableau 29. Analyse multicritère des solutions d'approvisionnement en eau 146
Tableau 30. Répartition de la population active à Mayotte [Source : IEDOM] 151
Tableau 31. Liste des ERP dans le périmètre d'étude 154
Tableau 32. Détail des postes créés avec le projet [Source : ALBIOMA] 156
Tableau 33. Valeurs limites d'émergence issues de l'arrêté du 23/01/1997 161
Tableau 34. Niveaux sonores initiaux mesurés [Source : étude APAVE] 163
Tableau 35. Niveaux ambiants à ne pas dépasser en phase d'exploitation [Source : rapport APVE 2026] 166
Tableau 36. Valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques [Source : décret n°2002-775] 175
Tableau 37. Définitions des différentes valeurs de gestion de la qualité de l'air 179
Tableau 38. Stations de surveillance de la qualité de Mayotte [Source : rapport 2024 – HAWA Mayotte] 181
Tableau 39. Evolution des émissions de polluants à Mayotte sur 10 ans [Source : Tableau 5 ERS – Annexe 9] 186
Tableau 40. Teneurs moyennes en polluants gazeux [Source : EQRS NUMTECH] 188

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Tableau 41. Caractéristiques techniques des émissaires canalisés [Source : ERS – NUMTECH – annexe 9] 190
Tableau 42. VLE applicables pour une installation de combustion unique 196
Tableau 43. Etablissements les plus proches du terrain d'implantation 226
Tableau 44. Caractéristiques de l'entité hydrogéologique [Source : BDLISA eaufrance] 229
Tableau 45. Etat des masses d'eau souterraines à Mayotte [Source : SDAGE Mayotte 2022 – 2027] 231
Tableau 46. Définition du zonage du PPRN de Koungou [Source : PPRN de Koungou] 238
Tableau 47. Mouvements de terrains compris dans le périmètre d'étude 241
Tableau 48. Historique des incendies sur la commune de Koungou [Source : BDIFF] 248
Tableau 49. Synthèse des prescriptions du PPRN par zone concernée [Source : PPRN] 250
Tableau 50. Pouvoir de réchauffement global à 100 ans [Source : Citepa] 263
Tableau 51. Emissions de GES dans l'air à Mayotte [Source : Rapport Citepa 2025 – Outre-Mer] 264
Tableau 52. Détail des émissions de gaz à effet de serre d'après la méthodologie RED 270
Tableau 53. Résultats de l'état écologique et chimique du cours d'eau pour 2019 et 2013 [Source : CEB-Mayotte] 275
Tableau 54. Caractéristiques morphologiques des bassins versants [Source : HYDRO'M – Annexe 12] 277
Tableau 55. Etat de la masse d'eau FRMC08 et objectifs SDAGE [Source : SDAGE 2022-2027] 280
Tableau 56. Caractéristiques captage « 1230-7X-0144 » [Source : rapport ARTELIA d'octobre 2016] 285
Tableau 57. Illustration du réseau d'eaux pluviales sur le site [Source : ALBIOMA] 293
Tableau 58. Synthèse des hypothèses et évolution des paramètres avec le projet [Source : Etude HYDRO'M] 295
Tableau 59. Caractéristiques des ouvrages de rétention [Source : Etude HYDRO'M] 296
Tableau 60. Caractéristiques un réseau EP à l'état projet [Source : étude HYDRO'M – Annexe 12] 296
Tableau 61. Tableau multicritère pour le choix du rejet des eaux process 303
Tableau 62. L'analyse fonctionnelle des différentes zones humides 314
Tableau 63. Détail des prospections réalisées [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 316
Tableau 64. Flore protégée dans le périmètre d'étude écologique [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 320
Tableau 65. Bio-évaluation de la flore patrimoniale recensée sur le site d'étude Faune terrestre 322
Tableau 66. Nombre d'espèces d'invertébrés [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 330
Tableau 67. Liste des espèces protégées ou ayant un enjeu modéré 335
Tableau 68. Description générale des types d'impacts sur les milieux naturels et espèces en phase travaux 339
Tableau 69. Description générale des types d'impacts sur les milieux naturels et espèces en phase travaux 341
Tableau 70. Matrice de décision de l'impact brut [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 342
Tableau 71. Synthèse des impacts bruts sur les habitats [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 342
Tableau 72. Synthèse des impacts bruts sur la flore [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16] 343
Tableau 73. Estimation des niveaux d'impacts bruts pressentis sur l'ensemble de la faune patrimoniale. 345
Tableau 74. Espèces potentiellement concernées par la présente mesure 366
Tableau 75 : Exemple d'espèces indigènes adaptées au site 372
Tableau 76. Impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction 377
Tableau 77. Impacts résiduels après application des mesures de compensation 384
Tableau 78. Espèces protégées retenues pour la demande de dérogation 387
Tableau 79. Synthèse de l'étude d'impact sur les différentes thématiques 404
Tableau 80. Synthèse des mesures ERC 410
Tableau 81. Synthèse de l'analyse des plans et programmes 413
Tableau 82. Projets recensés par la MRAe entre 2021 et 2026 [Source : site internet de la MRAe] 418

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Tableau 83. Synthèse des impacts cumulés avec les projets en cours dans le rayon d'affichage..... 427
Tableau 84. Synthèse des surfaces agricoles et trafic cumulés 428
Tableau 85. Accidents majeurs identifiés dans l'étude de dangers..... 430

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

1 PREAMBULE

1.1 Objet du document

ALBIOMA est un producteur d'énergie engagé dans la transition énergétique grâce à la biomasse, au photovoltaïque et à la géothermie. Exploitant de plusieurs centrales de production d'électricité à travers la France et ses DOM-TOM, le groupe ALBIOMA envisage la création d'une nouvelle centrale de production d'électricité de 18 MWe nets utilisant de la biomasse importée (sous forme de granulés de bois appelés pellets dans la suite du document). Ce projet est prévu sur l'île de Mayotte, et plus précisément au nord de l'île sur la commune de Koungou.

Le projet s'inscrit dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) dont l'ambition est de soutenir la progression rapide de la demande en électricité (liée à plusieurs facteurs dont la croissance démographique importante et au développement de projets fortement consommateurs d'énergie), tout en renforçant la part des énergies renouvelables dans le mix électrique. La future centrale répond à ce double objectif : sécuriser une capacité de production électrique pilotable et contribuer au développement d'une production renouvelable à partir de biomasse. Avec la construction de ses deux tranches de 9 MWe net chacune injectés dans le réseau (soit 18 MWe nets injectés) fonctionnant toute l'année et sans intermittence, la centrale permettra au gestionnaire de réseau Électricité de Mayotte (EDM) de faire face à l'augmentation de la demande d'électricité, en produisant 142 GWh/an, soit 20 à 30% de la production mahoraise en 2030.

Le projet de construction d'une centrale biomasse à Mayotte est redevable d'une Demande d'Autorisation Environnementale formalisée par le présent dossier (DDAE). Cette demande est portée par ALBIOMA Koungou qui sera l'exploitant de la centrale biomasse.

Relevant de la rubrique 3110 (combustion) relative aux installations de combustion dans des installations d'une puissance thermique nominale supérieure à 50 MW, le projet entre dans le champ d'application de la rubrique 1a) de l'annexe à l'article R.122-2 du Code de l'environnement. À ce titre, il est soumis à une évaluation environnementale systématique.

Le projet est également soumis à la rubrique IOTA 2.1.5.0 sous le régime à déclaration, tenant compte d'une surface du projet augmentée de la surface du bassin versant interceptée inférieure à 20 hectares.

Le présent document constitue l'étude d'impact (partie 3) du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) du projet d'ALBIOMA au titre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Le chapitre 3 présente le périmètre retenu au sens de l'évaluation environnementale et la méthode retenue pour la réalisation de l'étude d'impact.

Les abréviations utilisées dans le présent document sont regroupées et définies dans le glossaire figurant en Annexe n°1. De même, les références ayant servi à la rédaction de cette étude sont présentées en Annexe n°2.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

1.2 Contenu de l'étude d'impact

Le contenu de l'étude d'impact est régi par l'article R.122-5 du Code de l'environnement, rappelé ci-dessous :

« I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et 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. 122-41 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes."

II. – En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

- **1° Un résumé non technique** des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant[2] ;
- **2° Une description du projet**, y compris en particulier :
  - a) Une description de la localisation du projet ;
  - b) 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 ;
  - c) 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 ;
  - d) 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 et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16 ;
- **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

[1] Il s'agit de l'avis rendu par l'autorité environnementale suite à une demande de cadrage par le porteur de projet. Dans le cadre du présent dossier, des échanges ont eu lieu avec le service Mission Evaluation Environnementale de la DREAL, mais l'autorité environnementale n'a pas émis d'avis.

[2] Dans le cadre du présent dossier, le résumé non technique est inclus dans la partie 1 "note de présentation non technique"

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

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 **:**
  - a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
  - b) 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 ;
  - c) 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 ;
  - d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
  - e) 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 ;
  - f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
  - g) 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

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

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 de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou 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.**

(…)

VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété, en tant que de besoin, conformément aux dispositions du II de l'article D. 181-15-2 et de l'article R. 593-17. »

Dans la mesure où le site relève de la directive relative aux émissions industrielles (IED), en raison de son classement au titre de la rubrique 3110, des compléments spécifiques sont apportés.

Les compléments à l'étude d'impact dans le cadre d'une demande d'autorisation environnementale, exigés par le II de l'article D.181-15-2 du Code de l'environnement sont rappelés ci-dessous :

" II. – Pour les installations mentionnées à la section 8 du chapitre V du titre Ier du livre V[3], le contenu de l'étude d'impact comporte en outre les compléments prévus au I de l'article R.515-59."

Les dispositions de l'article R.515-59 du Code de l'Environnement sont les suivantes :

" La demande d'autorisation ou les pièces qui y sont jointes en application de l'article R. 181-13 comportent également :

- I. Des compléments à l'étude d'impact ou à l'étude d'incidence environnementale portant sur les meilleures techniques disponibles présentant :

[3] *Installations IED. ALBIOMA est une installation IED*

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

- **1° La description des mesures prévues pour l'application des meilleures techniques disponibles** prévue à l'article L. 515-28. Cette description complète la description des mesures réductrices et compensatoires mentionnées à l'article R. 122-5.

  Cette description comprend une comparaison du fonctionnement de l'installation avec :

  - les meilleures techniques disponibles décrites dans les conclusions sur les meilleures techniques disponibles mentionnées à l'article L. 515-28 et au I de l'article R. 515-62 ;
  - les meilleures techniques disponibles figurant au sein des documents de référence sur les meilleures techniques disponibles adoptés par la Commission européenne avant le 7 janvier 2013 mentionnés à l'article R. 515-64 en l'absence de conclusions sur les meilleures techniques disponibles mentionnées au I de l'article R. 515-62.

  Cette comparaison positionne les niveaux des rejets par rapport aux niveaux d'émission associés aux meilleures techniques disponibles figurant dans les documents ci-dessus.

  Si l'exploitant souhaite que les prescriptions de l'autorisation soient fixées sur la base d'une meilleure technique disponible qui n'est décrite dans aucune des conclusions sur les meilleures techniques disponibles applicables, cette description est complétée par une proposition de meilleure technique disponible et par une justification de cette proposition en accordant une attention particulière aux critères fixés par l'arrêté du ministre chargé des installations classées prévu aux articles R. 515-62 et R. 515-63.

  Lorsque l'activité ou le type de procédé de production utilisé n'est couvert par aucune des conclusions sur les meilleures techniques disponibles ou si ces conclusions ne prennent pas en considération toutes les incidences possibles de l'activité ou du procédé utilisé sur l'environnement, cette description propose une meilleure technique disponible et une justification de cette proposition en accordant une attention particulière aux critères fixés par l'arrêté du ministre chargé des installations classées prévu aux articles R. 515-62 et R. 515-63 ;

- **2° L'évaluation prévue à l'article R. 515-68** lorsque l'exploitant demande à bénéficier de cet article portant sur les demandes de dérogations aux valeurs limités d'émissions ;

- **3° Le rapport de base** mentionné à l'article L. 515-30 lorsque l'activité implique l'utilisation, la production ou le rejet de substances ou de mélanges dangereux pertinents mentionnés à l'article 3 du règlement (CE) n° 1272/2008 du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, et un risque de contamination du sol et des eaux souterraines sur le site de l'exploitation.

  Ce rapport contient les informations nécessaires pour comparer l'état de pollution du sol et des eaux souterraines avec l'état du site d'exploitation lors de la mise à l'arrêt définitif de l'installation.

  Il comprend au minimum :

  - a) Des informations relatives à l'utilisation actuelle et, si elles existent, aux utilisations précédentes du site ;
  - b) Les informations disponibles sur les mesures de pollution du sol et des eaux souterraines à l'époque de l'établissement du rapport ou, à défaut, de nouvelles mesures de cette pollution eu égard à l'éventualité d'une telle pollution par les substances ou mélanges mentionnés au premier alinéa du présent 3°.

    Un arrêté du ministre chargé des installations classées précise les conditions d'application du présent 3° et le contenu de ce rapport.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

- II. Une proposition motivée de rubrique principale choisie parmi les rubriques 3000 à 3999 qui concernent les installations ou équipements visés à l'article R. 515-58 et de conclusions sur les meilleures techniques disponibles relatives à la rubrique principale."

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

2 DESCRIPTION GENERALE DU SITE ET DU PROJET

2.1 Localisation du projet

Le projet de centrale biomasse est localisé au nord de l'île de Mayotte, à l'est du port de Longoni et de la centrale EDM, comme le montrent les figures ci-dessous.



Figure 1. Localisation générale du projet

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

2.2 Périmètre d'étude

L'article L122-1, III du Code de l'Environnement précise que : **"Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité. "**

Le guide établi par le Commissariat général au développement durable, intitulé "Évaluation environnementale - Guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016" (version août 2017) permet notamment de déterminer le périmètre du projet. Il mentionne notamment que " ***Le projet doit donc être appréhendé comme l'ensemble des opérations ou travaux nécessaires pour le réaliser et atteindre l'objectif poursuivi. Il s'agit des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions qui, sans le projet, ne seraient pas réalisés ou ne pourraient remplir le rôle pour lequel ils sont réalisés****. (…) Concrètement, pour déterminer « le projet », le ou les maîtres d'ouvrage peut (vent) recourir à un « faisceau d'indices », notamment :*

- *proximité géographique ou temporelle ;*
- *similitudes et interactions entre les différentes composantes du projet ;*
- *objet et nature des opérations."*

Le projet se structure en plusieurs composantes, regroupées en deux catégories : les composantes dites « ICPE », qui sont les installations du périmètre ICPE exploité par ALBIOMA autrement dits les installations industrielles de production d'électricité et de stockage des pellets, et les composantes dites « annexes », qui sont exploitées par ALBIOMA et/ou les tiers et qui concourent au bon fonctionnement de la composante ICPE.

Le périmètre du projet global retenu pour l'évaluation des impacts sur l'environnement se compose dès lors :

- ***d'une composante ICPE :***
  - Installations de combustion pour la production d'électricité en plateforme haute du site et les équipements annexes (notamment l'installation de traitement des fumées),
  - Stockage des pellets (dôme et réservoirs journaliers) en plateforme basse,
- ***de composantes Annexes :***
  - Voie d'accès Est (accès plateforme basse),
  - Voie d'accès Ouest (accès plateforme haute),
  - Raccordement électrique EDM,
  - Aménagement du port de Longoni.

Dans la suite du document, **le terme projet signifie l'ensemble des composantes prises en compte dans le périmètre d'étude, c'est-à-dire le projet au sens de l'évaluation environnementale.**

En particulier, les impacts de la composante ICPE et des composantes annexes seront évalués.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

2.3 Description des composantes du projet

2.3.1 Composante ICPE

La composante ICPE regroupe les principales installations suivantes :

- Les installations de stockage de pellets, matière première utilisée pour la production électrique de la centrale ;
- Les deux chaudières pour la combustion des pellets, auxquelles sont associées les installations de traitement des fumées de combustion, les groupes turbo-alternateurs et tous les équipements auxiliaires associés.
- Tous les autres équipements exploités à l'intérieur du périmètre ICPE concourant au bon fonctionnement des installations précédentes (locaux administratifs, atelier maintenance, etc.).

Le choix de ne retenir qu'une seule composante ICPE s'explique par l'existence d'un exploitant unique pour l'ensemble de la centrale biomasse, par la proximité immédiate des installations concernées ainsi que par leur continuité technique et fonctionnelle.

La figure ci-après présente le plan de masse général de la future centrale biomasse.

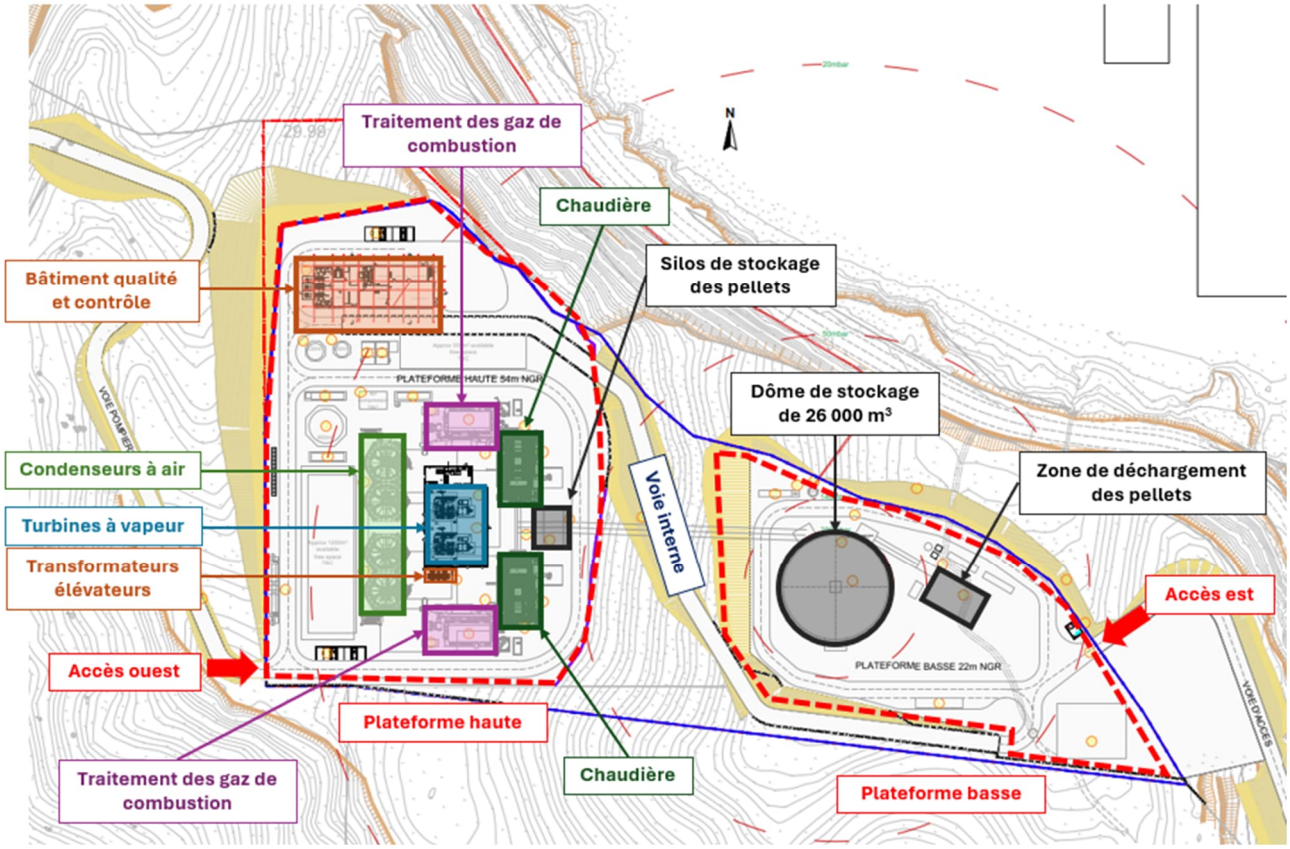


Figure 2. Plan de masse du site

Compte tenu de la topographie du site retenu pour l'implantation du projet, deux plateformes seront construites, reliées entre elles par une route interne : la plateforme haute accueillera la centrale de production électrique tandis que la plateforme basse sera dédiée au dôme de stockage des pellets et aux installations de déchargement des camions de pellets.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La figure ci-dessous présente une vue latérale du projet permettant de situer les deux plateformes.

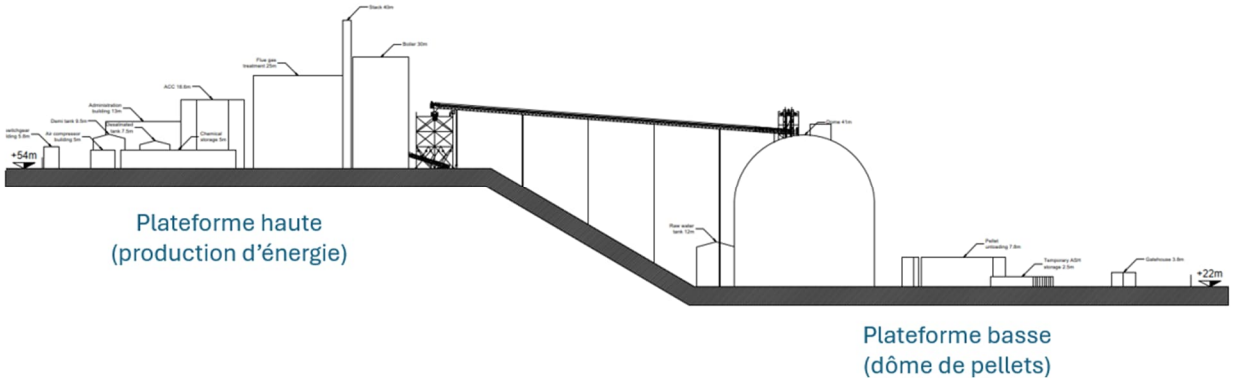


Figure 3. Vue longitudinale de la centrale biomasse

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des installations principales de la composante ICPE.

Installation	Rôle	Description succincte Equipements
Plateforme basse		
Poste de déchargement des pellets	Déchargement des camions de pellets pour le remplissage du dôme de stockage	Trois postes de déchargement : deux en fonctionnement et un en secours. Les camions seront munis de remorques à fonds mouvants. Livraison des pellets par camions depuis le bateau accosté au port de Longoni durant 5 jours maximum tous les 34 à 38 jours.
Dôme de pellets	Stockage principal des pellets	Volume : 26 000 m^3 Diamètre extérieur : 38 m / Hauteur : 35 m Structure composée d'une membrane gonflée avec des couches de polyuréthane projeté puis d'un ferraillage et pour finir du béton projeté à l'intérieur du dôme.
Equipements de manutention des pellets	Transport des pellets d'une installation à l'autre	Transport depuis les postes de déchargement vers le dôme de stockage : élévateur à godets puis convoyeur. Transport depuis le dôme de stockage vers les silos journaliers : plancher vibrant dans le dôme afin de récupérer les pellets et de les transporter vers les silos journaliers par un convoyeur à bande puis un élévateur à godets.
Production d'azote	Inertage du dôme de stockage des pellets	Installation combinée de production « cryogénique/gaz ». Capacité de stockage liquide : 60 tonnes à 15 bars Capacité de production cryogénique liquide : 80 kg/h Capacité de production gazeuse (5 barg) : 800 kg/h

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Installation	Rôle	Description succincte Equipements
Plateforme haute		
Silos de stockage journalier	Stockage journalier de pellets pour les besoins des chaudières.	Deux silos de stockage de 225 m^3 Diamètre : 6 m / Hauteur : 9 m
Chaudières	Production de la vapeur	Deux chaudières à tubes d'eau de 34 MWth chacune
Turbines à vapeur	Conversion de la vapeur issue de la combustion des pellets en énergie mécanique puis en électricité	Installations construites propres à chaque chaudière mais implantées dans le même bâtiment. Détente de la vapeur de 83 à 0,123 bars. Turbines équipées de deux extractions de vapeur (l'une contrôlée fournissant la vapeur au dégazeur et au préchauffeur d'air et l'autre non contrôlée fournissant la vapeur au réchauffeur d'eau d'alimentation de la chaudière correspondante).
Condenseur refroidi par air (AAC)	Condenser les vapeurs en sortie de turbine en utilisant l'air ambiant	Installation construite en extérieur propre à chaque groupe turbo-alternateur.
Connexion au réseau d'EDM	Production finale de l'électricité	Energie produite par deux alternateurs en sortie des turbines à vapeur. Fourniture au réseau de 20 kV au moyen de deux transformateurs élévateurs de tension.
Traitement des fumées	Traitement des fumées de combustion pour être conforme à la règlementation (respect des NEA-MTD)	Installation de traitement des fumées composée d'un système de réduction catalytique (SCR) et d'un filtre à manches
Installations annexes	Participent au fonctionnement de l'installation	Bâtiment électrique et de contrôle Laboratoire d'analyses

Tableau 1. Description succincte des installations de la composante ICPE

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

2.3.2 Composantes Annexes

2.3.2.1 Voie d'accès Est

L'accès à la centrale biomasse se fera à l'est avec un accès direct à la plateforme basse depuis la RN1. Cet accès sera réservé aux camions de pellets et pourra être utilisé par les pompiers en cas d'urgence.

Le portail d'entrée du site se trouvera à environ 40 m de la RN1, traversant une partie du terrain des parcelles AN17 et AN8, propriétés du Conservatoire du Littoral, dans le cadre d'une convention de passage ou d'occupation.

La pente de cette route sera limitée (< 10%) afin de permettre la circulation des poids lourds et leur sécurité.

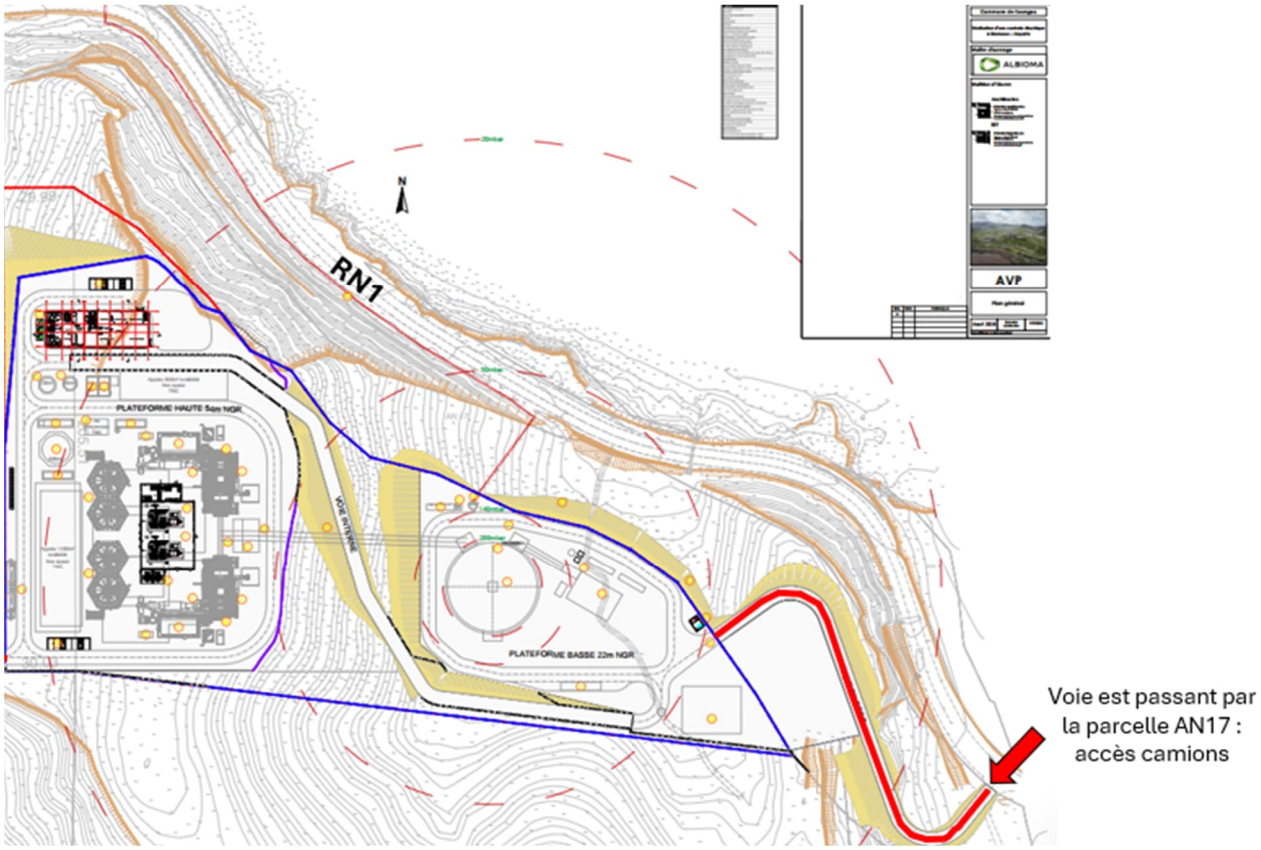


Figure 4. Voie d'accès Est

2.3.2.2 Voie d'accès Ouest

L'accès à la centrale biomasse se fera également à l'ouest, depuis la RN1 par la parcelle AN24 (anciennement A19), en vertu d'un accord de servitude. Cette entrée constituera l'entrée principale utilisée par les employés, par les pompiers ainsi que par EDM pour l'accès au raccordement électrique Haute Tension (exigence d'un accès libre 24h/24 par EDM).

Cette route d'accès de 360 mètres de long présentera une pente constante de 15% (pente maximale autorisée par les pompiers) et ne sera pas autorisée aux camions (durant la construction comme l'exploitation) compte tenu de sa pente trop importante (sauf cas exceptionnels nécessaires, et après vérification de la compatibilité du convoi avec la pente).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

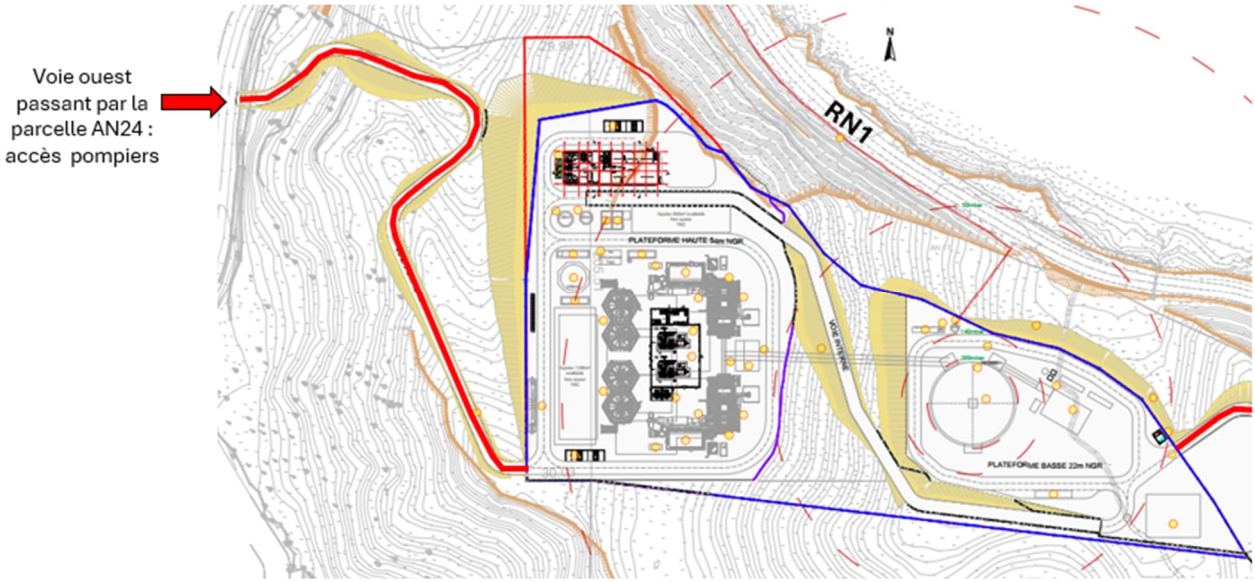


Figure 5. Voie d'accès Ouest

2.3.2.3 Raccordement électrique vers EDM

L'électricité produite par les deux unités d'ALBIOMA sera fournie à EDM via le poste source de la centrale électrique de Longoni à l'ouest du projet. Par conséquent, le projet nécessite la liaison d'une ligne haute tension du poste ALBIOMA vers le poste source d'EDM. La liaison envisagée longera la route d'accès et sera composée d'environ 1,1 km de câbles haute tension 20 kV.

La figure ci-dessous illustre le cheminement des câbles haute tension enterrés.

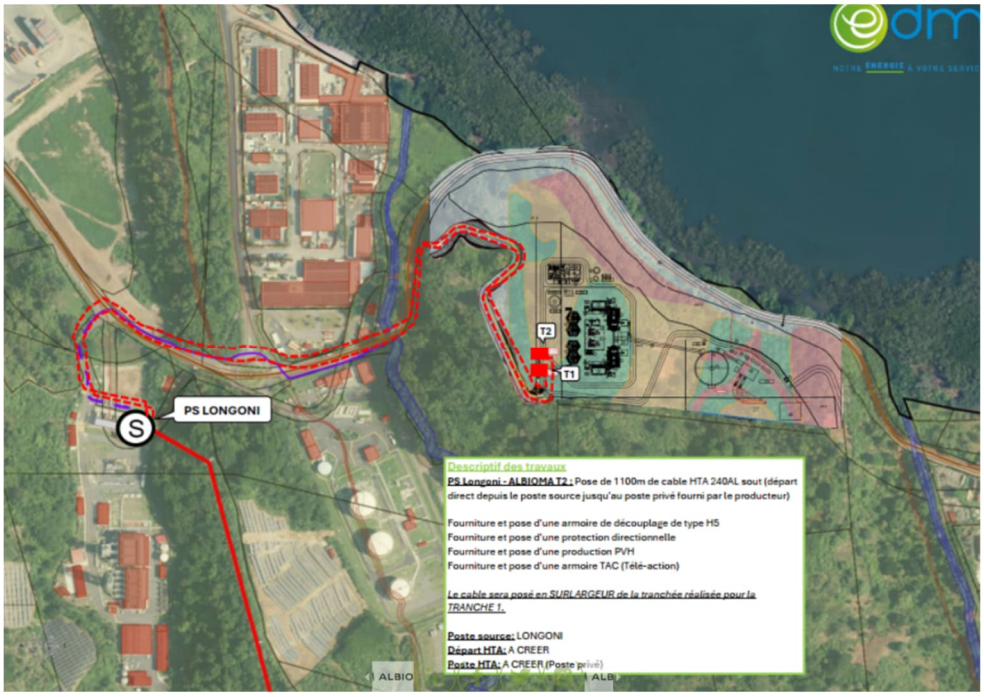


Figure 6. Cheminement de la conduite électrique HT

Dans le cadre de l'étude d'impact le raccordement électrique sera sous la responsabilité d'EDM jusqu'en limite de propriété ALBIOMA. Deux transformateurs (T1 et T2) seront positionnés en limite de propriété.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

2.3.2.4 Port de Longoni

Les pellets de bois seront importés bar bateau jusqu'au port de Longoni. Les bateaux de pellets accosteront sur le quai n°1 du port le temps du déchargement. L'emplacement du quai n°1 est localisé ci-dessous.



Figure 7. Emplacement du quai n°1 sur le port de Longoni

Sur ce quai n°1, deux stations de déchargement mobiles (trémies mobiles) seront mises en place. Chacune devra pouvoir accueillir 4 camions par heure. Le déchargement sera réalisé à l'aide de grues portuaires postées à quai, qui déposeront les pellets dans les trémies tampon afin de charger directement les camions d'une capacité nette de 40 m^3 (représentant 26 tonnes).

La station de déchargement sera de type trémie mobile à roulettes afin de pouvoir déplacer le système dans un espace de stockage dédié sur le port une fois le bateau déchargé.

Les travaux liés à l'aménagement du quai, présentent une emprise et une ampleur limitées. L'exploitation des installations ALBIOMA mises en place au sein du port n'est pas de nature à modifier ou perturber le fonctionnement actuel de celui-ci.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

2.3.3 Description succincte de la phase travaux

La durée totale des travaux prévue est de 38 mois (soit un peu plus de trois ans), hors défrichement (41 mois avec défrichement), depuis la phase des premiers travaux préparatoires (aménagement des accès, des plateformes, clôture provisoire, drainages et gestion des eaux de pluie), en passant par le montage des installations, leur démarrage et jusqu'à la première connexion d'exportation d'énergie dans le réseau électrique.

De manière générale, la phase travaux peut être décomposée en cinq grandes phases :

- Phase de préparation : Défrichement
- Phase 0 : Terrassements et fondations profondes ;
- Phase I : Finalisation des fondations et début montage mécanique ;
- Phase II : Montage mécanique et électrique, travaux internes et premiers tests de préparation au démarrage ;
- Phase III : Fin des tests de préparation au démarrage, démarrage et connexion au réseau EDM.

Les travaux seront réalisés en journée sur une plage horaire allant de 8h à 18h.

La situation insulaire de Mayotte impliquera une importation quasi-totale de tout le matériel et les matériaux, hormis les matériaux de carrière pour la fabrication du béton. Ces matériels et matériaux seront importés par voie maritime et arriveront au port de Longoni. Un trafic routier de camions standards et de convois exceptionnels est donc attendu entre le port de Longoni et la zone d'implantation du projet en phase travaux.

De plus, la main d'œuvre selon les compétences spécifiques recherchées, ne pourra pas être trouvée localement dans la plupart des cas. Le besoin en main d'œuvre délocalisée sera croissant dès la fin des travaux de fondations profondes, et grandira pendant le montage mécanique avec un pic au-delà de 250 personnes pendant plus de trois mois. Une structure d'hébergement du personnel sera donc construite afin d'accueillir les ouvriers non locaux. Cette structure d'accueil sera implantée dans un rayon de 5 km autour du chantier afin de limiter le coût et le temps de transport.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

2.4 Justification du projet

2.4.1 Intérêt du projet

L'objectif principal du projet d'ALBIOMA est la production d'électricité sur une île confrontée à l'augmentation rapide de la consommation électrique dans les prochaines années.

Cette demande croissante en électricité sur l'île est liée principalement aux deux raisons suivantes :

- L'augmentation de la population sur l'île (en moyenne +3,8% d'augmentation par an avec, à titre d'exemple, 321 000 habitants atteints en 2024 selon l'INSEE) entraînant une pression sur les centrales thermiques qui n'ont pas été dimensionnées pour fournir le besoin futur requis pour l'ensemble des habitants de Mayotte ;
- La mise en œuvre de projets énergivores à venir sur la période 2026-2035, tels que la première unité de dessalement en développement à Ironi Bé, la construction d'une nouvelle maison d'arrêt ou encore la création d'un nouveau centre hospitalier à l'horizon 2035. D'autres projets sont également attendus selon des calendriers plus incertains : nouvelles usines agroalimentaires, développement de la climatisation dans les écoles, nouvelles antennes de télécommunication, etc.

Par conséquent, un enjeu important est de sécuriser l'approvisionnement électrique sur l'île de Mayotte, tout en privilégiant les énergies renouvelables. Pour cela, plusieurs leviers d'amélioration sont actuellement identifiés tels que :

- La modernisation d'un réseau électrique vulnérable (en témoignent les deux dernières coupures généralisées d'électricité survenues en moins d'un mois fin 2025) et l'augmentation des capacités de production (renouvellement d'équipements, installation de nouvelles unités thermiques plus fiables, création de nouvelles lignes haute tension, automatisation du réseau afin de permettre les redémarrages rapides en cas de coupure générale, construction de nouveaux postes sources, etc.). A titre d'exemple, un projet de modernisation de la centrale de Longoni a démarré et consiste au remplacement progressif des groupes électrogènes les plus anciens, l'installation de moteurs plus performants et l'ajout de capacités de secours pour éviter les coupures d'électricité en cascade.
- Le développement des énergies renouvelables, véritable objectif sur l'île avec l'ambition d'une indépendance énergétique et d'une décarbonation du mix-électrique, aujourd'hui composé essentiellement d'énergies fossiles. Des projets ont déjà vu le jour tels que :
    - la construction de parcs de panneaux photovoltaïques dont ALBIOMA dispose à date d'une capacité installée de 15,3 MWc.
    - la mise en service en 2018 d'une installation de méthanisation de 1 MW produisant de l'électricité à partir du biogaz issu de l'installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) située sur la commune de Dzoumogné.

Enfin, le projet s'intègre dans les objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) de Mayotte adoptée le 19 avril 2017. Cette PPE définit les objectifs de politique énergétique et identifie les enjeux et les risques dans ce domaine afin d'orienter les travaux des acteurs publics. Elle s'inscrit dans le cadre fixé par loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte avec comme objectif intermédiaire : 30% d'énergies renouvelables dans le mix électrique à l'horizon 2030.

Dans cet objectif, la PPE de Mayotte ambitionne de soutenir le développement de la maîtrise de la demande en électricité ainsi que des énergies renouvelables. Un des objectifs importants est le développement de la filière biomasse avec l'ambition de réaliser un projet de centrale biomasse initialement de 12 MWe puis augmenté à 18 MWe dans le projet de révision du PPE dont la délibération est prévue courant 2026.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Le projet de centrale biomasse, porté par ALBIOMA, répond donc parfaitement à cet objectif de la PPE en participant au développement de la filière biomasse, en réduisant la part de l'électricité produite sur l'île de Mayotte à partir des énergies fossiles et en fournissant une puissance de 18 MWe réparties en deux chaudières.

Par ailleurs, le projet permettra d'augmenter les capacités énergétiques de l'île et participera au développement économique et social de la commune de Koungou et de la communauté d'agglomération du Grand Nord de Koungou.

Le projet de construction d'une centrale biomasse sur la commune de Koungou répond donc aux enjeux de l'approvisionnement en électricité sur l'île de Mayotte face à des besoins en croissance constante. Il a pour ambition de produire jusqu'à 142 GWh d'électricité, soit près d'un tiers de l'électricité actuellement produite, à partir d'une énergie renouvelable et pilotable. Au regard de ces éléments, le projet revêt le caractère d'intérêt public majeur.

2.4.2 Solutions de substitution raisonnables examinées

Avant de retenir définitivement l'implantation sur les parcelles AN 06/7/23, deux autres terrains d'implantation ont été analysés (un terrain sur le port de Longoni et la parcelle AM02 située à proximité de l'implantation définitive retenue).

2.4.2.1 Terrain sur le port de Longoni

La première implantation analysée par ALBIOMA était localisée sur un terrain libre sur le port de Longoni. Ce dernier avait pour avantages de répondre aux critères de proximité avec le quai n°1 et le poste source de EDM, ainsi que présenter des enjeux écologiques nuls.

Les figures ci-après présentent l'implantation initialement envisagée.

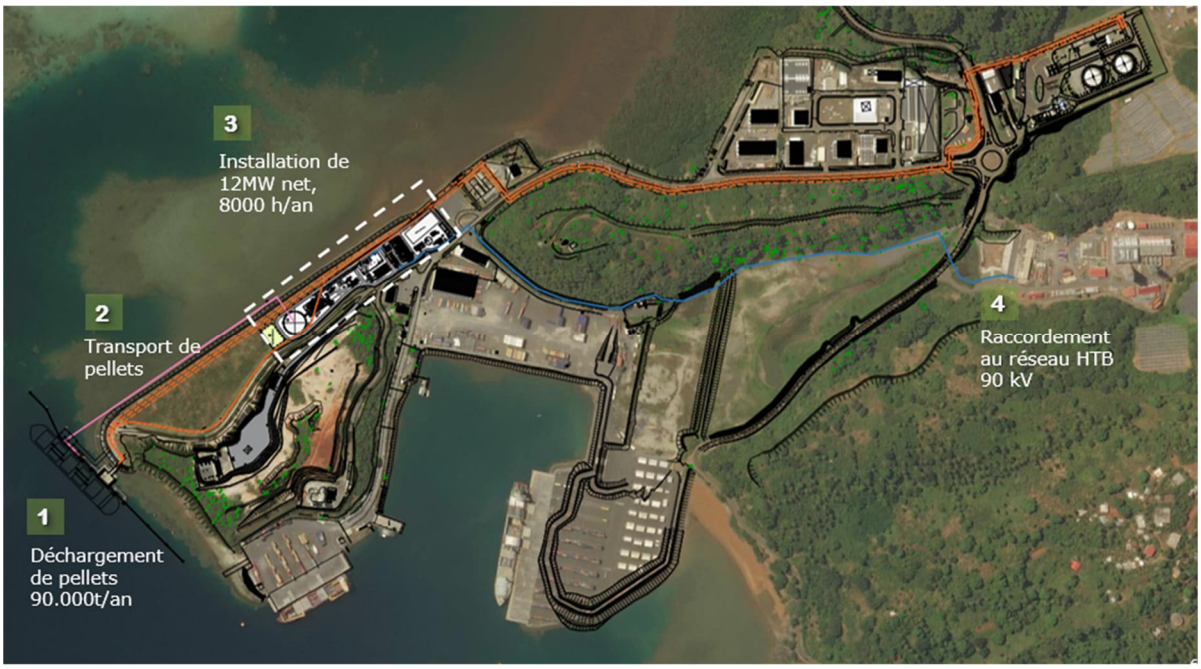


Figure 8. Plan du site industriel envisagé sur le port de Longoni

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

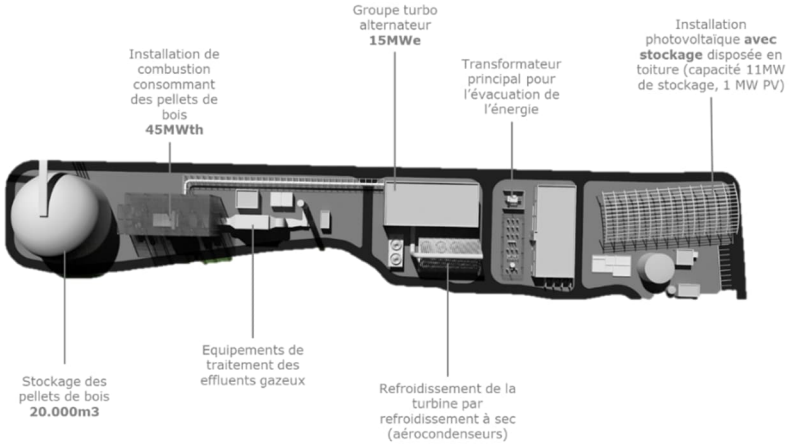


Figure 9. Plan de masse du projet envisagé sur le Port de Longoni

Plusieurs études ont été menées (étude de dangers, étude de risques sanitaires, design préliminaire, etc) ainsi qu'un dossier de permis de construire. **Toutefois, l'implantation du projet sur ce site a finalement été abandonné du fait d'un passage d'un pipeline en dessous de la parcelle, rendant impossible une construction de l'envergure d'une centrale thermique.**

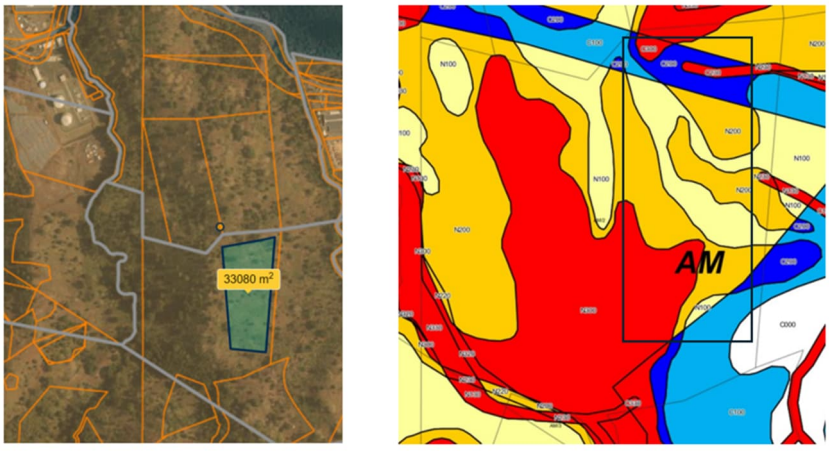
2.4.2.2 Parcelle AM02

Un autre terrain étudié a été la parcelle AM02 de 3,3 hectares, appartenant au Conseil départemental mais actuellement non occupée. Les avantages de ce terrain était la proximité avec le port de Longoni et du poste source d'EDM (environ 1,5 km), critère déterminant.

Toutefois, plusieurs inconvénients ont été identifiés :

- La nécessité de mise en compatibilité du PLU, la parcelle étant située sur un zonage N et A du PLU de Koungou.
- La caractéristique « reculée du site » et ainsi la difficulté d'accès à une route ;
- La situation de la parcelle sur une grande partie du zonage en aléas moyens (orange) et forts (rouge) du Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) de Koungou, compliquant fortement l'implantation de la centrale.

La figure ci-dessous localise la parcelle AM02 ainsi que le zonage du PPRN.



Localisation de la parcelle étudiée **Zonage du PPRN**

Figure 10. Implantation envisagée sur la parcelle AM02

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La parcelle n'a finalement pas été attribuée à ALBIOMA par le Conseil Départemental pour le projet, car la celle-ci avait été préemptée par un autre porteur de projet.

2.4.2.3 Comparaison des implantations envisagées

Le tableau ci-dessous présente une comparaison des trois sites.

Site	Avantages	Inconvénients
Port de Longoni	- Proximité du quai de déchargement des pellets et du poste source d'EDM. - Enjeux écologiques nuls.	- Pas d'obtention possible de la maîtrise foncière sur le site. **- Passage d'un pipeline en-dessous de la parcelle sélectionnée rendant impossible une construction d'envergure d'une centrale thermique.** **➔ Projet abandonné**
Parcelle AM 2	- Terrain non occupé appartenant au conseil départemental. - Superficie > 2 hectares - Proximité du quai de déchargement des pellets et du poste source d'EDM. - Terrain éloigné des zones résidentielles.	- Mise en compatibilité nécessaire du PLU car le terrain est situé sur des zones classées N et A du PLU de Koungou. - Accès à une route non garanti et nécessitant une demande de servitude d'utilité publique. - Zone d'aléas naturels moyens et forts sur une grande partie de la parcelle, contraignant fortement l'implantation du projet. **- Terrain préempté par un autre porteur de projet générant la perte de disponibilité du terrain pour ALBIOMA.** **➔ Projet abandonné**
Parcelles AN 6/7/23	- Terrain non bâti et disponible appartenant au conseil départemental. - Superficie > 2 hectares - Surface suffisante en aléas faibles malgré la nécessité de terrassements importants. - Proximité du quai de déchargement des pellets et du poste source d'EDM. - Terrain éloigné des zones résidentielles. - Proximité de la RN1.	- Mise en compatibilité nécessaire du PLU car le terrain est situé sur des zones classées N, A et Apr du PLU de Koungou. - Topographie contrastée composée de pentes raides nécessitant des terrassements conséquents. - Terrain séparé de la RN1 par les parcelles AN17 et AN8 appartenant au conservatoire du Littoral et devant faire l'objet d'une convention d'occupation.

Tableau 2. Comparatif des terrains présélectionnés pour le projet

En conclusion, l'impossibilité technique du premier site liée à la présence de la pipeline et l'absence de disponibilité effective du second site engendrent le choix de la dernière implantation (parcelles AN 6/7/23). Les deux problématiques principales identifiées sont la topographie et l'accessibilité du terrain. Celles-ci ont été prises en compte dans le plan d'implantation du projet, en particulier avec la construction du projet sur deux plateformes : une plateforme haute à l'ouest, et une plateforme basse, à l'est, reliées par une route interne au site dont la pente est limitée à 10% (pente garantissant l'accès aux poids lourds et leur circulation sécurisée).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

L'emplacement du projet répond aux critères suivants :

- La proximité du port de Longoni : Les pellets doivent être approvisionnés toute l'année. Ces derniers arriveront par bateau toutes les 5 semaines au port de Longoni et seront déchargés dans les camions qui les achemineront vers le dôme de stockage de la centrale (le projet ne comporte pas de capacité de stockage au Port de Longoni en raison du manque de disponibilité des terrains). Ainsi, la proximité du lieu de stockage des pellets avec le port est absolument nécessaire pour garantir un déchargement fluide et fiable sans interruption imprévue (liée aux aléas de circulation). La proximité du port conditionne donc la capacité à décharger en 5 jours les navires de 10 000 tonnes et permet de minimiser le trafic sur les routes d'accès au port et la RN1.
  ➔ Le terrain d'implantation du projet est situé à 1,3 km du quai de déchargement des bateaux.

- La proximité du poste source EDM de Longoni : L'électricité produite doit être évacuée vers la centrale électrique d'EDM par un raccordement Haute Tension HTA dont le coût, la complexité, les impacts sur l'environnement et les pertes de charges électriques augmentent avec la distance.
  ➔ Le terrain d'implantation du projet est situé à environ 600 m de la centrale d'EDM.

- Un terrain d'une surface suffisante et inoccupé : la surface disponible doit être supérieure à 2 hectares sur un terrain de préférence non occupé pour faciliter les démarches. Cette surface est nécessaire pour accueillir l'ensemble des équipements du projet.

  ➔ Le terrain d'implantation du projet est une zone non urbanisée, occupée par des espèces végétales agricoles (bananiers, maniocs, cocotiers), d'une surface de 4 hectares environ. Sous réserve d'une compensation agricole, le terrain est donc disponible.

- Un terrain aux caractéristiques géotechniques et naturelles convenant à une centrale thermique : l'île de Mayotte est très exposée aux risques naturels. L'enjeu est donc de trouver un terrain adapté dont l'aléa risque naturel est le plus faible possible.

  ➔ Le terrain d'implantation du projet est concerné par les risques de glissements de terrain et d'inondation par débordement de cours d'eau. L'implantation se fera au maximum en zone d'aléa faible et respectera les prescriptions des études géotechnique et hydraulique.

- Un terrain constructible : la parcelle recherchée doit se trouver sur une zone compatible avec la construction selon les documents d'urbanisme, tout en gardant la possibilité d'une modification du Plan Local d'Urbanisme (PLU) par déclaration de projet portée par l'Etat.

  ➔ Le terrain d'implantation du projet nécessite la mise en compatibilité du PLU de Koungou.

- Un terrain relié à la Route Nationale (RN1) : le terrain ne doit pas être enclavé et doit être facile d'accès, en particulier pour les camions de livraison des pellets.

  ➔ La RN1 passe à quelques mètres du terrain d'implantation du projet, des accès devront donc être créés (avec l'accord des propriétaires des parcelles traversées).

- Un terrain sans enjeux écologique majeur : l'objectif du projet est d'éviter au maximum les impacts sur l'environnement. Ce critère s'appuie sur l'avis et les préconisations d'un écologue.

  ➔ Une étude faune/flore a été réalisée est n'a pas identifiée d'enjeu écologique important, sous réserve de mettre en place des mesures ERC.

- Un terrain éloigné des zones d'habitation : l'objectif du projet est d'impacter le moins possible les populations et de limiter les impacts bruit, trafic ou encore l'aspect visuel afin de faciliter l'acceptabilité locale. De préférence, le projet doit s'implanter dans une zone industrielle ou à proximité afin de limiter l'impact visuel et écologique et de faciliter l'acceptabilité sociale.
  ➔ Le terrain d'implantation du projet s'implante dans un paysage à dominance industrielle et à plus de 500 mètres des zones d'habitations denses de Longoni et Kangani.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

2.4.3 Choix technologiques

2.4.3.1 Choix du combustible

Le combustible retenu correspond aux pellets de bois pour les raisons suivantes :

- Les pellets de bois permettent de substituer les énergies fossiles, largement utilisées à Mayotte, ce qui répond ainsi aux objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie, et plus généralement aux ambitions de lutte contre le réchauffement climatique ;
- Les filières de biomasse disponibles sur l'île de Mayotte ne sont pas suffisantes et matures pour répondre aux besoins de production d'électricité de la centrale ;
- Les pellets de bois sont des combustibles qui présentent plusieurs avantages techniques pour les performances énergétiques des chaudières tels qu'une faible teneur en humidité, un pouvoir calorifique élevé et stable ou encore une granulométrie relativement uniforme. Ces caractéristiques permettent d'obtenir une combustion plus maîtrisée vis-à-vis de l'utilisation de la biomasse brute (plaquettes forestières, déchets verts, etc.) ;
- L'utilisation des pellets de bois est une pratique connue et mise en œuvre dans les centrales existantes d'ALBIOMA avec un retour d'expérience de plusieurs années sur son utilisation ;
- Les pellets de bois sont une ressource disponible en quantité abondante dans le monde, en particulier ALBIOMA a sécurisé son approvisionnement en Eswatini, pays géographiquement proche de Mayotte. Les besoins de la centrale biomasse de Mayotte devraient être assurés sans difficulté.

2.4.3.2 Choix de l'implantation

L'implantation retenue des installations a été réalisée en tenant compte des contraintes suivantes :

- Le relief accidenté et la topographie non homogène sur la zone ont contraints la création de deux plateformes (une plateforme haute et une plateforme basse) ;
- La réalisation de deux accès à usages distincts, chacun associé à une plateforme dédiée ; l'accès « est » à la plateforme basse étant dédié aux livraisons de pellets par camion, et à tous les convois de poids lourds nécessaires à la marche du site ; elle pourra aussi servir d'accès pompiers. L'autre accès « ouest » conduit à la plateforme haute (et assure le deuxième accès pompier obligatoire). Sa pente plus abrupte (15%) et sa plus grande longueur convient mieux aux véhicules légers des employés et des véhicules divers de livraisons quotidiennes ou de circulations de sous-traitants de maintenance. Le bâtiment administratif sera d'ailleurs implanté sur cette plateforme haute. Cet accès devra en outre assurer aux employés d'EDM l'accessibilité 24h/24 au poste de connexion HTA. Enfin, une voie interne entre les deux plateformes permettra d'assurer une flexibilité d'échanges internes qui seront limités au maximum mais néanmoins nécessaires, et qui serviront en outre aux accès pompiers selon leur choix d'entrée sur le site.
- La présence des risques de mouvement de terrain et d'inondation a conduit ALBIOMA à renforcer les fondations des installations et mettre en place des mesures permettant de ne pas aggraver davantage les risques. Le choix des mesures est issu des études géotechniques et hydrauliques réalisées par des experts dans leur domaine ;
- La volonté d'impacter au minimum l'environnement.

Les points précédents ont conduit ALBIOMA à construire une centrale compacte, divisée en deux plateformes reliées par une voie centrale.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

2.4.3.3 Choix des installations

La solution industrielle retenue s'appuie sur les choix technologiques suivants permettant de garantir une performance énergétique tout en tenant compte des contraintes de la zone géographique :

- Les technologies mises en œuvre dans la centrale biomasse sont déjà déployées dans d'autres centrales ALBIOMA à travers le monde (en particulier à La Réunion), ce qui permet donc de bénéficier d'un retour d'expérience important ;
- Les choix technologiques en matière de traitement des fumées (SCR) permettent de respecter les valeurs règlementaires d'émissions atmosphériques tout en étant adaptés aux contraintes logistiques liées à la caractéristique insulaire de Mayotte ;
- Le volume et la technologie du stockage de pellets (dôme) ont été choisis afin d'assurer une autonomie en combustible de plus de 30 jours, soit pour 10 bateaux par an environ de 10 000 tonnes (35 à 37 jours : choix basé sur la fréquence des bateaux, la durée du déchargement et la sécurité d'approvisionnement) ;
- Etant donné les difficultés d'approvisionnement, et afin d'assurer une autonomie de la centrale biomasse, le choix a été fait de produire les utilités principales sur place (azote et air comprimé) ;
- Vis-à-vis des problématiques d'approvisionnement en eau potable à Mayotte :
    - Le choix d'utiliser des aéro-réfrigérants pour la condensation des vapeurs en sortie de turbines,
    - Le choix d'utiliser des technologies les moins consommatrices d'eau telles que l'utilisation d'un adsorbant sec pour le traitement des fumées de combustion ou encore l'utilisation d'un condenseur à air refroidi,
    - Le choix de récupérer une partie des eaux pluviales pour le recyclage dans le procédé afin de moins prélever dans le réseau public d'eau potable,
- Vis-à-vis des problématiques de risques naturels, le choix a été fait de renforcer les fondations des installations.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

3 ORGANISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ET PRINCIPE D'ACTUALISATION

3.1 Généralités

Conformément à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit décrire le projet dans son ensemble et y compris lorsqu'il est constitué de plusieurs composantes subordonnées à la délivrance de plusieurs autorisations faisant intervenir des maîtres d'ouvrages différents.

L'article L.122-1-1 du code de l'environnement précise par ailleurs que : « III.-Les incidences sur l'environnement d'un projet dont la réalisation est subordonnée à la délivrance de plusieurs autorisations sont appréciées lors de la délivrance de la première autorisation. »

Toutefois, ce même article prévoit que « Lorsque les incidences du projet sur l'environnement n'ont pu être complètement identifiées ni appréciées avant l'octroi de cette autorisation, le maître d'ouvrage actualise l'étude d'impact en procédant à une évaluation de ces incidences, dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet ».

Le contenu précis de l'étude d'impact est présenté au paragraphe 1.2.

3.2 Méthodologie générale

Le présent document constitue l'étude d'impact du DDAE relatif à la construction du centrale biomasse à Mayotte. Son objectif est de d'analyser les effets directs, indirects, temporaires ou permanents, sur l'environnement, engendrés par le projet en fonctionnement normal (les accidents sont traités dans l'étude de dangers). Elle présente les nuisances identifiées et les mesures mises en place par l'exploitant pour les éviter, les limiter voire les compenser.

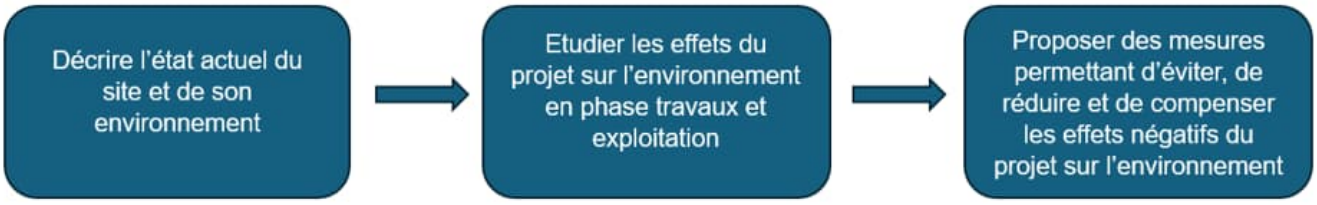


Figure 11. Étapes de détermination des impacts sur l'environnement

L'étude d'impact est organisée de la manière suivante pour chaque thème abordé :

1. Analyse de l'état initial ;
2. Etude des impacts liés aux composantes en phase travaux. Si nécessaire, les impacts de chaque composante sont abordés individuellement ;
3. Etude des impacts liés aux composantes en phase exploitation, considérées dans un premier temps de manière individuelle, puis de manière cumulative ;
4. Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts cumulés de l'ensemble des composantes.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

De manière générale, les impacts seront étudiés en tenant compte de l'ensemble des composantes du projet. Etant donné que la composante « ICPE » est la plus impactante, les impacts seront présentés selon l'arborescence suivante :

- Impacts de la composante ICPE ;
- Impacts des composantes annexes.

  Nota : En fonction des impacts, certaines composantes annexes seront détaillées alors que d'autres ne le seront pas.

3.3 Aire d'étude ALBIOMA

L'aire d'étude correspond à la zone sur laquelle sont étudiées les composantes de l'environnement.

Les limites maximales des aires d'étude sont généralement définies par l'impact potentiel entraînant les répercussions notables les plus lointaines. Ceci n'implique pas d'étudier chacun des thèmes avec le même degré de précision sur la totalité de l'aire d'étude maximale ainsi définie. Il est généralement utile de définir plusieurs aires d'étude.

Les limites de ces dernières varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain, des principales caractéristiques du projet et des impacts potentiels associés au projet.

Dans le cadre de cette étude d'impact, d'une manière générale, l'aire d'étude définie est délimitée par une distance de 3 km (correspondant au rayon d'affichage maximal des rubriques pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement). Cette aire d'étude d'un rayon de 3 km concerne deux communes (Koungou, en majorité, et Bandraboua sur une très faible surface) et permet de placer le projet dans un contexte environnemental plus large pour la définition de l'état initial et des impacts. A noter qu'en fonction des composantes de l'environnement étudiées et de la pertinence des éléments à expliciter, ce périmètre pourra être restreint aux abords du site, on parlera davantage de périmètre rapproché.

L'aire d'étude de 3 km du projet est présentée sur la cartographie ci-après.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

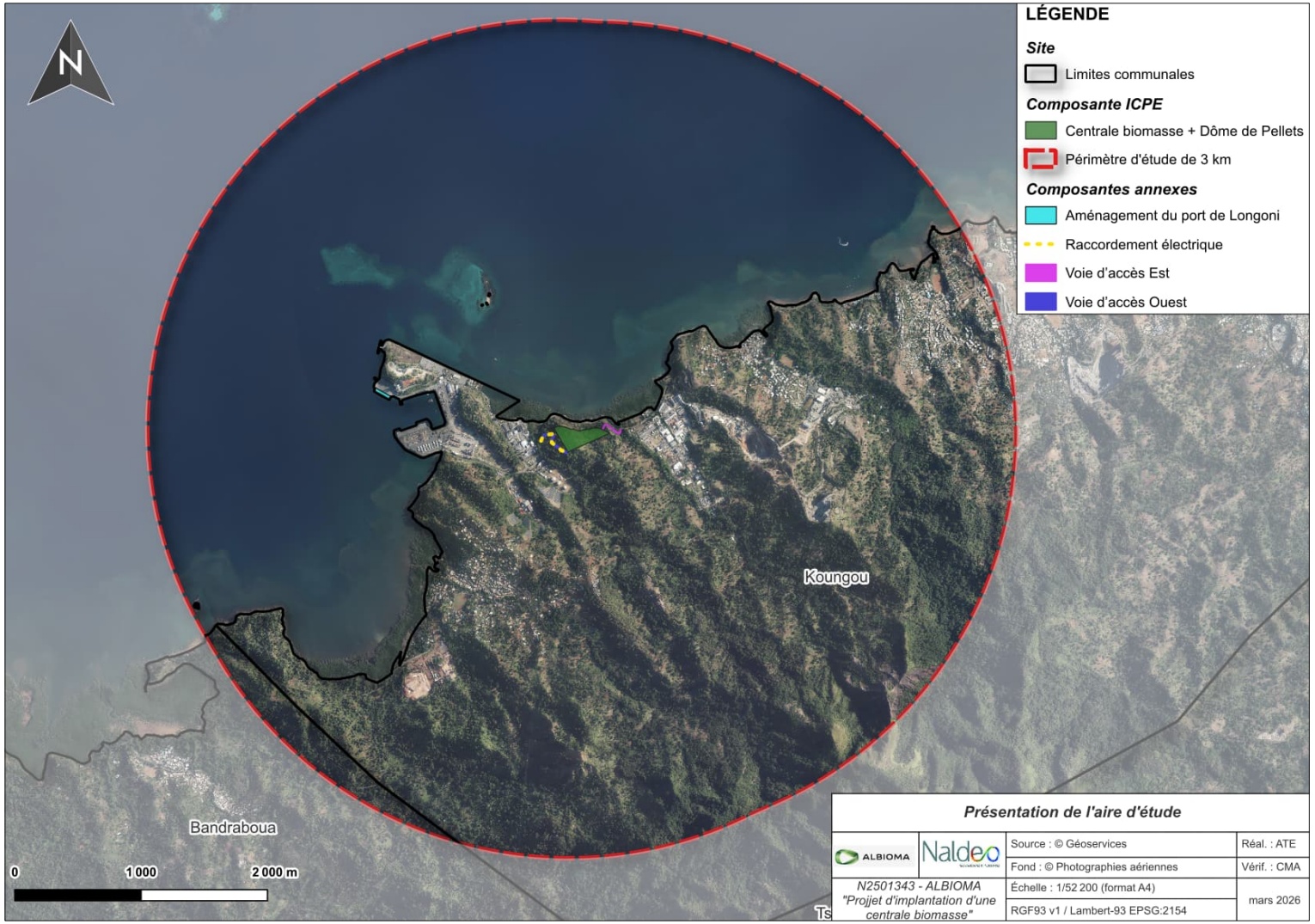


Figure 12. Présentation de l'aire d'étude de rayon 3 km

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

3.4 Qualification des enjeux et des impacts

Les différentes composantes environnementales étudiées sont regroupées au sein des grandes thématiques suivantes :

- Milieu humain : urbanisme, activités économiques, infrastructures de transport, agriculture, industries, gestion des déchets, tourisme et loisirs, et utilisation rationnelle de l'énergie et des ressources naturelles ;
- Cadre de vie : population, paysages, patrimoine et sites d'intérêt culturel, qualité de l'air et odeurs, santé humaine, bruit et vibrations, chaleur et radiation, champs électromagnétiques, pollution lumineuse ;
- Milieu terrestre : topographie, sols, sous-sols, risques naturels, climat ;
- Milieu aquatique : hydrologie et qualité de l'eau, conformité SAGE/SDAGE ;
- Milieu naturel : protection réglementaire et inventaire du patrimoine naturel, continuité écologique, habitats et flore, faune.

Tous les facteurs visés à l'article L.122-1 (la population et la santé humaine, la biodiversité, dont les espèces et les habitats protégés, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage) sont ainsi abordés au sein de l'étude d'impact.

Dans un premier temps, l'état initial du site vis-à-vis de chaque composante environnementale est analysé. Le but est d'évaluer un niveau d'enjeu correspondant à l'estimation de la sensibilité de la composante étudiée. Un espace, une ressource, un bien, une fonction sont porteurs d'enjeux lorsqu'ils présentent, pour un territoire, une valeur au regard de préoccupations environnementales, patrimoniales, culturelles, etc., ou lorsqu'ils conditionnent l'existence, le bon fonctionnement, l'équilibre, le dynamisme et l'avenir de ce territoire. **L'enjeu est indépendant de la nature du projet, il se rattache au territoire.**

La hiérarchisation des niveaux d'enjeu et le code couleur associé sont présentés ci-dessous.

ENJEU NÉGLIGEABLE	ENJEU FAIBLE	ENJEU MODÉRÉ	ENJEU FORT

Figure 13. Hiérarchisation des niveaux d'enjeux de l'état initial

Dans un second temps, les impacts du projet sont analysés. Une comparaison est effectuée entre l'état initial et les apports (positifs, négligeables ou négatifs) du projet, en phase travaux et en phase d'exploitation. À l'issue de cette comparaison, un niveau d'impact est déterminé pour chaque composante.

La hiérarchisation des niveaux d'impacts et le code couleur associé sont présentés ci-dessous.

IMPACT POSITIF	IMPACT NÉGLIGEABLE	IMPACT FAIBLE	IMPACT MODÉRÉ	IMPACT FORT

Figure 14. Hiérarchisation des niveaux d'impacts du projet

Pour chaque composante dont l'impact est considéré modéré ou fort, des mesures ERC (Eviter, Réduire, Compenser) sont systématiquement proposées pour que l'impact résiduel soit au maximum faible.

Un tableau de synthèse positionné à la fin de l'étude permet de restituer les résultats des différentes composantes environnementales.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

4 NOM ET QUALITE DES AUTEURS

Le dossier de demande d'autorisation environnementale a été réalisé par :

Naldeo Technologies & Industries
222 cours Lafayette
69 003 LYON

Naldeo Technologies & Industries (NTI) possède une forte expérience dans la réalisation de Dossiers de Demande d'Autorisation Environnementale.

Cette étude d'impact a été rédigée par Alexandre TERRADOT-PIOT, ingénieur en maîtrise des risques industriels et environnementaux, chargé d'études confirmé avec 3 ans d'expérience, et Chloé MACQUIGNEAU, ingénieure en maîtrise des risques industriels et environnementaux, chargée d'affaires avec 6 ans d'expérience et cheffe de projet pour le projet d'ALBIOMA.

Elle a été vérifiée par Chrystelle GRUET, responsable de l'activité Maîtrise des Risques Industriels.

AUTRES CONTRIBUTIONS

La société ALBIOMA a mené en amont de la réalisation de la présente étude d'impact, plusieurs études. Les principales études ayant contribué à la réalisation de l'étude d'impact sont identifiées ci-dessous.

Nom de l'étude	Auteur(s)	Date de la version
Etude préalable agricole	FairT'île	Avril 2026
Étude règlementaire préliminaire, *Réf. n°D455*	EMC2 ENVIRONNEMENT	Mars 2023
Étude de dangers du projet *Réf. N° Ineris - 235968 - 2857813 - v1.0*	INERIS	Juin 2026
Interprétation de l'état des milieux (IEM) et évaluation des risques sanitaires (ERS) *Réf : R/106.0325/EI_v1.0*	NUMTECH	Juin 2026
Reprise de l'étude 306.0823 relative à l'Evaluation des Risques Sanitaires du projet de centrale biomasse à Mayotte *Réf : R/106.0325/EI_v1.0*	NUMTECH	Novembre 2025
Etude du Potentiel en Biomasse ligneuse à Mayotte	CIRAD	Novembre 2025
Niveaux sonores initiaux dans l'environnement *Réf : 135626806-001-1*	APAVE	Mars 2026

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Nom de l'étude	Auteur(s)	Date de la version
Gestion des eaux pluviales du projet d'installations de combustion à Longoni – Etude hydraulique *Réf : HM23_025*	HYDRO'M	Février 2024
Etude paysagère dans le cadre du projet de construction d'une installation de combustion de biomasse importée	ESPRIT du LIEU	Novembre 2025
Diagnostic écologique du milieu terrestre *Réf : 2348_EMOI_DIAG_ALBIOMA-Longoni_IndB*	CYATHEA	Août 2025
Etude des zones humides – diagnostic Réf :*2348_EMOI_ZONES-HUMIDES_ALBIOMA-Longoni_indA*	CYATHEA	Novembre 2025
Etude trafic	IRS	Juin 2026
Etude de l'aléa inondation	HYDRO'M	Juin 2026
Etude de l'aléa mouvement de terrain	TERRASOL	Juin 2026
Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI) et dérogation espèces protégées	CYATHEA	Juillet 2026

Tableau 3. Etudes ayant contribué à la réalisation de l'étude d'impact

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5 MILIEU HUMAIN

5.1 Urbanisme

5.1.1 Etat initial et enjeux associés

5.1.1.1 Contexte général

Le centrale biomasse de production d'électricité est principalement localisée sur la parcelle cadastrale AN 06 ainsi que sur les parcelles AN 07 et 23 et les voies d'accès sont situées sur les parcelles n°17, n°8 (en partie) et n°24 de la commune de Koungou, appartenant au Conseil Départemental de Mayotte (AN 06 / 07 / 23 / 24) et au Conservatoire du Littoral (AN 17 / 8). Ces parcelles sont localisées sur la figure ci-dessous.

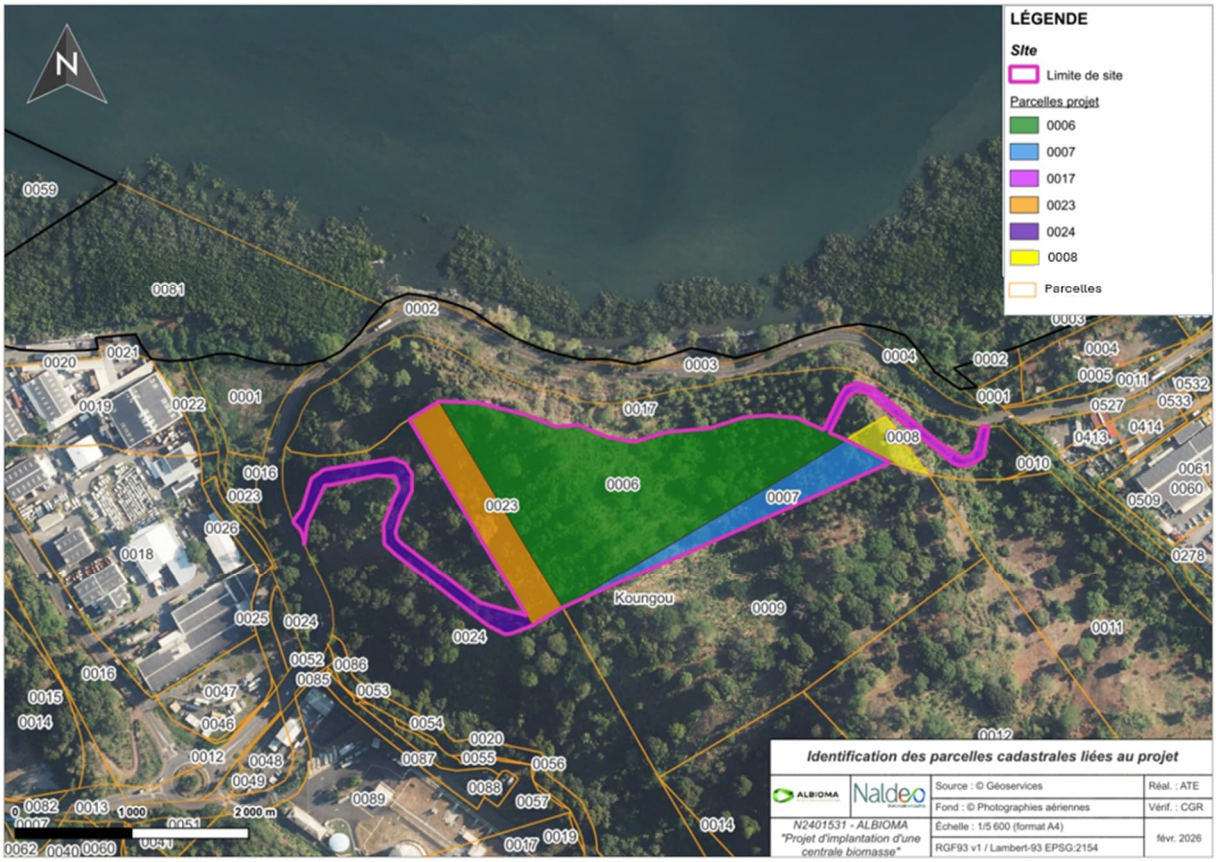


Figure 15. Localisation des parcelles cadastrales liées au projet

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Koungou actuellement en vigueur et opposable aux tiers, a été approuvé le 2 novembre 2014. Ce document a subi plusieurs mises en compatibilité dont la dernière a été approuvée le 12 mars 2020.

La commune de Koungou appartient à la Communauté d'Agglomération du Grand Nord (CAGN) créée depuis le 1er janvier 2021. Cette communauté d'agglomération est composée de trois autres communes : Acoua, Bandraboua et Mtsamboro.

Ce territoire stratégique grâce au port industriel et commercial de Longoni, connait depuis une vingtaine d'années une croissance démographique exponentielle qui s'est traduite par l'apparition de nombreux quartiers d'habitats de fortune avec des villages qui cumulent les difficultés en termes d'habitat, d'alimentation en eau potable et d'accès à l'emploi.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La CAGN a lancé en septembre 2021 la mise en œuvre d'un plan local d'urbanisme intercommunal tenant lieu d'un programme local d'habitat (PLH) et ambitionne de déployer une politique globale de résorption durable de l'insalubrité. Cette procédure est encore en cours d'élaboration. Dans l'attente, le PLU de la commune de Koungou reste le document d'urbanisme de référence.

5.1.1.2 PLU de la commune de Koungou : règlement graphique

Comme le montre la figure ci-dessous le terrain d'implantation prévu pour la centrale biomasse est principalement classé en zone A et en secteur Apr. Seule une faible surface est classée en zone N du PLU de Koungou.

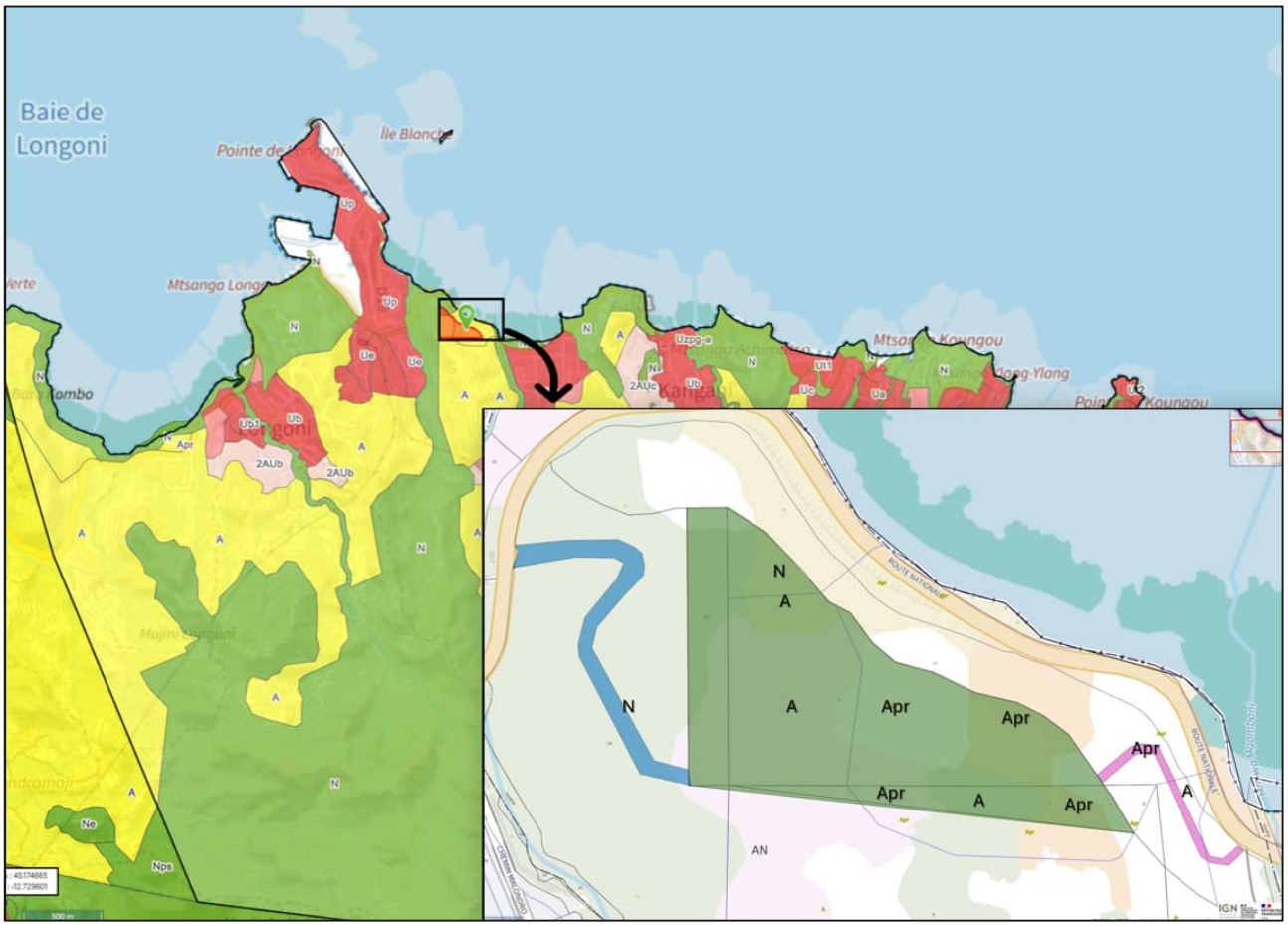


Figure 16. Extrait du PLU de Koungou [Source : Géoportail de l'urbanisme]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Plus précisément, la centrale biomasse de production électrique est située sur les zones suivantes.

Zone du PLU	Définition issue du PLU de Koungou	Surface concernée
A – Zone agricole	Secteurs, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. Ces secteurs sont à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. D'après le règlement écrit du PLU, les activités industrielles sont interdites dans le secteur A. A noter également, que les constructions et installations strictement nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif sont autorisées à condition de ne pas compromettre la vocation agricole.	14 087 m²
Apr – Sous-secteur de la zone A	Sous-secteur à vocation agricole et situé dans les espaces proches du rivage au sens des dispositions particulières au Littoral de Mayotte. D'après le règlement écrit du PLU, les activités industrielles sont interdites dans le secteur Apr. A noter également, que les constructions et installations strictement nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif sont autorisées à condition de ne pas compromettre la vocation agricole.	17 928 m²
N – Zones naturelles et forestières	Secteurs, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère naturel. D'après le règlement écrit du PLU, les ouvrages techniques et installations nécessaires aux services publics liés à la desserte en eau et en énergie peuvent être autorisés dès lors que le choix du site est techniquement justifié sous réserve d'être situés en dehors des espaces patrimoniaux et réserves naturelles.	8 670 m²

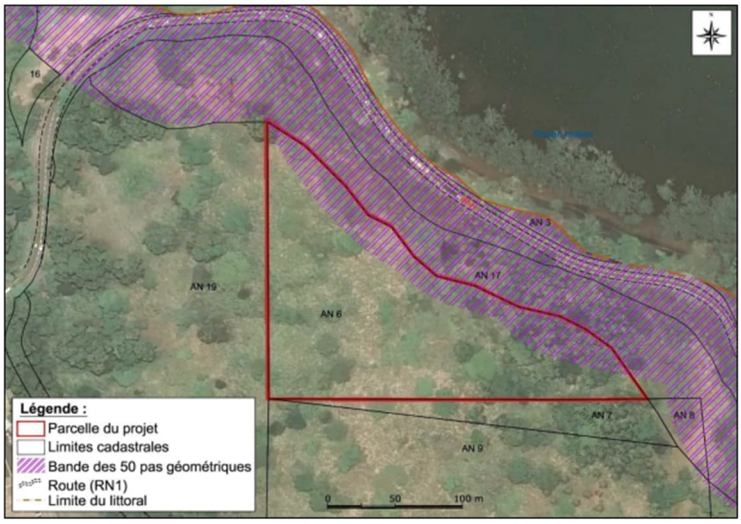
Tableau 4. Définition du zonage actuel du PLU de Koungou

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.1.1.3 Servitude d'Utilité Publique (SUP)

La servitude d'utilité publique (SUP) constitue une limitation administrative au droit de propriété, instituée par l'autorité publique dans un but d'utilité publique susceptible d'avoir une incidence sur la constructibilité et plus largement sur l'occupation des sols.

La liste des SUP est fixée par décret et annexée au code de l'urbanisme. Elle classe ces servitudes selon les 4 catégories suivantes.

Catégories de servitudes d'utilité publique	Le terrain d'implantation est-il concerné ?
Servitudes relatives à la conservation du patrimoine naturel, culturel et sportif	Le terrain d'implantation du projet est concerné par la SUP EL9 correspondant à une servitude de passage des piétons sur le littoral. Cette SUP EL9 est utilisée à Mayotte pour matérialiser la bande littorale de 81,20 m mesurée depuis le rivage et définie par la zone des 50 pas géométriques intégrée au domaine public maritime. Cette bande vise à la protection du littoral et de ses milieux naturels. La zone des 50 pas géométriques est localisée ci-dessous.  *Figure 17. Zone des 50 pas géométriques* En ce qui concerne le terrain d'implantation du projet, les parcelles cadastrales AN 6 / 17 / 8 sont concernées.
Servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements : énergie, mines et carrières, canalisations, communications, télécommunications	Non concerné

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Catégories de servitudes d'utilité publique	Le terrain d'implantation est-il concerné ?
Servitudes relatives à la défense nationale	Non concerné
Servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publique. Cette catégorie concerne notamment les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN ou PPRNP) et les plans de prévention des risques technologiques (PPRT), etc.	Le terrain d'implantation est concerné par la servitude PM1. Cette servitude d'utilité publique résulte de l'arrêté préfectoral n°2019/DEAL/039/SEPR en date du 14 février 2019 portant approbation du Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) multi-aléas de la commune de Koungou. A noter que l'ensemble du nord de l'île est concerné par cette servitude d'utilité publique. Le descriptif du PPRN et son règlement sont présentés au chapitre 7.3.1. Le site est concerné par le risque mouvement de terrain et le risque inondation.

Tableau 5. Synthèse des SUP au droit du terrain d'implantation du projet

Dans le rayon d'affichage du projet se trouve également la servitude PM2 au niveau du port de Longoni. Il s'agit d'une servitude autour des installations classées pour la protection de l'environnement et sur des sites et sols pollués, de stockage de déchets ou d'anciennes carrières.

Cette servitude PM2 est divisée en deux secteurs :

- Dans le secteur S1, est interdit toute nouvelle construction à usage d'habitation à l'exclusion des installations connexes à l'exploitation du centre et de toute nouvelle voie de circulation extérieure à l'exception des voies de dessertes du centre ;
- Dans le secteur S2, outre les contraintes du secteur S1, est interdit toute pratique nautique lors du déchargement du gaz liquéfié estimé à quelques jours par an.

La figure ci-dessous présente les servitudes applicables à la commune de Koungou. Sur cette figure, le zonage hachuré correspond à la servitude PM1 et le zonage hachuré encerclé au nord du port de Longoni correspond à la servitude PM2. La SUP EL9 est présente mais non visible sur le Géoportail de l'urbanisme.



Figure 18. Servitudes d'utilité publique à Koungou [Source : Géoportail de l'urbanisme]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.1.1.4 Réseau électrique

Le réseau électrique sur la commune de Koungou et plus particulièrement dans l'emprise du port de Longoni est présentée ci-dessous.

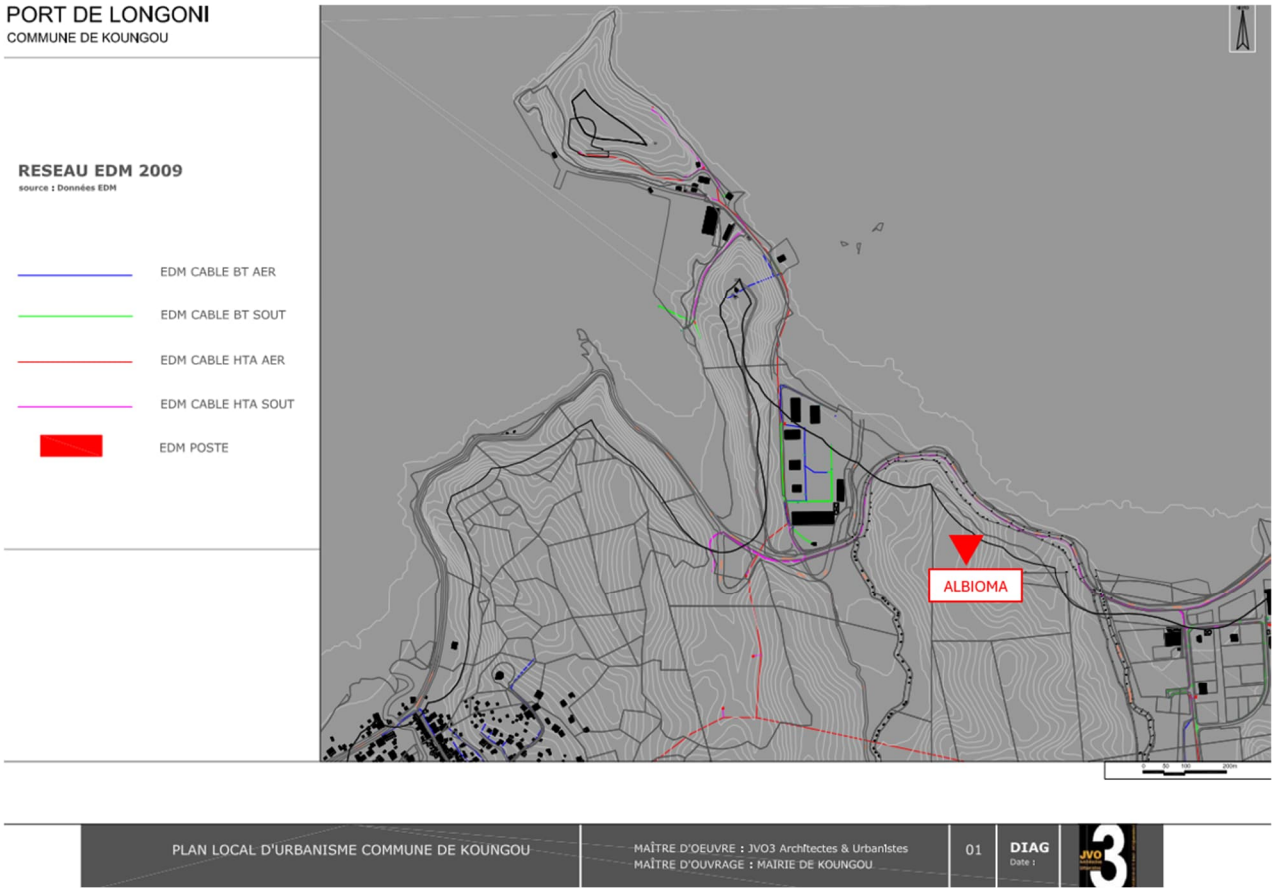


Figure 19. Réseau électrique Mayotte
[Source : PLU de la commune de Koungou « G5 - ANNEXE INFORMATIVE RESEAUX ELECTRIQUE »]

Comme l'illustre la cartographie précédente, le projet ALBIOMA est situé sur une colline, bordée sur ses parties nord, est et ouest, par un câble souterrain haute tension (représenté en rose) passant au plus proche à 50 mètres des limites du site. Des câbles basse tension, aériens et souterrains, sont présents au nord-ouest du projet, à environ 200 m.

5.1.2 Niveau d'enjeux – Urbanisme

En conclusion, les éléments précédents montrent que :

- Le zonage du PLU de Koungou n'est pas adapté à l'usage projeté ;
- La zone d'implantation du projet est concernée par deux servitudes d'utilité publique : la servitude EL9 de passage des piétons sur le rivage (définie par les 50 pas géométriques) et la servitude PM1 relative au plan de prévention des risques naturels (PPRN).

L'enjeu relatif à l'urbanisme est donc considéré fort.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.1.3 Procédure de mise en compatibilité du PLU

5.1.3.1 Zonage proposé

La mise en œuvre du projet nécessite le déclassement de :

- 1,40 hectare de zone A ;
- 1,79 hectare de zone Apr ;
- 0,87 hectare de zone N.

Ce qui représente un total de 4,06 hectares à mettre en compatibilité avec la future vocation de la zone.

En lien avec la future activité, **il est retenu le classement en zone 1AUe**, dans laquelle les constructions sont autorisées soit lors de la réalisation d'une opération d'ensemble, soit au fur et à mesure de la réalisation des équipements internes à la zone, prévus par le projet d'aménagement et de développement durable, les orientations d'aménagement et le règlement.

La figure ci-dessous illustre le nouveau zonage du PLU proposé.

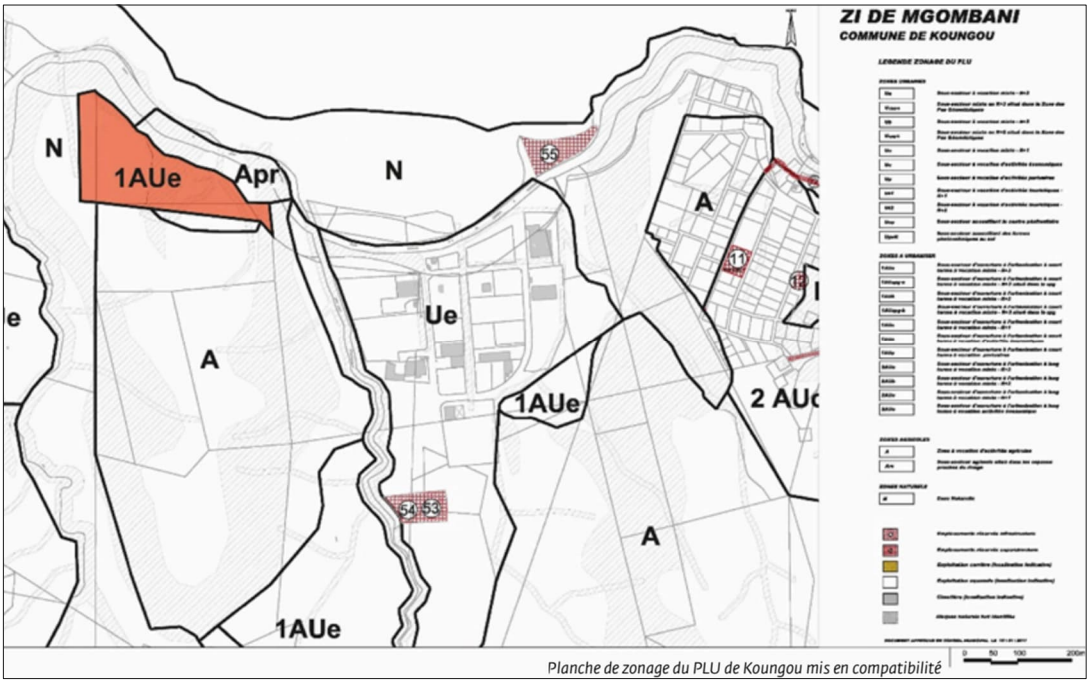


Figure 20. Zonage du PLU de Koungou mis en compatibilité [Source : Dossier de concertation]

Même si le projet devait être considéré comme implanté en discontinuité des secteurs déjà urbanisés, il peut être autorisé dans la mesure où il concerne une installation de production d'électricité à base d'énergies renouvelables.

En effet, les dispositions de l'article L.121-39-1 du code de l'urbanisme prévoient des dérogations spécifiques pour les installations de production des énergies renouvelables :

« *Par dérogation à l'article L.121-8, en Guyane, à* ***Mayotte****, à La Réunion, en Martinique et en Guadeloupe, les constructions ou installations liées aux activités de stockage, de traitement ou de valorisation des déchets et celles nécessaires à la production d'eau potable et à l'assainissement des eaux usées qui sont incompatibles avec le voisinage des zones habitées ainsi que* ***les installations de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables*** *ou d'énergie solaire thermique et les installations de stockage d'énergie couplées aux fins d'alimentation électrique avec ces installations de production d'électricité* ***peuvent être autorisées, avec l'accord de l'autorité administrative compétente de l'Etat, après avis de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites****.* »

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.1.3.2 Procédure au titre de l'article L.153-34 du Code de l'urbanisme

Conformément aux articles L.300-6-1 et L.153-54 du Code de l'urbanisme et en application de l'article R.153-17 du même code, ainsi qu'au regard de l'incompatibilité du PLU actuellement en vigueur pour ce projet d'intérêt général, la déclaration de projet est la procédure adaptée pour emporter la mise en compatibilité du PLU. La déclaration de projet doit nécessairement mentionner l'objet de l'opération et comporter les motifs et considérations qui justifient son caractère d'intérêt général. Pour rappel, le caractère « d'intérêt général » se justifie par l'objectif même du projet : la production d'électricité sur un territoire insulaire dont la demande en électricité est croissance.

L'article L.300-6 du Code de l'urbanisme permet notamment aux collectivités de se prononcer sur l'intérêt général d'une « action ou opération d'aménagement » au sens de l'article L.300-1 du même Code. Cette procédure, conduite par l'Etat, au titre de l'article R.153-17 du Code de l'urbanisme, peut être résumée comme suit : le projet doit faire l'objet d'un examen conjoint de l'État, de la commune et des personnes publiques associées (PPA). Le dossier de déclaration de projet emportant la mise en compatibilité du PLU est donc soumis à enquête publique. Le procès-verbal de l'examen conjoint est joint au dossier d'enquête publique. Enfin, suite à l'enquête publique, le préfet adopte par arrêté préfectoral la déclaration de projet.

La figure ci-dessous rappelle les grandes étapes de la procédure de mise en compatibilité du PLU.

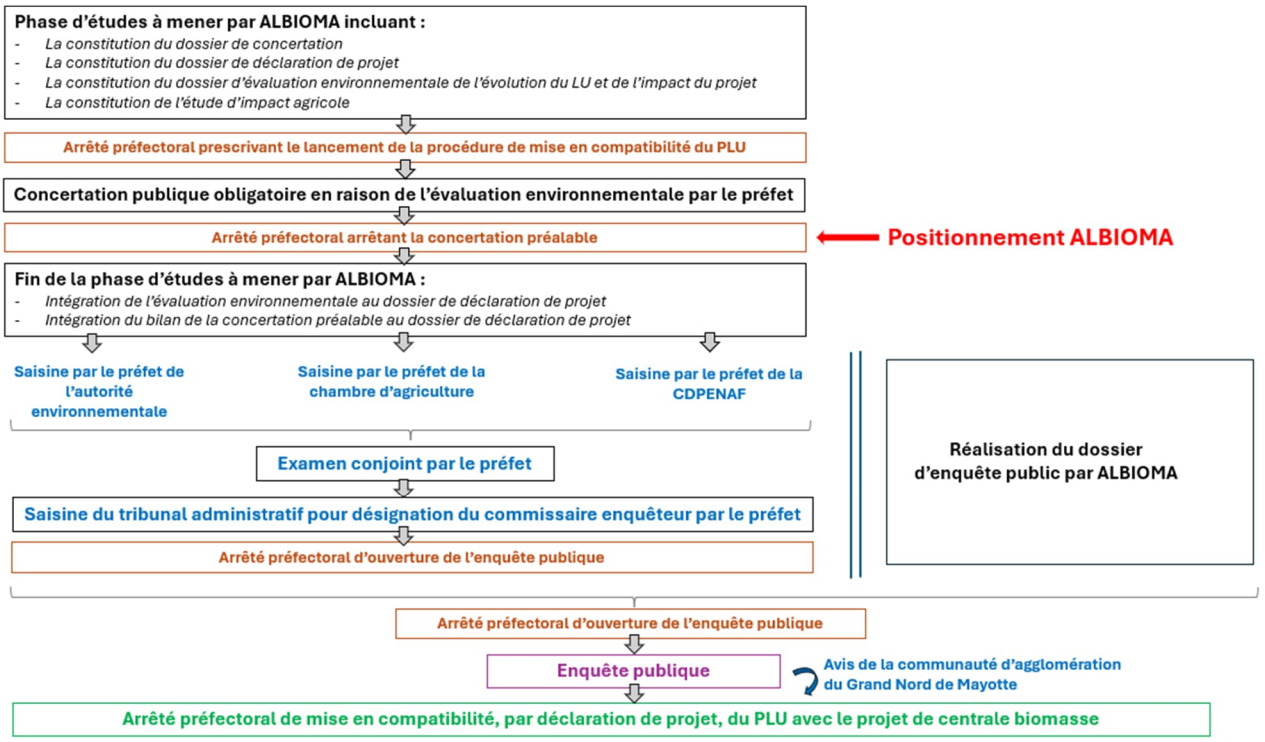


Figure 21. Synthèse de la procédure de mise en compatibilité du PLU

Vis-à-vis de la procédure précédente ALBIOMA se situe au stade de la concertation préalable. En effet, à date de la rédaction du présent document, une concertation préalable a été réalisée selon la procédure de déclaration de projet pour la mise en compatibilité du plan d'urbanisme de la commune de Koungou avec le projet de centrale biomasse. Cette concertation préalable publique s'est déroulée du 24/11/2025 et 23/12/2025 inclus. Conformément à l'article L.103-2 du Code de l'urbanisme, cette concertation a associé les habitants, les associations locales et toutes autres personnes concernées.

Un arrêté préfectoral arrêtant la concertation préalable a donc été publié le 01/07/2026, et un projet de bilan de la concertation préalable a été rédigé. Ces deux documents sont communiqués en annexe 3.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.1.3.3 Evaluation environnementale et déclaration de projet impliquant une mise en compatibilité d'un document d'urbanisme

L'article L122-14 du Code de l'environnement stipule que :

*« Lorsque la réalisation d'un projet soumis à **évaluation environnementale** et **subordonné à** déclaration d'utilité publique ou **déclaration de projet implique** soit **la mise en compatibilité d'un document d'urbanisme également soumis à évaluation environnementale** en application de l'article L. 122-4, soit la modification d'un plan ou d'un programme, l'évaluation environnementale, lorsqu'elle est requise, de la mise en compatibilité de ce document d'urbanisme ou de la modification de ce plan ou programme et l'étude d'impact du projet **peuvent donner lieu à une procédure commune**.*

*Dans cette hypothèse, **une procédure commune de participation du public est organisée**. Lorsque le projet ou la modification du plan ou du programme ou la mise en compatibilité du document d'urbanisme est soumis à enquête publique, c'est cette dernière procédure qui s'applique. »*

Par conséquent, ALBIOMA a fait le choix de réaliser l'évaluation environnementale du projet de construction d'une centrale biomasse et de la mise en compatibilité du PLU de Koungou au sein d'une même procédure. **L'évaluation environnementale de la mise en compatibilité du PLU de Koungou est donc portée par l'évaluation environnementale du projet de centrale biomasse.**

De manière générale, la modification du PLU de Koungou génère une modification du zonage administratif de la zone et un changement d'occupation des sols. L'autorisation de changer l'occupation des sols a plusieurs conséquences, telles que :

- L'évolution des prescriptions du PLU (plus ou moins contraignantes) que le projet devra respecter par la suite et qui seront valables également pour les futurs projets ;
- L'évolution des formes urbaines avec une fragmentation du territoire agricole / naturel actuel puisque la zone actuelle est une zone agricole / naturelle non exploitée par l'industrie ;
- Les impacts sur l'environnement sur les facteurs visés à l'article L.122-1 (la population et la santé humaine, la biodiversité, dont les espèces et les habitats protégés, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage).

Ces impacts sont tous étudiés dans la présente étude d'impact portant à la fois le projet de construction d'une centrale biomasse et le projet de mise en compatibilité du PLU de Koungou.

Vis-à-vis du zonage PLU, l'impact du projet sur l'urbanisme est donc jugé fort.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.1.4 Impacts de la phase travaux

Les paragraphes suivants précisent les impacts de la phase travaux sur l'urbanisme, détaillés en fonction des différentes composantes du projet.

5.1.4.1 Impacts de la composante ICPE

De manière générale, la phase travaux de la composante ICPE respectera les dispositions du PLU de Koungou mis à jour tenant compte du projet (prescriptions de la zone 1Aue).

Les Servitudes d'Utilité Publique (SUP) à proximité ont été identifiées et seront prises en compte. En particulier les servitudes PM1 portées par le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) de Koungou seront prises en compte dès la conception des installations et le démarrage des travaux. Des études spécifiques ont été réalisées conformément à ces prescriptions et montrent que l'ensemble des risques naturels a été pris en compte dès la conception du projet. Les travaux respecteront les recommandations issues de ces études spécifiques (géotechniques) notamment vis-à-vis du choix des matériaux, types de fondations, choix des engins, etc. Les travaux débuteront par des opérations de terrassement afin de stabiliser le terrain. La base vie et les installations « lourdes » de chantier seront implantées sur des zones à risques faibles.

Les travaux seront également localisés, en partie, dans la zone des 50 pas géométriques associés à la servitude d'utilité publique EL9 à Mayotte. Pour rappel, cette SUP est relative au passage des piétons sur le littoral. Or, les travaux n'impacteront pas de manière significative le cheminement des piétons sur le littoral. En effet :

- La limite de propriété la plus proche est située à une soixantaine de mètres du littoral, ce qui montre que le projet impacte seulement une faible surface de la zone des 50 pas géométriques, non directement localisée au bord du littoral (cf. Figure 17). Les impacts sur cette zone des 50 pas géométrique seront limités par les mesures ERC présentées dans les paragraphes relatifs au cadre de vie (en particulier le paysage et les émissions lumineuses) et au milieu naturel (mesures de compensation des zones naturelles appartenant au Conservatoire du Littoral impactées).
- Aucun chemin facilitant le passage de piétons n'existe sur la zone impactée par le projet, par conséquent, la fonction de « préservation du passage des piétons sur le littoral » mise en place par la zone des 50 pas géométriques ne sera pas altérée par les travaux. Les piétons pourront continuer à circuler le long du littoral lors du chantier. Aucune modification des itinéraires piétons ne sera donc mise en œuvre.

La zone d'implantation de la composante ICPE n'est pas traversée par des lignes haute tension enterrées ou aériennes. Aucune disposition spécifique ne sera donc appliquée.

5.1.4.2 Impacts des composantes annexes

5.1.4.2.1 Voies d'accès Est et Ouest

Les voies d'accès Est et Ouest traverseront des parcelles n'appartenant pas à ALBIOMA :

- La voie d'accès Ouest appartient au Conseil Départemental ;
- La voie d'accès Est appartient au Conservatoire du Littoral.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La desserte de la centrale biomasse matérialisée par les deux voies d'accès est et ouest, nécessite également la constitution de droits sur plusieurs parcelles périphériques :

- Une servitude de passage et de réseaux pour l'accès ouest doit être autorisée par une délibération (programmée pour le 27/07/2026) du Département de Mayotte. Sous réserve de son adoption, cette délibération permettra de formaliser l'accord du propriétaire et de sécuriser juridiquement la réalisation et l'utilisation de l'accès ouest. La délibération ainsi que l'acte constitutif de servitude seront transmis à l'administration dès leur adoption et leur signature.
- Une convention d'occupation du domaine public de longue durée, soumise à l'approbation de instances délibérantes doit être autorisée. La convention définitive sera élaborée à l'issue des délibérations du Conservatoire du Littoral, le 02/12/2026. La convention définitive sera transmise à l'administration dès son approbation par les instances du Conservatoire.

Nota : les éléments précis relatifs à la maîtrise foncière sont communiqués en annexe 4 de la notice descriptive (partie 2 du DDAE).

5.1.4.2.2 Raccordement électrique vers EDM

En ce qui concerne les réseaux électriques, le raccordement au réseau d'Electricité de Mayotte (EDM) sera pris en charge par EDM lui-même. Le raccordement depuis la centrale biomasse ALBIOMA passera à proximité de réseaux électriques enterrés déjà existants et appartenant à EDM. De plus, ces lignes électriques haute tension longeront la route nationale RN1, réseau routier principal de l'île. Les interventions à côté de ces lignes haute tension feront donc l'objet de mesures spécifiques visant à garantir la protection des autres lignes électriques et de la RN1 (respect des distances d'approche, organisation des circulations et des levages, absence de stockage sous les lignes).

La localisation des canalisations électriques enterrées (ou aériennes le cas échéant) sera prise en compte lors de la phase d'étude. Conformément aux recommandations et aux dispositions du Code de l'environnement, des Déclarations de Travaux (DT-DICT) seront établies préalablement à l'ouverture du chantier.

5.1.4.2.3 Port de Longoni

Une zone clôturée à proximité du quai n°1 sera établie pour les besoins du montage des trois trémies mobiles au port. Ce chantier sera limité en main d'œuvre et limité dans le temps. Son organisation « intra-muros » sera soumise au Port pour approbation et se fera selon le règlement interne en vigueur du Port. Cette zone ne sera pas de nature à avoir un impact sur les règles d'urbanisme du port.

5.1.4.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que :

- Les prescriptions du PLU de Koungou mis à jour seront respectées ;
- Les prescriptions du PPRN relatif au risque mouvement de terrain et au risque inondation seront respectées (étude spécifique, implantation en zone à risque faible privilégiée, etc.) ;
- Des mesures visant à garantir la sécurité seront mises en œuvre au voisinage des lignes électriques haute tension lors du raccordement électrique à EDM par EDM.

L'impact du projet sur l'urbanisme en phase travaux est donc jugé faible.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.1.5 Impacts de la phase exploitation

5.1.5.1 Impacts de la composante ICPE

L'exploitation de la centrale biomasse respectera les dispositions du PLU de Koungou mis en compatibilité avec le projet.

En ce qui concerne les servitudes d'utilité publique (SUP) liées aux risques naturels (PM1), l'ensemble des recommandations constructives issues du PPRN a été pris en compte au moment de la conception des installations (notamment l'implantation privilégiée des installations à risque sur des zones d'aléas faibles). Les études spécifiques réalisées et l'attestation d'un expert permettent de prouver que les installations tiennent bien compte des risques naturels et n'aggravent pas l'aléa existant, ce qui justifie un impact faible. Les études spécifiques et les attestations citées sont détaillées au paragraphe 7.3.

Ensuite, les limites de propriété ALBIOMA sont situées, en partie, dans la zone des 50 pas géométriques tracée le long du littoral de Mayotte. Or, l'impact sur cette zone des 50 pas géométriques est évalué à faible pour les raisons suivantes :

- La limite de propriété la plus proche et située à une soixantaine de mètres du littoral, ce qui montre que le projet impacte seulement une faible surface de la zone des 50 pas géométriques, non directement localisée au bord du littoral (cf. Figure 17) ;
- Aucun chemin facilitant le passage de piétons n'existe sur la zone impactée par le projet. Par conséquent, la fonction de « préservation du passage des piétons sur le littoral » mise en place par la zone des 50 pas géométriques ne sera pas altérée par le fonctionnement de la centrale biomasse. Les piétons pourront continuer à circuler le long du littoral lors de l'exploitation de la centrale biomasse. Aucune modification des itinéraires piétons ne sera donc mise en œuvre.

Enfin, le développement des études d'ingénierie liées aux installations du projet a été réalisée pour limiter les probabilités des phénomènes dangereux pouvant survenir sur le site et les impacts en termes de danger et de contraintes sur les règles d'urbanisation. Les effets sortants des limites du site sont les effets de surpression irréversibles (50 mbar) et les bris de vitre (20 mbar) des explosions au niveau du dôme de stockage des pellets, de la zone de déchargement des pellets ainsi qu'au niveau de la chambre de combustion d'une chaudière. Les zones impactées sont des zones non bâties et la RN1. Or, les zones non bâties ne correspondent pas à des zones à occupation permanente, il s'agit de zones majoritairement agricoles. D'après le PLU, aucune zone résidentielle n'est autorisée sur cette zone. De plus, les phénomènes dangereux sont tous les trois placés en zone acceptable de la matrice des risques (cf. Partie 3 – Etude de dangers, du présent DDAE). Par conséquent, il n'apparaît pas nécessaire d'instaurer des Servitudes d'Utilité Publique (SUP) associées aux risques de la centrale biomasse.

5.1.5.2 Impacts des composantes annexes

5.1.5.2.1 Voies d'accès Est et Ouest

Les voies d'accès Est et Ouest traverseront des parcelles n'appartenant pas à ALBIOMA :

- La voie d'accès Est appartient au conservatoire du littoral ;
- La voie d'accès Ouest appartient au Département.

Les éléments administratifs (servitude de passage pour l'accès Ouest et convention d'occupation du domaine public de longue durée pour l'accès Est) sont valables en phase travaux et en phase exploitation.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.1.5.2.2 Raccordement électrique vers EDM

En phase d'exploitation, le raccordement électrique vers EDM n'aura aucun impact sur l'urbanisme.

5.1.5.2.3 Port de Longoni

En phase d'exploitation, l'utilisation du port de Longoni pour la livraison des pellets et autres matières premières n'aura aucun impact sur l'urbanisme.

5.1.5.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que :

- Les prescriptions du PLU de Koungou mis à jour seront respectées ;
- Les prescriptions du PPRN relatif au risque mouvement de terrain et au risque inondation seront respectées (étude spécifique, implantation en zone à risque faible privilégiée, etc.) ;
- Le cheminement des piétons sur le littoral ne sera pas altéré ;
- Le projet ne nécessitera pas l'application de nouvelles servitudes d'utilité publique (liées aux risques et à l'urbanisation) ;
- Les voies d'accès à l'est et à l'ouest seront régies par une servitude d'autorisation de passage.

L'impact du projet sur l'urbanisme en phase exploitation est donc jugé faible.

5.1.6 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet

ALBIOMA a conçu la centrale biomasse dans l'objectif de prévenir, autant que raisonnablement possible, les risques pour les tiers (les phénomènes dangereux modélisés sont en case acceptable de la matrice des risques et n'impactent pas d'habitations) ainsi que les contraintes liées aux règles d'urbanisme pouvant découler des aléas du projet (les prescriptions du PPRN ont été prises en compte et l'implantation du site a été privilégiée au niveau des zones à risque faible). De manière générale, l'ensemble des mesures ERC décrites dans la présente étude d'impact contribuent à la compatibilité du projet avec l'urbanisation existante autour du site (tenant compte du PLU mis à jour).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.2 Activités économiques

5.2.1 Etat initial et enjeux associés

Département le plus jeune de France, Mayotte connaît une croissance soutenue de sa population, qui exerce une pression importante sur l'aménagement du territoire, les infrastructures et les services. La commune de Koungou, située au nord de Mamoudzou, s'affirme comme l'un des pôles structurants de l'île, à la fois résidentiel, économique et logistique, jouant un rôle central dans l'organisation spatiale et le développement du territoire.

Historiquement, l'économie mahoraise reposait sur des activités traditionnelles telles que l'agriculture vivrière, la pêche et l'artisanat, complétées par un secteur tertiaire largement dominé par les services publics. Ces dernières années, une dynamique de diversification économique s'est engagée, portée par les besoins croissants en logements, en équipements et en infrastructures, ainsi que par le développement progressif des activités commerciales, artisanales et de petites industries. À Koungou, cette évolution se traduit par l'émergence de zones d'activités et par un renforcement des fonctions économiques de proximité, contribuant à l'équilibre territorial de l'agglomération mamoudzienne.

Toutefois, le territoire demeure fortement dépendant des importations et des échanges extérieurs, en particulier pour l'approvisionnement en produits alimentaires, en matériaux de construction et en ressources énergétiques. En effet, la production locale reste insuffisante pour couvrir les besoins d'une population en forte croissance, ce qui entraîne une part très majoritaire de biens importés dans la consommation des ménages et dans l'activité économique. Cette dépendance structurelle, caractéristique des économies insulaires, expose Mayotte aux fluctuations des coûts du transport maritime et aux variations des prix internationaux, constituant un enjeu majeur pour la résilience économique du territoire. La commune de Koungou détient par ailleurs le seul port commercial de l'île, le port de Longoni, ce qui fait d'elle un territoire structurant, stratégique et économiquement important. En effet, l'ensemble des importations de l'île passe par le port de Longoni.

Dans ce contexte, les projets de développement engagés à l'échelle communale et intercommunale visent à structurer une croissance maîtrisée, conciliant attractivité économique, cohésion sociale et préservation des milieux naturels. La commune de Koungou s'inscrit ainsi dans une trajectoire de développement durable, cherchant à accompagner l'essor économique par une amélioration des infrastructures, une meilleure organisation des espaces urbains et le soutien aux activités locales.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Comme le montre la figure ci-dessous, l'identité économique locale est marquée par la présence de certaines zones d'activités fortes comme la zone portuaire (Port de Longoni) ainsi que la zone d'activité industrielle et commerciale située à l'est (zone industrielle vallée III) et à l'ouest (zone industrielle vallée II) du terrain d'implantation du projet.

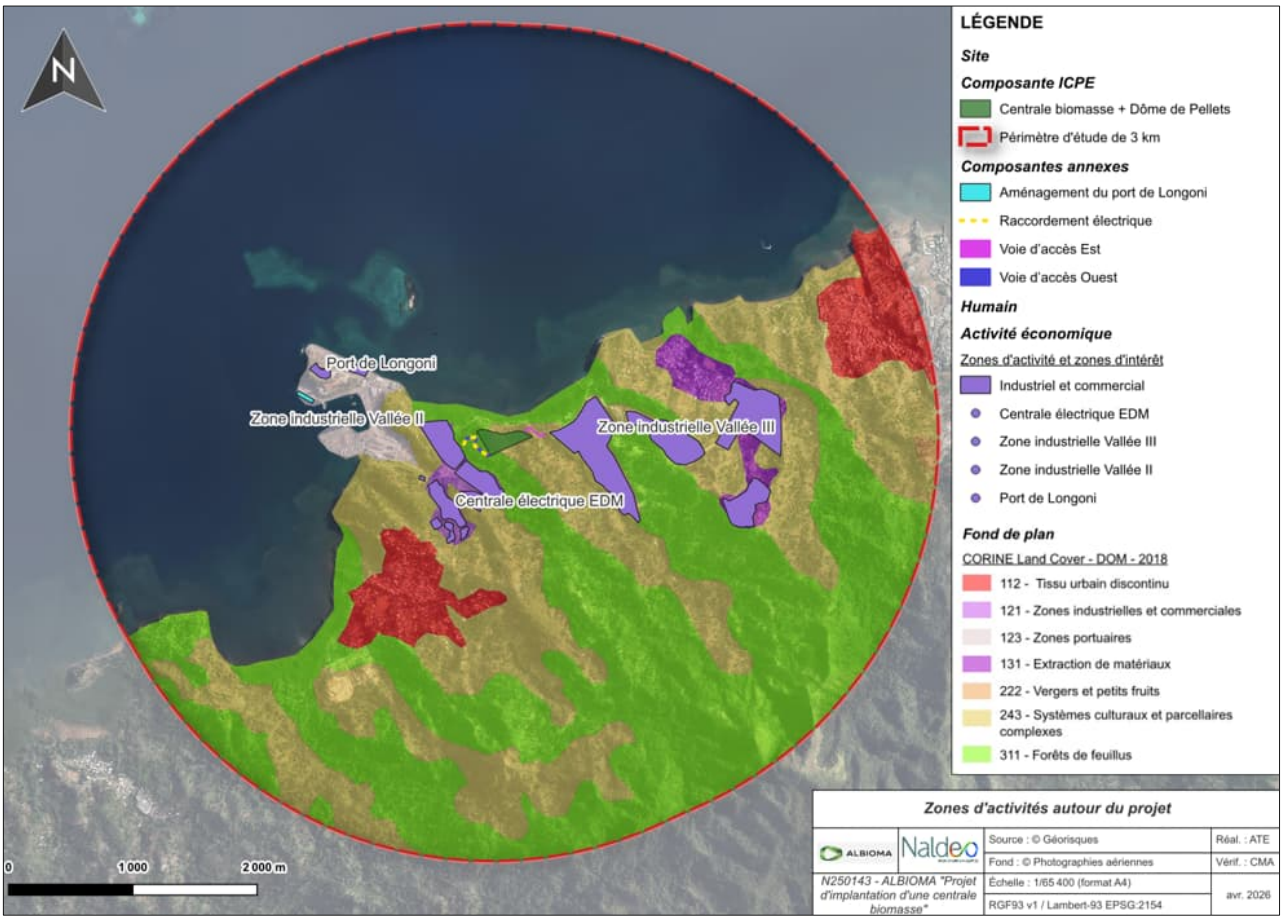


Figure 22. Zones d'activités autour du projet [Source : cartes.gouv.fr]

En 2022, le tissu industriel de Mayotte se composait d'environ 400 entreprises. Ce secteur joue un rôle significatif dans l'emploi local, avec 17 208 salariés recensés au 31 décembre 2022. Toutefois, la dynamique entrepreneuriale tend à ralentir : en 2024, les créations d'entreprises industrielles poursuivaient leur recul (avec une baisse de -1,4 % après une forte baisse de -28,1 % en 2023), traduisant un contexte économique plus contraint.

Hors activités liées à la construction et à la production d'énergie, l'essentiel du tissu industriel repose sur le secteur manufacturier. Celui-ci regroupe principalement des activités de transformation à faible intensité technologique, notamment dans l'agroalimentaire (produits laitiers, œufs, alimentation animale, boissons, boulangerie), mais aussi dans l'embouteillage, la fabrication de savon, l'imprimerie, la reproduction de supports, ainsi que dans des activités telles que la métallurgie ou le travail du bois et du plastique.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Malgré ces évolutions, l'économie mahoraise demeure largement soutenue par les dépenses de consommation des administrations publiques. Selon le rapport annuel de 2024 de l'Institut d'émission des départements d'Outre-Mer (IEDOM), les services non marchands constituent le principal pilier de l'activité avec 45,5%, suivis des services marchands (21,1%) et du commerce (environ 10,2%), comme l'illustre le graphique ci-dessous. L'industrie ne représente que 5,3% des parts de secteurs dans la valeur ajoutée totale de Mayotte.

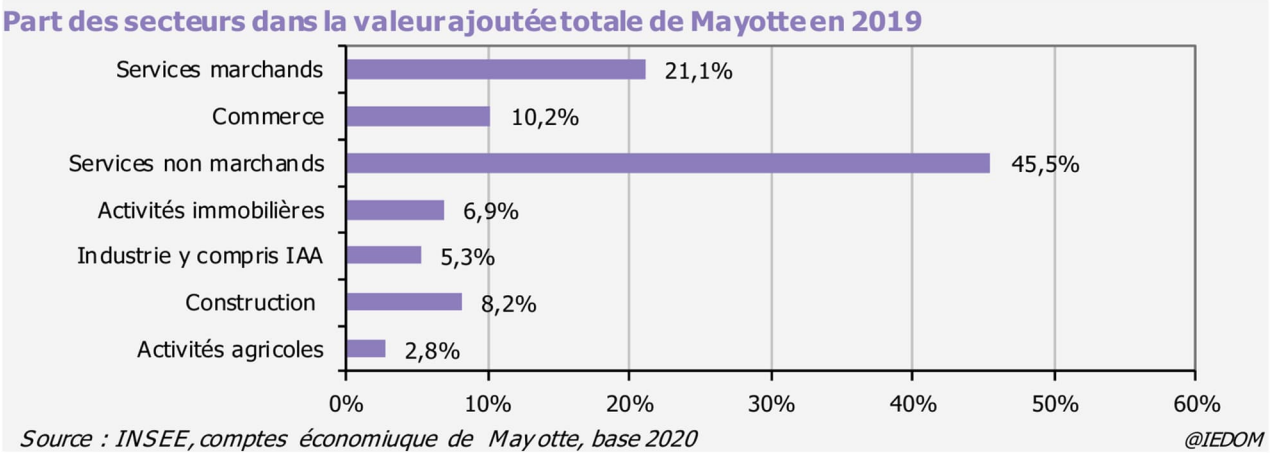


Figure 23. Part des secteurs dans la valeur ajoutée totale de Mayotte en 2019 [Source : IEDOM 2024]

5.2.2 Niveau d'enjeux – Activités économiques

En conclusion, les éléments précédents montrent que :

- L'activité économique de l'île de Mayotte est influencée par la pression démographique forte qui structure l'aménagement du territoire ;
- L'activité économique de l'île de Mayotte est peu diversifiée (avec un secteur de services non marchands dominant) et fortement dépendante des importations ;
- La commune de Koungou détient un rôle stratégique renforcé grâce à ses zones d'activités en croissance et la présence du port de Longoni, seul port commercial de l'île.

L'enjeu relatif à l'activité économique est donc considéré fort.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.2.3 Impacts de la phase travaux

5.2.3.1 Impacts de la composante ICPE

La réalisation du projet générera des retombées économiques positives, en particulier durant la phase travaux. La première source d'emplois et d'activité économique résidera dans la réalisation des équipements industriels nécessaires à la mise en œuvre des différentes installations composant le projet. La situation insulaire de Mayotte implique une importation quasi-totale de tout le matériel et des matériaux mis en œuvre en phase chantier. Seuls les matériaux issus des carrières pour la fabrication du béton seront locaux. A ces matériaux importés s'ajoutent tout le matériel nécessaire au montage des bases vie (bureaux, vestiaires…), les engins de levage non disponibles sur l'île (grues de grande capacité) et les outils divers non disponibles.

Outre le recours à du personnel spécialisé, notamment pour l'installation des réseaux électriques de transport, le chantier mobilisera également des ouvriers du BTP, de la métallurgie, des transporteurs et des maîtres d'œuvre. En moyenne, la phase travaux génèrera la présence 150 ouvriers par jour, avec un pic de plus de 6 mois au-delà de 250 personnes, et des pointes plus ponctuelles de 300 à 350 personnes.

Par ailleurs, le chantier nécessitera la mise à contribution d'autres sociétés comme les sociétés de gardiennage du chantier ou du transport du personnel (navettes entre le logement et le chantier) Enfin, la présence de cette main d'œuvre favorisera la restauration et les commerces locaux.

Le détail de la main-d'œuvre nécessaire à la phase de travaux est présenté au chapitre 7.1 « Population ».

5.2.3.2 Impacts des composantes annexes

De la même façon que pour la construction des installations de la composante ICPE, les travaux associés aux composantes annexes mobiliseront des entreprises locales ou non locales participant ainsi aux retombées économiques positives dans le secteur. Les impacts de ces composantes annexes sont liés à ceux de la composante ICPE. En effet, du fait de la nature des travaux (terrassements notamment pour la réalisation des accès ou du passage des câbles EDM enterrés), les mêmes entreprises seront sollicitées.

5.2.3.3 Niveau d'impact retenu

En conclusion, les éléments précédents montrent que la phase travaux génèrera, pendant au moins 38 mois, des retombées économiques positives du fait de la sollicitation des entreprises locales pour la réalisation des travaux et de la main d'œuvre venue d'autres localités géographiques à l'origine d'une activité économique (favorisation des commerces locaux, de la restauration, etc.).

L'impact du projet sur l'activité économique en phase travaux est donc jugé positif.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.2.4 Impacts de la phase exploitation

5.2.4.1 Impacts de la composante ICPE

L'exploitation de la centrale biomasse génèrera des retombées économiques positives. En effet :

- Elle participera à la création de 30 à 40 emplois directs afin d'assurer le bon fonctionnement de la centrale biomasse. Plusieurs types de postes seront pourvus au sein des services administratif (direction, environnement, qualité), exploitation ou encore des équipes de maintenance par exemple.
- Elle participera également à la création d'emplois indirects. En effet, les emplois indirects pourront être liés à la logistique d'approvisionnement jusqu'à la centrale biomasse (transports maritime et routier), aux entreprises de fourniture des produits de traitement des fumées ou du traitement de l'eau, aux entreprises réalisant les contrôles / maintenance des installations ou encore aux entreprises de gardiennage ou de nettoyage. Les contrats de sous-traitance seront, dans la mesure du possible, privilégiés avec des entreprises locales. Le ratio couramment observé dans la biomasse énergie en France et à l'international est estimé à 3 à 5 emplois indirects pour un emploi direct, ce qui pourrait représenter au maximum 200 emplois indirects (en tenant compte de 40 emplois directs).

  Ainsi, l'exploitation de la centrale biomasse représente un investissement initial de plusieurs millions d'euros sur la commune, et pérennise plusieurs activités avec des dépenses annuelles récurrentes (maintenance, pièces de rechanges, services, logistiques, etc.) ce qui participe à l'activité économique locale et internationale (importation des matières premières) du secteur.
- La création d'une nouvelle centrale de production d'électricité moderne permettra de dynamiser le secteur de la production d'énergie et de répondre aux besoins croissants en énergie (liés à la croissance démographique et aux nouveaux projets énergivores). Cette production d'électricité supplémentaire permettra de sécuriser de manière pérenne une part importante de l'approvisionnement électrique sur l'île (environ 30%), d'atténuer et de réguler les tensions actuelles sur le réseau et, par conséquent, d'ouvrir des opportunités de développement économique sur le territoire.

Enfin, ALBIOMA s'engage également à proposer des offres de partenariats avec des centres de formation sur l'île par exemple. L'objectif serait de créer une activité supplémentaire autour de la centrale basée sur la formation de nouveaux profils à l'exploitation d'une centrale afin de développer la compétence locale et la sensibilisation des citoyens aux enjeux de l'énergie, etc. Pour cela ALBIOMA envisage de proposer les actions suivantes : démarche avec France Travail, mise à disposition de matériel pédagogique pour les centres de formation et les écoles, visites de la centrale ou encore des stages.

5.2.4.2 Impacts des composantes annexes

Pour les composantes routes d'accès Est et Ouest ainsi que le raccordement électrique par câble enterré, ces dernières ne génèreront pas d'importantes retombées économiques particulières en phase d'exploitation du projet. A noter toutefois que des activités d'entretien par des entreprises prestataires pourront être contractualisées mais ces dernières s'intègreront dans la globalité du projet (et seront donc portées par la composante ICPE dans le cadre de l'entretien général de l'emprise ICPE).

En ce qui concerne le port de Longoni, la livraison des pellets participera à la pérennisation des activités économiques de celui-ci. En effet, l'importation des pellets par transport maritime confirme et renforce le rôle important du port de Longoni dans le transport maritime international avec l'accueil, sur le quai n°1 de 10 bateaux par an environ, représentant, à titre d'exemple, un peu plus de 6% des porte-conteneurs en 2020.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.2.4.3 Niveau d'impact retenu

En conclusion, les éléments précédents montrent que l'exploitation de la centrale biomasse génèrera des retombées économiques positives du fait de la création d'emplois directs et indirects ainsi que du fait des partenariats mis en place. La centrale biomasse participera également à renforcer le secteur de la production de l'énergie et à lutter contre la pression liée à la forte demande dans ce secteur et contribuera à l'émergence de nouveaux projets.

L'impact du projet sur l'activité économique en phase d'exploitation est donc jugé positif.

5.2.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet

L'impact du projet sur l'activité économique étant positif, il n'est pas nécessaire de mettre en place de mesures ERC.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.3 Infrastructures de transport

5.3.1 Etat initial et enjeux associés

5.3.1.1 Réseau routier

5.3.1.1.1 Description de l'environnement routier

Le réseau routier de Mayotte est relativement peu dense et concentré, adapté à une île de petite taille.

Le réseau routier est essentiel pour la circulation sur l'île, il se compose des routes nationales suivantes :

- RN 1 – Axe majeur longitudinal : relie Mtsamboro (nord) à Mamoudzou et à Koungou, puis vers le sud. C'est l'artère la plus fréquentée de l'île ;
- RN 2 – Relie Mamoudzou à Sada, via notamment Tsararano, sur une vingtaine de kilomètres ;
- RN 3 – Axe transversal qui va de Tsararano à Tsimkoura en passant par Dembeni et Chirongui ;
- RN 4 – Court tronçon d'environ 4 km reliant Dzaoudzi à Pamandzi, essentiel pour l'accès à l'aéroport.

Ces routes nationales constituent le squelette du réseau routier de Mayotte, concentrant la majorité des flux routiers et assurant les principales liaisons entre les communes.

Ce réseau routier est présenté dans la figure ci-dessous.



Figure 24. Routes nationales de Mayotte

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Les principales routes à proximité du terrain d'implantation du projet sont les suivantes :

- **La RN1, longeant le littoral au nord et à l'ouest du site ;**
- **La D19 à l'ouest du site, donnant accès à la zone portuaire de Longoni.**

Ce réseau routier proche du terrain d'implantation est illustré sur la figure suivante.

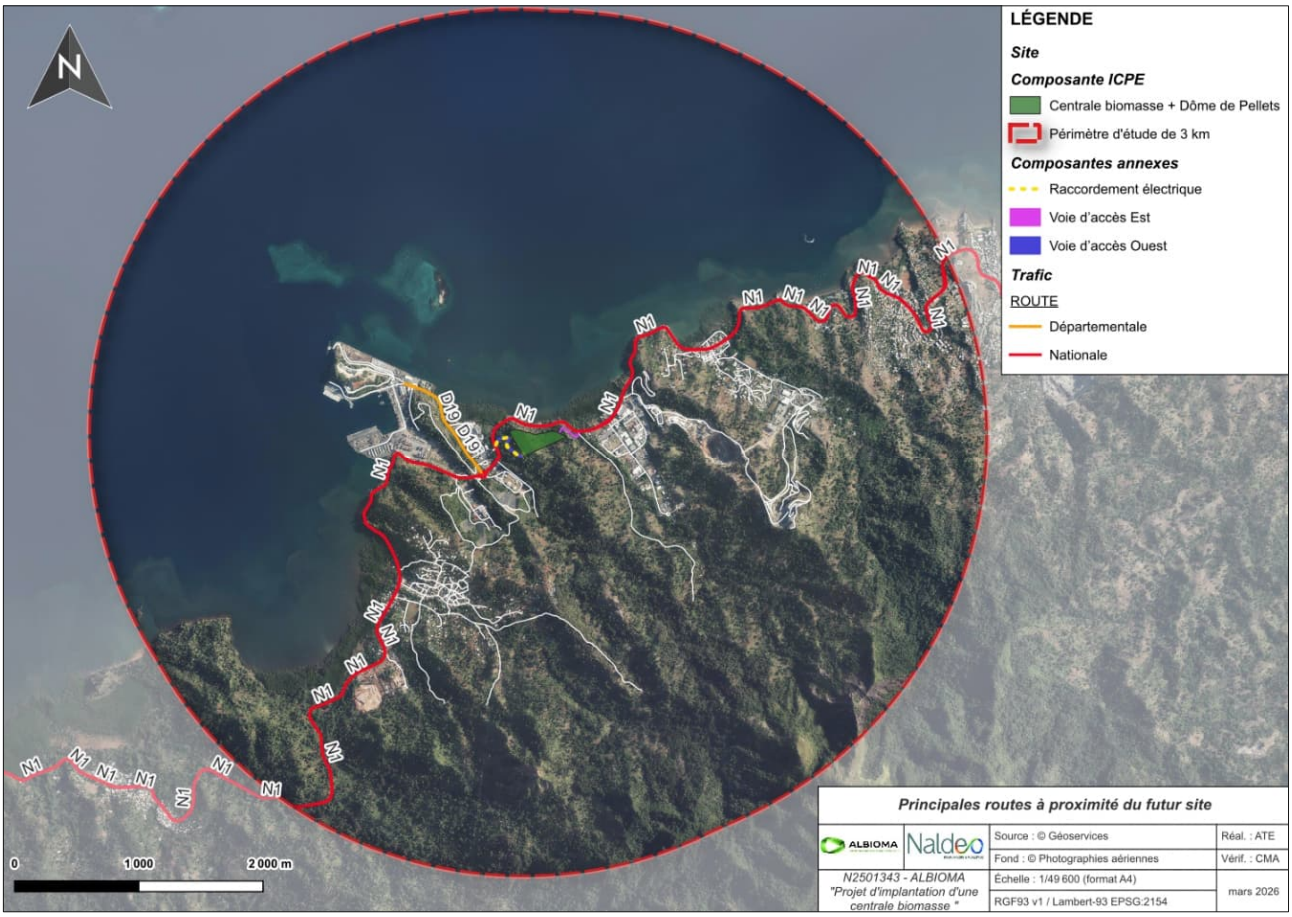


Figure 25. Principales routes à proximité de la future centrale biomasse

La RN1 présente les caractéristiques suivantes :

- Route fortement empruntée par le trafic local et surtout par le trafic de transit, notamment de poids-lourds à proximité du port de Longoni. En effet, la RN1 constitue l'ossature principale du réseau routier de Mayotte, assurant à la fois les fonctions de liaison interurbaine, de transit longue distance et, par défaut, une part importante de la desserte locale. En lien avec l'activité économique de l'île, le pic de trafic est marqué entre 5h et 6h du matin et entre 16h et 17h le soir.
- La vitesse des usagers varie entre 50 et 70 km/h tout au long de la journée selon l'étude des vitesses réalisées à proximité du terrain d'implantation du projet ;
- Route sinueuse, relativement étroite et avec peu de visibilité ;
- Présence importante de véhicules motorisés à deux roues, propices aux comportements accidentogènes.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.3.1.1.2 Données sur le trafic

Le projet nécessite deux raccordements à la RN1 en raison des fortes pentes existantes :

- Un accès se fera à l'ouest pour les véhicules légers (dont le personnel) ; à noter que les poids-lourds ne pourront pas emprunter cet accès en raison de la pente de 15%, à l'exception des camions de pompiers (pente maximale autorisée par le SDIS) ;
- Un second à l'est pour les poids-lourds, notamment les camions de livraison des pellets.

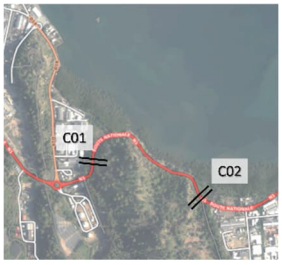
Ces deux raccordements routiers sont localisés dans la figure ci-dessous.



Figure 26. Repérage des accès

Une étude trafic au niveau de ces deux accès a été réalisée. Plus précisément, un comptage routier sur la RN1 a été effectué du 09 au 16 juin 2025 par Ingénierie Sécurité Routière. Le tableau ci-dessous présente les résultats d'évaluation du Taux Moyen Journalier Annuel (TMJA).

TMJA sur RN1 – voie bidirectionnelle (PR14/PR15), axe structurant
Comptages et mesures de vitesses effectués du 09 au 16 juin 2025

			Vers Mamoudzou		Vers Bandraboua	
C01		9 926 UVP	3 592 VL 581 PL 251 2RM 9 vélos	Vitesse moy : 55 km/h	3 571 VL 553 PL 233 2RM 14 vélos	Vitesse moy : 54 km/h
C02		9 914 UVP	3 496 VL 576 PL 210 2RM 18 vélos	Vitesse moy : 64 km/h	4 035 VL 392 PL 217 2RM 19 vélos	Vitesse moy : 62 km/h

VL (Véhicule Léger) / PL (Poids Lourd) / 2RM (Deux-Roues Motorisé) / UVP (Unité de Véhicule Particulier)

Tableau 6. TMJA sur RN1 en 2025

Une campagne de comptage de trafic avait été menée par la DEAL Mayotte en 2016 et actualisée en 2021. Des compteurs automatiques avaient été disposés à plusieurs endroits de la RN1. Il a été dénombré le passage d'environ 4 500 véhicules par jour sur cette route (chiffres cohérents avec le tableau ci-dessus).

Des comptages directionnels entre 6h et 8h (heure de pointe du matin) ont également été réalisés par la DEAL à proximité du site d'implantation du projet, notamment au niveau du rond-point reliant la RN1 et la D19. Le tableau ci-après illustre les résultats de ces comptages.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

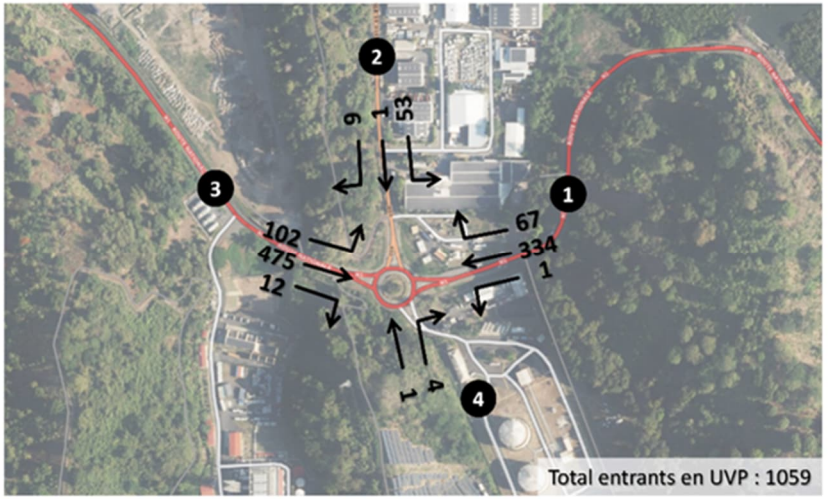
de 2 vers 3	VL	PL	Bus	2RM	Vélo
de 6h00 à 6h15	3	0	0	0	0
de 6h15 à 6h30	3	0	0	0	0
de 6h30 à 6h45	1	0	0	0	0
de 6h45 à 7h00	1	0	0	0	0
de 7h00 à 7h15	0	0	0	0	0
de 7h15 à 7h30	3	0	0	0	0
de 7h30 à 7h45	3	1	0	0	0
de 7h45 à 8h00	5	1	1	0	0
TOTAL	19	2	1	0	0
TOTAL HPM	7	1	0	0	0
TOTAL HPM (UVP)	9				

de 2 vers 4	VL	PL	Bus	2RM	Vélo
de 6h00 à 6h15	0	0	0	0	0
de 6h15 à 6h30	1	0	0	0	0
de 6h30 à 6h45	0	0	0	0	0
de 6h45 à 7h00	0	0	0	0	0
de 7h00 à 7h15	0	0	0	0	0
de 7h15 à 7h30	0	0	0	0	0
de 7h30 à 7h45	1	0	0	0	0
de 7h45 à 8h00	0	0	0	0	0
TOTAL	2	0	0	0	0
TOTAL HPM	1	0	0	0	0
TOTAL HPM (UVP)	1				

de 2 vers 1	VL	PL	Bus	2RM	Vélo
de 6h00 à 6h15	1	0	0	0	0
de 6h15 à 6h30	3	0	0	0	0
de 6h30 à 6h45	7	2	0	2	0
de 6h45 à 7h00	6	4	0	0	0
de 7h00 à 7h15	6	4	0	0	0
de 7h15 à 7h30	11	2	0	0	0
de 7h30 à 7h45	6	2	0	0	0
de 7h45 à 8h00	13	4	0	0	0
TOTAL	53	18	0	2	0
TOTAL HPM	29	12	0	0	0
TOTAL HPM (UVP)	53				

de 1 vers 2	VL	PL	Bus	2RM	Vélo
de 6h00 à 6h15	1	0	0	0	0
de 6h15 à 6h30	10	0	0	1	0
de 6h30 à 6h45	6	0	0	0	0
de 6h45 à 7h00	12	4	0	1	0
de 7h00 à 7h15	5	4	0	1	0
de 7h15 à 7h30	9	5	0	1	0
de 7h30 à 7h45	7	3	0	0	0
de 7h45 à 8h00	1	3	0	0	0
TOTAL	51	19	0	4	0
TOTAL HPM	33	16	0	3	0
TOTAL HPM (UVP)	67				

de 3 vers 2	VL	PL	Bus	2RM	Vélo
de 6h00 à 6h15	13	1	0	1	0
de 6h15 à 6h30	20	1	0	1	0
de 6h30 à 6h45	22	0	0	4	0
de 6h45 à 7h00	23	0	0	1	0
de 7h00 à 7h15	19	1	0	4	0
de 7h15 à 7h30	24	0	1	0	0
de 7h30 à 7h45	23	3	0	1	0
de 7h45 à 8h00	14	2	0	1	0
TOTAL	158	8	1	13	0
TOTAL HPM	89	4	1	6	0
TOTAL HPM (UVP)	102				



de 1 vers 3	VL	PL	Bus	2RM	Vélo
de 6h00 à 6h15	31	3	9	6	0
de 6h15 à 6h30	39	2	8	7	0
de 6h30 à 6h45	62	7	2	9	0
de 6h45 à 7h00	51	5	1	4	1
de 7h00 à 7h15	66	8	1	13	0
de 7h15 à 7h30	49	13	3	7	0
de 7h30 à 7h45	62	14	0	6	0
de 7h45 à 8h00	54	11	0	7	0
TOTAL	414	63	24	59	1
TOTAL HPM	228	40	5	30	1
TOTAL HPM (UVP)	334				

de 3 vers 1	VL	PL	Bus	2RM	Vélo
de 6h00 à 6h15	61	0	1	10	0
de 6h15 à 6h30	70	0	1	7	0
de 6h30 à 6h45	83	2	3	13	0
de 6h45 à 7h00	100	7	3	13	0
de 7h00 à 7h15	116	5	3	9	0
de 7h15 à 7h30	94	6	2	12	0
de 7h30 à 7h45	80	5	1	8	0
de 7h45 à 8h00	96	5	0	6	0
TOTAL	700	30	14	78	0
TOTAL HPM	390	23	9	42	0
TOTAL HPM (UVP)	475				

de 1 vers 4	VL	PL	Bus	2RM	Vélo
de 6h00 à 6h15	0	0	0	0	0
de 6h15 à 6h30	0	0	0	0	0
de 6h30 à 6h45	0	0	0	0	0
de 6h45 à 7h00	0	0	0	0	0
de 7h00 à 7h15	0	0	0	0	0
de 7h15 à 7h30	0	0	0	0	0
de 7h30 à 7h45	1	0	0	0	0
de 7h45 à 8h00	0	0	0	0	0
TOTAL	1	0	0	0	0
TOTAL HPM	1	0	0	0	0
TOTAL HPM (UVP)	1				

de 3 vers 4	VL	PL	Bus	2RM	Vélo
de 6h00 à 6h15	0	0	0	0	0
de 6h15 à 6h30	1	0	0	0	0
de 6h30 à 6h45	0	0	0	0	0
de 6h45 à 7h00	1	0	0	0	0
de 7h00 à 7h15	5	0	0	0	0
de 7h15 à 7h30	3	0	0	0	0
de 7h30 à 7h45	3	0	0	0	0
de 7h45 à 8h00	1	0	0	0	0
TOTAL	14	0	0	0	0
TOTAL HPM	12	0	0	0	0
TOTAL HPM (UVP)	12				

de 4 vers 2	VL	PL	Bus	2RM	Vélo
de 6h00 à 6h15	0	0	0	0	0
de 6h15 à 6h30	0	0	0	0	0
de 6h30 à 6h45	0	0	0	0	0
de 6h45 à 7h00	1	0	0	0	0
de 7h00 à 7h15	0	0	0	0	0
de 7h15 à 7h30	0	0	0	0	0
de 7h30 à 7h45	0	0	0	0	0
de 7h45 à 8h00	0	1	0	0	0
TOTAL	1	1	0	0	0
TOTAL HPM	1	0	0	0	0
TOTAL HPM (UVP)	1				

de 4 vers 1	VL	PL	Bus	2RM	Vélo
de 6h00 à 6h15	0	0	0	0	0
de 6h15 à 6h30	0	0	0	0	0
de 6h30 à 6h45	1	0	0	0	0
de 6h45 à 7h00	1	0	0	0	0
de 7h00 à 7h15	2	0	0	0	0
de 7h15 à 7h30	1	0	0	0	0
de 7h30 à 7h45	0	0	0	0	0
de 7h45 à 8h00	0	0	0	0	0
TOTAL	5	0	0	0	0
TOTAL HPM	4	0	0	0	0
TOTAL HPM (UVP)	4				

Comptages directionnels
RN1/RD19 – HPM 6h00-8h00

Figure 27. Comptages directionnels RN1/RD19 - HPM 6h00-8h00 [Source : Etude trafic - Annexe 4 du présent document]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Les comptages directionnels montrent que le principal flux (en UVP) se concentre sur la RN1, avec un léger surcroît de circulation dans le sens ouest-est (475 UVP contre 334 UVP dans le sens est-ouest). À son maximum, la route départementale D19 enregistre un trafic d'environ 50 UVP en direction de l'est, essentiellement lié à la desserte du port de Longoni.

5.3.1.2 Réseau ferroviaire

Mayotte ne dispose d'aucun réseau ferroviaire.

5.3.1.3 Transport aérien

Il n'y a pas d'aéroport dans le périmètre d'étude. L'aéroport le plus proche est situé sur la petite île de Pamandzi à environ 14 km au sud-est.



Figure 28. Aéroports et Aérodromes les plus proches du site

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.3.1.4 Réseau navigable

L'île de Mayotte est entourée d'un lagon étendu qui joue un rôle fondamental pour le transport et l'économie locale. Le lagon et les voies maritimes côtières constituent le principal réseau de circulation pour les bateaux de pêche, les transports inter-îles, le tourisme nautique et les activités commerciales.

Le port de Longoni est le port le plus important de l'île car il s'agit du seul port commercial de l'île. Il compte près de 15 hectares de quais et des extensions sont en cours, démontrant la croissance de ce dernier.

Les autres ports tels que les ports de Mamoudzou, Dzaoudzi-Pamandzi sont davantage des ports de plaisance qui assurent l'accueil des navires et la desserte des îles voisines, telles que Petite-Terre et les îlots périphériques.



Figure 29. Localisation des ports de Mayotte

En ce qui concerne le port de Longoni, ce dernier est équipé d'un terminal et de dépôts pétrolier, gazier et cimentier. Il possède deux quais de chargement / déchargement pour le fret en conteneur et en conventionnel. On y retrouve également les locaux d'entreprises d'opérateurs portuaires, le service des douanes, les pompiers et une centrale électrique dédiée.

L'organisation du port de Longoni est présentée dans la figure ci-après.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation



Figure 30. Vue globale des docks [Source : Mayotte Channel Gateway]

L'Institut d'émission des départements d'Outre-mer (IEDOM) à Mayotte a publié l'édition 2025 de son rapport annuel qui présente l'évolution de la situation économique, financière, environnementale et sociale du département en 2024. D'après cette publication, en 2023, 172 escales de navires ont eu lieu au port de Longoni (dont 167 étaient des escales commerciales).

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du trafic maritime de 2014 à 2023 pour Mayotte.

Le transport maritime				
	2014	**2022**	**2023**	**Evol 2023/2022**
Trafic de marchandises entrées (en EVP)	26 669	48 963	39 351	-19,6%
Dont marchandises conteneurisées hors transbordement (en EVP)	18 430	30 994	33 425	+7,8%
Dont marchandises conteneurisés transbordement (en EVP)	8 239	17 969	5 926	-67,0%
Trafic de marchandises sorties (en EVP)	30 424	49 285	38 390	-22,1%
Navires de fret débarqués	**168**	**179**	**143**	**-20,1%**
Trafic de passagers en entrées et sorties	807	681	1 953	+186,8%

EVP : Equivalent Vingt Pieds, le conteneur de base (Un conteneur de 40 pieds est compté comme 2 EVP)

Tableau 7. Evolution du trafic maritime de 2014 à 2023 de Mayotte [publication IEDOM]

Les données les plus récentes disponibles spécifiques au port de Longoni datent de 2020. Ces données mettent en évidence une diminution du trafic maritime depuis 2018, comme l'illustre le tableau ci-après présentant le trafic et le type de navires fréquentant le port de Longoni.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Type de navires	2019	2020
Armée	19	20
Cimentier / sac	7	6
Cimentier / vrac	8	7
Conventionnel	9	5
Gaz	7	9
Bois	3	3
Divers	10	0
Produits pétroliers	11	11
Croisière	4	1
Recherche	7	1
Porte-conteneurs	18	20
Porte-conteneurs CMA-CGM	84	73
Total	**187**	**156**

***CMA** = Compagnie Maritime d'Affrètement / **CGM** = Compagnie Générale Maritime*

Tableau 8. Evolution du trafic maritime de 2019 à 2020 Port de Longoni [Mayotte Channel Gateway]

Le tableau ci-dessus montre que le trafic sur le port de Longoni est dominé par les porte-conteneurs représentant plus de 50% du trafic en 2019 et 2020 (derniers chiffres disponibles). Entre 2019, le nombre de porte-conteneurs a réduit, en lien avec la baisse du trafic observée entre 2019 et 2020.

5.3.2 Niveau d'enjeux – infrastructures de transport

En conclusion, les éléments précédents montrent que :

- La RN1 est un axe routier structurant pour le nord de l'île de Mayotte puisqu'il permet de relier le port de Longoni aux différentes zones industrielles ;
- La RN1 est une route relativement fréquentée avec des caractéristiques sinueuse et étroite, propices aux accidents de deux roues ;
- Le port de Longoni est le port central de l'île pour le commerce international avec un trafic dominé par les porte-conteneurs (à hauteur de plus de 50% du trafic maritime total).

L'enjeu lié aux infrastructures de transport est considéré comme fort.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.3.3 Impacts de la phase travaux

5.3.3.1 Impacts de la composante ICPE

5.3.3.1.1 Trafic routier

De manière générale, les impacts du projet sur le trafic routier en phase travaux résulteront principalement des déplacements des engins de chantier, des livraisons de matériaux et matériels, de l'évacuation des déchets ainsi que des trajets effectués par le personnel.

Trafic routier lié aux matières premières, déchets, engins et convois exceptionnels :

Le premier flux notable, et certainement le plus important sur toute la durée du chantier, proviendra des travaux de terrassements pour l'évacuation des déblais excédentaires en carrières, et au plus près du site. Les premiers travaux de défrichement réalisés en début de chantier n'engendreront qu'un trafic limité.

De plus, en ce qui concerne les matériaux et matières premières, l'arrivée du matériel importé dans le bon ordre et suffisamment à l'avance (mais pas trop) permettra de conditionner un fonctionnement fluide du chantier et de minimiser également le besoin en surfaces pour le stockage du matériel avant son montage (l'objectif étant la livraison « juste à temps », difficilement réalisable dans les faits).

Ensuite, le montage mécanique nécessitera l'importation par voie maritime d'engins lourds de levage et de transport (grues à forte capacité et transporteurs modulaires automoteurs) ainsi que d'autres formes d'outils spécifiques non disponibles sur l'île. Le matériel et les équipements mécaniques de l'installation seront aussi importés au fur et à mesure des besoins de montage. Des convois exceptionnels sont donc attendus en phase travaux. En effet, les colis les plus lourds et les plus volumineux (hors gabarits) seront acheminés dès leur arrivée au Port de Longoni vers leur lieu d'utilisation ou de levage à l'intérieur du site, tandis que le matériel livré en conteneurs sera stocké avant d'être dépoté, trié, et éventuellement fera l'objet d'un prémontage à distance. Seule une partie restreinte des conteneurs pourra être entreposée dans l'enceinte du site dont les surfaces disponibles seront limitées. Le cas échéant, des plateformes logistiques pourront être mises en place moyennant des frais de stockage et de gardiennage. A noter que le port ne servira de zone de stockage qu'entre le dépotage bateau et le passage en douanes (durée limitée).

Sur la base de l'installation de grues de levage de capacité 400 tonnes (voire 600 tonnes maximum) qui seront-elles-mêmes importées et acheminées en tant que convois exceptionnels vers les plateformes du site, les éléments préfabriqués et importés les plus lourds et les plus volumineux entrant dans la zone du chantier sont les suivants :

- Economiseur : 7x2x3 m ;
- Cheminée : 2x2x19 m ;
- Panneaux des chaudières d'une hauteur de 30 mètres ;
- Groupe turbo/alternateur : 7x3x3 m ; (colis le plus lourd : poids <= 55 tonnes)
- Transformateurs : 4x4x4 m ;
- Systèmes de récupérations des cendres : 10x2x1 m.

Ces éléments seront préfabriqués avant leur transport maritime en navires RO-RO (Roll-On – Roll Off) et livrés pour chaque chaudière (X 2) au port de Longoni. A noter que quand cela sera nécessaire, en raison de la faisabilité du transport routier limité en taille depuis le port vers le site, ils seront livrés en plusieurs morceaux (panneaux de chaudière par exemple trop volumineux),

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Au total, le nombre de convois exceptionnels en phase chantier est estimé entre 20 et 30. Parmi ces convois exceptionnels, certains pourront être logés sur des convois aux dimensions proches des véhicules routiers (lourds mais peu encombrants) et d'autres (plus légers mais encombrants) nécessiteront des convois hors gabarits.

La figure ci-dessous présente les dimensions des convois possibles qui seront mobilisés sur le projet :

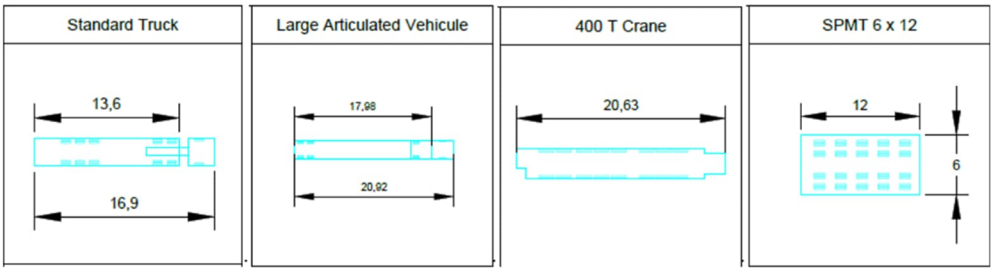


Figure 31. Dimensions des convois possibles en phase chantier

<u>Trafic quotidien sur le chantier</u> :

Les principaux flux quotidiens sur le chantier seront les déplacements entre les zones suivantes :

- La zone « village » correspond à la zone d'hébergement du personnel n'habitant pas sur l'île, dans l'hypothèse où ceux-ci sont hébergés au même endroit. A date de la rédaction du présent document, la localisation de cette zone n'est pas précisément fixée, mais il est supposé qu'elle sera implantée à moins de 10 kilomètres de la centrale biomasse ;
- La zone « décharge » correspond à la carrière récupérant les déblais de terrassement ;
- La « zone 3 » couvre la zone Kangani et la ZI vallée III, où se trouvent quelques partenaires locaux potentiels (préfabrication modules de bureaux ou vestiaires), des zones de pré-assemblages potentielles, ou aussi de provenance de matière première pour les activités de génie civil ;
- La zone « stockage » correspondant à la zone de stockage principale pour les équipements importés, mise à disposition par des transitaires ou autres partenaires et localisée proche du port ;
- Les trajets vers « Mamoudzou » correspondront à du transport de personnel lors des week-ends ou de leurs rotations. Celui-ci sera supposé assuré par le service de navettes dédié au chantier.

Ces différentes zones vers lesquelles le trafic sera dirigé sont illustrées ci-dessous.



Figure 32. Zones principales vers lesquelles le flux routier se déplace [Source : ALBIOMA]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Les estimations cumulées en nombres de voyages, sur la durée du chantier, sont présentées ci-dessous.

Type d'activité	Qtité	Type de contenant	Trajet
Base de vie			
Lot GC ……	12	Conteneur	Port -> Site
Lot base vie ……..	91	Conteneur	Port -> Zone 3
Transport du personnel			
2 voyages navette site matin et soir	3 680	Bus	Village -> Site
1 voyage/semaine à Mamoudzou	736	Bus / voiture	Mamoudzou -> Site
Terrassement			
Défrichage ……..	60	Camion benne 20 m^3	Site -> Décharge
Mouvements de terre ……	4 500	Camion benne 20 m^3	Site -> Décharge
Voiries et Réseaux Divers (VRD) …	22	Conteneur	Port -> Site
Civil			
Grue tour ……	10	Conteneur	Port -> Site
Plateforme haute ……..	350	Camion benne 20 m^3	Zone 3 -> Site
	125	Conteneur	Port -> Site
Plateforme basse ……	275	Camion benne 20 m^3	Zone 3 -> Site
	100	Conteneur	Port -> Site
Procédé			
Grue ……	10	Conteneur	Port -> Site
Chaudière / turbine ……..	397	Conteneur	Port -> Stockage
	405	Conteneur	Stockage -> Site
	405	Conteneur	Port -> Site
Dôme / Equipements ……	181	Conteneur	Port -> Stockage
	185	Conteneur	Stockage -> Site
	185	Conteneur	Port -> Site
Convoyeur ……..	35	Conteneur	Port -> Stockage
	36	Conteneur	Stockage -> Site
	36	Conteneur	Port -> Site
Port			
Trémie port ……	30	Conteneur	Port - > Port

Tableau 9. Estimation cumulée du trafic

Les hypothèses suivantes ont été retenues :

- Nombre de navettes nécessaires basé sur 30 personnes par navette par voyage avec deux voyages par jour (dépôt le matin, et embarquement le soir pour le retour). Une seule rotation de travailleurs par jour est prévue en hypothèse initiale (une équipe de jour).
- Les conteneurs d'équipements qui arrivent groupés par bateau au port de Longoni se dirigeront directement vers la plateforme de stockage, puis ils seront acheminés progressivement vers le chantier selon le rythme quotidien imposé par le chantier. Enfin, les conteneurs vides du chantier retourneront vers le Port pour être expédiés.
- Les mouvements de camions bennes vers la décharge incluent les retours vides ce qui signifie que la quantité de mouvements incluent les allers et les retours.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La répartition de ces quantités dans le temps, selon le phasage du chantier, aboutit à une valeur moyenne de trafic journalier (5 jours/semaine) par grande phase de chantier évaluée dans le tableau ci-dessous :

						Année 1											Année 2												Année 3												Année 4					
	-5	-4	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Trajet	Preparation					Phase 0									Phase I															Phase II													Phase III					
Journalier Par phase	**2**					**37**									**22**															**22**													**7**					
Port-Site	1					1									4															2													1					
Port-Zone 3						1									2																																	
Site-Decharge	1					26									3																																	
Village-Site						5									6															14													5					
Mamoudzou-Site						1									2															3													1					
Zone 3 - Site						3									1																																	
Port-Stockage															2															1																		
Stockage-Site															2															1																		
Port-Port																														1																		

Tableau 10. Trafic journalier moyen du chantier [Source : ALBIOMA]

Pour rappel, les phases correspondent aux travaux suivants :

- Phase de préparation : Défrichement
- Phase 0 : Terrassements et fondations profondes ;
- Phase I : Finalisation des fondations et début montage mécanique ;
- Phase II : Montage mécanique et électrique, travaux internes et premiers tests de préparation au démarrage ;
- Phase III : Fin des tests de préparation au démarrage, démarrage et connexion au réseau EDM.

En conclusion :

- Le trafic est maximal en phase 0 : il sera induit par l'évacuation des déblais excédentaires lors des travaux de terrassement. Le cumul du trafic en cette période sera en moyenne de 37 passages en huit heures (dont 26 pour la décharge des déblais), soit 5 passages par heure, ou un passage toutes les 12 minutes. La répartition ne sera pas linéaire, aussi bien dans la répartition journalière que dans la répartition horaire dans la journée. En effet, un pic d'évacuation de terres excavées vers la décharge est envisagé autour du mois 5 avec environ 80 voyages par jour, ce qui amènerait le trafic journalier total à 91 trajets sur 8 heures, soit un passage toutes les 5 minutes. Même en triplant le flux ponctuellement (sur une courte durée), celui-ci resterait à un passage toutes les 4 minutes.
- Pendant la durée du chantier de montage mécanique, le maximum du trafic sera guidé significativement par le transport du personnel (navettes). Il y aura en phase de montage mécanique (Phase I et Phase II), entre 6 et 14 trajets en moyenne par jour dédiés au transport du personnel (sur un total de 20 voyages). Le reste du trafic aura un impact très négligeable sur la circulation environnante. A noter que le transport du personnel en navette sera assez ponctuel. Il faudra compter que les 14 navettes (7 le matin, et 7 le soir), seront regroupées sur un intervalle de 10 minutes environ, ce qui fera moins d'une navette par minute. Dans cette phase, la gêne du chantier sur la circulation locale ne sera pas vraiment perceptible.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du trafic moyen journalier en phase chantier.

Point de passage	Nombre véhicules par jour avant travaux		Nombre véhicules par jour en phase travaux		Evolution
	Direction : vers Mamoudzou	Direction : vers Bandraboua	Direction : vers Mamoudzou	Direction : vers Bandraboua	
C01	4 173	4 124	**Phase 0 : 37 trajets**		
			4 210	4 161	< 1%
			Phases I et II : 22 trajets		
			4 195	4 146	< 1%
			Phase III : 7 trajets		
			4 180	4 131	< 1%
C02	4 072	4 427	**Phase 0 : 37 trajets**		
			4 109	4 464	< 1%
			Phases I et II : 22 trajets		
			4 094	4 449	< 1%
			Phase III : 7 trajets		
			4 079	4 434	< 1%

Nota : Pour rester dans le cas majorant, il est retenu le même nombre de camions dans les deux sens.

Tableau 11. Evolution du trafic en phase travaux

L'augmentation du trafic de camions sur le RN1 en phase est évaluée à faible (< 1%).

5.3.3.1.2 Trafic maritime

Durant la phase travaux, la plupart des matériaux et engins non disponibles sur l'île de Mayotte seront importés par voie maritime. Les conteneurs livrant les matériaux et engins de taille « classique » seront acheminés prioritairement via les lignes maritimes régulières desservant Longoni et ne devraient pas générer d'escales conteneurisées dédiées. Autrement dit, le schéma d'approvisionnement en matériaux et engins de chantier ne prévoit pas de navires dédiés supplémentaires accostant au port de Longoni. Les escales additionnelles directement imputables au projet seront principalement liées aux colis lourds (bateaux RO-RO) nécessaires aux phases de montage mécanique et sont estimées au maximum entre 20 à 25 escales. Ces escales spécifiques aux colis lourds seront regroupées sur une année. En considérant 156 navires par an au port de Longoni (année 2020 - cf. Tableau 8), l'ajout de ces 25 escales représenterait une augmentation de 16% des escales commerciales sur la période de montage mécanique (environ 1 an sur les 3 ans de chantier). A noter que plusieurs colis lourds seront, si possible, regroupés sur un seul navire afin de limiter les escales de ces navires dédiés.

5.3.3.1.3 Trafic ferroviaire et aérien

L'île ne dispose pas de voie ferrée, par conséquent, aucun impact n'est identifié sur le trafic ferroviaire.

Les matériaux et matériels importés arriveront sur l'île uniquement par bateau. Aucune marchandise ne transitera par le ciel, sauf exception et urgence. Aucun impact n'est identifié sur le trafic aérien.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.3.3.2 Impacts des composantes annexes

5.3.3.2.1 Voies d'accès Est et Ouest

Comme détaillé aux paragraphes 2.3.2.1 et 2.3.2.2, l'accès à la centrale biomasse se fera, à terme :

- À l'est avec un accès direct à la plateforme basse depuis la RN1 par les parcelles AN17 et AN8 (en vertu d'une convention d'occupation du domaine public de longue durée avec le Conservatoire du littoral) réservé aux camions de pellets (et utilisé par les pompiers) ;
- À l'ouest, depuis la RN1 par la parcelle AN24, en vertu d'un accord de servitude de passage avec le Conseil Départemental de Mayotte. Cette entrée constituera l'entrée principale utilisée par les employés, par les pompiers ainsi que par EDM pour l'accès au raccordement électrique Haute Tension (exigence d'un accès libre 24h/24 par EDM).

La figure ci-dessous localise les deux accès à la centrale biomasse.

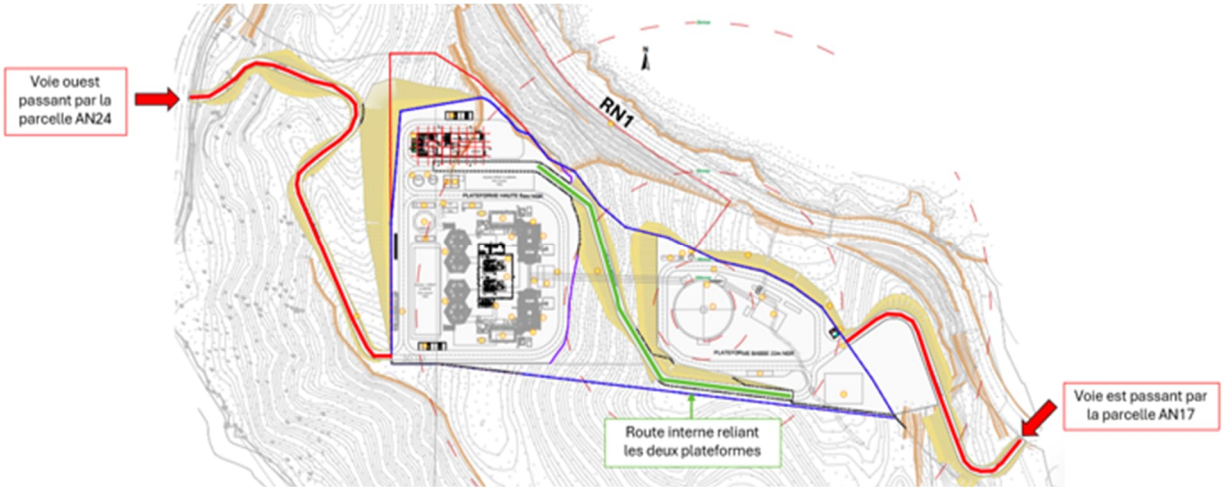


Figure 33. Localisation des voies d'accès au site

Actuellement aucun accès n'est existant comme le montre les images ci-dessous. Des travaux d'aménagement des accès seront donc mis en œuvre au début du chantier, en débutant par la voie d'accès à l'ouest.

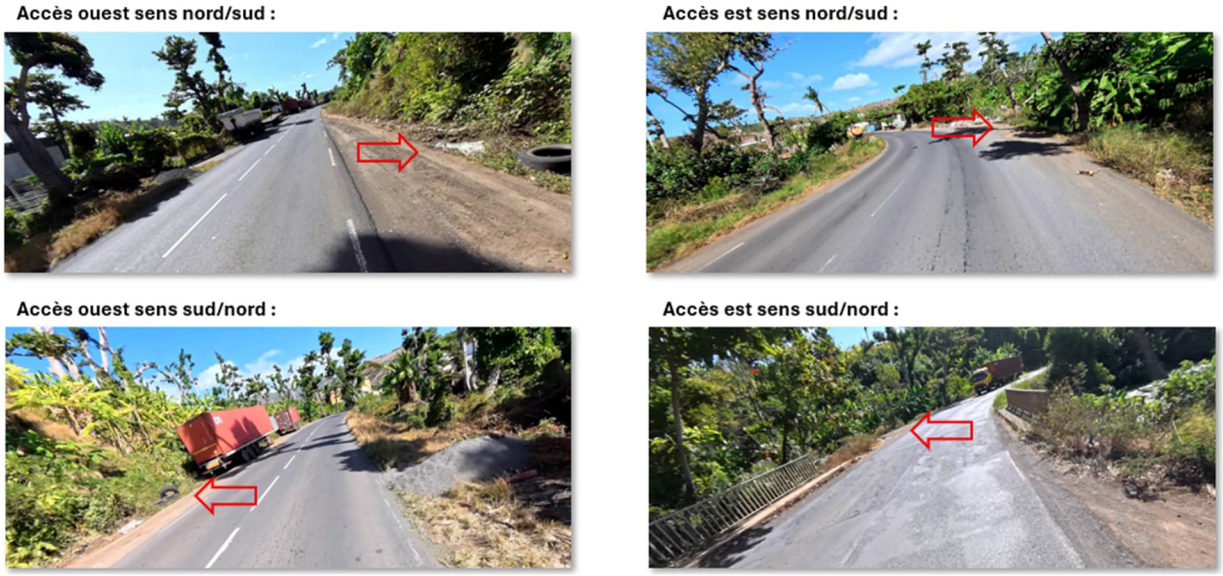


Figure 34. Illustration des accès avant les travaux

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La création des accès est primordiale pour la réalisation des travaux. Les accès seront créés après la phase de défrichement, en commençant par l'accès ouest sur les deux premiers mois des travaux puis l'accès est.

Le choix du type d'aménagement n'est, à date de la rédaction du présent DDAE, pas encore fixé et sera établi à la suite des échanges avec les services instructeurs du dossier et les parties prenantes. Une analyse approfondie des avantages et des inconvénients de plusieurs solutions a été réalisée afin de pouvoir retenir la solution la plus optimale en termes de sécurité routière et d'impact sur le flux du trafic actuel. Les solutions suivantes ont été étudiées pour les deux accès :

- Accès est (essentiellement emprunté par des camions) :
  - 1A : carrefour plan ordinaire,
  - 1B : aménagement de tourne-à-gauche,
  - 1C : carrefour à feux,
  - 1D : aménagement d'un carrefour giratoire,
- Accès ouest (essentiellement emprunté par des véhicules légers) :
  - 2A : carrefour plan ordinaire,
  - 2B : aménagement de tourne-à-gauche,
  - 2C : carrefour à feux.

L'analyse multicritères de ces solutions est détaillée au paragraphe 5.3.5.

Quel que soit le type d'aménagement retenu, des perturbations du trafic routier sur la RN1 seront possibles, notamment lors du démarrage des travaux étant donné l'absence totale d'accès existant. Ces perturbations pourront être : la circulation alternée, la mise en place de feu de signalisation, le barrage d'une partie de la route. Ces perturbations non évitables seront limitées dans le temps et les horaires seront choisis afin de limiter l'impact aux heures de pointe notamment.

5.3.3.2.2 Raccordement électrique vers EDM

Le raccordement électrique entre la centrale biomasse d'ALBIOMA et la centrale électrique d'EDM sera réalisé par des câbles enterrés. Ces derniers traverseront la RN1 sur une petite portion. Par conséquent, des impacts ponctuels sont attendus vis-à-vis du trafic routier sur la RN1.

5.3.3.2.3 Port de Longoni

Durant la phase travaux, certains matériaux et engins non disponibles sur l'île de Mayotte seront importés. Le type de transport est explicité au paragraphe 5.3.3.1.1. La plupart du trafic routier du chantier transitera par le port de Longoni, générant une augmentation du trafic sur ce dernier. Si au niveau de la RN1, le trafic routier lié au chantier a un impact faible, au niveau du port, l'impact peut être plus important étant donné le caractère plus « restreint » de la zone.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.3.3.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que :

- Le trafic routier durant la phase travaux représentera moins de 1% du trafic actuel sur la RN1 et représentera au maximum 15% (durant la phase I, soit environ 8 mois) du trafic sur la RD 19 ;
- Des convois exceptionnels « hors gabarits » seront prévus ;
- Le trafic maritime lié à la phase travaux n'impactera pas de façon visible le trafic actuel des porte-conteneurs, mais ajoutera des escales de bateaux RO-RO pour la livraison de colis de gabarits encombrants et lourds pendant environ une année (représentant une augmentation de 15% du trafic actuel de navires au port de Longoni durant cette année-là) ;
- Les travaux de création des accès ainsi que les travaux de raccordement électrique à la centrale d'EDM pourront engendrer des perturbations ponctuelles de la circulation sur la RN1.

L'impact du projet sur le trafic en phase travaux est donc jugé modéré.

5.3.4 Impacts de la phase exploitation

5.3.4.1 Impacts de la composante ICPE

5.3.4.1.1 Trafic routier

<u>Evaluation du nombre de camions et véhicules légers</u> :

En phase d'exploitation, l'accès à la centrale se fera via les deux accès principaux présentés dans les paragraphes précédents (§2.3.2.1 et 2.3.2.2) : accès par la RN1 à l'ouest pour la plateforme haute et accès par la RN1 à l'est pour la plateforme basse.

Pour rappel, l'accès à l'est sera réservé aux camions de livraison des pellets (et pourra aussi être utilisé par les secours en cas de besoin). La livraison des pellets par bateau sera réalisée tous les 34 à 38 jours. La durée du déchargement du bateau est estimée à 5 jours maximum sur une plage horaire de 7h à 21h et sera réalisée par des allers-retours (=rotations) de camions entre le site et le port : aller camion plein et retour camion vide. Un parc de 8 camions sera dédié aux allers-retours. Au total, durant les 5 jours de déchargement du bateau, 78 rotations de camions entre le port et la centrale biomasse seront réalisées. Ce nombre a été déterminé en tenant compte des hypothèses suivantes :

- Capacité du bateau de livraison des pellets : 10 000 tonnes ;
- Capacité nette d'un camion : 26 tonnes (en raison de la limitation réglementaire du PTRA : Poids Total Roulant Autorisé) soit environ 40 m^3 de pellets ;
- Nombre de jours de déchargement : 5 jours

La livraison des pellets étant estimée tous les 34 à 38 jours, le nombre de bateaux est évalué à 10 par an.

La livraison des pellets constituera la phase de « pic » du trafic routier pour le projet. Cette phase est estimée à 50 jours par an (5 jours maximum par bateau et 10 bateaux par an), soit près de 14% du temps considérant une exploitation de la centrale biomasse 7j/7. **En tenant compte de 78 rotations de camions par jour sur 50 jours par an, le trafic total dédié uniquement à la livraison des pellets est estimé à 3 900 rotations par an**.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

L'itinéraire emprunté pas les camions de pellets entre le port de Longoni et la centrale biomasse passera par la D19 reliant le port à la RN1, puis par la RN1 à partir du rond-point. L'ensemble du trajet fera environ 2 km, ce qui correspond à une durée de route comprise entre 5 et 10 minutes tenant compte d'un trafic fluide sur la RN1.

La figure ci-après présente l'itinéraire qui sera emprunté par les camions de pellets entre le port de Longoni et la centrale biomasse. A noter que ce même itinéraire sera emprunté par les camions en phase travaux, mais en partant du quai numéro 2 pour rejoindre la porte principale du port de Longoni



Figure 35. Itinéraire emprunté par les camions de pellets

Hors phase de livraison des pellets, le trafic sera également composé des :

- Véhicules légers du personnel : Sur 40 employés, 21 sont en roulement sur la base d'une organisation en 3 X 8, soient 9 en activité par jour (3 équipes de 3 personnes), et 12 en repos (4 équipes de 3 personnes). Le nombre total d'employés se rendant sur site par jour est donc de 28 (40-21+9), soient 28 véhicules aller, et 28 véhicules au retour par jour (en considérant que les employés viennent seuls en voiture tous les jours, ce qui est une hypothèse majorante) ;
- Véhicules de livraison des réactifs pour le traitement des fumées de combustion : environ 1 livraison camion par mois ;
- Véhicules de livraison des réactifs pour le traitement des eaux de chaudière : environ 1 livraison camion par mois ;
- Véhicules des sous-traitants (maintenance, gardiennage, etc.) : environ 10 rotations de véhicules par jour ;
- Poids lourds l'expédition des déchets (cendres volantes, cendres humides, boues) : environ 11 à 12 expéditions camions par mois en équivalent conteneurs 40 pieds.

Le tableau suivant donne une synthèse du trafic routier en phase d'exploitation.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Type de véhicule	Nombre de rotations par jour en moyenne	
	Phase de livraison pellets (50 jours/an)	Reste l'année
Camions de pellets (PL)	78	0
Véhicules légers du personnel (VL)	28	
Véhicules de livraison des autres matières premières (PL)	≤1	
Véhicules des sous-traitants (PL)	10	
Poids lourds l'expédition des déchets (PL)	≤1	
Total de rotations :	118	40

Tableau 12. Synthèse du trafic routier en phase d'exploitation

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du trafic routier sur la RN1 en phase d'exploitation.

Point de passage	Avant la mise en œuvre du projet (cf. §5.3.1.1.2)		En tenant compte du projet		Evolution
	Direction : vers Mamoudzou	Direction : vers Bandraboua	Direction : vers Mamoudzou	Direction : vers Bandraboua	
Poids lourds					
C01	581	533	**Phase livraison des pellets (90 PL)**		
			671	623	+15% / +17%
			Reste de l'année (12 PL)		
			593	545	+2,1% / +2,3%
C02	576	392	**Phase livraison des pellets (90 PL)**		
			666	482	+16% / +23%
			Reste de l'année (12 PL)		
			588	404	+2,1% / +3,1%
Tous véhicules confondus					
C01	4 173	4 124	**Phase livraison des pellets (118 véhicules)**		
			4291	4 242	+2,8% / +2,8%
			Reste de l'année (40 véhicules)		
			4213	4 164	+1% / +1%
C02	4 072	4 427	**Phase livraison des pellets (118 véhicules)**		
			4 190	4 545	+2,9% / +2,7%
			Reste de l'année (40 véhicules)		
			4 112	4 467	+1,0% / +0,9%

Tableau 13. Evolution du trafic routier en phase d'exploitation

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

En phase d'exploitation, le pic de trafic routier correspond à la phase de livraison des pellets, c'est-à-dire maximum 5 jours par mois. Pendant cette courte durée, l'augmentation du trafic de camions PL sur la RN1 est estimée, en moyenne, à près de 20% (dans les deux sens de circulation en tenant compte uniquement du trafic de camions). Lorsque la comparaison est faite par rapport à l'ensemble des véhicules (somme des véhicules légers et des poids lourds), l'augmentation du trafic routier pendant ce pic reste inférieure à 5%, et est donc évaluée faible. Ce pic est limité dans le temps (5 jours par mois), ce qui permet de relativiser son impact.

Durant le reste de l'année (hors livraison des pellets), le trafic routier associé au fonctionnement de la centrale biomasse est moindre. En effet, le nombre de camions est limité et le trafic principal est lié aux mouvements du personnel de l'usine. Dans cette configuration, l'augmentation du trafic routier sur la RN1 (dans les deux sens) reste inférieure à 5% et est donc considérée comme faible.

Evaluation de l'impact du projet sur le trafic RN1 global :

Actuellement, un régime de circulation alternée est utilisé, comme cela est couramment mis en place à Mayotte, permettant de réguler le trafic sur la RN1 et de conserver des conditions de circulation globalement fluides. Une modélisation dynamique de l'évolution du trafic en tenant compte du projet a été réalisée. Cette modélisation avait deux objectifs :

- Comparer les variantes d'aménagement du carrefour d'accès au projet ;
- Vérifier les remontées de file d'attente à l'horizon 2035 et l'impact sur l'accessibilité au projet.

1/ Comparaison des variantes :

La comparaison dynamique des variantes a permis de conclure que :

- En termes de capacité et de temps d'attente, toutes les variantes restent acceptables au sens CEREMA et présentent un fonctionnement fluide (un seuil de conformité supérieur à 15% de la réserve de capacité et un temps d'attente inférieur à 30 secondes) ;
- Seules les variantes carrefour à feux intègrent une sécurisation complète (traversées protégées, sas vélo). Le giratoire permet une traversée en deux temps, moins favorable mais acceptable. ;
- Les carrefours plans pénalisent l'axe structurant. Les feux peuvent être à l'origine de remontées de file sur la RN1, tandis que le giratoire offre la meilleure continuité ;
- Les variantes avec voie de tourne-à-gauche présentent, avec le giratoire, les meilleures conditions d'accessibilité du site ;
- Les feux induisent davantage d'arrêts/redémarrages donc davantage de pollution tandis que le giratoire favorise une circulation plus continue, donc plus vertueuse.

2/ L'impact du projet sur le trafic routier à horizon 2035 :

L'impact est évalué avec et sans le maintien de la circulation alternée actuellement mise en place :

- Avec maintien de la circulation alternée : À l'horizon 2035, avec le maintien de la circulation alternée, la circulation dans le secteur du projet restera fluide. En revanche, la levée de cette mesure ne garantirait un fonctionnement fluide de la RN1 qu'à condition de réaliser d'autres projets structurants déjà en études, en particulier le boulevard urbain, destiné à détourner les trafics de transit.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

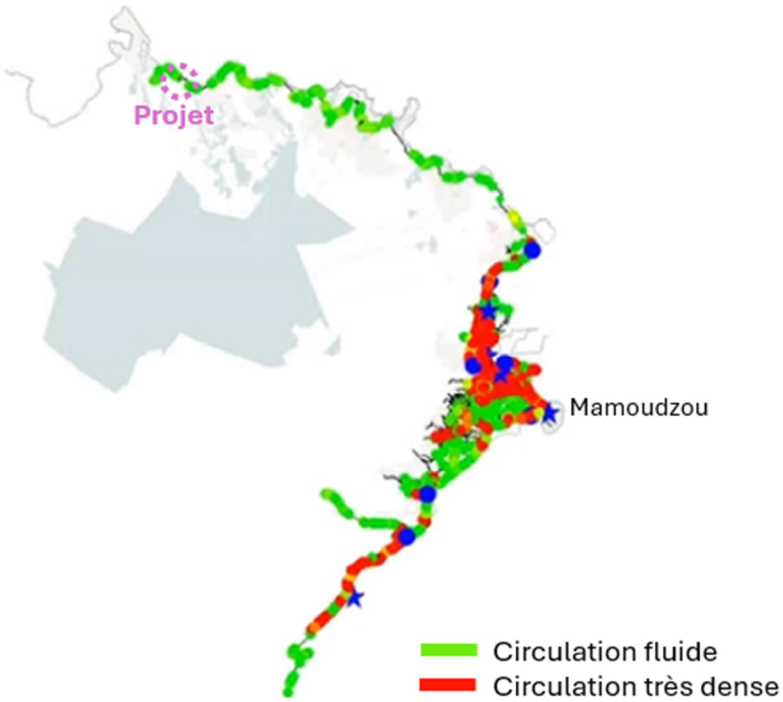


Figure 36. Situation 2035 avec projet et avec circulation alternée [Source : Etude ISR – 29/01/2026]

- Sans maintien de la circulation alternée : L'impact du projet sur la circulation dans son secteur est évalué à négligeable. Les difficultés observées proviennent essentiellement des problèmes déjà existants, liés notamment aux flux pendulaires entre Koungou et Mamoudzou ainsi qu'à la saturation de la RN1.

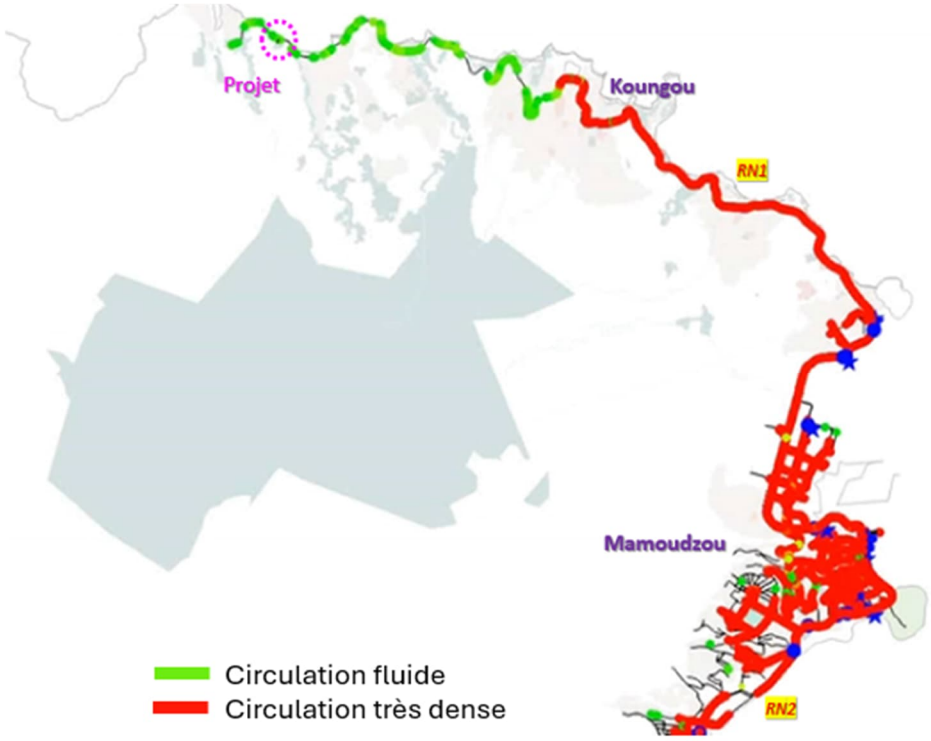


Figure 37. Situation 2035 avec projet et sans circulation alternée [Source : Etude ISR – 29/01/2026]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Aires de stationnement :

Enfin, des aires de stationnement seront construites dans le périmètre ICPE :

- Aires de stationnement réservées aux visiteurs devant le poste de garde ;
- Aires de stationnement réservée aux employés à proximité du bâtiment administratif.

5.3.4.1.2 Trafic maritime

Le projet aura un impact sur le trafic maritime étant donné que les matières premières principales seront importées par bateau jusqu'au port de Longoni. Le trafic maritime généré par le projet en phase d'exploitation est détaillé au niveau de la composante « port de Longoni » (§5.3.4.3).

5.3.4.1.3 Trafic ferroviaire et aérien

L'île ne dispose pas de voie ferrée, par conséquent, aucun impact n'est identifié sur le trafic ferroviaire.

Aucune marchandise nécessaire à l'exploitation de la centrale ne transitera par les voies aériennes. Par conséquent, aucun impact n'est identifié sur le trafic aérien.

5.3.4.2 Impact des composantes annexes

5.3.4.2.1 Voies d'accès Est et Ouest

Les voies d'accès Est et Ouest donneront accès à la centrale depuis la RN1. L'ensemble du flux de camions et de véhicules légers détaillé dans le paragraphe précédent général à la centrale biomasse (composante ICPE, §5.3.4.1.1) passera par ces deux accès.

Comme détaillé dans la phase travaux, il s'agit d'une modification définitive et localisée de la circulation sur la RN1 au niveau de ces accès. Compte tenu de l'absence d'accès dans l'état actuel du secteur et les contraintes du terrain, plusieurs solutions ont été étudiées et proposées pour l'aménagement des intersections. L'accès Est sera conçu pour des rotations de camions de livraison dans des conditions sécurisées et acceptables du point de vue de la fluidité du trafic, tandis que l'accès Ouest sera étudié pour des accès de véhicules légers, toujours dans des conditions sécurisées et conformes aux exigences de fluidité du trafic. Ces deux accès serviront aussi d'accès pompiers en cas d'urgence.

Le choix de l'accès est soumis aux discussions avec les services instructeurs, un tableau d'analyse multicritères des solutions est proposé au paragraphe 5.3.5.

5.3.4.2.2 Raccordement électrique vers EDM

Etant donné que le raccordement électrique vers EDM se fera par câbles souterrains, aucun impact n'est identifié en phase d'exploitation.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.3.4.2.3 Port de Longoni

Le port de Longoni constituera la porte d'entrée sur l'île de Mayotte pour les pellets, les réactifs utilisés dans le traitement des fumées et de l'eau ainsi que pour l'exportation des déchets :

- La livraison des pellets sera assurée par un total de 10 vraquiers de 10 000 tonnes de pellets chacun et par an (total de 100 000 tonnes par an transportés) ;
- La livraison des matières premières pour le traitement des fumées, pour le traitement de l'eau de chaudières, et pour l'évacuation des cendres volantes, se chiffrent entre 10 et 20 conteneurs équivalents 40 pieds par mois (5 conteneurs importés et 12 conteneurs exportés), ce qui n'a aucun impact visible sur le trafic maritime actuel du port de Longoni. Ces conteneurs seront intégrés dans des navires porte-conteneurs en escale à Mayotte.

Des échanges ont déjà eu lieu avec les dirigeants du Port de Longoni. Le projet est considéré comme une opportunité de croissance du trafic maritime à Mayotte et le Port de Longoni ne s'oppose donc pas au projet.

Le trafic maritime dédié au projet de centrale biomasse (10 bateaux par an) représentera une augmentation de 6% du trafic maritime au port de Longoni (tenant compte des dernières données de 2020 avec 156 navires débarqués). Les réactifs livrés pour le traitement des fumées de combustion ou de l'eau et les déchets expédiés seront intégrés dans le flux maritime global, aucun nouveau bateau spécifiquement affrété pour ALBIOMA Koungou ne sera mis en place.

5.3.4.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que :

- Vis-à-vis du trafic routier :
  - L'ajout du trafic routier lié au projet représentera moins de 5% d'augmentation par rapport au trafic actuel sur la RN1 (en considérant la somme des véhicules légers et poids lourds),
  - Le pic de trafic sera localisé uniquement durant 5 jours (maximum) par mois avec une augmentation de l'ordre 20% du trafic PL et moins de 5% du trafic tous véhicules confondus sur la RN1 (impact à relativiser par la durée limitée),
  - Les accès créés sur la RN1 (soit giratoire, soit tourne à gauche, soit par feu, à l'est, et tourne à gauche aménagé à l'ouest) sont des solutions engendrant une modification définitive de la zone mais seront adaptées et sécurisées compte tenu des contraintes de circulation,
  - A horizon 2035, l'impact du projet sur la circulation apparaît négligeable d'après les modélisations dynamiques réalisées dans le cadre de l'étude trafic (en effet, la circulation devrait rester fluide).
- Vis-à-vis du trafic maritime, ce dernier représentera une augmentation de 6% du trafic actuel de navires au port de Longoni, seule la livraison des pellets ajoutera un flux de bateaux annuellement (10 navires par an), les autres flux de matières étant intégrés dans le trafic actuel de conteneurs. Le trafic maritime supplémentaire reste toutefois temporaire puisqu'il représente un navire accosté au quai n°1 pendant 5 jours tous les mois.

L'impact du projet sur le trafic en phase d'exploitation est donc jugé faible (pour la durée limitée des livraisons de pellets).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.3.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet

Le trafic routier ou maritime ne peut pas être évité car il est intrinsèque au projet de centrale biomasse (besoin d'approvisionnement en matières premières et expédition des déchets à la fois pendant la phase travaux et la phase d'exploitation).

Toutefois, des mesures liées au trafic routier ainsi qu'aux accès seront mises en place afin de réduire les impacts du projet sur la RN1. Les mesures de réduction principales sont les suivantes :

- **Choix de l'emplacement de la centrale biomasse afin de réduire la distance parcourue par les camions entre le port et la centrale**. En particulier, avec l'emplacement retenu de la centrale biomasse, les camions parcourront environ 2 km depuis le quai n°1 du port de Longoni, ce qui correspond à la plus petite distance réalisable du point de vue du projet et de ses contraintes d'implantation. La proximité du port permettra d'impacter une très faible portion de la RN1 et donc de réduire son impact sur celle-ci.
- **Objectif d'un déchargement du bateau en 5 jours maximum**. La limitation du déchargement à 5 jours permet de réduire fortement la durée de l'impact du projet sur le trafic. En effet, en phase d'exploitation, la livraison des pellets représentera le pic de trafic mais sera répartie sur 14% du temps de fonctionnement de la centrale par an. La limitation du déchargement à 5 jours est un enjeu logistique réalisable par la mise en place de 3 stations de déchargement (deux en fonctionnement et une en secours) sur la centrale et une organisation performante au niveau du port et à la réception des pellets à la centrale biomasse.
- **Choix des typologies d'accès pour garantir la sécurité des usagers et préserver une circulation fluide sur la RN1**. Plusieurs types de carrefour ont été étudiés, en particulier pour l'accès à l'est. Le tableau d'analyse multicritère ci-dessous permet de mettre en avant 3 solutions acceptables au niveau de l'accès Est.

Critères de comparaison	Type de carrefour			
	Carrefour avec stops	Tourne-à-gauche	Carrefour à feux	Carrefour Giratoire
Sécurité des usagers et notamment des modes actifs	* Absence de traversée piétonne de la RN1. Les usagers arrêtés au stop se gênent mutuellement la visibilité	** Vitesse légèrement réduite sur la RN1 et mouvement de tourne-à-gauche vers le site sécurisé	*** Sécurisation des traversées piétonnes par feux. SAS vélo pour les cyclistes. Nécessite un classement en agglomération de la zone	*** Modération des vitesses permise par le carrefour giratoire. Traversée en deux temps des piétons
Capacité d'écoulement du trafic sur la RN1	** Trafic vers le port de Longoni pouvant être bloqué par un mouvement de tourne-à-gauche vers le site Albioma (sur les deux entrées)	**** Ecoulement du trafic non perturbé sur la RN1, car prioritaire sur les autres mouvements	** Possibilité de régulation des feux selon les heures de pointe du matin et du soir. Maintien du vert sur la RN1 au repos. Provoque des remontées de file à chaque sortie du site Albioma	*** Très peu de gêne à l'écoulement du trafic sur la RN1. Giration des véhicules encombrants facilitée.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Critères de comparaison	Type de carrefour			
	Carrefour avec stops	Tourne-à-gauche	Carrefour à feux	Carrefour Giratoire
Facilité d'insertion depuis le site Albioma	* Difficulté d'insertion sur la RN1, en tourne-à-gauche notamment. Gêne à la visibilité entre les usagers au stop en sortant du site Albioma	* Difficulté d'insertion sur la RN1, en tourne-à-gauche. Attentes prolongées en heure de pointe.	**** Insertion facilitée vers le port. Régulation possible, pour limiter les temps d'attente	**** Insertion très facile vers le port de Longoni depuis le site Albioma (un seul flux prioritaire)
Facilité d'insertion vers le site Albioma	** Attente bloquant la circulation vers le port de Longoni. Risque d'accident lié aux remontées de file d'attente en HPM	*** Attente sécurisée pour tourner à gauche vers le site Albioma	**** Décalage à la fermeture possible, avec système de régulation, selon la demande	**** Insertion très facile vers le site Albioma, prioritaire sur le flux vers Mamoudzou
Note globale	6	12	11	17
Coût / Emprise	Faible / Emprise actuelle RN1	Elevé / En partie sur ouvrage (Mro Wa Mgombani)	Modéré / Emprise actuelle RN1	Très élevé / En partie sur ouvrage (Mro Wa Mgombani)

Notation	** Très peu satisfaisant*	*** Peu satisfaisant*	**** Satisfaisant*	***** Très satisfaisant*

Tableau 14. Analyse multicritères pour le choix du carrefour à l'est

Pour l'entrée Est dédiée aux camions de livraison des pellets, d'après le tableau ci-dessus :

- La solution d'un carrefour giratoire compact serait la plus adaptée en termes de sécurité et de fluidité de la circulation. Toutefois, son coût est très élevé du fait de la nécessité de construire un ouvrage de franchissement de la rivière Mro Wa Mgombani. Il s'agit du coût le plus élevé parmi les quatre solutions étudiées.
- La solution d'un tourne-à-gauche en virage apparait comme la deuxième solution à privilégier, mais nécessiterait également un élargissement de la RN1 engendrant un coût important. De plus, cette solution serait à l'origine d'une « attente » des camions vides sortants du site avant de pouvoir s'engager (du fait du « céder le passage »).
- La solution carrefour à feux apparaît comme une solution intéressante pour faciliter l'insertion des camions sur la RN1. Elle provoquerait toutefois de courtes perturbations de la circulation sur la RN1. A noter que les feux seraient en fonctionnement uniquement pendant les phases de livraison des pellets, ce qui permettrait de limiter l'impact sur la circulation de la RN1. De plus, cette solution a l'avantage d'être la moins couteuse.
- La solution d'un carrefour plan ordinaire semble à écarter, pour des raisons de sécurité, de difficultés d'insertion et de blocages réguliers de la RN1.

Pour l'entrée Ouest, dédiées aux personnels du site et à quelques fourgons d'entreprises extérieures, l'aménagement d'un tourne-à-gauche pour entrer sur le site venant de Mamoudzou, complétée d'une voie d'insertion vers le sud semble la plus adaptée. En effet, les autres solutions (carrefour à feux et carrefour plan ordinaire) ont été écartées du fait du manque de visibilité lié à la courbure de la route et de la création des files d'attente à prévoir.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Le choix de la solution finale du type d'accès sera réalisé suite à des échanges avec les services instructeurs et l'ensemble des parties prenantes du sujet. Le choix du type d'accès devra être effectué avant le démarrage des travaux.

- **Choix organisationnels pour la construction des accès en phase travaux.** En particulier, les heures creuses seront privilégiées pour la réalisation des travaux et des limitations de vitesses temporaires seront mises en place.
- **Installation des centrales de production de béton directement à l'intérieur du site pour minimiser les allers-retours de camions toupies pour le béton pendant la phase de travaux de génie civil (construction des fondations, mise en place des pieux et construction du bâtiment administratif).**
- **Mise en place de signalisation en phase chantier et en phase d'exploitation.** Afin garantir la sécurité des usagers sur la RN1, des panneaux de signalisation seront implantés aux abords des deux accès : rappel de la limitation de vitesse, annonce du type de carrefour, marquage au sol.

En ce qui concerne le trafic maritime, celui-ci ne peut également pas être évité compte tenu de la caractéristique insulaire du territoire d'implantation du projet et de la nécessité d'importer la biomasse. Le nombre de bateaux par an a été optimisé en fonction des besoins de la centrale et de la capacité de stockage et de déchargement de pellets sur site. Ce nombre ne peut pas être réduit. Un planning de livraison des pellets sera établi à l'avance avec les exploitants du port de Longoni afin que le quai n°1 puisse être mis à disposition lorsque cela est nécessaire. Aucun stockage temporaire ou de longue durée ne sera réalisé au sein du port. Les pellets seront directement déchargés dans les camions et le déchargement du bateau en 5 jours maximum permettant de limiter le temps d'accotement sur le quai n°1 (limite les frais et laisse la place aux autres navires) ainsi que la durée de l'augmentation du trafic générée par les allers-retours entre le port et la centrale biomasse.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.4 Agriculture

L'agriculture constitue un enjeu majeur dans le paysage mahorais. C'est pourquoi une étude spécifique a été réalisée dans le cadre de ce projet par l'Agglomération de Koungou et FairT'île. Cette étude est présentée en Annexe 5 du présent document et une synthèse est proposée ci-après.

5.4.1 Etat initial et enjeux associés

5.4.1.1 Contexte général agricole à Mayotte

L'agriculture demeure le secteur d'emploi le plus important de l'île. En 2020, l'agriculture fournissait un emploi permanent à plus de 9 000 actifs, soit près de 5 600 équivalents temps plein compte tenu des emplois à temps partiel. Selon le Recensement Général Agricole (RGA) de 2020, il y avait 4 315 exploitations agricoles sur l'île, cultivant un total de 6 000 hectares. De manière générale, ces exploitations sont majoritairement de très petite taille, avec une moyenne de 1,4 hectares (et seulement 10% à plus de 3 hectares).

L'agriculture mahoraise est principalement composée de petites exploitations familiales avec une forte fonction vivrière. En 2020, deux tiers des exploitations étaient orientés vers les cultures fruitières et autres cultures permanentes, et plus de 30% étaient spécialisées en polyculture et polyélevage, avec un rapport des productions animales et végétales relativement équilibré. A noter que l'évaluation des performances agronomiques et économiques des systèmes agricoles mahorais est difficile en raison de l'absence de suivi technique ou comptable dans la plupart des exploitations ainsi qu'en raison de l'autoconsommation. En effet, la majorité de la production agricole est destinée à l'autoconsommation ou échangée dans le cadre de systèmes de dons / contre-dons hors marchés classiques. Ce système de solidarité et d'organisation villageoise est une caractéristique importante de l'agriculture mahoraise.

Le "jardin mahorais" est le modèle d'agriculture prédominant à Mayotte avec 5 400 hectares de jardins mahorais sur les 6 000 hectares de Superficie Agricole Utile (SAU). Il s'agit d'une polyculture généralement constituée d'une association de bananes, maniocs, embrevades et piments, intégrée dans des systèmes agroforestiers comportant de nombreuses espèces d'arbres fruitiers. Ces systèmes agroforestiers permettent une faible présence à la parcelle, une mécanisation limitée et une utilisation minimale de produits phytosanitaires grâce à des interactions et une lutte intégrée entre les espèces végétales. Ces systèmes favorisent une biodiversité et une diversité de culture importante contribuant à la résilience économique et à la sécurité alimentaire.

Si l'agriculture de Mayotte se distingue du modèle agricole métropolitain, elle n'en demeure pas moins une agriculture dynamique qui a relevé le défi de subvenir aux besoins d'une population en forte croissance, grâce à l'activité vivrière d'une grande partie de cette population.

Cependant, l'agriculture locale fait face à plusieurs défis majeurs :

- L'augmentation rapide de la démographie sur l'île (+ 3,8 % au cours des cinq dernières années). De ce fait, les pratiques agricoles ne sont pas toujours en adéquation avec les principes de durabilité, ce qui peut avoir pour conséquences de fragiliser les écosystèmes locaux et favoriser l'érosion. A titre d'exemple, les services d'alimentation de la DAAF Mayotte (Direction de l'Alimentation, l'Agriculture et de la Forêt de Mayotte) ont relevé des taux hors normes de Diméthoates, une molécule insecticide interdite en France mais ont également fait état d'une quantité croissante de charbonnières déstructurant la géomorphologie locale ;
- La topographie accidentée de l'île et sa superficie limitée restreignant la disponibilité des terrains et donc le développement agricole ;

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

- La nécessité de développer l'espace urbain pour répondre aux besoins grandissants de la population tout en assurant une production alimentaire suffisante et en préservant des écosystèmes. Ce besoin de développement urbain est à l'origine d'une pression foncière qui génère une concurrence pour l'accès aux terres agricoles pouvant limiter l'expansion des exploitations agricoles et compromettre la viabilité économique à long terme ;
- L'insuffisance d'électrification et/ou des équipements hydrauliques agricoles avec un manque d'accès à l'eau et à l'électricité pour certaines exploitations, ce qui entrave leur développement ;
- Les pertes de culture en raison des vols et de la prédation par un grand nombre de ravageurs (lémuriens, chauve-souris et rongeurs). Au travers des enquêtes terrains, l'étude préalable agricole a permis d'établir qu'un agriculteur récolte réellement environ 50% de sa production. De plus, le manque d'équipement agricole et de formation ne permet pas aux agriculteurs locaux de faire face aux défis techniques liés à la production agricole en milieu tropical ;
- La forte volatilité des prix des produits agricoles sur le marché, dépendant des saisons : durant la saison sèche (« Kussini »), la production est plus facile, les marchés sont saturés et les prix baissent alors que durant la saison des pluies (« Kashkasini »), la production est techniquement plus difficile, les produits agricoles diminuent et les prix augmentent. A titre d'exemple, le prix de la tomate au kilogramme peut varier de 1 à 6 € durant l'année.

5.4.1.2 Recensement agricole

La Communauté d'Agglomération du Grand Nord de Mayotte (CAGNM) dans laquelle fait partie la commune de Koungou présente des caractéristiques agricoles notables par rapport à Mayotte dans son ensemble, conformément aux données du recensement de 2022. L'agriculture y est particulièrement prépondérante. En effet, celle-ci concerne 59 042 habitants soit 19% de la population de Mayotte et 28% du nombre total d'exploitations agricoles de Mayotte, ce qui équivaut à 1 198 exploitations sur un total de 4 312.

Le tableau ci-dessous présente une comparaison des caractéristiques démographiques et économiques de l'activité agricole à Mayotte et dans la CAGNM en 2022.

Population (recensement 2022)	Mayotte	CAGNM	Pourcentage comparatif
	310 000	59 042	19%
Superficie (km²)	**374**	**90,06**	**24%**
Nombre total	4 312	1 198	28%
SAU totale (ha)	5 959	1 466	25%
SAU moyenne (ha)	1,4	1,2	86%
PBS totale (k€)	85 719	20 782	24%
Total UGB	10 815	2 758	26%
Travail total (ETP)	6 255	1 889	30%
Nombre de chefs d'exploitation	4 319	1 198	28%
Age moyen des exploitants	57	57	-

SAU (Surface Agricole Utile) *: ensemble des surfaces exploitées à des fins agricoles par une exploitation.*
UGB (Unité de Gros Bétail) *: unité de référence permettant de comparer et d'agréger les effectifs d'animaux d'espèces ou de catégories différentes.*
PBS (Production Brute Standard) *: indicateur économique exprimant le potentiel de production d'une exploitation agricole.*

Tableau 15. Evaluation démographique et économique Agreste - compilation 2020

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Les deux graphiques ci-après présentent la taille des exploitations recensées en 2020 ainsi que leur orientation économique. Ces derniers illustrent bien la dominance des micro-exploitations et les deux cultures majoritaires, à savoir la culture fruitière et la polyculture.

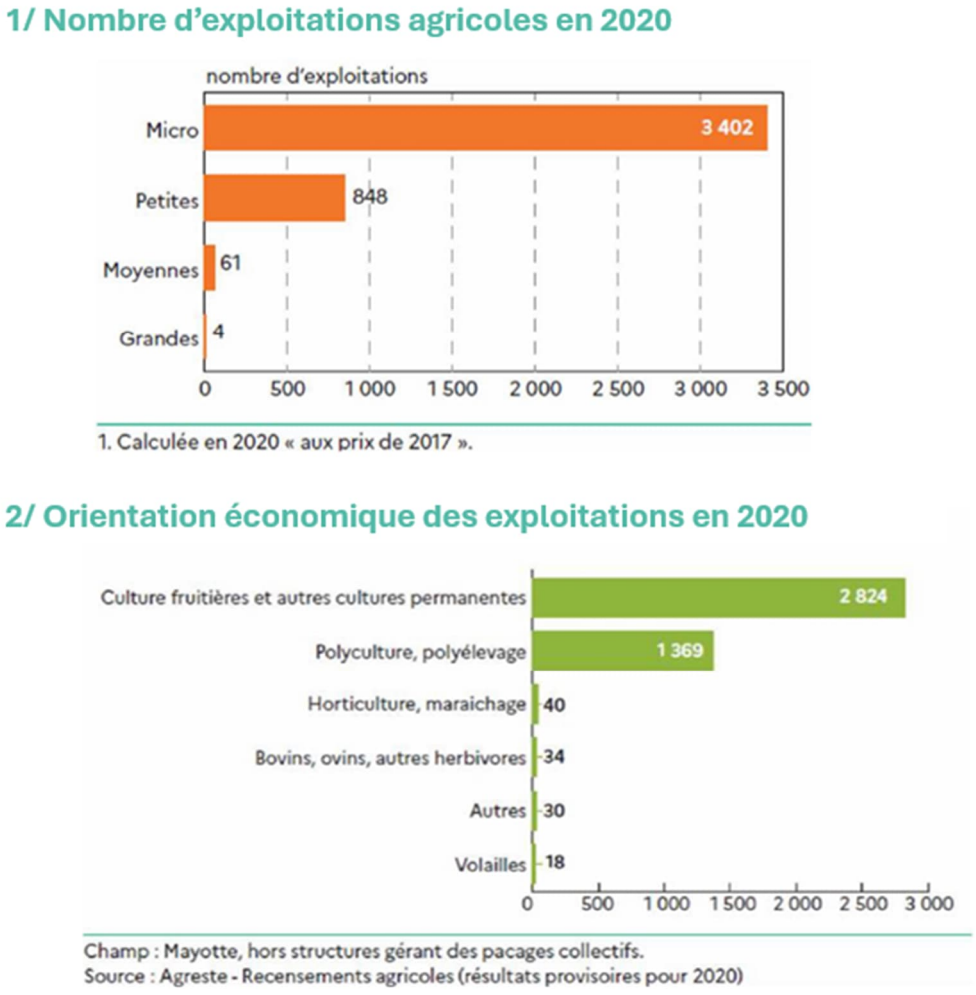


Figure 38. Taille des exploitations recensées en 2020 et orientation économique

En complément, l'analyse du Registre Parcellaire Géographique de 2022 vise à caractériser l'importance des agriculteurs engagés dans une démarche volontaire vis-à-vis de l'administration. Les données disponibles mettent en évidence la faible quantité d'agriculteurs déclarés dans la zone et l'absence brute dans l'aire du projet. Il convient toutefois de noter que ces chiffres sont probablement sous-estimés, car toutes les exploitations ne sont pas nécessairement déclarées auprès des services administratifs.

La figure ci-après présente les parcelles agricoles issues du registre parcellaire géographique de 2022 dans le périmètre d'étude. Cette cartographique confirme les conclusions précédentes puisqu'elle identifie l'agriculture en polyculture en tant qu'agriculture dominante avec la spécificité du "jardin mahorais".

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

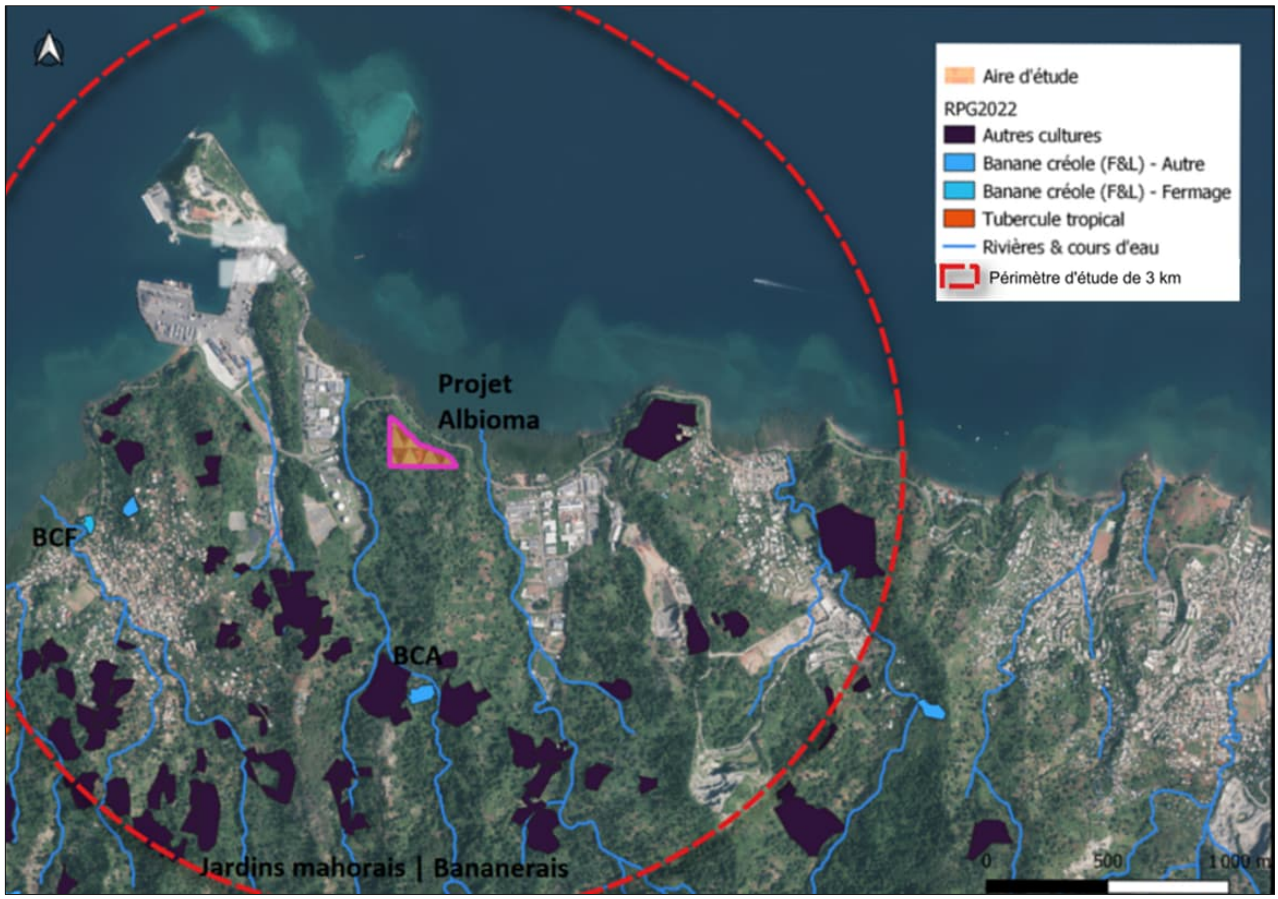


Figure 39. Parcelles agricoles déclarées dans la zone d'étude [Source : étude agricole]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.4.1.3 Zoom sur le terrain d'implantation de la centrale

5.4.1.3.1 Description du terrain d'implantation

Le terrain du projet est occupé majoritairement par des bananiers, du manioc et des cocotiers. Quelques individus d'espèces non agricoles sont également présents en mélange, mais ne forment pas, a priori, un ensemble forestier ni un ensemble agroforestier (essences forestières couvrent moins de 50% de la surface).

La photographie ci-dessous permet d'avoir un aperçu concret de l'état actuel du terrain.



Figure 40. Photographie du terrain d'implantation

L'étude terrain révèle une exploitation agricole totale des terres sur site et dans un rayon élargi.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.4.1.3.2 Potentiel agronomique

Le potentiel agronomique d'une zone peut être influencé par la pédologie. En effet, le potentiel agronomique dépend directement des propriétés pédologiques du sol (par exemple : la capacité de rétention de l'eau, la structure du sol, la composition chimique du sol, etc.). Les relevés pédologiques présentés dans la figure ci-dessous présentent trois types de sols différents, à savoir :

- Une zone de sol dégradé peu favorable à la mise en place d'activités agricoles correspondant aux formations Isaltérites (en vert sur la carte ci-dessous) ;
- Deux zones très fertiles représentées par :
    - la zone d'alluvions indifférenciées située dans le lit de la rivière composée de dépôts de débris transportés par l'eau courante lors des épisodes pluvieux (en violet sur la carte ci-dessous),
    - la zone de colluvions sur les pentes caractérisée par des sols profonds et humides avec une intensification de ces caractéristiques en se rapprochant de la rivière (en bleu).



Figure 41. Carte géologique de l'aire du projet [Source : Etude préalable agricole - FairT'île]

Le potentiel agronomique et pédologique de la zone d'étude offre une fertilité relativement faible dans les hauteurs et les pentes malgré une richesse humifère importante dans la cocoteraie, grâce à l'accumulation de biomasse et la forte présence d'eau.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.4.1.3.3 Valeurs sociales et environnementales

Le Schéma Directeur de l'Aménagement Agricole et Rural de Mayotte (SDAARM) a été finalisé en 2011, il définit le potentiel agricole du territoire par le biais de 3 grands zonages :

- Zones agricoles à faible potentiel ;
- Zones agricoles à potentiel modéré ;
- Zones agricoles à fort potentiel.

Comme présenté sur la carte ci-dessous, le périmètre du projet se situe :

- En majeure partie sur une zone à potentiel modéré de développement agricole (zone bleue). Il s'agit d'une zone dont les pentes sont globalement homogènes et inférieures à 15%. Elle ne ressort pas particulièrement comme ayant un fort potentiel de développement, ni lors des consultations, ni lors des restitutions aux conseils municipaux ;
- Une petite surface au nord se situe en potentiel faible (zone violette).



Figure 42. Définition des zonages selon le SDAARM [Source : Etude préalable agricole - FairT'île]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.4.1.4 Caractéristiques économiques de la zone d'étude

Toujours dans le cadre de l'étude préalable agricole FairT'île, une estimation de la production annuelle de la zone a été réalisée à partir de l'état des filières agricoles**. Selon les hypothèses retenues dans l'étude, les terres agricoles situées dans le périmètre immédiat du site de Longoni génèrent une production agricole de référence à l'hectare d'une valeur estimée à 53 742,40 € par an, soit une productivité moyenne de référence de 18 791,04 € par hectare.** Cette production n'est donc pas négligeable pour l'activité locale agricole.

Le détail est donné dans le tableau ci-dessous.

Système de production	Potentiel agricole (SDAARM)	Surface / effectif retenu	Productivité par unité	Productivité annuelle	Productivité annuelle combinée	Productivité combinée sur 5 ans	Productivité combinée à l'hectare
Polyculture vivrière	Faible (cat.1)	0,3 ha	12 608 €/ha	3 782, 40 €	53 742,40 €	268 712,00 €	18 791,04 € **
	Modéré (cat. 2)	2,5 ha	17 984€/ha	44 960,00 €			
Elevage bovin	/	2 têtes*	2 500 €/tête	5 000,00 €			

**Hypothèses terrain*

*** Coefficient moyen de valorisation agricole à l'hectare construit à partir de la valeur annuelle estimée sur des systèmes de production identifiés sur le site puis appliqués à l'assiette de l'impact corrigé*

Tableau 16. Estimation de la productivité annuelle de la zone [Source : Etude préalable agricole FairT'île]

5.4.1.5 Aires d'appellation d'origine

L'**AOC** (**Appellation d'Origine Contrôlée**) est définie comme "la dénomination d'un pays, d'une région ou d'une localité servant à désigner un produit qui en est originaire et dont la qualité et les caractéristiques sont dues au milieu géographique comportant des facteurs naturels et humains" (source : article L 115-1 du code de la consommation).

L'**AOP (Appellation d'Origine Protégée)** est définie comme « la dénomination d'un produit dont la production, la transformation et l'élaboration ont lieu dans une aire géographique déterminée, avec un savoir-faire reconnu, et dont les qualités ou les caractéristiques sont essentiellement ou exclusivement dues au milieu géographique, comprenant des facteurs naturels et humains » (source : règlement (UE) n°1151/2012 relatif aux systèmes de qualité applicables aux produits agricoles et aux denrées alimentaires).

Depuis 1992, l'Union Européenne a mis en place une réglementation en faveur des produits alimentaires autres que les vins et eaux de vie. Cette réglementation permet entre autres la définition des IGP (**Indications Géographiques Protégées**), pour assurer la protection d'une dénomination géographique de produits agricoles ou agroalimentaires dont la spécificité est liée au savoir-faire local.

D'après les informations officielles disponibles, Mayotte ne possède actuellement aucun produit bénéficiant d'une Appellation d'Origine Contrôlée (AOC), d'une Appellation d'Origine Protégée (AOP) ou d'une Indication Géographique Protégée (IGP).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.4.2 Niveau d'enjeux – Agriculture

En conclusion, les éléments précédents montrent que :

- L'agriculture mahoraise est dominée par des micro-exploitations avec une majorité de cultures fruitières (bananes notamment) et de polyculture marquée par la spécificité du jardin mahorais ;
- Le terrain d'implantation du projet est situé sur une zone agricole avec un potentiel de développement agricole modéré et ayant une productivité annuelle de l'ordre de 54 000 €, soit une valeur cumulée sur 5 ans de l'ordre de 270 000 €.

L'enjeu relatif à l'agriculture est donc considéré fort.

5.4.3 Impacts de la phase travaux

5.4.3.1 Impacts de la composante ICPE

Durant la phase travaux, l'ensemble de la surface agricole concernée par l'implantation du projet sera supprimé au profit des installations de la centrale biomasse. Par conséquent, la phase travaux entraînera une suppression d'une partie de la surface agricole actuellement utilisée dans le secteur (environ 3,19 ha).

Les impacts de la construction des installations composant la centrale biomasse sont divisés en trois catégories d'impacts, à savoir :

- L'impact quantitatif avec une diminution de la superficie agricole disponible et utilisable, et par conséquent, une réduction de la productivité agricole dans le secteur (pertes économiques).
- L'impact structurel avec la modification du paysage agricole au profit d'un paysage industriel. De plus, la construction des installations participe également à la fragmentation d'une grande unité agricole (suppression des continuités agricoles) ce qui peut avoir des effets sur l'économie (surcoûts logistiques). A noter toutefois que le projet s'insère entre deux vallées industrielles. La localisation du projet a donc été réfléchie afin d'intensifier la zone urbaine existante. Enfin, une démarche d'éco-conception a été menée afin de réduire au maximum possible l'emprise foncière de la centrale.
- L'impact systémique avec la perturbation éventuelle de la chaine de valeur agricole de manière générale pouvant avoir des effets sur la sécurité alimentaire en particulier si les exploitations agricoles locales sont affectées négativement (la perte d'une partie des récoltes non compensées par les exploitations agricoles voisines) ou sur l'économie locale puisque la surface agricole à supprimer représente une productivité annuelle de l'ordre de 54 000 €.

5.4.3.2 Impacts des composantes annexes

La phase travaux pour les autres composantes aura un faible impact par rapport à l'impact de la composante ICPE du fait des faibles surfaces que représentent les voies d'accès Est et Ouest ainsi que le raccordement électrique.

Pour rappel, le chantier de montage des trémies portuaires au port de Longoni n'est pas concerné par un enjeu agricole, par conséquent aucun impact n'est identifié pour cette composante.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.4.3.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que la phase travaux va engendrer la suppression définitive de 3,19 hectares de surface agricole actuellement exploitée. Cette superficie reste faible (<1%) au regard de la surface agricole utile recensée en 2020 (cf. Tableau 15). A l'échelle de Mayotte se chiffre est faible, mais localement, l'impact est évalué à modéré (du fait des pertes économiques notamment).

L'impact de la phase travaux sur l'agriculture est jugé modéré (impact local)**.**

5.4.4 Impacts de la phase exploitation

5.4.4.1 Impacts de la composante ICPE

En phase d'exploitation, la surface agricole de 3,19 hectares aura été supprimée. La suppression de cette surface agricole est durable dans le temps (durant toute la vie de la centrale biomasse), ce qui engendre des pertes économiques dans la durée en phase exploitation. Comme vu dans le paragraphe 5.4.1.3.3, la valeur économique sur 5 ans de la surface agricole est de 268 712,00 €.

En plus des impacts précédents liés à la suppression de la surface agricole et l'impact économique que cela représente, l'impact résiduel restant est l'ajout d'une pression supplémentaire sur la ressource hydrique disponible pour l'irrigation agricole étant donné le besoin d'eau pour le fonctionnement de la centrale biomasse et les difficultés d'approvisionnement en eau sur l'île de Mayotte. Par conséquent un impact lié aux conflits d'usage peut également être identifié. Toutefois ALBIOMA mettra en place des mesures pour réduire la consommation d'eau issue du réseau public (collecte et utilisation des eaux pluviales dans son procédé par exemple). Enfin, des mesures pour compenser la consommation d'eau sont proposées par ALBIOMA et sont détaillées au paragraphe 8.1.4.1.1.

5.4.4.2 Impacts des composantes annexes

Les impacts des composantes annexes sur l'agriculture sont limités. En effet :

- Le raccordement électrique vers EDM étant réalisé en souterrain (et majoritairement le long des voiries), aucun impact n'est identifié sur les surfaces agricoles en phase d'exploitation ;
- Le port de Longoni n'est pas concerné par une surface agricole ;
- Seules les voies d'accès génèrent un impact définitif car ces voies se substitueront de façon durable à la surface agricole actuellement présente. Toutefois, l'emprise au sol de ces voies d'accès est faible vis-à-vis de la surface impactée par la composante ICPE. L'impact des voies d'accès est donc jugé faible.

5.4.4.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que :

- La surface agricole de 3,19 ha sera supprimée de façon définitive et génèrera des pertes économiques durables de plusieurs dizaines de milliers d'euros durant l'exploitation de la centrale biomasse ; A noter qu'à l'échelle de Mayotte les pertes économiques sont faibles ;
- La consommation de l'eau pour les besoins de la centrale peut représenter un conflit d'usage du fait de la pression hydrique importante sur l'île.

L'impact de la phase exploitation sur l'agriculture est jugé modéré (impact local).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.4.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet

La suppression de la surface agricole ne peut pas être évitée compte tenu du choix d'implantation du projet. En effet, l'ensemble de la surface agricole (3,19 ha) sera utilisé pour l'implantation des installations de la centrale biomasse. Des mesures ont été étudiées, notamment la plantation d'espèces arbustives nourricières en bordure de clôture ou encore l'aménagement des voies agricoles. Toutefois, ces mesures sont complexes à mettre en œuvre du point de vue de l'exploitation de la centrale. En effet, la cohabitation entre les activités agricoles et les activités industrielles n'est pas envisageable (notamment vis-à-vis des autorisations d'accès au site restreintes et des risques des installations).

Par conséquent, une mesure de compensation agricole collective financière est proposée. En effet, sur base des calculs de la méthode de la DAAF (Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt), ALBIOMA s'engage dans une compensation financière de projets agricoles.

La méthode de la DAAF est basée sur la formule suivante :

Compensation = T x P x S x p x r x 5

Avec :

- T = Coefficient de création d'emplois agricoles (0,5 si le projet créé des emplois agricoles, 1 s'il n'a pas d'impact et 1,5 s'il en détruit). Ici, les exploitants n'étant pas en situation de régularité, ils ne seront pas comptabilisés au titre des emplois détruits donc **T = 1**.
- P = Coefficient de production agricole (0,5 si le projet améliore la productivité agricole du territoire, 1 s'il n'a pas d'impact et 1,5 sinon) : ici, étant donné la destruction du foncier agricole, **P = 1,5**.
- S = Surface concernée par le projet en ha, soit **S = 3,19 ha**.
- p = prix de la culture de référence (cf. Référentiel technico-économique Mayotte 2024) : Ici la culture la plus représentée est la banane, le prix estimé est donc de 1,48 €/kg donc **p = 1,48**.
- r = rendement moyen de la zone de production (cf. Référentiel technico-économique Mayotte 2024) : Au regard de la majorité du terrain classé en zone à potentiel modéré, selon le SDAARM et compte tenu de l'importance de la production agricole dans la zone, l'estimation de rendement est de 14 500 kg/ha, donc **r = 14 500**.

L'application numérique donne le résultat suivant :

Compensation = 1 x 1,5 x 3,19 x 1,48 x 14 500 x 5 = 497 469,45 €

Le montant de la compensation financière proposée par ALBIOMA est donc de 497 496,45 €. Ce dernier servira à financer un projet, de préférence agroécologique et local (en particulier, il s'agit de projets ayant des difficultés à trouver suffisamment de fonds propres et qui nécessitent donc un levier financier significatif pour pouvoir se développer).

Ainsi, en tenant compte de la mesure de compensation, l'impact résiduel sera faible.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.5 Sites industriels et risques technologiques

5.5.1 Etat initial et enjeux associés

5.5.1.1 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

D'après la base de données des installations classées pour la protection de l'environnement, 7 installations classées et une carrière sont présentes dans un rayon de 3 km autour du projet.

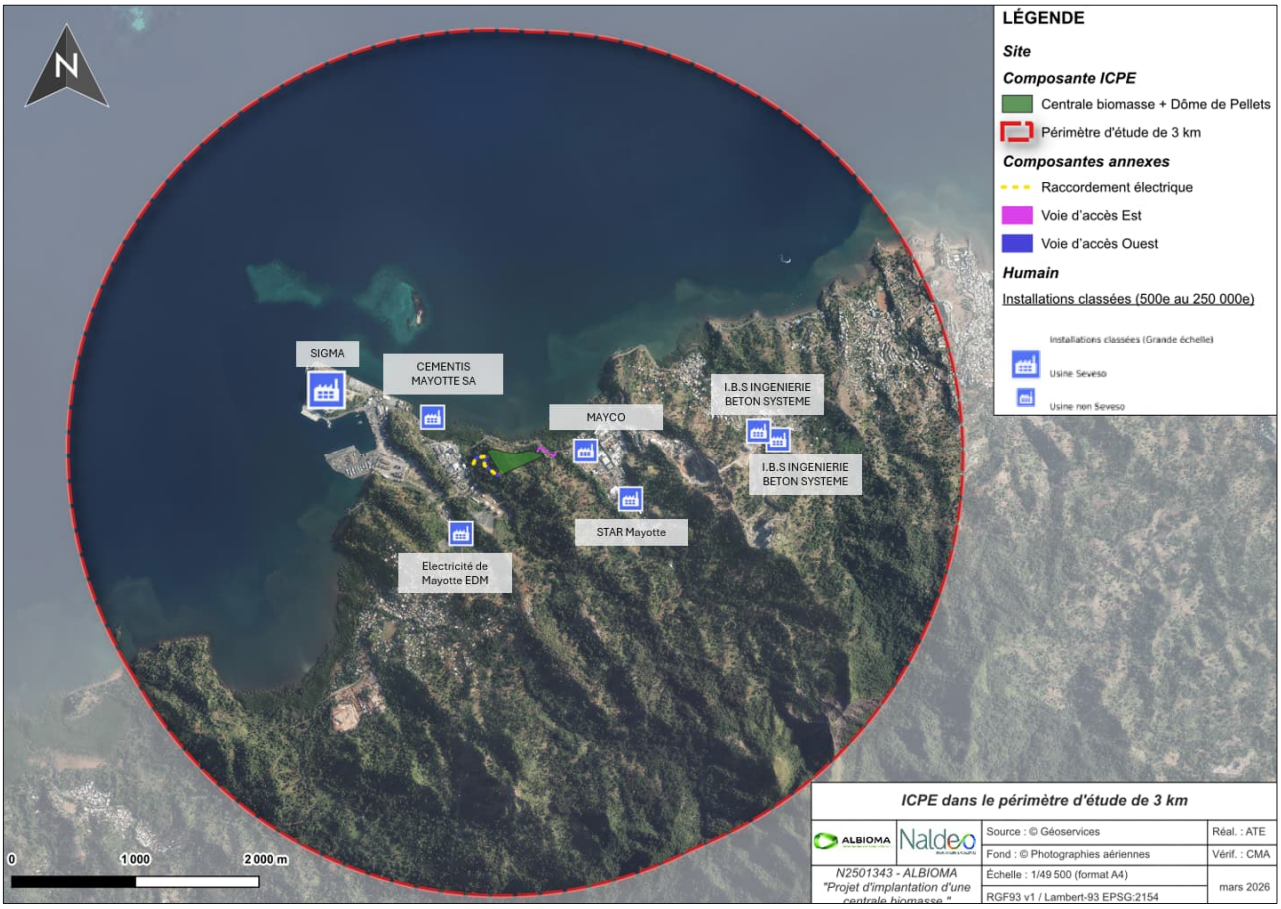


Figure 43. ICPE dans le périmètre d'étude de 3 km [Source : Géorisques]

Ces 7 ICPE sont listées dans le tableau suivant :

Raison sociale	Activité principale	Régime	Seveso	IED	Distance par rapport aux limites du projet
MAYCO	11 - Fabrication de boissons	E	Non	Non	300 m à l'est
CEMENTIS MAYOTTE SA	23 - Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	E	Non	Non	800 m au nord-ouest
Electricité De Mayotte - EDM	Centrale électrique de Mayotte	A	Non	Oui	330 m au sud-ouest
STAR MAYOTTE	38 - Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	A	Non	Oui	600 m au sud-est

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Raison sociale	Activité principale	Régime	Seveso	IED	Distance par rapport aux limites du projet
SIGMA	**35 - Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné**	**A**	**Seuil Haut**	**Non**	**1,1 km au nord-ouest**
I.B.S. INGENIERIE BETON SYSTEME	23 - Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	E	Non	Non	1,4 km à l'est
I.B.S. INGENIERIE BETON SYSTEME	23 - Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	E	Non	Non	1,4 km à l'est

E = Enregistrement / A = Autorisation

Tableau 17. ICPE présentes dans le périmètre d'étude de ALBIOMA

Seule l'entreprise SIGMA est classée Seveso Seuil Haut dans le périmètre d'étude de 3 km autour du site. À ce jour, aucune information ne fait état de l'existence d'un PPRT spécifique à l'entreprise SIGMA.

Selon les données publiques disponibles du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de Mayotte, l'entreprise SIGMA implantée au niveau du port de Longoni présente deux risques industriels majeurs, à savoir :

- Le risque d'explosion ;
- Le risque d'incendie.

Ces risques sont principalement liés aux activités exercées sur le site, à savoir le stockage de gaz butane (4 cuves de 500 m^3 sous talus) associés à un centre remplisseur de bouteilles. Le dépôt, en service depuis 2008, est relié à l'appontement pétrolier du port de Longoni par une canalisation enterrée de 350 m de long en diamètre 100 mm.

L'étude de dangers de 2019 du site SIGMA a permis de calculer le scénario de rupture de la ligne d'hydrocarbure depuis le terminal vers le stockage comme le montrent les représentations cartographiques de l'UVCE (effets de surpression et effets thermiques) et du Flash-Fire (effets thermiques).

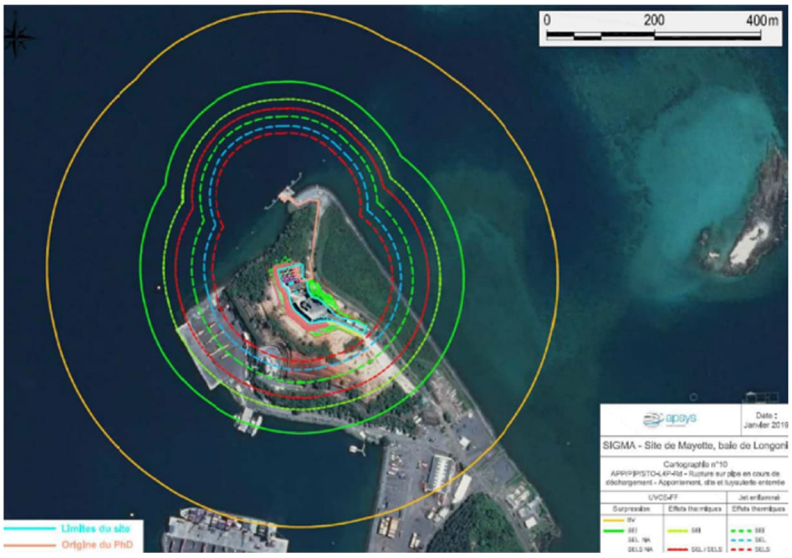


Figure 44. UVCE et Flash-Fire de la canalisation SIGMA sur le port de Longoni [Source : basis of design]

Le quai n°1 est localisé dans les effets irréversibles et les bris de vitre des effets de surpression de l'UVCE ainsi que dans les effets thermiques de l'UVCE et du Flash-Fire. En revanche, ce dernier n'est pas impacté par les effets domino de ces scénarios (car ils ne sont pas atteints).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.5.1.2 Dossier Départemental des Risques Majeurs

Dans son rapport final du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de Mayotte datant du 10 mai 2010, il est signalé que l'île de Mayotte est soumise à trois risques technologiques majeurs :

- Le risque industriel ;
- Le risque rupture de barrage ;
- Le risque transport de matières dangereuses.

5.5.1.2.1 Le risque industriel

Le risque industriel majeur concerne un évènement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les biens et/ou l'environnement :

- Un incendie ;
- Une explosion ;
- La dispersion dans l'air, l'eau ou le sol de produits dangereux.

Par ailleurs, les installations classées présentant les dangers les plus graves relèvent de la directive européenne dite « SEVESO III » du 4 juillet 2012 qui vise les établissements potentiellement dangereux au travers d'une liste d'activités et de substances associées à des seuils de classement. Cette directive a renforcé et abrogé les dispositions des deux périmètres des directives SEVESO du 24 juin 1982 et du 9 décembre 1996. Elle définit deux catégories d'établissements en fonction de la quantité de substances dangereuses présentes : les établissements dits « SEVESO seuil bas » et les établissements dits « SEVESO seuil haut ». Sur l'île, on compte 5 établissements classées SEVESO seuil haut et un établissement classé SEVESO seuil bas. Comme vu précédemment, l'établissement SEVESO le plus proche est la société SIGMA implantée au port de Longoni. Toutefois, cette dernière ne fait pas l'objet d'un plan de prévention du risque technologique. Le quai n°1 est impacté les effets irréversibles et les bris de vitre de scénario. **Ainsi, au regard des éléments précédents, le risque industriel est retenu comme un danger potentiel vis-à-vis des installations du port.**

5.5.1.2.2 Le risque rupture de barrage

Un barrage est un ouvrage, le plus souvent artificiel, généralement établi en travers d'une vallée, transformant en réservoir d'eau un site naturel approprié. Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage.

Sur Mayotte, deux retenues d'eau sont identifiées :

- La retenue de Dzoumogné (commune de Bandraboua), située à 7 km à l'ouest du projet : ce barrage en remblais construit en 2000 avec démarrage de la mise en eau en 2001 possède un volume maximal de 1,95 millions de m^3 ;
- La retenue de Combani (commune de Tsingoni), située à environ 5 km au sud-ouest du projet : ce barrage en remblais construit en 1977 avec démarrage de la mise en eau en 1998, possède un volume maximal de 1,5 millions de m^3.

Les deux retenues d'eau ne sont pas incluses dans le périmètre d'étude, ce qui indique que le risque de rupture de barrage est situé à une distance suffisante pour ne pas représenter une menace pour la zone d'étude. Par ailleurs, la topographie du site, caractérisée par une implantation en hauteur (environ 15 m NGM sur la plateforme basse et 58 m NGM sur la plateforme haute), limite fortement l'exposition potentielle à ce type de risque. **Ainsi, au regard de ces éléments, le risque lié à une rupture de barrage peut être considéré comme négligeable pour le secteur étudié.**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.5.1.2.3 Le risque transport de matières dangereuses

Le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières quel qu'en soit le mode (maritime, ferroviaire, par route, etc…). Le transport de matières dangereuses ne concerne pas que des produits hautement toxiques, explosifs ou polluants. En effet, les produits, comme les carburants, le gaz ou les engrais, peuvent présenter des risques pour la population ou l'environnement. Les matières dangereuses transitant à Mayotte, qui découlent des activités réglementées au titre des ICPE, peuvent être classées en 3 catégories :

- Les hydrocarbures, notamment le ravitaillement des stations-services de l'île depuis le stockage des Badamiers en Petite-Terre et depuis le stockage de Longoni en Grande-Terre ;
- Les bouteilles de gaz individuelles, lors de leur transport collectif vers les points de vente sur l'ensemble du réseau routier ;
- Les autres produits chimiques dangereux, en moindre quantité, importés par voie maritime et stockés à l'intérieur du Port de Longoni, des zones industrielles et entre ces zones.

A proximité du projet ALBIOMA se trouvent des axes de transport de matières dangereuses. En effet, la RN1 constitue un axe structurant du territoire, assurant notamment la liaison entre le port de Longoni et les principaux pôles urbains. À ce titre, elle est susceptible de supporter des flux de transport de matières dangereuses (TMD), liés à l'acheminement de produits importés (hydrocarbures, gaz, produits chimiques). Dans un contexte insulaire marqué par un réseau routier peu maillé, ces flux se concentrent sur les axes principaux, renforçant les enjeux de sécurité associés.

En synthèse, la cartographie présentée ci-dessous illustre les principaux risques technologiques recensés à Mayotte, tels qu'identifiés dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), ainsi que la localisation du projet ALBIOMA.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

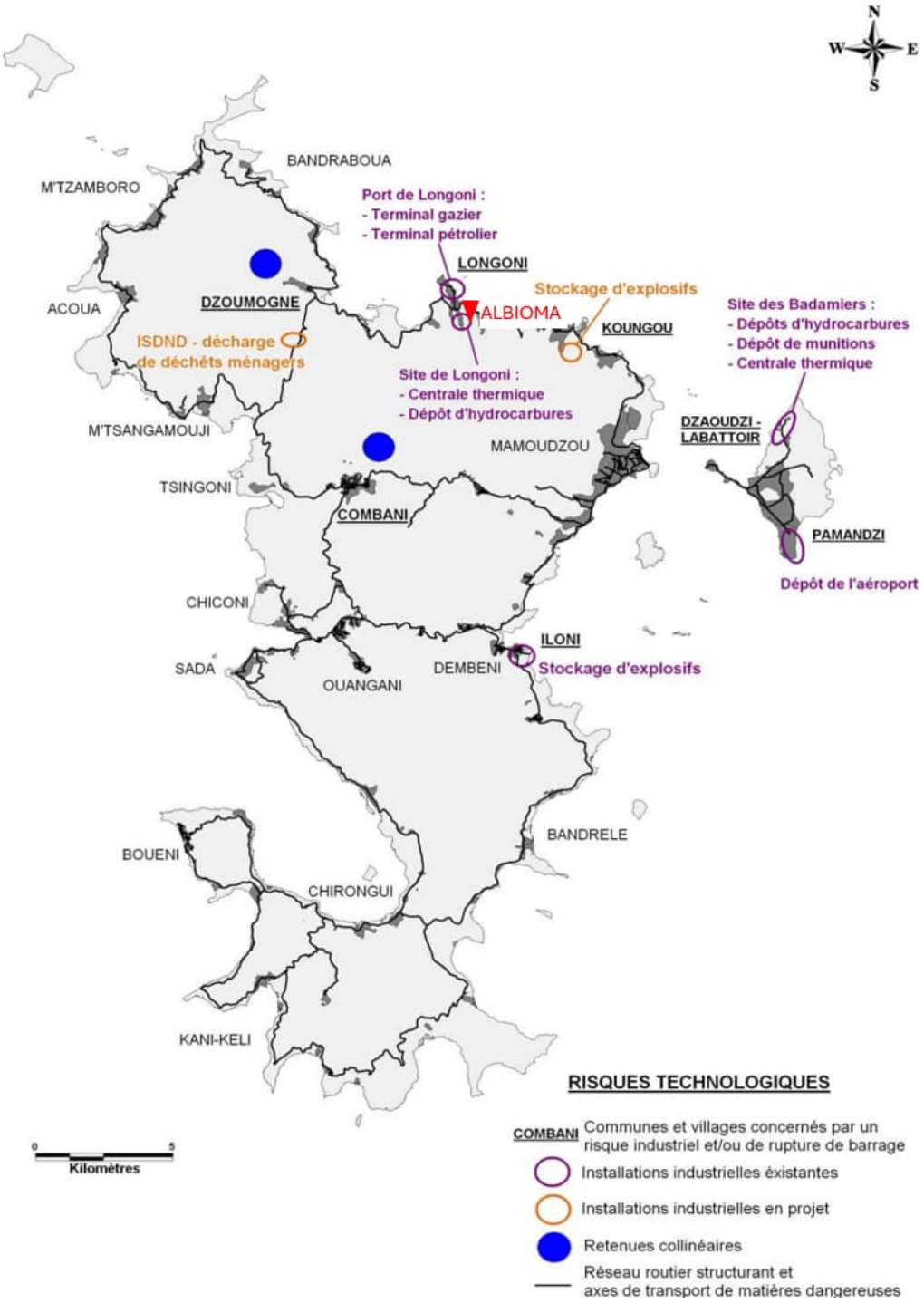


Figure 45. Risques technologiques recensés à Mayotte [Source : DDRM]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.5.2 Niveau d'enjeux – Sites industriels et risques technologiques

En conclusion, les éléments précédents montrent que :

- Le terrain d'implantation est situé à proximité de 7 ICPE dont la plus proche est la Centrale d'Electricité de Mayotte (EDM) située à environ 330 mètres au sud-ouest. A noter également la présence d'un site SEVESO Seuil haut sur le port de Longoni.
- Le dossier départemental des Risques Majeurs (DDRM) n'identifie pas de risques importants à proximité du site.
- Les effets de la société SIGMA impactent en partie la future zone de déchargement des pellets au niveau du port.

L'enjeu relatif aux risques industriels est donc considéré modéré (vis-à-vis de la société SIGMA).

5.5.3 Impacts de la phase travaux

5.5.3.1 Impacts de la composante ICPE

Comme vu précédemment, les entreprises les plus proches sont situées à environ 300 mètres du projet. Aucune entreprise n'est voisine directe de la zone d'implantation du projet. Toutefois, ces entreprises les plus proches de la zone de travaux pourront légèrement être impactées par les désagréments liés aux activités de travaux (bruit, poussière éventuelle, trafic).

ALBIOMA veillera à communiquer / coordonner régulièrement avec ses voisins sur le type d'activités de chantier qui pourraient intriguer / soulever des questions. Les analyses de risques liées aux activités qui seront mises en œuvre durant toute la durée du chantier prendront en compte la présence des industriels à proximité.

De manière générale, les travaux seront réalisés suivant le principe de chantier clos et indépendant, sans interférer avec les installations situées à proximité.

5.5.3.2 Impacts des composantes annexes

Les impacts en phase travaux des composantes annexes voies d'accès Est et Ouest ainsi que raccordement électrique sont équivalentes aux impacts de la composante ICPE du fait de leur proximité.

En ce qui concerne le port de Longoni, aucun ouvrage annexe d'aménagement ne sera réalisé en dehors d'ancrages des équipements mobiles, prévus pour les périodes cycloniques. Seule une surface de chantier clos sera aménagée à proximité du quai n°1 pour le montage des trémies mobiles, qui sera conçue et organisée en négociation avec le port pour ne pas entraver l'exploitation de ce quai.

5.5.3.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que les impacts de la phase travaux sur les industriels voisins sont limités du fait de leur éloignement (pas de voisin direct, à proximité immédiate). Une communication autour du chantier sera mise en œuvre afin d'informer les voisins des travaux.

Les impacts de la phase travaux sur les entreprises voisines sont donc jugés faibles.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.5.4 Impacts de la phase exploitation

5.5.4.1 Impacts de la composante ICPE

En phase d'exploitation, la centrale biomasse pourra être à l'origine de plusieurs potentiels de dangers modélisés dans l'étude de dangers fournie en partie 4 du présent DDAE et rappelés dans le tableau ci-dessous.

PhD	Intitulé	Type d'effet	Effets Létaux Significatifs (m)	Effets Létaux (m)	Effets Irréversibles (m)	Bris de vitres (m)	PhD sortant ou pas du site
1	Explosion primaire dans le dôme de stockage de 26 000 m^3	Surpression	30	46	**120**	**244**	**Sort du site**
2	Explosion primaire dans le silo de stockage de 225 m^3	Surpression	6	11	30	61	Ne sort pas
3	Explosion de la trémie de déchargement des camions	Surpression	6	8	18	36	Ne sort pas
4	Explosion du volume bâtimentaire de la zone déchargement camion	Surpression	21	27	**63**	**126**	**Sort du site**
5	Explosion de la chambre de combustion d'une chaudière	Surpression	38	49	**112**	**224**	**Sort du site**
6	Explosion de la trémie d'une chaudière	Surpression	N/A	5	15	30	Ne sort pas
7	Incendie du silo de charbon actif	Thermique	2	3	5	/	Ne sort pas
8	Explosion de poussière de charbon actif dans le silo	Surpression	NA	4	10	20	Ne sort pas

Les distances d'effets sortant des limites du site sont soulignées

Tableau 18. Phénomènes dangereux modélisés dans l'étude de dangers

L'analyse des risques du projet, présentée dans l'étude de dangers (Partie 4 du présent DDAE), n'a pas mis en évidence de phénomènes dangereux présentant un niveau de risque inacceptable. De plus, aucun scénario n'est classé en zone MMR Rang 2 ni en MMR Rang 1, les trois scénarios sortants sont classés en zone acceptable (probabilité D et gravité G1).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Les effets les plus importants sont les effets de surpression de l'explosion primaire du dôme de stockage des pellets. Or, les effets domino restent internes aux limites du site et les effets irréversibles et n'impactent pas les entreprises voisines identifiées dans le Tableau 17, ni d'installation humaine à occupation permanente de manière générale, exceptées la route RN1 pour les effets de surpression à 20 mbar (bris de vitre). Une voiture circulant sur la RN1 au moment de l'explosion ne subirait pas de dommages structurels importants, la principale conséquence pourrait être des bris de vitre et des projections de débris de verre dans l'habitacle pouvant blesser les occupants (effets indirects des bris de vitre).

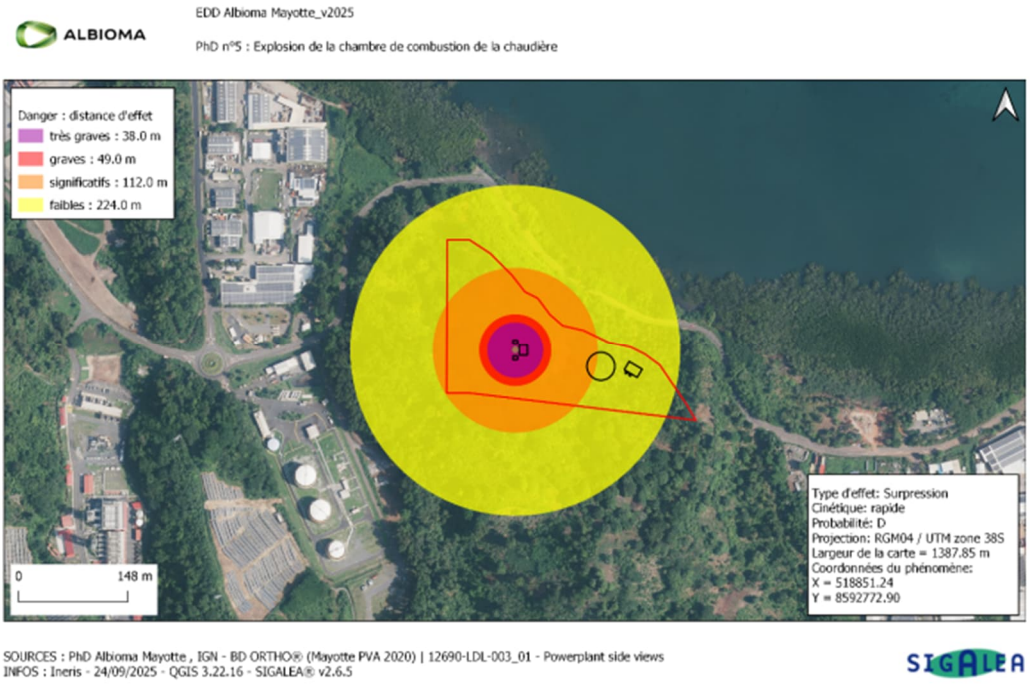


Figure 46. Cartographie du PhD majorant du projet [Source : Etude de dangers, INERIS, juin 2026]

5.5.4.2 Impacts des composantes annexes

Les composantes annexes n'auront pas d'impact significatif sur les entreprises voisines. En effet :

- Aucun potentiel de danger vis-à-vis du raccordement électrique n'est identifié car l'acheminement de ce dernier est réalisé en souterrain ;
- Aucun potentiel de danger n'est retenu sur les camions de livraison des pellets circulant sur la RN1 et passant par l'accès Est de la centrale biomasse ;
- Vis-à-vis de l'opération de déchargement des pellets, les phénomènes dangereux pouvant être identifiés (départ de feu ou explosion de poussière par exemple) n'engendreraient pas d'effet domino sur les installations voisines de la société SIGMA. En effet, les installations de la société SIGMA sont suffisamment éloignées (environ 150-200 mètres) pour ne pas être localisées dans les effets domino d'un phénomène dangereux au moment du déchargement du navire. À titre d'exemples, les effets domino de l'explosion du dôme de pellets (PhD 1 - Scénario majorant vis-à-vis du port compte tenu du volume mis en jeu) sont évalués à 30 mètres, soit largement inférieurs à 150 mètres ; de même, les effets domino de l'explosion de la trémie de déchargement des pellets (PhD n°3) évalués à 6 mètres, restent restreints au voisinage de la trémie. De plus, des dispositions de lutte locale contre le feu existent sur le port et des procédures de lutte contre le risque incendie lors du déchargement du bateau seront établies.

Le raccordement électrique à la centrale d'EDM, gestionnaire du réseau, est un point positif vis-à-vis de la production d'électricité pour les industriels locaux.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.5.4.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que les phénomènes dangereux modélisés dans l'étude de dangers (partie 4 du présent DDAE) n'impactent pas les entreprises voisines et qu'aucun effet domino ne sort des limites de la centrale biomasse.

Les impacts de la phase exploitation sur les entreprises voisines sont donc jugés faibles.

5.5.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet

L'étude de dangers n'identifie pas de Mesure de Maîtrise des Risques (MMR). Toutefois, un certain nombre de barrières de sécurité seront mises en place sur le site afin de réduire la probabilité de l'apparition d'un phénomène dangereux. Ces barrières de sécurité ont été identifiées dans le cadre de l'analyse préliminaire des risques et les principales sont listées ci-dessous (liste non exhaustive) :

- Limitation de l'apparition d'une source d'ignition :
  - Mise en place de bandes antistatiques au niveau des convoyeurs,
  - Détection de bourrage dans les convoyeurs,
  - Déferraillage (avec détecteur de métaux) afin de détecter la présence d'un corps étranger métallique pouvant être à l'origine d'une étincelle,
  - Contrôle de la température des moteurs et des tapis électromagnétiques,
  - Réalisation d'une analyse du risque foudre,
  - Mise à la terre des équipements,
  - Interdiction de fumer,
- Limitation de la propagation d'un d'incendie :
  - Mise en place de bandes retardatrices de flamme sur les convoyeurs,
  - Dispositif de détection incendie déclanchement une alarme et arrêt du transport des pellets,
  - Présence de moyens de lutte incendie (extinction par déluge, RIA, sprinklage),
- Limitation de la formation d'une zone à ATmosphère EXplosible (ATEX) ou des effets d'une explosion :
  - Système d'aspiration des poussières reliés à des filtres à manches au niveau du déchargement des camions et des convoyeurs des pellets,
  - Inertage à l'azote du dôme de stockage des pellets,
  - Surfaces soufflables (évents) au niveau de la toiture du dôme de stockage des pellets,
  - Détection de monoxyde de carbone (CO) et de dioxygène (O_2) dans le ciel du dôme de stockage des pellets,
  - Sondes de température dans le dôme de stockage des pellets,
- Mesure de prévention :
  - Plan de prévention pour toute entreprise extérieure intervenant sur le site,
  - Établissement d'un permis de travail tel que le permis feu,
  - Contrôle des installations (plan de maintenance) : de manière générale, tout au long de leur cycle de vie, les équipements feront l'objet d'opérations régulières de surveillance et de maintenance afin de garantir leur bon état de fonctionnement. Ils pourront également être adaptés ou remis en conformité en fonction de l'évolution de la réglementation, ou bénéficier d'améliorations techniques destinées à optimiser leur performance ou réduire leur impact.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.6 Gestion des déchets

5.6.1 Etat initial et enjeux associés

5.6.1.1 Gestion des déchets à Mayotte

D'après le bilan établi par l'Institut d'émission des départements d'outre-mer (IEDOM) pour l'année 2024, les enjeux entourant la gestion des déchets sont nombreux sur l'île. Par exemple, 98% des déchets ménagers et assimilés à Mayotte sont traités par enfouissement, faisant de la sortie du tout-enfouissement une priorité en matière de traitement des déchets.

À Mayotte, la gestion des déchets dépend en partie de leur exportation vers des filières de traitement situées hors du territoire, notamment en métropole. Cette organisation repose directement sur le transport maritime, rendant le système sensible aux perturbations logistiques (mouvements sociaux, crises sanitaires ou tensions internationales). Ces aléas peuvent entraîner des difficultés d'évacuation et une saturation des capacités locales de stockage.

Le SIDEVAM 976 (Syndicat Intercommunal pour la gestion des déchets de Mayotte), syndicat mixte créé le 28 janvier 2014 par arrêté préfectoral n°2014/1068, regroupe les 5 EPCI (Etablissement Public de Coopération Intercommunale) du territoire de Mayotte. Il assure en régie la collecte des déchets de la CAGNM, 3CO (la communauté de communes du Centre-Ouest), CCSud (la Communauté de Communes du Sud de Mayotte) et CCPT (la Communauté de Commune de Petite-Terre). Le SIDEVAM a la compétence de traitement de la totalité du département de Mayotte.

Depuis le 1er juillet 2014, l'ensemble des décharges à Mayotte a été fermé en raison de non-conformités aux standards réglementaires. Depuis ce jour, les déchets sont orientés vers l'Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) de Dzoumogné (à un peu plus de 6km à l'ouest de la zone d'implantation du projet) où ils sont soit stockés puis enfouis, soit triés et valorisés. La valorisation fait référence aux déchets traités en dehors du territoire, exportés vers la France hors DOM (environ 350 tonnes de déchets dangereux par an) et l'Asie (environ 3 000 tonnes de déchets métalliques de types métaux et plastiques), à l'exception des déchets organiques pris en charge localement. L'ISDND de Dzoumogné constitue la seule infrastructure permettant de traiter les ordures non recyclables dans le département. Celle-ci se développe puisque le deuxième casier du centre d'enfouissement de déchets a été inauguré le 1 avril 2025.

Sur l'île on constate, une difficulté dans le tri des déchets. En effet, en 2021, sur 86 000 tonnes de déchets collectés, seulement 400 tonnes ont été triées, soit 0,46 % des déchets collectés. À Mayotte, seuls 1,6 kg de déchets sont triés par an et par habitant.

De plus, sur les huit déchetteries prévues par le Plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PEDMA) en 2021, aucune n'est opérationnelle et seulement deux d'entre elles sont à un stade avancé de réflexion. Depuis 2021, la DEAL travaille aux côtés du SIDEVAM 976 pour la réhabilitation des 5 anciennes décharges du territoire, ainsi que pour la réalisation de 8 déchetteries. Le 13 septembre 2023 la première déchetterie fixe de l'île, située dans la commune de Chirongui, à Malamani, a été inaugurée.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.6.1.2 Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)

À Mayotte, la planification des déchets s'inscrit aujourd'hui dans le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) adopté en 2021, qui constitue le document stratégique de référence. Ce dernier reprend et remplace les anciens plans sectoriels obsolètes (le Plan d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés, le Plan de gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics et le Plan de prévention et de Gestion des Déchets dangereux de Mayotte). L'objectif étant de de réaliser un document unique générant une plus grande transversalité.

L'objectif du PRPGD est de planifier la prévention et la gestion des déchets à 6 et 12 ans, en définissant des objectifs de prévention, recyclage et valorisation des déchets, ainsi que les actions à mettre en place pour les atteindre. Les grands objectifs retenus sont les suivants :

1) **Les objectifs et actions de prévention des déchets**
   - 1/ Réduire de 10% les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant entre 2022 et 2032 ;
   - 2/ Favoriser le déploiement de la tarification incitative et le renforcement de la redevance spéciale sur le territoire en prenant en compte les contraintes locales ;
   - 3/ Connaître la consommation de papiers bureautiques des administrations en 2020 ;
   - 4/ Réduire la consommation de papiers bureautiques des administrations de 20% entre 2020 et 2026, puis de 30% entre 2020 et 2032 ;
   - 5/ Indépendamment de l'augmentation du captage des déchets, réaliser des démarches de prévention auprès des entreprises pour réduire les quantités de déchets produits et optimiser la gestion des déchets.
2) **Les objectifs et actions de gestion des déchets**
   - 6/ Atteindre 20% de valorisation des déchets non dangereux non inertes des ménages et de l'assainissement en 2030 ;
   - 7/ Réduire les tonnages admis en ISDND de 15% entre 2016 et 2030 et de 20% entre 2016 et 2035 ;
   - 8/ Mettre en place l'extension des consignes de tri selon les possibilités du territoire au regard des contraintes insulaires ;
   - 9/ Mettre en place le tri à la source des biodéchets des gros producteurs d'ici 2026, puis le généraliser progressivement à tous les producteurs de biodéchets ;
   - 10/ Mesurer les quantités de Déchets Non Dangereux Non Inertes (DNDNI) des activités économiques (y compris BTP) valorisés sous forme matière ;
   - 11/ Mesurer les matières et déchets produits par les chantiers de construction ou d'entretien routiers et suivre les filières de valorisation en 2020 ;
   - 12/ Utiliser 30% des matériaux issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage d'ici 2026 et 50% d'ici 2032 ;
   - 13/ Valoriser sous forme matière 30% des déchets du BTP en 2026 et 50% en 2032 ;
   - 14/ Augmenter le captage des déchets dangereux et développer leur valorisation locale ;
3) **Les installations à créer**
   - Création de nouvelles installations de collecte (déchèteries),
   - Maintien et optimisation des installations de regroupement et de transfert,
   - Création d'une installation de tri de encombrants des ménages ;
   - Développement des capacités de valorisation des déchets.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.6.2 Niveau d'enjeux – Gestion des déchets

En conclusion, les éléments précédents montrent :

- La dépendance à l'enfouissement des déchets et la faible part de valorisation sur l'île ;
- La dépendance des exportations des déchets par transport maritime pour traitement en métropole ou en Asie, ce qui expose l'activité aux perturbations logistiques pouvant entraîner des saturations locales ;
- L'insuffisance des infrastructures de gestion des déchets tout en soulignant une volonté de l'île à développer ces infrastructures selon les objectifs du PRPGD, en témoignent l'inauguration de la première déchetterie fixe de l'île en 2023 et l'inauguration du second casier d'enfouissement dans le centre ISDND de Dzoumogné en 2025.

L'enjeu relatif à la gestion des déchets est donc considéré fort.

5.6.3 Impacts de la phase travaux

5.6.3.1 Impacts de la composante ICPE

Aucune installation ou bâtiment particulier n'est présent sur la zone d'implantation du projet. Par conséquent, aucune opération de démantèlement ne sera nécessaire lors de la phase travaux, ce qui limite les déchets de type déchets de démolition (plâtres, béton, briques, etc.).

Durant les travaux, les entreprises intervenantes auront à leur charge le tri des déchets engendrés. Les principaux déchets produits sur le chantier durant la totalité du chantier seront les suivants.

Famille de déchets	Types de déchets	Volumes estimés (total chantier)
Déchets issus de la préparation du terrain, en particulier lié au défrichement	- Les déchets verts (branches, arbustes, feuilles, racines, etc.), - Les pierres et matériaux issus du remaniement du sol, décapage, etc.	5 000 à 10 000 m^3
Déchets issus des terrassements	Essentiellement des terres excavées étant donné l'absence de constructions sur la zone actuellement	60 000 m^3 (100 kT)
Déchets issus de la construction en elle-même	- Déchets de bois : palettes, coffrage, etc., - Déchets de métaux : chutes diverses, câbles, électrodes usagées, fils de soudure, etc., - Déchets plastiques : emballages, films plastiques, chute de gaines, tubes PVC, etc., - Déchets cartons : emballages, - Déchets d'isolants : laines minérales, panneaux divers, etc. - Déchets de soudure : Laitier (scories) : résidus vitrifiés issus des électrodes enrobées ou des fils fourrés, pouvant contenir des métaux lourds, ou encore buses de protection (déchets métaux) - Bouteilles de gaz : acétylène, argon, CO2 (à recycler ou à traiter selon le type de déchets)	1 000 à 1 500 m^3 dont 100 tonnes de ferraille

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Famille de déchets	Types de déchets	Volumes estimés (total chantier)
Déchets dangereux	- Huiles et graisses des engins de chantier - Aérosols (peintures, lubrifiants, etc.) - Peintures, solvants et leurs outillages souillés (chiffons, etc.) - Batteries	10 à 30 m^3
Déchets de vie du chantier	- Déchets ménagers issus de la présence des ouvriers (restes alimentaires, emballages, etc.), - Equipements de protection usagés (gants, masques, etc.), - Déchets de bureautiques : papiers / cartons	< 1 000 m^3
Déchets liquides	- Eaux de refroidissement utilisées pour refroidir les pièces soudées ou les équipements et pouvant être contaminées par des huiles, graisses, particules métalliques (nickel, chrome). - Eaux de lavage provenant du nettoyage des postes de soudure, des pièces ou des outils et pouvant contenir des résidus de flux, solvants, métaux lourds (ex. : zinc, plomb). - Huiles et lubrifiants correspondant à des fuites ou des résidus d'huiles de coupe ou de graissage des machines. - Bains de révélation et fixage (pour films argentiques) pouvant contenir des développeurs (hydroquinone, phénidone), des fixateurs (thiosulfate d'argent), et des acides/bases. Il s'agit de déchets dangereux (code : 07 05 11* ou 09 01 07*) - Eaux de rinçage pouvant être contaminées par des résidus de produits chimiques ou de métaux lourds (argent).	Eaux souillées : < 200 m^3 Huiles, bains de révélation : 5 à 10 m^3

Tableau 19. Synthèse des principaux déchets lors de la phase chantier

La durée de la phase travaux étant limitée dans le temps, ces types de déchets restent temporaires et ne présentent pas d'impact important sur l'environnement.

Une gestion des déchets sera sous la responsabilité du prestataire avec obligation de collecte, et selon les bonnes pratiques, notamment pour les déchets potentiels suivants :

- Films radiographiques usagés (si utilisation de films argentiques) avec une obligation de recyclage pour récupérer l'argent ou incinération en centre agréé.
- Équipements de protection individuelle (EPI) tels que les gants, écrans en plomb, généralement souillés par des particules radioactives résiduelles ou des produits chimiques. Ces derniers devront être décontaminés avant élimination ou traités comme déchets radioactifs si contaminés.
- Consommables divers tels que :
    - boitiers de films plastiques, cassettes en plastique ou métal, parfois contaminés par des résidus de produits chimiques,
    - marqueurs et accessoires,
    - filtres, caches, pièces en plomb (à recycler en filière métallique).

Les déchets seront généralement évacués par bateau vers des centres agréés pour traitement. Le recyclage ou la valorisation seront privilégiés dès que cela sera possible.

ALBIOMA Koungou veillera à la bonne application des règles de gestion des déchets et pourra mettre à disposition des bennes le cas échéant. En cas de non-respect des règles, des mesures correctives seront appliquées.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.6.3.2 Impacts composantes annexes

Parmi les autres composantes annexes faisant l'objet d'une phase travaux, il y a les voies d'accès (en début de chantier) et le raccordement électrique vers EDM. Les déchets généraux lors de ces travaux seront inclus dans les mêmes familles de déchets que celles présentées au Tableau 19 qui intègre les volumes des déchets de ces composantes annexes.

Quant aux déchets générés par le chantier de montage des trémies mobiles au port de Longoni, ceux-ci seront très limités durant la phase de travaux. Il n'y aura aucun ouvrage de Génie-Civil, ni de travaux de terrassements, en dehors des plots d'ancrage qui sont prévus pour les trémies mobiles en cas de cyclone. Les autres déchets, hormis ceux des contrôles soudure des appareils sous pression qui n'auront pas lieu, seront identiques en nature à ceux énoncés au Tableau 19, dans des quantités bien moindres (< 5%), et seront traités de la même façon que les déchets de la composante ICPE, et en accord avec les règles en vigueur du Port.

5.6.3.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que les déchets générés durant la phase travaux sont des déchets classiquement retrouvés sur le chantier. Ces derniers seront évacués vers des filières adaptées sur l'île ou exportées en fonction des catégories de déchets.

Les impacts de la phase travaux sur les déchets sont donc jugés faibles.

5.6.4 Impacts de la phase exploitation

5.6.4.1 Impacts de la composante ICPE

La combustion des pellets de bois sera à l'origine des deux catégories de cendres décrites ci-dessous :

- **Les cendres volantes**, correspondant aux cendres restantes dans les gaz de combustion et aux produits de réaction issus du traitement des gaz de combustion. Elles seront extraites des filtres à manches en fin d'opération de traitement des fumées et collectées dans un silo dédié (d'au moins 90 m^3). La vidange du silo de stockage s'effectuera dans des grands sacs stockés dans un conteneur sur site avant leur expédition, par bateau, dans des centres d'enfouissement en métropole.

  ➔ **La quantité annuelle de cendres volantes et de résidus d'épuration des fumées est estimée à environ 1 600 tonnes.**

  En considérant qu'un conteneur de cendre équivaut à 20 tonnes, par an, 80 à 90 conteneurs devront être exportés pour traitement, soit près d'un par semaine.
- **Les cendres sous foyer (ou scories)**, correspondant aux cendres sous foyer et refroidies à l'eau. Elles seront collectées sous la grille des chaudières dans des conteneurs ou une fosse. Les possibilités de valorisation de ces cendres sous foyer sont très faibles et leur exutoire prévu est l'enfouissement dans des carrières sur l'île de Mayotte.

  ➔ **La quantité annuelle de cendres sous foyer est estimée à environ 500 tonnes.**

  De la même façon que pour les cendres volantes, environ 25 conteneurs seraient remplis par an.

D'autres déchets seront générés en fonctionnement normal de la centrale biomasse tels que :

- Déchets d'exploitation et maintenance régulières : huile, graisse, chiffons, etc. ;
- Déchets de bureaux : papiers, cartons, déchets ménagers, etc.

Il s'agit de déchets classiques de l'exploitation d'un site industriel.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.6.4.2 Impacts des composantes annexes

Les composantes annexes ne seront pas à l'origine de déchets durant la phase d'exploitation. Aucun impact n'est donc identifié au niveau des composantes annexes.

5.6.4.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que les cendres (volantes et humides) sont les principaux types de déchets générés par la centrale biomasse. Ces déchets seront évacués vers des filières adaptés sur l'île et à l'international.

Les impacts de la phase exploitation sur les déchets sont donc jugés faibles.

5.6.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet

L'impact étant évalué à faible, il n'est pas nécessaire de mettre en place des mesures ERC. Les mesures ERC consistant au tri et à l'envoi des déchets dans des filières agrées adaptées, avec comme objectif principal la valorisation / recyclage sont décrits dans les paragraphes précédents.

5.7 Tourisme et loisirs

5.7.1 Etat initial et enjeux associés

Le territoire mahorais bénéficie d'atouts majeurs, tels que la diversité de ses paysages et la richesse de son patrimoine naturel. D'autre part, le développement du tourisme et des loisirs s'inscrit dans un environnement marqué par la rareté du foncier, une forte pression démographique et des difficultés socio-économiques persistantes.

L'attractivité touristique de Mayotte repose principalement sur 3 piliers : en premier lieu la mer (lagon, plongée sous-marine et plages), en second lieu les espaces naturels terrestres, et enfin la culture et les savoir-faire locaux, qui participent à l'identité et à l'authenticité de la destination.

Mer	Terre	Culture
Le lagon	La faune et la flore (makis, baobabs, oiseaux…)	Une culture authentique
La plongée	Les randonnées	La gastronomie
La biodiversité marine (baleines, tortues, dauphins)	L'ylang-ylang	Les mariages et les fêtes locales
Les plages	Le jardin botanique de Coconi	L'art des femmes
Les excursions en bateau		Les savoir-faire (les épices, le sel de Brandrélé)

Tableau 20. Attractivité touristique à Mayotte [Source : extraits de la communication du CDTM de Mayotte]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Les activités d'hébergement et de restauration demeurent caractérisées par un niveau d'activité faible. En 2024, la fréquentation touristique a connu une évolution contrastée, affectée par la succession de crises intervenues sur le territoire. Le mouvement de blocage survenu en début d'année 2024 ainsi que la crise de l'eau et le passage du cyclone Chido fin 2024 ont participé à perturber fortement l'activité des professionnels du secteur.

Par ailleurs, si le territoire a connu par le passé une période dynamique en matière d'accueil de paquebots de croisière, le nombre d'escales s'est nettement réduit au cours des deux dernières décennies, tendance accentuée par la crise sanitaire. Une reprise progressive semblait toutefois s'amorcer depuis 2022, avec l'accueil de trois paquebots représentant un total de 1 963 passagers. Néanmoins, les événements survenus en 2024 ont de nouveau fragilisé cette dynamique, avec une seule escale enregistrée sur l'année. En avril 2025, soit près de cinq mois après le passage du cyclone Chido, Mayotte a accueilli un nouveau paquebot, marquant un signal de reprise progressive de l'activité croisière.

Le tourisme constitue un enjeu stratégique pour le Comité Départemental du Tourisme de Mayotte (CDTM). Comme l'illustre la cartographie ci-dessous relative au développement de l'offre touristique, ce secteur d'activité présente encore un potentiel de structuration et de développement significatif sur le territoire.

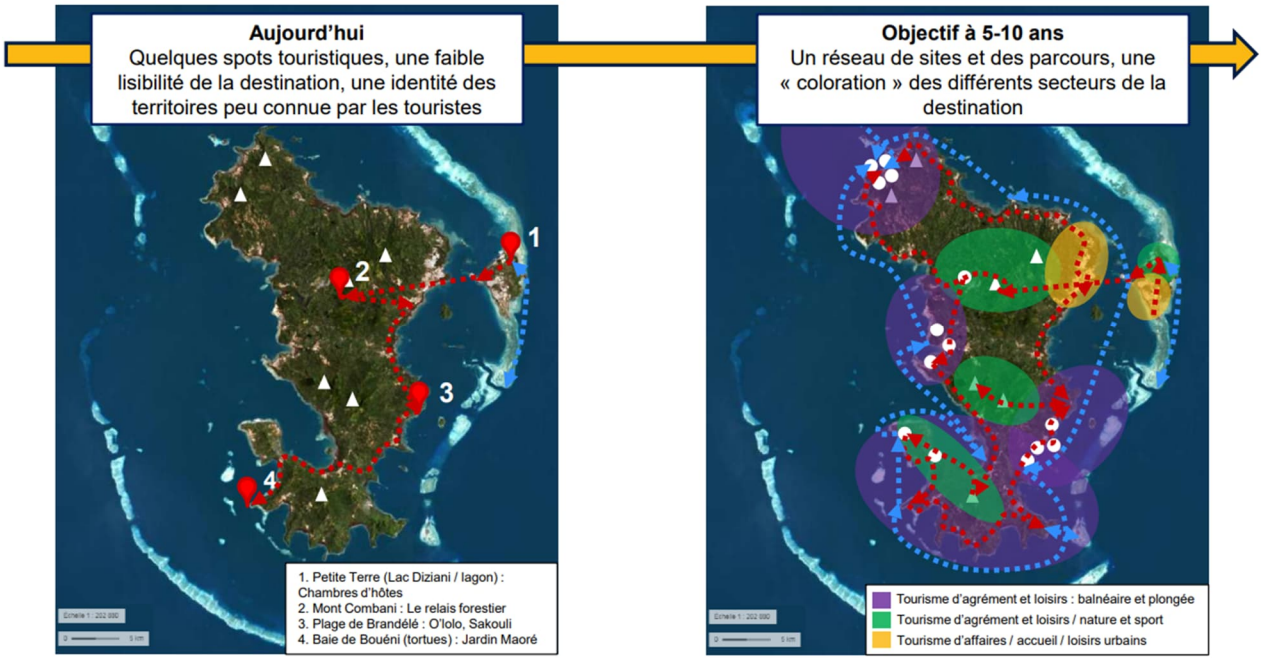


Figure 47. Carte illustrative des objectifs de développement de l'offre touristique [Source : Schéma Régional de Développement du Tourisme et des Loisirs de Mayotte]

La partie nord de l'île ne s'inscrit pas parmi les principaux axes du développement touristique du territoire.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La cartographie présentée ci-dessous recense, sur la base de données publiques disponibles, les sites maritimes et littoraux, les sites naturels et panoramas ainsi que les éléments de patrimoine et de culture les plus connus. Elle permet de situer l'implantation du projet au regard de ces différents pôles d'intérêt touristique, à une échelle globale.

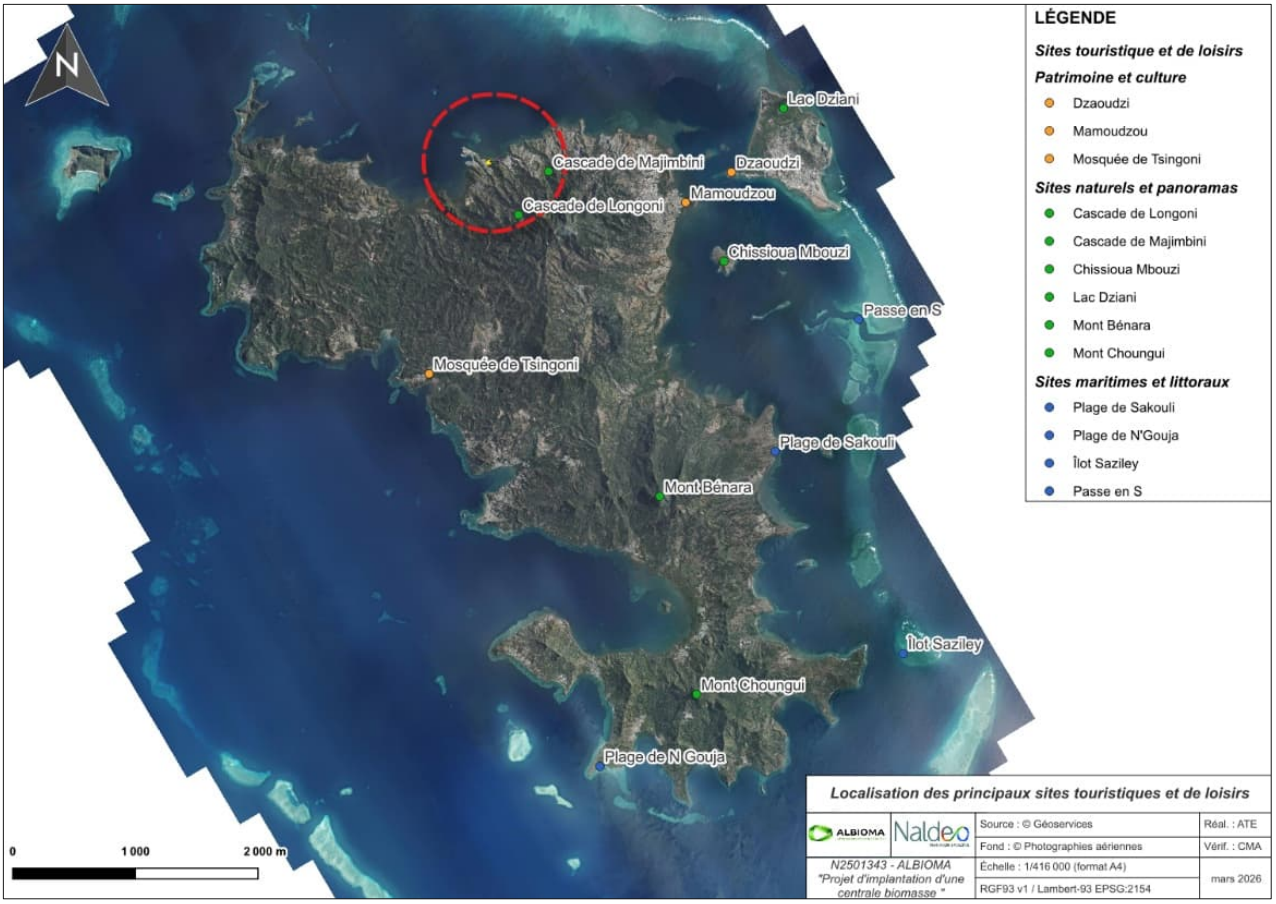


Figure 48. Localisation des principaux sites touristiques et de loisirs à Mayotte

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

À l'échelle du périmètre d'étude, les principaux sites touristiques et de loisirs identifiés correspondent aux plages, à deux terrains de sport ainsi qu'aux deux sites naturels. Ces éléments, localisés à une échelle plus fine, sont représentés sur la cartographie ci-dessous.

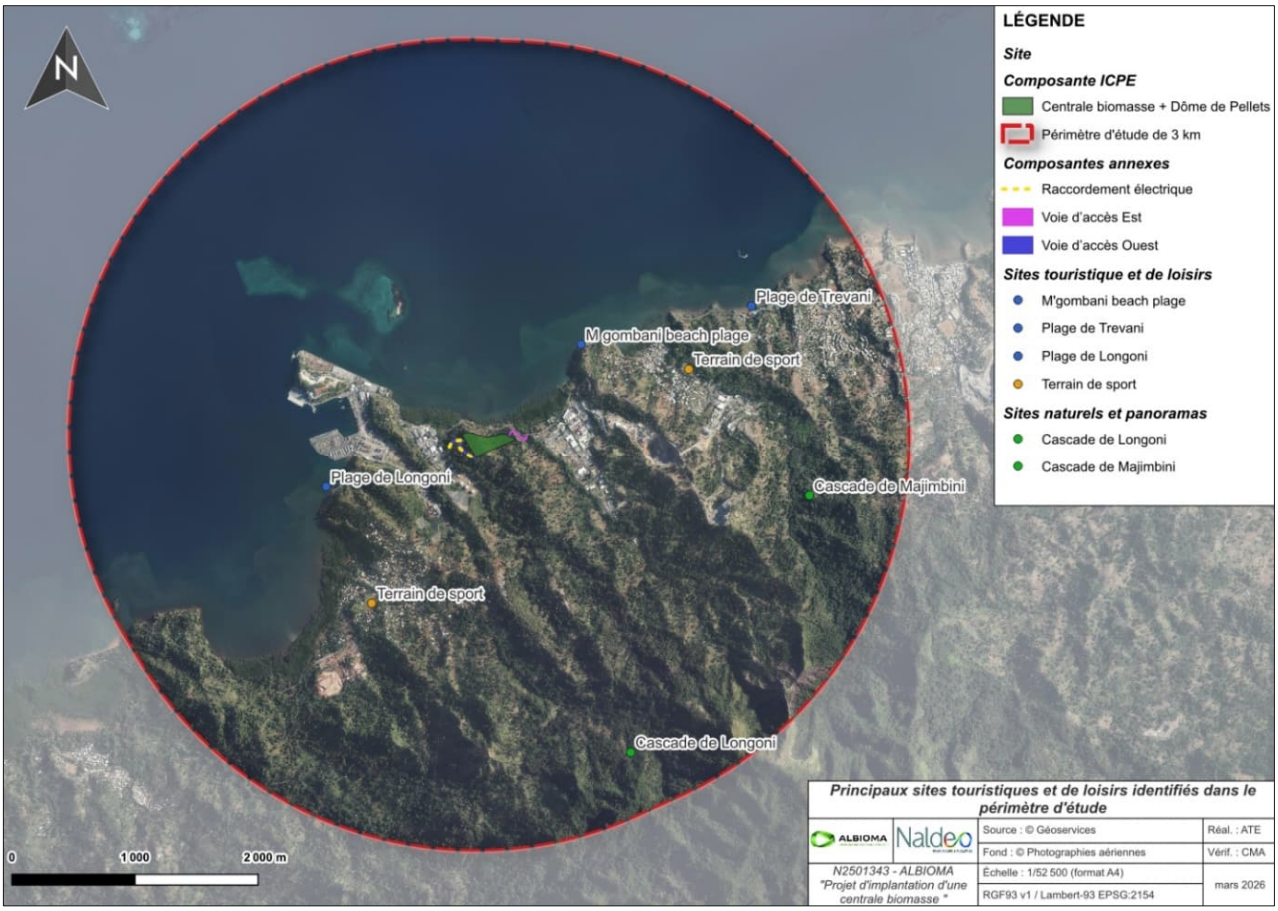


Figure 49. Principaux sites touristiques et de loisirs identifiés dans le périmètre d'étude

Les loisirs inclus dans le périmètre d'étude concernent notamment des activités dans les parcs ; les loisirs sont listés dans le tableau ci-dessous et illustrés dans la figure précédente :

Loisirs	Distance du site
M'gombani beach plage	800 m à l'est
Plage de Longoni	1 km à l'ouest
Terrain de sport	1,3 km au sud-ouest / nord-est
Plage de Trévani	2 km
Cascade de Majimbini	2,2 km au sud-est
Cascade de Longoni	2,2 km au sud

Tableau 21. Liste des loisirs compris dans le périmètre d'étude

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.7.2 Niveau d'enjeux – Tourisme et loisirs

En conclusion, les éléments précédents montrent que :

- L'île de Mayotte présente de nombreux atouts pour le tourisme, en particulier liés aux sites naturels (plage, cascades, etc.) ;
- Le développement du tourisme est un enjeu majeur pour l'île ;
- Le terrain d'implantation du projet n'est pas situé à proximité immédiate d'un lieu touristique important ou d'axes de développement envisagés.

L'enjeu relatif au tourisme et loisirs est donc considéré faible.

5.7.3 Impacts de la phase travaux

Les sites touristiques les plus proches sont suffisamment éloignés (800 mètres pour la plage de M'gombani) pour ne pas être impactés par la phase travaux.

Les impacts de la phase travaux sur le tourisme et les loisirs sont donc jugés négligeables.

5.7.4 Impacts de la phase exploitation

De manière similaire à la phase travaux, la phase d'exploitation du projet de centrale biomasse d'ALBIOMA Koungou ne sera pas de nature à impacter les sites touristiques et de loisirs situés aux alentours.

En particulier, la plage de M'Gombani étant située à l'est du projet, elle ne sera pas impactée par le trafic des camions passant sur la RN1 (car la centrale biomasse sera en située en amont de la plage du point de vue du port et du trajet des camions depuis celui-ci).

De même, la plage de Longoni étant située à l'ouest, celle-ci ne se trouve également pas sur le trajet des camions depuis le port de Longoni.

Les impacts de la phase exploitation sur le tourisme et les loisirs sont donc jugés négligeables.

5.7.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet

L'impact du projet sur le tourisme et les loisirs étant négligeable, il n'est pas nécessaire de mettre en place des mesures ERC.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.8 Utilisation rationnelle de l'énergie et des ressources naturelles

L'Institut d'émission des départements d'Outre-mer (IEDOM) à Mayotte a publié, en 2025, son rapport annuel présentant l'évolution de la situation économique, financière, environnementale et sociale du département en 2024. Les éléments principaux sont rappelés dans les paragraphes ci-dessous.

5.8.1 Etat initial et enjeux associés

Les Outre-mer sont caractérisées par un approvisionnement énergétique reposant en grande partie sur les énergies fossiles dont ces territoires sont dépourvus. En 2020, le bilan énergétique de l'ensemble des Départements d'Outre-Mer (DOM) réalisé par le Service Des Etudes Statistiques (SDES) révèle une dépendance énergétique de l'ordre de 95,5 %.

5.8.1.1 Production et consommation énergétique

En 2024, Mayotte a importé 76,3 milliers de tonnes d'énergie, soit une baisse de 50,6% par rapport à 2023 (154,6 milliers de tonnes), après une légère hausse l'année précédente. Selon l'IEDOM (Rapport annuel économique 2024), cette forte baisse résulte des mouvements sociaux au début de l'année et du passage du cyclone Chido en fin d'année, qui ont perturbé l'activité économique et les infrastructures énergétiques, réduisant ainsi la consommation et les besoins en énergie sur l'île.

Avec une part de production photovoltaïque qui progresse très marginalement chaque année (+2,3% en 2024 après +7,5% en 2023), Mayotte conserve un taux de dépendance énergétique fortement élevé, à 92,3%. L'augmentation du photovoltaïque traduit le développement progressif d'un mix énergétique plus diversifié, dans lequel des projets photovoltaïques et d'autres sources d'énergie propre (comme le biogaz) sont appelés à jouer un rôle plus important dans les années à venir pour renforcer l'autonomie énergétique du territoire.

5.8.1.1.1 Les produits pétroliers

Afin de couvrir ses besoins énergétiques, Mayotte doit importer la totalité des produits pétroliers. Depuis novembre 2003, la compagnie privée Total Mayotte assure la distribution exclusive des carburants à Mayotte. En 2024, 173 632 m^3 de produits pétroliers ont été consommés, soit un recul de 1,2% sur un an, après une décennie de hausse continue.

5.8.1.1.2 Le gaz

Le marché du gaz à Mayotte est organisé autour de deux opérateurs, TotalEnergies Mayotte et la Société mahoraise de gaz (SOMAGAZ, récemment rachetée par le groupe VIVO Energies), qui importent et distribuent le Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL).

En 2024, les importations ont reculé (- 3% par rapport à 2023), de même que les ventes de gaz. Pour leur part, les ventes de gaz sont en retrait de 9% sur un an, mais croient de 9,7% sur les cinq dernières années, liées probablement à des ménages plus équipés. En 2017, 76% des ménages détenaient une cuisinière, plaque de cuisson ou four.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.8.1.1.3 L'électricité

La société d'économie mixte créée en mai 1997, Électricité de Mayotte (EDM), est l'opérateur unique de l'île. EDM assure à la fois la production, le transport et la distribution de l'électricité à Mayotte.

Mayotte dispose d'une puissance électrique installée d'environ 111 mégawatts (MW) :

- 38,1 MW proviennent des centrales thermiques à fuel des Badamiers en Petite-Terre (comprenant 12 moteurs de puissance variant de 750 KW à 7 MW, soit 38 MW au total) ;
- 73 MW provenant de 5 moteurs de 8 MW et de 3 moteurs d'une puissance de 11 MW chacun, à Longoni en Grande-Terre.

Par ailleurs, l'île dispose de 81 centrales photovoltaïques réparties sur l'ensemble du territoire, auxquelles vient s'ajouter la première centrale de biogaz de Mayotte inaugurée en décembre 2018.

En 2024, la production d'électricité s'établit à 435 880 MWh, dont 31 020 MWh issus du photovoltaïque (environ 7%), 402 360 MWh des énergies fossiles (environ 92%) et 2 500 MWh issus des biogaz et des batteries (environ 1%). La part des énergies renouvelables est passée de 5,9% en 2013 à 7,7% en 2024.

Le tableau ci-dessous présente la répartition des consommations d'électricité sur l'île de Mayotte.

Répartition des consommations (nombre d'abonnés)						
	2020	2021	2022	2023	2024	Evolution 2024/2023
Particuliers	41 799	43 469	44 793	45 471	46 239	+17%
Professionnels	4 881	5 601	5 996	6 306	6 679	+5,9%
Collectivités locales	761	176	181	188	141	-25%
Eclairage public	204	168	172	175	188	+7,4%
Total d'abonnés	47 645	49 414	51 142	52 140	53 247	+2,1%
Energie délivrée (MWh)	344 295	352 774	370 776	393 792	404 716	+2,8%
Energie délivrée par abonné (MWh)	7,226	7,139	7,250	7,553	7,601	+0,6%

Tableau 22. Répartition des consommations d'électricité [Source : IEDOM 2025]

Dans un contexte de forte croissance de la demande en électricité à Mayotte, le réseau électrique, exploité par Électricité de Mayotte, fait face à des tensions croissantes. L'augmentation rapide des consommations, notamment dans les secteurs résidentiel et tertiaire, dépasse progressivement les capacités actuelles de production et d'infrastructure. Le renforcement du réseau et le développement de nouvelles capacités, comme une centrale électrique, apparaissent ainsi indispensables pour garantir la sécurité d'approvisionnement de l'île.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.8.1.2 Enjeux liés aux ressources en eau

Le SDAGE de Mayotte, qui couvre la période 2022-2027, est le premier outil officiel de planification stratégique de la ressource en eau, accompagné d'un Programme De Mesures (PDM). Le SDAGE définit l'ensemble des objectifs permettant de préserver la ressource en eau.

Du fait de sa superficie modeste et de son relief accidenté, Mayotte dispose d'un réseau hydrographique ramifié, constitué de cours d'eau et de ravines. Selon le dernier état des lieux réalisé en 2018 par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), Mayotte compte 26 masses d'eau de surface, un lac naturel d'eau douce (Dziani Karihani), 17 masses d'eau côtières et 6 masses d'eau souterraines.

Les eaux douces superficielles de Mayotte fournissent à la population une alimentation en eau potable à hauteur de 70% de la production, parmi cette eau, 55% de l'alimentation en eau potable provient de prises en rivières et 14% des deux retenues suivantes :

- La retenue collinaire de Combani créée en 1998 et alimentée par le Mro oua Mwala affluent du Mro oua Ourovéni. Sa capacité de stockage est de 1 500 000 m³ sur une surface de 23,7 ha ;
- La retenue collinaire de Dzoumogné créée en 2001 et alimentée par trois affluents du Mro oua Tanabé. Sa capacité de stockage est de 2 000 000 m^3 sur une surface 22,3 ha.

La crise de l'eau qu'a connu Mayotte en 2017 (année particulièrement sèche) a montré les limites d'une alimentation en eau potable largement dépendante des ressources superficielles. La croissance démographique ainsi que les besoins accrus des différents secteurs économiques sont d'autres facteurs favorisant les problématiques d'accès à l'eau potable et conduisant à une nécessaire révision de la stratégie d'alimentation en eau potable.

En 2024, le patrimoine de production à Mayotte est constitué de :

- 6 unités de production d'eau potable (5 usines de traitement des eaux douces et 1 usine de traitement de l'eau salée) ;
- 2 retenues collinaires ;
- 14 captages de rivières ;
- 3 systèmes de drainage ;
- 3 systèmes de collecte par drains ;
- Des forages d'eau brute, eau destinée à la consommation dont 22 forages pour l'alimentation en eau potable et 5 forages en eau brute.

Des difficultés vis-à-vis du réseau de transport et de distribution de l'eau sont constatés. Tout d'abord, le réseau n'est pas interconnecté entre le nord et le sud de Grande Terre. De plus, le réseau est vieillissant et des fuites ont été constatées (perte d'environ 20% du débit d'eau), fuites amplifiées par les « tours d'eau » et l'alternance de coupures et remise en charge des réseaux. Un programme pour résorber ces fuites est en cours mais ce dernier ne prévoit pas leur remplacement.

En 2024, en raison de la crise de l'eau et du passage du cyclone Chido, la consommation d'eau était en recul de 1,4%. La consommation moyenne par abonné, estimée à 174 m^3 en 2024, continue de décroître. En parallèle, le nombre d'abonnés progresse de nouveau pour atteindre 52 165. Largement majoritaires, les clients domestiques sont les premiers consommateurs d'eau potable (82,9% de la consommation en 2024), suivis des industriels (5,2%), des services publics (5,2%), des municipalités, (2,8%), des centres d'enseignement (3%), des mosquées (0,4%) et des restaurants (0,4%).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Au total, 29% des logements n'ont pas accès à l'eau courante, ce qui représente 93 000 personnes en 2024. Cela est dû à une couverture du réseau d'eau potable insuffisante résultant à la fois du manque d'investissements et de la topographie des localités.

En mars 2025, le LEMA (L'Eau de MAyotte) indique que les capacités de production estimées se situent entre 43 000 et 44 000 mètres cubes d'eau par jour pour une consommation estimée en 2025 à 47 000 mètres cubes d'eau par jour, soit 3 000 mètres cubes d'eau ne pouvant pas être produits. Néanmoins, ce sont plutôt 37 000 mètres cubes d'eau par jour qui arrivent dans le réseau en moyenne.

À horizon fin d'année 2026, 60 000 mètres cubes d'eau devraient être produits sur l'île chaque jour. Le comité de suivi de la ressource en eau ayant eu lieu le 29 janvier 2024 précise que près d'un tiers de l'eau produite venait des forages, un peu moins de deux tiers du captage des eaux de surface (les rivières et les retenues collinaires) et 11 % de l'usine de dessalement de Petite-Terre.

Le tableau ci-dessous présente le nombre d'abonnés et la consommation annuelle d'eau potable.

	2020	2021	2022	2023	2024	Variation 2024/2023	Variation 2024/2020
Consommation d'eau (milliers de m^3)	9 489	9 195	9 416	9 181	9 053	-1,4%	-1,2%
Nombres d'abonnés	45 106	46 806	49 091	50 720	52 165	+2,8%	+3,7%
Consommation moyenne	210	196	192	181	174	- 4,1%	-4,7%

Tableau 23. Nombre d'abonnés et la consommation annuelle d'eau potable [Source : SDAGE de Mayotte]

Le tableau précédent illustre la problématique de l'eau potable avec une augmentation de plus de 3% du nombre d'abonnés ayant un besoin de consommation en eau, alors que la consommation en eau moyenne diminue.

5.8.1.3 Enjeux liés aux ressources biomasses

5.8.1.3.1 Enjeux liés aux ressources locales

Concernant les ressources biomasses, une étude spécifique a été menée par le Cirad, organisme français de recherche agronomique et de coopération internationale pour le développement durable des régions tropicales et méditerranéennes, en 2025 à la demande ALBIOMA. L'étude est présentée en annexe 7.

L'étude identifie 11 gisements potentiels rassemblés en 6 catégories, listées ci-dessous et reprises dans la Figure 1 détaillant les effectifs par catégorie.

- Catégorie 1 – PFA concernant les plaquettes forestières et assimilées :
  - 1A-PFA = Coproduits d'exploitation forestière,
  - 1B-PFA = Bois agroforestier,
  - 1C-PFA = Plaquette paysagère,
- Catégorie 2 – CIB concernant les connexes de sous-produits de l'industrie de première transformation du bois :
  - 2B-CIB = Connexe de sciage,
- Catégorie 3 – BFVBD concernant le bois en fin de vie et le bois déchets :
  - 3A-BFVBD = Palettes réformées,
  - 3BR1-BFVBD = Bois B issus du secteur du bâtiment,

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

- Hors référentiel (assimilé à des connexes de sciage) :
  - 0B-CIB-1 = Connexe de sciage de bambou.

Le détail des gisements des différentes familles est présenté ci-dessous.

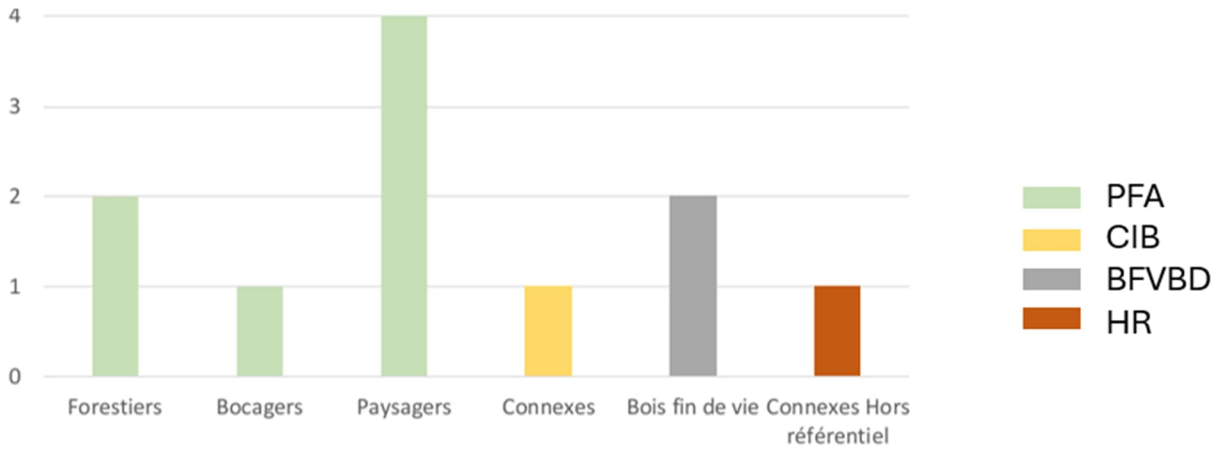


Figure 50. Effectifs des différentes familles de gisements biomasse [Source : Etude biomasse locale]

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des gisements potentiels et de leur caractéristique mobilisable à court, moyen et long termes.

Famille	Catégorie	Définition	Gisements potentiel net total (tMS/an)	Mobilisable à court / moyen terme	Mobilisable à long terme
PFA	1A-PFA	Coproduits d'exploitation forestière	28	Non	Envisageable mais incertain
	1B-PFA	Bois agroforestier	6	Incertain Nécessite un encadrement strict pour éviter les pratiques non durables	Incertain Nécessite un encadrement strict pour éviter les pratiques non durables
	1C-PFA	Plaquette paysagère	63	Mobilisation conditionnée à l'évolution des conflits d'usages, aux pratiques des acteurs et aux dispositifs de valorisation en place	Mobilisation conditionnée à l'évolution des conflits d'usages, aux pratiques des acteurs et aux dispositifs de valorisation en place
CIB	2B-CIB	Connexe de sciage	33	Non	Envisageable mais incertain

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Famille	Catégorie	Définition	Gisements potentiel net total (tMS/an)	Mobilisable à court / moyen terme	Mobilisable à long terme
BFVBD	3A-BFVBD	Palettes réformées	65	Oui mais conditionnée à l'évolution des filières de valorisation, aux échéances de déploiement, et aux aléas liés au marché de la construction	Oui mais conditionnée à l'évolution des filières de valorisation, aux échéances de déploiement, et aux aléas liés au marché de la construction
	3BR1-BFVBD	Bois B issus du secteur du bâtiment	1 600		
HR	0B-CIB-1	Connexe de sciage de bambou	/	Non	Valorisation en biochar sous réserve de la structuration de la filière.

Tableau 24. Synthèse des gisements de biomasse locale [Source : Etude biomasse locale]

En synthèse de l'étude :

- Les gisements de bois mobilisables à Mayotte restent limités et fortement incertains. Les gisements forestiers et bocagers sont principalement destinés à la reconstitution écologique ou aux usages agricoles, et ne représentent qu'une part marginale de biomasse mobilisable au même titre que le bambou. Les déchets verts, déjà partiellement valorisés pour le compost, offrent un potentiel complémentaire élevé mais avec de nombreuses concurrences potentielles et des gisements peu matures (défis d'animation et d'organisation de filière, etc.). Ces gisements secondaires doivent être considérés comme accessoires, en respectant la hiérarchie des usages et la durabilité des ressources.

- Le bois de palettes réformées apparaît comme le gisement le plus prometteur en maturité, avec un déploiement progressif de la filière à Responsabilité Elargie du Producteur (REP) débuté en 2024. Le bois de rebut issu de la construction représente le plus haut potentiel quantitatif, mais sa mobilisation reste conditionnée à l'évolution du cadre technico-réglementaire, au déploiement effectif de la filière REP (à venir) et à la clarification des flux réellement valorisables. Les incertitudes réglementaires et techniques incitent à la prudence avant tout projet d'approvisionnement structuré sur ce dernier type de gisement.

- La mobilisation de la biomasse locale pourrait, à terme, compléter un approvisionnement existant, mais ne constitue pas à elle seule une base suffisante pour structurer durablement une centrale biomasse. Les gisements devront être suivis dans le temps et leur évolution évaluée au regard des filières émergentes, des pratiques de valorisation et des éventuels conflits d'usage. La priorité reste la durabilité des ressources et le respect des usages existants, avec une approche graduelle et prudente pour toute valorisation énergétique.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.8.1.3.2 Le marché mondial des pellets

Les pellets de bois sont utilisés dans le monde en tant que source d'énergie en alternative aux combustibles fossiles dans différents secteurs : chauffage, production d'électricité, usages industriels divers. Le chauffage constitue l'application dominante représentant 58,7% du marché mondial en 2025 porté par l'essor des chaudières et poêles à biomasse dans les secteurs résidentiel, commercial et industriel.

Le marché mondial des pellets de bois représente aujourd'hui un secteur énergétique majeur, avec environ 110 millions de tonnes produites par an (112 millions en 2022 à titre d'exemple, dernier chiffre disponible) et près de 45 millions de tonnes échangées sur le marché international. La production est dominée par l'Amérique du Nord (États-Unis et Canada), les pays baltes et le Vietnam, qui assurent l'essentiel des exportations mondiales.

Les principaux pays importateurs sont situés en Europe (Royaume-Uni, Pays-Bas, Danemark, Italie) et en Asie (Japon, Corée du Sud). L'Europe reste le premier marché consommateur, notamment pour l'alimentation des centrales électriques converties à la biomasse, tandis que l'Asie connaît la croissance la plus rapide sous l'effet des politiques de substitution au charbon.

Le marché reste dynamique avec une croissante de +5,2% estimé par an jusqu'en 2030, porté par la transition énergétique, même si la demande européenne a légèrement ralenti récemment, tandis que l'Asie continue d'accélérer.

5.8.2 Niveau d'enjeux – Utilisation rationnelles de l'énergie et des ressources naturelles

En conclusion, les éléments précédents montrent que :

- Vis-à-vis des ressources énergétiques :
  - L'utilisation des énergies fossiles est prédominante à Mayotte, avec un développement progressif des énergies renouvelables, en particulier le solaire,
  - Le réseau électrique fait face à une pression importante liée à la démographie en hausse ces dernières années et un dimensionnement des installations électriques non suffisant,
- Vis-à-vis de la ressource en eau :
  - La ressource en eau fait face à une pression importante, et des conflits d'usage liés à la démographie en hausse et les difficultés d'accès à l'eau potable pour certains habitants,
  - 70% de l'eau est fourni par les eaux douces superficielles, ce qui témoigne d'une dépendance importante des ressources superficielles (crise de l'eau de 2017),
  - Les capacités de production d'eau potable sont inférieures aux besoins, ce qui démontre une pression hydrique significative,
- Vis-à-vis de la biomasse :
  - La biomasse locale n'est pas suffisante pour être utilisée dans un contexte industriel,
  - Le marché des pellets dans le monde est important et en développement.

L'enjeu relatif à l'utilisation rationnelle de l'énergie et des ressources naturelles est donc considéré comme fort.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.8.3 Impacts de la phase travaux

5.8.3.1 Impacts de la composante ICPE

5.8.3.1.1 Matériaux utilisés

La construction des installations, en particulier du génie civil, nécessite le besoin en matériaux de construction (béton, structure métallique, pieux, etc.). Les premières estimations (chiffres pouvant encore évoluer) prévoient les ordres de grandeur suivants :

- Surface plateformes construites (haute et basse) ; 2,7 ha (sur 3,9 ha de foncier au total) ;
- 50 000 m^3 d'excédents de terres excavées non recyclables (à évacuer) ;
- 9 000 m^3 de murs de soutènement ;
- Plus de 5 000 m^3 de béton (soit 12 500 tonnes) ;
- 600 tonnes d'armatures en béton ;
- 800 tonnes de structure primaire métallique pour les bâtiments ;
- Entre 12 et 13 km de pieux en béton armé (0,8 m de diamètre) ;
- 5 km de routes, nécessitant 36 000 m^2 de revêtement ;
- 6 400 tonnes d'équipements et accessoires (y compris passerelles d'accès, structures support…).

La situation insulaire de Mayotte implique une importation quasi-totale de tout le matériel et des matériaux mis en œuvre (hormis les matériaux de carrière pour la fabrication du béton ; mais les ciments, notamment de qualité marine, seront importés). A cela s'ajoute tout le matériel nécessaire au montage des bases vie (bureaux, vestiaires…), les engins de levage non disponibles sur l'île (grues de grande capacité), et les outils divers non disponibles.

5.8.3.1.2 Ressource en électricité

La puissance électrique installée sur le chantier est estimée à 400 Kva.

Sur le chantier, les équipements les plus énergivores en termes d'électricité sont les suivants (liste non exhaustive) :

- Les postes de soudage ;
- Les centrales à béton ;
- Les grues à tour (pour les travaux de Génie-Civil) ;
- La base vie (éclairage, chauffage/climatisation, équipements informatiques) ;
- Les projecteurs pour l'éclairage du chantier ;
- Les équipements de construction spécialisés comme les compresseurs ou les outils électroportatifs.

Le poste principal est celui des postes de soudage et des centrales de béton, ainsi que les grues à tour, en raison de leur puissance et de leur utilisation continue sur les chantiers industriels lourds. Toutefois, la consommation d'énergie des centrales de béton et des grues à tour sera relativement limitée puisque la durée de cette activité se déroule surtout à la première année de chantier.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

A noter aussi que les grues télescopiques utilisées pour les opérations de levage en montage mécanique, sont le plus souvent des grues à moteur diesel, la consommation d'électricité n'est donc pas retenue pour celles-ci.

Par expérience, la consommation d'électricité de la phase chantier pourrait être évalué de l'ordre de 1 GWh sur l'année majorante.

5.8.3.1.3 Ressource en eau

Le chantier nécessitera de l'eau pour la fabrication du béton et pour les opérations de nettoyage et pour les consommations d'eau de la base vie (usage sanitaire essentiellement). Les quantités prévisionnelles d'eau consommée seront les suivantes :

- Eau utilisée pour la fabrication du béton (pendant la phase de génie civil pour les 12 premiers mois) : en moyenne 10 m^3 par jour (et de 15 à 20 m^3 par jour les 5 premiers mois), avec des pics à 25 m^3 par jour pendant quelques semaines ;
- Base vie et nettoyages divers : en moyenne 30 m^3 par jour avec des pics à 45 m^3 par jour pendant 4 à 6 mois.

Durant la phase travaux, la fourniture d'eau sera assurée par la connexion au réseau d'adduction d'eau de Mayotte. En effet, la récupération des eaux pluviales durant la phase chantier est difficile à mettre en œuvre.

Le tableau ci-dessous présente la consommation d'eau cumulée sur les trois années de chantier.

	Année 1	Année 2	Année 3
Détails	Fabrication béton : - 10 m^3/j pendant 7 mois - 20 m^3/j pendant 5 mois Base vie : - 30 m^3/j pendant 6 mois - 45 m^3/j pendant 6 mois	Fabrication béton : 0 m^3/j Base vie : - 30 m^3/j pendant 6 mois - 45 m^3/j pendant 6 mois	Fabrication béton : 0 m^3/j Base vie : - 30 m^3/j pendant 6 mois - 45 m^3/j pendant 6 mois
Total*	13 500 m^3	9 800 m^3	9 800 m^3

**En supposant un mois = 21,7 jours ouvrés (du lundi au vendredi, hors week-end et jours fériés)*

Tableau 25. Bilan de la consommation d'eau pendant la phase chantier

L'année du chantier la plus consommatrice d'eau sera la première année avec environ 13 500 m^3, du fait de la nécessité de fabrication du béton durant la phase de génie-civil la première année. A noter que les consommations estimées sont majorantes puisque les pics sont considérés tous les jours pendant une certaine période. En réalité, les pics de consommation d'eau seront ponctuels. Cette consommation totale d'eau est à comparer à la consommation d'eau sur l'île de Mayotte évaluée en moyenne à 9 267 milliers de mètres cubes sur les 5 dernières années (de 2020 à 2024, cf. Tableau 23). En tenant compte de cette consommation, l'impact du chantier sur la ressource en eau est faible puisqu'il représente moins d'1% de consommation supplémentaire. De plus cet impact sera temporaire, le temps de la durée du chantier.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.8.3.1.4 Autres ressources

Lors de la phase travaux, le projet dans sa globalité pourra également consommer :

- des bouteilles de gaz pour les activités de soudage ;
- du diesel pour :
  - les engins de travaux (dont grues télescopiques),
  - les groupes électrogènes (si nécessaire dans certaines zones comme pour la composante interconnexion).

5.8.3.2 Impacts des composantes annexes

Les composantes annexes nécessiteront peu de ressources. La principale ressource identifiée concerne les câbles électriques pour le raccordement électrique vers le poste source EDM ainsi que l'enrobé pour les voies d'accès. Les ressources identifiées dans la composante ICPE englobent l'ensemble des ressources nécessaires pour le projet dans sa totalité.

5.8.3.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que :

- Les matériaux utilisés sont des matériaux classiques employés sur un chantier, parmi ceux-là, le béton est le matériau le plus représentatif, notamment en phase de génie-civil, ce dernier sera produit sur place en quantité limitée (quantité strictement nécessaire à la construction) ;
- La consommation d'eau du chantier (évaluée de façon majorante) représente moins de 1% de la consommation d'eau potable sur l'île de Mayotte, ce qui permet de justifier un faible impact sur la pression hydrique déjà existante ;
- La consommation d'électricité du chantier représente moins de 1% de la consommation annuelle actuelle à Mayotte.

Du fait de la durée limitée des travaux, les impacts de la phase travaux sur l'utilisation de l'énergie et des ressources naturelles sont donc jugés faibles.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.8.4 Impacts de la phase exploitation

5.8.4.1 Impacts de la composante ICPE

5.8.4.1.1 Consommation de biomasse (pellets)

De par sa nature, le projet sera consommateur de biomasse : les pellets de bois, utilisés en tant que combustibles dans les deux chaudières composant la centrale biomasse. La consommation en pellets de bois est estimée de l'ordre de 100 000 tonnes par an maximum. Comme détaillé dans le paragraphe 5.8.1.3.1, les gisements de biomasse locale ne sont pas suffisamment matures et abondants pour permettre une utilisation en tant que combustible des chaudières. Par conséquent, les pellets seront importés.

A date de la rédaction du présent DDAE, le schéma d'approvisionnement des pellets prévisionnel retenu est 100% des pellets de bois produits en Eswatini et issus des résidus de sciage et des coproduits de l'industrie du bois locale. Cette origine d'approvisionnement a été retenue en raison de sa proximité avec Mayotte et de la possibilité de mettre en place une chaîne logistique maritime directe depuis l'Afrique australe vers le port de Longoni. Elle permet ainsi de réduire les émissions de gaz à effet de serre liées au transport des granulés de bois, et de favoriser l'acceptabilité sociale du projet (approvisionnement vertueux).

Les pellets de bois seront acheminés par voie terrestre depuis le site de production Emerald Renewables - situé à proximité de la plus grande scierie d'Afrique australe, à Montigny - jusqu'au port de Richards Bay, en Afrique du Sud, puis transportés par navire jusqu'au port de Longoni à Mayotte. Les navires utilisés seront de type *handysize*, d'une capacité comprise d'environ 1 2000 DWT, avec des livraisons par lot d'environ 10 000 tonnes toutes les cinq semaines

Le parcours des pellets du site de production jusqu'à la centrale ALBIOMA Koungou sera la suivante :

- Transport routier depuis le site de production Emerald vers le port de Richards Bay : 359 km ;
- Transport maritime depuis le port de Richards Bay vers le port de Longoni : 2 250 km ;
- Transport routier depuis le port de Longoni vers la centrale ALBIOMA Koungou : 2 km.

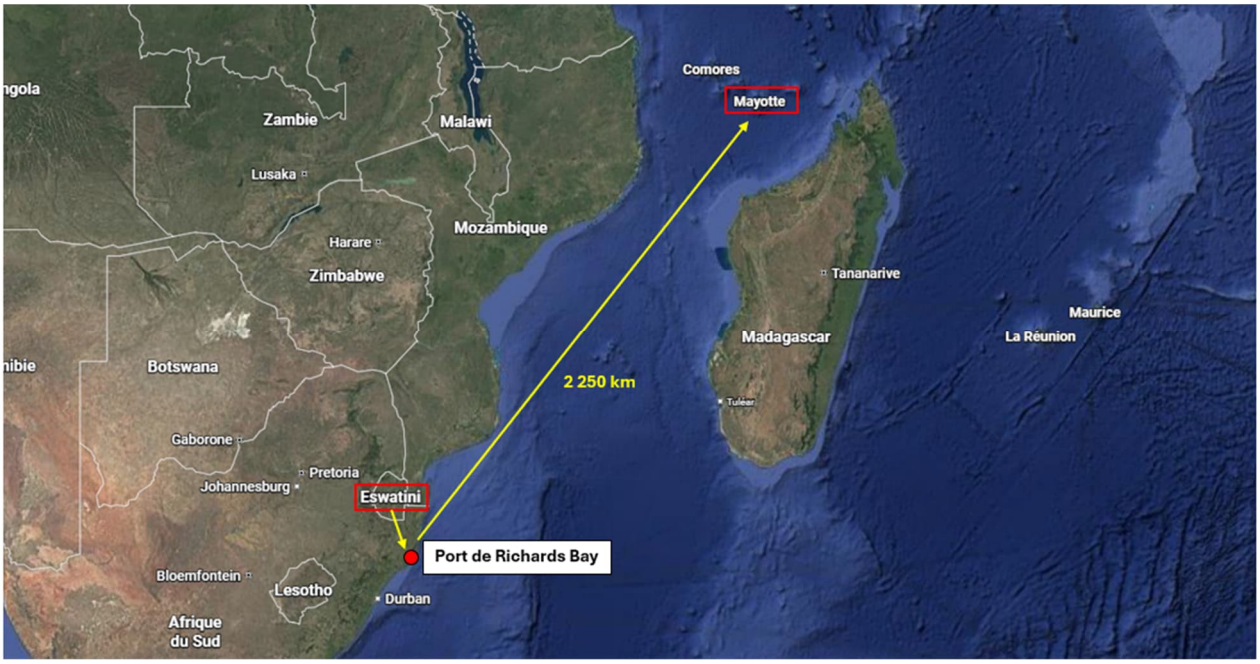


Figure 51. Cheminement d'approvisionnement des pellets

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La filière d'approvisionnement en Eswatini fait l'objet d'un processus de sécurisation, portant à la fois sur la disponibilité de la matière première, les capacités industrielles et les modalités contractuelles d'approvisionnement. La production de pellets de bois s'appuiera sur les résidus générés par une importante activité de sciage locale, ce qui permet de valoriser des coproduits ne concurrençant ainsi pas les usages du bois d'œuvre. Le projet industriel associé (société Emerald Renewables) est en cours de structuration, avec une première phase de financement d'ores et déjà activée, destinée à sécuriser les équipements et capacités nécessaires au démarrage de la production, ainsi qu'un contrat d'approvisionnement signé pour un volume de 150 000 tonnes par an, permettant de couvrir 100% de la consommation de la future centrale. Le contrat d'approvisionnement intègre également des exigences relatives à la qualité des granulés, à la traçabilité de la matière première, à la durabilité forestière et au maintien de certifications reconnues.

La sécurisation de la filière repose également sur la solidité industrielle et financière de Montigny Investments Limited, la scierie à l'origine des résidus de bois valorisés par Emerald Renewables. Montigny est présenté comme le plus important propriétaire-exploitant privé de bois d'œuvre en Afrique australe, avec plusieurs scieries en Eswatini, un chiffre d'affaires annuel supérieur à 1 milliard d'euros en propre et un chiffre d'affaires groupe supérieur à 2,8 milliards d'euros. Le groupe dispose d'une base industrielle importante, notamment 8 scieries et unités de transformation, plus de 80 000 hectares de foncier et une mise sur le marché d'environ 740 000 m³ de bois scié par an. Montigny fournira à Emerald la biomasse résiduelle dans le cadre d'un contrat d'approvisionnement de 15 ans portant sur 280 000 tonnes par an de plaquettes de bois, le site de granulation étant implanté à proximité immédiate de ses opérations. Ces éléments renforcent la robustesse de l'approvisionnement amont, tant en termes de disponibilité physique des résidus que de solidité économique du fournisseur de matière première.

Enfin, le contrat conclu avec Emerald Renewables par ALBIOMA Koungou sécurise par ailleurs l'approvisionnement sur une durée longue : la période de livraison s'ouvre à la date de commencement, fixée contractuellement 18 mois après la date d'entrée en vigueur contractuelle, et court jusqu'au 31 décembre de l'année du 12e anniversaire de cette date. Le calendrier indicatif annexé au contrat positionne la mise en service industrielle de l'unité Emerald au T3 2027, avec une montée en charge progressive des volumes : 30 000 tonnes en année 1, 120 000 tonnes en année 2, 135 000 tonnes en année 3, puis 150 000 t/an à partir de l'année 4. Cette trajectoire laisse une marge significative par rapport à la date de démarrage de la centrale biomasse à Koungou (à l'horizon 2030). A noter qu'avant l'entrée en service de la centrale de Koungou, les volumes produits seront pris par les installations de La Réunion, ce qui permet à la fois de sécuriser la montée en régime industrielle d'Emerald et de disposer, le moment venu, d'une filière déjà opérationnelle pour Mayotte.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Au travers de ces exigences, les pellets de bois seront considérés comme une source d'énergie renouvelable. A titre d'information, les critères de durabilités applicables aux résidus de la sylviculture en matière de traçabilité et de durabilité dans le cadre de la directive RED III sont les suivants :

1. Légalité de la récolte ;
2. Régénération effective de la forêt dans les zones de récolte ;
3. Protection des zones désignées (notamment les zones humides, prairies, landes et tourbières) ;
4. Préservation de la qualité des sols et de la biodiversité (pratiques de gestion durable pour éviter la récolte de souches et racines, la dégradation de forêts primaires et subnaturelles, ou leur conversion en forêt de plantation, et la récolte sur sols vulnérables, le respect des seuils de coupe rase, des seuils de rétention pour le prélèvement de bois mort, réduction des incidences sur sols, biodiversité et habitats) ;
5. Maintien ou amélioration de la capacité de production de la forêt à long terme ;
6. Interdiction de provenir de terres avec les statuts en janvier 2008 ou postérieurement de forêts primaires, forêts subnaturelles, forêts très riches en biodiversité, prairies, landes, terres avec un important stock de carbone et ayant le caractère de tourbières ;
7. Démonstration appuyée par une déclaration d'assurance garantissant l'absence de provenance de terres avec les statuts cités précédemment.

ALBIOMA s'assurera que les pellets de bois provenant de l'Eswatini respectent ces exigences de durabilité.

En synthèse, le schéma d'approvisionnement des pellets retenu participe au développement des énergies renouvelables sur l'île de Mayotte en substitution des énergies fossiles. L'utilisation des pellets en tant que matière première est donc positive du point de vue des ressources fossiles bien que les pellets soient importés par bateau. Le choix de l'Eswatini en tant que pays producteur permet de limiter l'impact du fait de sa proximité et de la ligne maritime directe avec Mayotte. Enfin, il est important de noter que dans le cas où une filière biomasse locale sur l'île de Mayotte viendrait à être créée en produisant un combustible en quantité suffisante et sans conflit d'usage, alors ALBIOMA en serait l'usager naturel

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.8.4.1.2 Consommation d'eau

Dans le cadre de l'exploitation de la centrale biomasse, les consommateurs d'eau seront les suivants :

- Usages de service : nettoyage, refroidissement des cendres, système de lutte contre l'incendie ;
- Cycle vapeur : alimentation de la chaudière, ramonage et échantillonnage. L'eau utilisée dans le cycle vapeur devra être déminéralisée, par conséquent, une unité de déminéralisation sera mise en place au niveau de la plateforme supérieure de la centrale biomasse.

Le système d'approvisionnement en eau sera principalement composé d'un réservoir d'eau de 1 000 m^3 utilisé en tant que stockage des eaux pluviales collectées sur les surfaces imperméabilisées et de l'eau brute provenant du réseau public. La fonction principale de ce réservoir sera de réguler les fluctuations des quantités d'eaux pluviales en fonction des saisons et des besoins réguliers de la centrale, et de maintenir une réserve permanente d'eau de plusieurs jours à une semaine en cas de rupture d'alimentation du réseau. A noter qu'étant donné la connexion de la centrale au « chemin critique de l'eau », les coupures d'eau seront relativement rares.

Ce réservoir d'eau de 1 000 m^3 permettra ensuite d'alimenter les différents consommateurs d'eau (usages sanitaires, unité d'eau déminéralisée, eau de service) décrits dans le tableau ci-dessous.

Type d'eau	Détail des consommations	Total (1)
Consommation d'eau déminéralisée	- Appel du cycle de vapeur : 0,80 t/h - Appoint des souffleurs de suie : 1,05 t/h - Echantillonnage : 1 t/h - Dilution urée : 0,03 t/h	2,88 t/h
Consommation d'eau de service	- Nettoyage four (à l'aide de canons à eau) : 0,13 t/h - Refroidissement des cendres : 0,13 t/h	0,26 t/h
Consommation d'eau brute pour l'eau la production d'eau déminéralisée	Consommation calculée en tenant compte des consommations d'eau déminéralisée précédentes avec un rendement de 90% de l'unité de déminéralisation et d'électrodéionisation.	3,55 t/h
Consommation d'eau sanitaire	Hypothèse de consommation de 200 litres par jour par personne (en tenant compte de la possibilité d'hébergement sur le site) avec la présence de 15 personnes en simultanée sur site (équipes en 3/8, donc les 40 employés ne seront jamais présents en même temps sur le site, on compatibilise environ 15 personnes par jours ouvrés)	0,13 t/h
Total consommation d'eau :		3,94 t/h (2) **Arrondi à 5 m^3/h par mesure de précaution**

(1) Données prévisionnelles, pouvant légèrement variées en fonction de l'équipement final retenu

(2) Sans compter la consommation d'eau déminéralisée produite à partir d'eau brute

Tableau 26. Bilan des consommations d'eau [Source : ALBIOMA – Basis of design]

La consommation d'eau brute pour la fabrication de l'eau déminéralisée représente le poste le plus important correspondant à 90% des besoins en eau de la centrale biomasse.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

D'après les éléments précédents, la centrale biomasse sera consommatrice d'eau à hauteur de 5 m^3/h (valeur majorante), correspondant à environ 43 800 m^3 par an, en tenant compte d'un fonctionnement toute l'année (24h/24 de façon majorante, sans tenir compte des 3 semaines d'arrêt annuel pour maintenance pendant la saison sèche). En considérant une consommation annuelle moyenne d'eau de 9 267 milliers de mètres cubes sur les cinq dernières années sur l'île de Mayotte (cf. Tableau 23), la consommation d'eau supplémentaire dédiée au fonctionnement de l'usine correspondrait à moins de 1% du chiffre précédent, soit une augmentation négligeable.

Toutefois, une attention particulière a été portée à la consommation d'eau et aux moyens d'approvisionnement du fait de la pression hydrique importante sur l'île. Les moyens d'approvisionnement retenus sont les plus pertinents du point de vue environnemental, financier et social. La justification du choix de l'approvisionnement en eau est détaillée au paragraphe 5.8.5.1.2.

Ainsi, les besoins en eau seront couverts par les deux sources d'approvisionnement suivantes :

- **L'eau brute provenant du réseau public d'adduction d'eau** passant à proximité de la centrale, le long de la route RN1. La centrale biomasse sera plus précisément connectée au « chemin critique de l'eau », c'est-à-dire la portion de réseau ne pouvant pas subir de coupure d'approvisionnement.
- **L'eau pluviale collectée et stockée** dans un réservoir dédié de 1 000 m^3. En effet, afin de réduire la consommation d'eau brute provenant du réseau public et de limiter les conflits d'usage, un système de collecte et de recyclage des eaux de pluie sera mis en place. La surface totale du site (toits et toutes les surfaces imperméabilisées) peut être retenue comme exploitable pour le recyclage des eaux de pluie, en aval d'un dispositif d'élimination des éventuelles traces d'hydrocarbures ou des boues. Néanmoins, toutes les eaux de pluie ne pourront pas être récupérées en raison des précipitations réparties de façon inégale selon les mois de l'année (saison sèche / saison des pluies). Récupérer 100% des précipitations reviendrait à installer des volumes de stockage disproportionnés pour pouvoir équilibrer les saisons humides avec les saisons sèches, ce qui n'est pas envisageable d'un point de vue technico-économique et de surcroît, impossible compte tenu de la limite d'emprise disponible sur le site. La solution actuelle tient compte des capacités maximales de stockage possible tenant compte de ces contraintes.

D'après les estimations d'ALBIOMA, la répartition des deux solutions d'approvisionnement en eau serait la suivante :

- 15 000 à 20 000 m^3 par an d'eau brute issus du réseau public d'adduction d'eau potable (soit 34% à 44% des besoins en eau de la centrale biomasse). L'intervalle retenu est majorant tenant compte des variations de la pluviométrie notamment avec des répartitions de précipitations différentes en fonction des années et des saisons.
- 28 800 à 23 800 m^3 par an d'eau brute issus des eaux pluviales collectées (soit 66% à 56% des besoins en eau de la centrale biomasse).

Ces chiffres montrent que la solution de collecte des eaux pluviales permet de réduire le prélèvement dans le réseau d'adduction d'eau potable de plus de 50%, ce qui est très important vis-à-vis de la pression hydrique et des conflits d'usage de l'eau à Mayotte. Les efforts réalisés par ALBIOMA en ce sens démontrent ainsi une volonté de minimiser sa consommation d'eau afin de limiter l'impact sur la ressource en eau et par conséquent sur les mahorais.

La figure ci-dessous présente un schéma de principe de la consommation d'eau.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

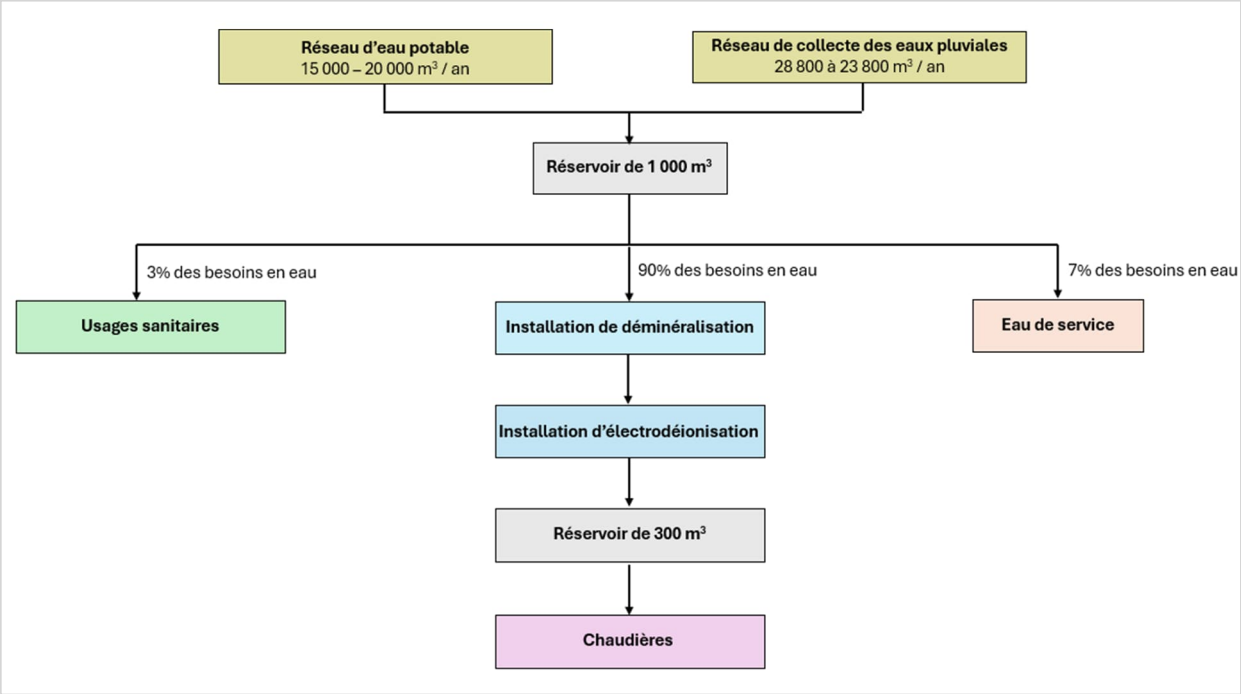


Figure 52. Schéma de principe de la consommation d'eau

A noter également la présence d'un réservoir de stockage tampon entre l'installation d'électrodéionisation et le cycle de production de vapeur des chaudières.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.8.4.1.3 Consommation d'électricité

Les installations de la centrale biomasse seront consommatrices d'électricité. Le tableau suivant détaille les principaux consommateurs d'électricité dans la centrale biomasse.

Installations	Liste des équipements concernés	Puissance installée (kW)	Puissance consommée (kW)
Déchargement des camions sur le site	- Système d'alimentation des pellets - Système de dépoussiérage	230	122 pendant 14% du temps (équivalent à 50 jours par an)
Manutention de la station de déchargement vers le dôme de stockage	- Convoyeurs à bande - Elévateurs à bande - Système de dépoussiérage	153	111 pendant 14% du temps (équivalent à 50 jours par an)
Manutention du dôme de stockage vers les silos de stockage journalier	- Convoyeurs à bande - Convoyeurs à vis - Elévateurs à bande - Filtre des silos - Système de dépoussiérage	275	159
Manutention des silos de stockage journalier vers les trémies d'alimentation des chaudières	- Convoyeurs à bande, à vis - Elévateurs à bande - Ouverture pneumatique - Système de dépoussiérage	139	87
Ventilateurs de chaudières	Ventilateurs d'air et ventilateurs de tirage des 2 chaudières	2 800 (2 x 1 400)	1 648 (2 x 824)
Pompes	Injection d'eau et retours condensats pour les 2 chaudières	600 (2 x 300)	364 (2 x 182)
Auxiliaires (eau brute, air comprimé, éclairages, clim, etc…)	Pour tout le site	1 100	680
	Total :	**5 267**	**3 171 (dont 233 pendant seulement 14% du temps)**

Tableau 27. Bilan des consommations électriques [Source : ALBIOMA – Basis of design]

En considérant un fonctionnement de l'usine 24h/24 toute l'année (hypothèse majorante car elle ne tient pas compte de l'arrêt annuel de trois semaines), la consommation d'électricité est évaluée à 28 GWh par an.

La centrale biomasse a pour fonction de produire de l'électricité. Au total les deux tranches de production d'électricité de 9 MWe nets injectés chacun, fourniront 142 GWh/an au réseau, ce qui représente entre 20 et 30% de la production mahoraise en 2030. Par conséquent, la consommation d'électricité nécessaire pour le fonctionnement des installations de la centrale représente environ 20% de l'électricité produite par la centrale biomasse).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.8.4.1.4 Consommation de vapeur

La vapeur consommée par les turbines pour la production de l'électricité proviendra directement des deux chaudières. Par conséquent, le site sera auto-suffisant en vapeur. Pour rappel, la vapeur produite par les deux chaudières est une vapeur à haute température (530°C) et à haute pression (85 bars).

A noter que les condensats de vapeur issus du condenseur refroidi à l'air seront utilisés pour alimenter le circuit d'eau déminée circulant dans les chaudières permettant un cycle eau-vapeur quasi fermé.

5.8.4.1.5 Consommation d'azote

Le projet sera également consommateur d'azote gazeux principalement pour l'inertage du dôme de stockage des pellets en cas de soupçon de feu couvent ou d'incendie. Cet azote sera stocké sous forme liquide pour subvenir aux besoins d'inertage en cas d'alerte. La cuve de stockage, le système de détente / évaporation, puis le réseau de distribution du gaz vers le dôme, forment un organe majeur de maitrise de la sécurité.

En fonctionnement normal, l'azote n'est pas utilisé. La consommation d'azote sera donc réputée nulle ou proche de zéro (un module de liquéfaction de l'azote évaporé naturellement est prévu ; l'azote ainsi reliquéfié sera recyclé vers la cuve de stockage).

Un collecteur d'azote en entrée du dôme permettra de répartir le flux d'azote afin d'assurer une distribution adéquate vers les différentes zones à alimenter (haut et bas du dôme).

L'inertage du dôme de stockage se fera en deux phases :

- Phase 1 : réduction du taux d'oxygène dans le dôme de 21% (taux naturellement présent dans l'air) à moins de 5% en moins de 10 heures ;
- Phase 2 : maintien du taux d'oxygène en-dessous de 5% tout au long de la procédure de vidange du dôme, cette phase peut durer plusieurs jours, voire plusieurs semaines (durée allant de 112 heures lorsque le dôme est rempli à 10% à 1 126 heures lorsque le dôme est rempli à 100%).

Le besoin en azote durant ces phases est le suivant :

- Phase 1 : 5 700 kg/h pendant 10 heures ;
- Phase 2 : entre 350 et 450 kg/h en fonction du volume d'air restant dans le dôme (non constant).

Ainsi, pour satisfaire le besoin maximal d'azote durant ces deux phases, le besoin maximal en azote est de 564 tonnes (en tenant compte de 450 kg/h et une durée de 1 126 heures pour la phase 2, dôme plein).

Les besoins d'azote décrits ci-dessus seront fournis par une installation de production d'azote dédiée implantée à proximité directe du dôme de stockage pour des raisons pratiques. Le système de production d'azote se composera des éléments suivants :

- Une capacité de stockage d'azote liquide de 60 tonnes à 15 barg ;
- Une unité cryogénique permettant le remplissage du stockage liquide, avec une capacité de production de 80 kg/h à 5 barg (remplissage en 32 jours) ; elle servira aussi à reliquéfier l'azote évaporé naturellement pour le recycler pendant les périodes de stockage sans utilisation.
- Une unité de production de gaz de type PSA (Pressure Swing Adsorption) pour produire de l'azote gazeux purifié à 5 barg (pureté de 95% suffisante dans le cadre du projet) à partir d'air comprimé. Ce processus consiste à mettre l'air sous pression et à le faire passer à travers un ou plusieurs récipients remplis d'un matériau adsorbant, généralement un tamis moléculaire en carbone. Le PSA sera utilisé dans deux cas :
    - Remplissage initial de la cuve de stockage liquide (60 tonnes) : 80 kg/h,
    - Injection d'azote en phase 2 de l'inertage du dôme en cas de feu couvent : 450 kg/h.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.8.4.1.6 Consommation d'air comprimé

Les installations de la centrale biomasse seront consommatrices d'air comprimé selon deux types de besoin : l'air d'instrumentation et l'air de service.

Les équipements principaux utilisateurs d'air comprimé seront les suivants :

- Air d'instrumentation :
  - Chaudière,
  - Turbine à vapeur,
  - Vannes diverses de régulation, vannes tout ou rien, vannes pour système de manutention,
  - Equipements ATEX, dont les filtres d'aspiration des poussières de pellets.
- Air de service :
  - Chaudières,
  - Systèmes de dépoussiérage pour la manutention et le stockage de la biomasse,
  - Unité de production d'azote.

Le tableau ci-dessous présente les consommations en air comprimé.

Type d'air comprimé	Système	Consommation en fonctionnement normal (Nm^3/h)	Consommation en fonctionnement de pointe	Fonctionnement
Air de service	Manutention / stockage biomasse	15 - 55	55	Intermittent
	Chaudière	75	75	Intermittent
	Système d'azote	80 - 600	600	Continu mais rarement utilisé, uniquement en cas d'alerte feu dans le dôme.
Air instrumentation	Manipulation / stockage biomasse	94	120	Intermittent
	Chaudière	200	200	Continu
	Turbine vapeur	0,75	40	Continu
	Vannes de régulation	-	38	Continu
	Vannes tout ou rien	-	27	Intermittent

Tableau 28. Synthèse de la consommation en air comprimé [Source : Basis of design, ESE]

En synthèse :

- La consommation maximale d'air comprimé utilisé en tant qu'air de service est de 730 Nm^3/h ;
- La consommation maximale d'air comprimé utilisé en tant qu'air d'instrumentation est de 425 Nm^3/h.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Ces besoins seront satisfaits par des compresseurs d'air sur le site de capacité 700 Nm^3/h. Un compresseur d'air supplémentaire sera ajouté en secours, en plus des compresseurs nécessaires aux besoins courants de l'installation, afin de garantir la disponibilité de l'air en cas de besoin d'inertage (équipement de sécurité).

5.8.4.2 Impacts des composantes annexes

Parmi les composantes annexes :

- Les voies d'accès Est et Ouest ne consommeront pas de ressources particulières ;
- Le raccordement électrique vers EDM nécessitera une consommation d'électricité afin de faire fonctionner les équipements de connexion et les transformateurs électriques. Cette consommation est intégrée dans la consommation générale de la centrale biomasse présentée au paragraphe 5.8.3.1.2 (composante ICPE).
- Le déchargement des pellets au port de Longoni nécessitera l'apport d'électricité et d'air comprimé afin de faire fonctionner les équipements de manutention et de déchargement. Etant donné l'absence de source d'alimentation électrique et de raccordement à l'air comprimé au niveau du quai n°1, le fonctionnement de ces équipements sera assuré par un groupe électrogène (qui fera partie de la fourniture des trémies et dimensionné par le fabricant).

5.8.4.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que :

- Vis-à-vis de l'utilisation rationnelle de l'énergie :
  - Le projet sera consommateur d'électricité à hauteur de 28 GWh par an, consommation compensée par l'électricité produite par la centrale (142 GWh nets),
  - Le projet sera consommateur de vapeur, produite sur site,
  - Le projet sera consommateur d'air comprimé, produit sur site,
  - L'objectif principal du projet est de fournir de l'électricité à partir d'énergie renouvelable, à l'île de Mayotte pour répondre aux besoins énergétiques grandissants. En tenant compte de cet objectif principal et de la faible consommation des autres ressources énergétiques, l'impact est évalué positif à l'échelle de l'île de Mayotte.

Les impacts de la phase exploitation sur l'utilisation rationnelle de l'énergie sont donc jugés positifs.

- Vis-à-vis de la ressource en eau :

  Le projet sera consommateur d'eau brute fournie par la collecte des eaux pluviales issue du ruissellement sur les surfaces imperméabilisées de la centrale (couvrant environ 56 à 66% des besoins en eau) et complétée par le raccordement au réseau public d'adduction d'eau (couvrant les 44 à 34% restants). L'utilisation de l'eau pluviale permet de réduire significativement la consommation d'eau issue du réseau d'eau public, soumis à une pression hydrique non négligeable. La consommation d'eau nécessaire pour les besoins de la centrale représente moins de 1% de la totalité de l'eau consommée annuellement sur les 5 dernières années.

Les impacts de la phase exploitation sur l'utilisation de la ressource en eau sont donc jugés faibles.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

- Vis-à-vis des ressources naturelles :

  Le projet sera un consommateur de pellets importés (biomasse) depuis l'Eswatini, lié à la proximité du pays et à la solidité de la filière de sciage du bois dans le pays. Le choix d'utiliser de la biomasse importée est justifié par l'insuffisance et le manque de maturité des gisements de biomasse sur l'île de Mayotte. Or, le marché des pellets est suffisamment important pour ne pas craindre de rupture d'approvisionnement de la ressource. Les pellets utilisés seront des résidus de sciage, évitant ainsi toute problématique de conflit d'usage. En considérant la consommation de biomasse, l'impact est évalué à faible.

  A noter toutefois que l'utilisation de la biomasse peut être également considérée comme un impact positif, du fait de la contribution du projet à développer la filière des énergies renouvelables à Mayotte

Les impacts de la phase exploitation sur l'utilisation des ressources naturelles (biomasse) sont donc jugés faibles.

5.8.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet

Les paragraphes suivants présentent les choix stratégiques réalisés en termes d'approvisionnement en biomasse et en eau afin de réduire au maximum l'impact du projet sur l'environnement.

5.8.5.1 Mesures ERC relatives aux ressources naturelles

5.8.5.1.1 Mesures liées à la biomasse

Le choix de l'Eswatini en tant que pays production des pellets de bois permet de réduire l'impact du projet sur l'environnement pour les raisons suivantes :

- La proximité géographique de ces deux territoires ainsi que la mobilisation de vraquiers qui effectueront le trajet de façon directe permettent de réduire l'impact carbone du transport et les problématiques de logistique (pas d'escale sur d'autres ports) ;
- Les pellets utilisés seront des résidus de sciage issus de la plus grande scierie d'Afrique Australe, l'approvisionnement sera donc assuré toute l'année sans problématique de rupture et aucun conflit d'usage (notamment vis-à-vis du bois d'œuvre) ne sera identifié du fait de la valorisation de co-produits de l'industrie du sciage ;
- Les pellets seront certifiés durables et respecteront les exigences de la Directive RED III dont l'objectif principal est l'augmentation de l'utilisation des énergies renouvelables en substitution des énergies fossiles.

5.8.5.1.2 Mesures liées à la consommation d'eau

1/ Collecte des eaux pluviales pour intégration dans le procédé :

La collecte des eaux pluviales, d'après les moyennes météorologiques des dernières années, permettra de couvrir plus de la moitié des besoins en eau de la centrale biomasse. Le choix de recycler les eaux pluviales dans le procédé est un choix stratégique de la part d'ALBIOMA permettant de démontrer sa volonté de réduire son impact sur l'environnement et notamment sur la ressource en eau, ressource tendue sur l'île de Mayotte. Des efforts importants ont donc été mis en œuvre pour concevoir un réseau de collecte des eaux pluviales et un système de traitement performant permettant de réduire le prélèvement d'eau issu du réseau d'adduction d'eau potable de l'île de Mayotte. Cette solution a été comparée à plusieurs possibilité d'approvisionnement décrite ci-après.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

2/ Choix des solutions d'approvisionnement :

L'approvisionnement en eau et la consommation d'eau sont des sujets très importants sur l'île de Mayotte régulièrement soumise à des difficultés d'approvisionnement du fait de la croissance de la population qui génère une pression hydrique importante. Ainsi plusieurs solutions d'approvisionnement en eau ont été étudiées. Les solutions les plus adaptées vis-à-vis des aspects techniques, économiques, environnemental, social et règlementaire ont été retenues.

Les solutions suivantes ont été envisagées et étudiées, à savoir :

- 1/ Le pompage/rejet dans la mer à travers la construction de canalisations reliant le projet à la mer ;
- 2/ Le pompage souterrain d'eau douce au droit de la zone d'implantation du projet (emprise ICPE) ;
- 3/ Le pompage via un puits côtier dans l'emprise ICPE du projet, c'est-à-dire pompage dans une nappe phréatique influencée par la mer (avec présence ou risque de biseau salé) ;
- 4/ L'utilisation des eaux provenant de la STEP de Koungou située à une dizaine de kilomètres de la zone d'implantation du projet ;
- 5/ Le raccordement au réseau public d'eau de Mayotte associé à la collecte et le recyclage des eaux pluviales s'écoulant sur le site ;
- 6/ La participation au projet « REUT » porté par le LEMA. Le dossier d'opportunité est encore à l'étude (pour une durée de 7 mois environ) et sa réalisation n'est pas certaine. A première vue, il s'agirait de raccorder des consommateurs d'eau importants à des STEP qui auraient été équipées de stations de traitement supplémentaires. Cette solution n'est pas tranchée et ALBIOMA ne peut donc pas s'engager sur cette participation. Toutefois, ALBIOMA sera acteur du projet si ce dernier voyait le jour avant la mise en service de la centrale biomasse. Vis-à-vis du projet de centrale biomasse d'ALBIOMA, la STEP ciblée serait celle de Longoni et les travaux d'adaptation dureraient environ 12 mois.

A noter que pour les eaux provenant de la mer ou du puits côtier, en complément, une installation de dessalement devrait être construite afin de rendre l'eau prélevée compatible avec les exigences du procédé avant sa déminéralisation, et avec rejet en puits côtier.

Afin d'analyser et de comparer chaque solution, une analyse multicritères a été réalisée et est présentée dans le tableau ci-après. Cette analyse s'appuie notamment sur diverses études menées par des sociétés agréées et expertes dans leur domaine et prend en considération les critères suivants : technique, économique, environnemental et social, réglementaire et qualité.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Solution proposée	Principales composantes de la solution	Critère technique	Critère économique	Critère environnemental et social	Critère règlementaire	Critère qualité
1/ Pompage / rejet dans la mer	- Pompage à environ 20 m de profondeur, à environ 735 m du rivage - Trois points potentiels de rejets en mer : 30 m de profondeur / 1,3 km du rivage, 40 m de profondeur / 1,95 km du rivage ou 30 m de profondeur / 2,1 km du rivage. - Canalisations de prélèvement et de rejet reliant la mer et la centrale biomasse. - Nécessité d'une unité de dessalement.	- Création d'une canalisation de transport de l'eau sur plusieurs kilomètres passant dans les milieux terrestre et aquatique. - Travaux complexes traversant des milieux différents (mer, végétation, etc.) et nécessitant plusieurs techniques et matériaux de construction. - Proximité du littoral permettant de limiter les longueurs de canalisation au strict minimum. - Disponibilité importante de la ressource en eau pour le pompage. - Nécessité d'implanter une unité de dessalement pour rendre l'eau de mer compatible aux besoins du procédé. - Rejet de saumure dans le lagon.	Coût important comptant la construction des canalisations aller / retour et de l'unité de dessalement.	<u>Impact de la construction de la canalisation</u> : Canalisation nécessitant des travaux importants de génie civil (tranchées en accotement, pose de conduite sous pression, gestion des interfaces avec les réseaux existants) pouvant avoir des impacts sur l'environnement (destruction d'habitat, nuisance sonore, poussière, etc.). Impossibilité technique d'éviter 100% des zones naturelles sensibles. <u>Impacts sur le milieu marin en phase d'exploitation</u> : rejets de saumure induisant une augmentation locale de la salinité et des modifications physico-chimiques du lagon, avec effets potentiels sur les écosystèmes benthiques, à considérer en cumul avec les rejets existants (notamment ceux de l'usine de dessalement d'Ironi Bé).	- Traversée de zones écologiquement sensibles : projet potentiellement soumis à la demande de dérogation espèces protégées. - Traversée de zones foncières n'appartenant pas à ALBIOMA (nécessité de signature d'un accord de passage entre les propriétaires et de mise en place des servitudes d'utilité publique ainsi que d'un accord avec le Parc Marin). - Applicabilité des rubriques IOTA 1.3.1.0 et 3.3.1.0	Nécessité de construire une unité de dessalement pour que l'eau pompée soit compatible avec les besoins du procédé.
2/ Pompage souterrain d'eau douce	- Forage à plusieurs mètres de profondeur dans le périmètre ICPE du projet pour prélever de l'eau douce issue des nappes phréatiques. - Réservoir de stockage de l'eau sur le site.	**Absence de nappe souterraine d'eau douce** au droit du site mise en évidence par l'étude hydrogéologique de la société Mascareignes Géologie en mai 2023. Uniquement un potentiel d'aquifère d'eau saumâtre a été mis en évidence (par la présence de biseaux d'eau salée tels que des coulées de basalte) générant une contamination de l'eau douce potentiellement présente dans l'aquifère par de l'eau salée provenant de la mer.	Critère non évalué précisément du fait de l'impossibilité technique.	Critère non évalué précisément du fait de l'impossibilité technique.	Critère non évalué précisément du fait de l'impossibilité technique.	Critère non évalué précisément du fait de l'impossibilité technique.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Solution proposée	Principales composantes de la solution	Critère technique	Critère économique	Critère environnemental et social	Critère règlementaire	Critère qualité
3/ Pompage via puits côtier	- Puits côtier au sein du périmètre ICPE de la centrale biomasse. - Puits côtier = ouvrage de captage vertical qui permet d'exploiter l'eau d'une nappe phréatique en relation avec l'océan. - Nécessité d'implanter une unité de dessalement.	<u>Contraintes techniques liées à la phase exploratoire</u> : L'étude hydrogéologique de la société Mascareignes Géologie a conclu à la possibilité de présence d'un aquifère d'eau saumâtre en profondeur dans le sol. Or, s'agissant d'une étude bibliographique, des investigations supplémentaires avec un puits de 60 mètres de profondeur minimum seraient à mener afin de valider ou non la présence exploitable d'eau saumâtre. Il s'agirait d'une phase de travaux exploratoires rendus difficiles par le relief important de la zone et de la profondeur des forages nécessaires. De plus, s'agissant d'une phase exploratoire, il n'est pas certain de trouver un aquifère exploitable (en termes de disponibilités et de productivité de la ressource). La phase d'exploration nécessite des travaux impliquant le terrassement de 500 à 1 000 m² pour la mise en place de 3 puits espacés de 40 mètres chacun ainsi que la création des voies d'accès engins (fortement contrainte par la topographie du terrain). <u>Contraintes liées à l'implantation d'une usine de dessalement</u> : Construction d'une installation supplémentaire au sein du périmètre ICPE.	Coûts importants des travaux d'investigation compte tenu de l'incertitude de présence d'un aquifère profond exploitable pour la centrale biomasse (risque économique). Coûts disproportionnés.	<u>Impacts liés aux travaux de forage en phase d'exploration</u> : artificialisation temporaire des sols, terrassements, circulation d'engins lourds, nuisances sonores et émission de poussières avec perturbations locales des habitats terrestres et littoraux. <u>Impacts sur le milieu marin en phase d'exploitation</u> : rejets de saumure induisant une augmentation locale de la salinité et des modifications physico-chimiques du lagon, avec effets potentiels sur les écosystèmes benthiques, à considérer en cumul avec les rejets existants (notamment ceux de l'usine de dessalement d'Ironi Bé). <u>Impacts vis-à-vis des équilibres hydrogéologiques</u> : Modification des écoulements souterrains liée au pompage (rabattement de nappe) pouvant entraîner des interactions entre les nappes et ainsi un risque de dégradation de la qualité des eaux souterraines (intrusion saline, contamination de nappes d'eau douces adjacentes). <u>Vis-à-vis des impacts du projet</u> : Le puits sera réalisé au sein du périmètre ICPE du projet, pas de zone naturelle / sensible supplémentaire impactée.	Applicabilité des rubriques IOTA 1.1.1.0, 1.1.2.0 et 1.3.1.0. Une autorisation est nécessaire pour réaliser les forages exploratoires. Les délais administratifs pour l'obtention de cette autorisation sont de 3 mois décomposés de la façon suivante : 1 mois de montage de dossier puis 2 mois d'instruction DEAL. Or, le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale ne peut être complet qu'une fois la solution d'approvisionnement en eau validée. Il est donc compliqué d'envisager des forages exploratoires à ce stade (en l'absence d'une autorisation environnementale).	Nécessité de construire une unité de dessalement pour que l'eau pompée soit compatible avec les besoins du procédé.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Solution proposée	Principales composantes de la solution	Critère technique	Critère économique	Critère environnemental et social	Critère règlementaire	Critère qualité
4/ Utilisation des eaux de la STEP	Canalisations de transport d'eau entre la STEP de Koungou et la centrale biomasse sur une dizaine de kilomètres.	<u>Contraintes techniques liées à la canalisation</u> : Construction d'une canalisation d'une dizaine de kilomètres à travers l'île impliquant des travaux de génie civil conséquents (tranchées en accotement, pose de conduite sous pression, gestion des interfaces avec les réseaux existants) et des faisant face à des difficultés techniques liées au relief accidenté et à la végétation dense sur certaines parties de l'île). <u>Contraintes techniques liées à l'installation de traitement des eaux usées</u> : - Nécessité de mettre en œuvre une filière complète de traitement avancé des eaux usées pour sécuriser la qualité de l'eau. Cette filière de traitement inclurait : un bassin tampon, un prétraitement physico-chimique (coagulation, floculation, clarification, utilisant une quantité non négligeable de produits chimiques tels que des coagulants, des produits correcteurs de pH, etc.), une ultrafiltration, une osmose inverse double passe et un polissage final (EDI ou résines). Ce type de filière correspond à une installation de réutilisation avancée des eaux usées, généralement mise en œuvre pour des volumes beaucoup plus importants (plusieurs dizaines voire centaines de m^3/h). La mise en place d'une telle filière apparaît donc disproportionnée au regard des volumes traités ($5m^3/h$). - Cette filière de traitement nécessiterait une emprise de 400 à 600 m² supplémentaires. - Cette filière de traitement génère des boues physico-chimiques liées au prétraitement de clarification (0,8 à 1,6 m^3/j de boues liquides pour un débit d'eau déminéralisée de 5 m^3/h). Ces boues doivent donc être prises en charge (stockées) et évacuées vers des filières de traitement.	Coûts importants liés à la canalisation et à la construction ainsi qu'à l'exploitation de la filière de traitement avancée	<u>Impact de la construction de la canalisation</u> : Canalisation nécessitant des travaux importants de génie civil (tranchées en accotement, pose de conduite sous pression, gestion des interfaces avec les réseaux existants) pouvant avoir des impacts sur l'environnement (destruction d'habitat, nuisance sonore, poussière, etc.). Impossibilité technique d'éviter 100% des zones naturelles sensibles. <u>En phase d'exploitation</u> : Génération de boues issues du traitement (0,8 à 1,6 m^3/j) et d'effluents liquides pouvant atteindre 4 m^3/h (concentrats d'osmose inverse, eaux de lavage d'ultrafiltration, purges de clarification).	- Traversée de zones écologiquement sensibles avec possibilité d'être soumis à la demande de dérogation espèces protégées par exemple. - Traversée de zones foncières n'appartenant pas à ALBIOMA (nécessité de signature d'accords de passage entre les propriétaires et de mise en place de servitudes d'utilités publique, etc.).	Incertitude que la qualité de l'eau soit compatible à 100% avec les besoins du procédé tous les jours de l'année (importantes variations de la qualité liées aux conditions de la station d'épuration en amont). En particulier, ces eaux peuvent contenir des matières en suspension résiduelles, des colloïdes, de la matière organique dissoute, une charge bactérienne élevée et possède une ainsi variabilité importante de composition. La mise en place d'une installation de traitement avancé des eaux usées est nécessaire pour sécuriser la qualité de l'eau produite sur le site

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Solution proposée	Principales composantes de la solution	Critère technique	Critère économique	Critère environnemental et social	Critère règlementaire	Critère qualité
5/ Réseau public et collecte / recyclage des eaux pluviales	- Point de raccordement avec le réseau d'eau public passant le long de la route RN1 (utilisation du « chemin critique de l'eau » c'est-à-dire raccordement au réseau de l'île ne pouvant pas subir de coupure d'eau). - Réseau de collecte des eaux pluviales sur les plateformes haute et basse de la centrale biomasse. - Réservoir de stockage d'eau d'environ 1 000 m^3.	- Facilité technique : nécessite uniquement le raccordement au réseau public existant et la construction d'un réseau de collecte des eaux de pluie sur les plateformes haute et basse de la future centrale (travaux classiques de génie civil réalisés dans le cadre d'un nouveau projet). - Faible emprise nécessaire pour cette solution. - Nécessite peu de produits chimiques réduisant les risques environnementaux, les contraintes de stockage de produits dangereux et les risques accidents : besoin de 0,8 kg/j de produits chimiques (antiscalant + correction pH) contre 19,1 kg/j dans le cas de la solution d'utilisation des eaux de STEP (cf. Solution 4/). - Produit peu de boues et d'effluents liquides, limitant ainsi les contraintes d'évacuation et/ou de traitement.	Solution la moins couteuse. Les travaux sont compris directement dans le coup de construction de la centrale biomasse (pas de canalisation de transport d'eau importante supplémentaire, ni d'une unité de dessalement).	- Raccordement réalisé dans l'enceinte ICPE du projet. Pas de zone naturelle / sensible supplémentaire impactée autre que celles déjà impactées par le projet en phase travaux. - Peu de déchets et d'effluents liquides comparés aux autres solutions, notamment la solution de récupération des eaux de STEP. - Risque de conflits d'usage : problématique d'acceptabilité sociale liée à l'utilisation d'eau potable (ressource critique) pour une industrie alors que la population est régulièrement confrontée à des ruptures d'approvisionnement en eau potable. Face à cette problématique ALBIOMA souhaite s'engager sur des mesures de compensation en lien avec le LEMA.	Pas de contrainte particulière autre que la limitation éventuellement du débit prélevé dans le réseau public.	Eau potable directement utilisable dans le procédé après passage dans une installation de déminéralisation (solution de traitement beaucoup plus simple que pour le cas du traitement des eaux usées issues des STEP).
6/ Participation au projet « eau de Réut » porté par le LEMA	- Projet encore à l'étude par le LEMA, relativement incertain. - Réutilisation des eaux usées de la STEP de Longoni après traitement. En effet, ce projet vise à structurer les pôles de consommation et à construire un réseau dédié avec un prétraitement adapté et une garantie de continuité d'approvisionnement. - Solution technique non encore identifiée (camions d'eau, nouveau réseau, etc.)	Projet encore à l'étude, dont la réalisation ne dépend pas d'ALBIOMA, avec un très fort risque de non-réalisation ou de retard important.	Le projet de mise à disposition de « l'eau de réutilisation » et création du réseau serait porté par le LEMA, qui doivent trouver des financements. Utiliser de « l'eau de réutilisation » permettrait de ne pas payer l'eau potable, ni payer de compensation.	Projet vertueux, avec une bonne acceptabilité sociale. Travaux nécessitant la traversée de plusieurs parcelles.	Pas de contraintes particulières	La mise en commun du projet REUT pourrait permettre d'assurer une qualité d'eau homogène. Toutefois, un traitement sur site serait nécessaire pour assurer la qualité adéquate au fonctionnement de la chaudière.

Tableau 29. Analyse multicritère des solutions d'approvisionnement en eau

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

En synthèse, au terme de l'analyse comparative réalisée, la solution consistant à alimenter l'unité de production d'eau déminéralisée à partir du réseau d'eau potable apparaît comme la solution la plus pertinente au regard :

- de la simplicité du procédé ;
- de la réduction des consommations de produits chimiques ;
- de l'absence de production de boues ;
- de la réduction des volumes de rejets ;
- de la limitation de l'emprise industrielle ;
- de la robustesse du fonctionnement.

Cette solution est à associer à la collecte des eaux pluviales rappelée au point 1/ afin de réduire au strict nécessaire le prélèvement dans le réseau d'adduction d'eau potable de Mayotte.

Dans le contexte du projet étudié, la mise en œuvre d'une filière de réutilisation d'eau issue de STEU nécessiterait des moyens techniques et des consommations de réactifs disproportionnés par rapport au bénéfice environnemental attendu. La solution de puits côtiers n'est pas adaptée aux enjeux environnementaux forts du lagon mahorais, et au déroulement de l'instruction de l'autorisation environnementale. Enfin, la solution de pompage dans la mer est également trop contraignante sur les aspects techniques, environnementaux et financiers. A noter que la solution du projet « REUT » du LEMA est encore trop incertaine pour pouvoir être considérée.

Une seule problématique importante a été relevée vis-à-vis de la solution retenue : l'acceptabilité sociale par la population locale de Mayotte du fait des coupures d'eau potable (même si elles sont moins fréquentes au nord qu'au sud). Ainsi, l'utilisation d'eau potable, ressource limitée et vitale, dans le cadre d'un projet industriel pourrait être difficilement acceptable pour ces derniers. Face à cette problématique de « conflit d'usage », ALBIOMA s'engage à financer un ou plusieurs forage(s) pour l'eau potable sur l'île de Mayotte dans la limite d'un budget maximal fixé avec Les Eaux de Mayotte (LEMA). Cette mesure entre parfaitement dans le cadre de la démarche Eviter, Réduire, Compenser (ERC), rubrique « compenser ». A noter qu'ALBIOMA est, d'ores et déjà, en contact avec le LEMA afin de planifier ce projet de compensation en fonction des futures campagnes de forage.

Le recours à l'eau potable issue du réseau de Mayotte associé à la collecte et au recyclage des eaux pluviales constitue ainsi la solution la plus adaptée et la plus proportionnée au regard des enjeux environnementaux et industriels du projet.

3/ <u>Utilisation d'un condenseur refroidi à air (AAC)</u> :

Compte tenu des difficultés d'approvisionnement en eau à Mayotte, ALBIOMA Koungou a fait le choix stratégique d'utiliser un condenseur refroidi à air (AAC) dans ses chaudières. Cette technologie utilise des tubes à ailettes balayés par l'air ambiant mis en mouvement par des ventilateurs, l'eau n'est donc pas utilisée comme fluide de refroidissement, ce qui permet de réduire considérablement les besoins en eau.

En comparaison des technologies basées sur le fonctionnement des tours aéroréfrigérantes, la mise en place des condenseurs refroidis à air permet de réaliser une économie de l'ordre de plus de 50 m^3/h, soit environ dix fois la consommation totale de la centrale biomasse. Cette économie est donc significative.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

5.8.5.2 Mesures liées à la consommation d'énergie

Les spécificités de conception des chaudières ainsi que les mesures suivantes permettent de limiter la consommation d'énergie de l'installation :

- Cycle de vapeur quasi fermé : Le cycle eau-vapeur est conçu comme un cycle quasi fermé, c'est-à-dire que la vapeur issue de la turbine est condensée, puis les condensats sont réintégrés au circuit d'eau déminéralisée alimentant les chaudières. Cette conception permet de limiter les pertes d'eau, les besoins de traitement associés et les consommations énergétiques liées à la production d'eau d'appoint.
- Mise en place de dispositifs de récupération et d'optimisation thermique : Des dispositifs de récupération et d'optimisation thermique sont prévus afin de limiter les pertes énergétiques. En effet, la chaleur des fumées est valorisée autant que possible dans le procédé, notamment par échange thermique pour le préchauffage de l'air comburant et/ou de l'eau d'alimentation chaudière. Ces dispositions permettent de réduire la quantité de combustible nécessaire pour produire une même quantité de vapeur, et donc de limiter la consommation spécifique de biomasse.
- Optimisation de la combustion et le rendement énergétique : L'exploitation des chaudières sera pilotée afin d'optimiser la combustion et le rendement énergétique, tout en respectant les valeurs limites d'émission applicables. Le fonctionnement normal de la centrale est prévu en continu, sur une plage de charge adaptée aux besoins du réseau électrique de Mayotte, avec une conduite permettant de limiter les régimes dégradés et les consommations spécifiques excessives.
- Dimensionnement des auxiliaires : La consommation énergétique des auxiliaires fera également l'objet d'une attention particulière. Les principaux postes concernés sont notamment les convoyeurs de biomasse, les ventilateurs, les pompes, les équipements de traitement des fumées, l'air comprimé, l'unité de déminéralisation et les systèmes de contrôle-commande. Ces équipements seront dimensionnés au plus juste des besoins du procédé et pilotés en fonction des conditions réelles d'exploitation.
- Suivi des performances : En phase d'exploitation, le suivi des performances permettra de vérifier la maîtrise de l'efficacité énergétique de l'installation. Les indicateurs suivis pourront notamment comprendre la consommation spécifique de biomasse, la production électrique nette, les consommations des auxiliaires, les paramètres vapeur, les rendements chaudière/turbine et les performances du traitement des fumées.

Ainsi, les mesures précédentes prévues permettent de limiter la consommation d'énergie de l'installation par l'optimisation du rendement du cycle de production électrique, la récupération interne de chaleur, le pilotage des auxiliaires et le suivi des performances en exploitation. Ces dispositions répondent aux objectifs d'efficacité énergétique applicables à une installation de combustion relevant de la directive IED et des meilleures techniques disponibles.

A ces mesures s'ajoutent également :

- Suivi des consommations en énergie ;
- Gestion de l'éclairage : utilisation d'ampoules à basse consommation, adaptation de l'éclairage à l'usage ;
- Système de ventilation et de climatisation ;
- Entretien régulier des équipements ;
- Calorifugeage des tuyauteries.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6 CADRE DE VIE

6.1 Population

6.1.1 Etat initial et enjeux associés

6.1.1.1 Contexte général

En 2025, le nombre d'habitants à Mayotte était estimé par l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) à 329 282 habitants. La population a quadruplé entre 1985 et 2017 (année du dernier recensement), passant de 67 200 à 256 518 habitants.

L'augmentation de la population à Mayotte est la plus importante en comparaison des autres départements français comme l'illustre le graphique suivant avec une augmentation de +3,8% entre 2012 et 2017 contre en moyenne 0,4% de la France (hors Mayotte).

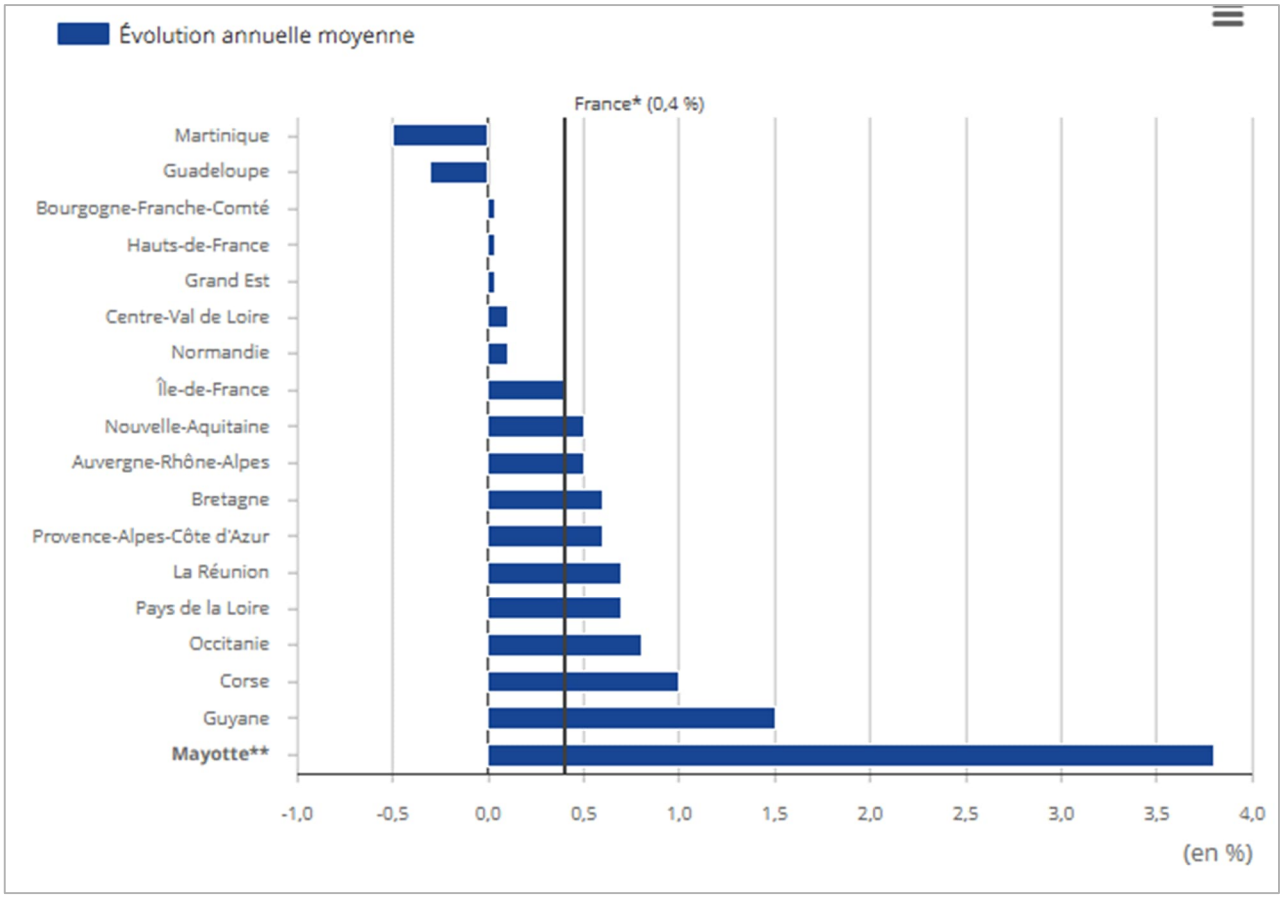


Figure 53. Comparaison de l'évolution de la démographie en France [Source : INSEE]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Selon une étude de projection démographique produite par l'INSEE en 2020 et synthétisée sur la figure ci-après, Mayotte compterait entre 440 000 et 760 000 habitants à l'horizon 2050 selon l'évolution des migrations (soit plus du double dans le cas le plus majorant). Comme vu dans les paragraphes précédents, cette augmentation de la population engendre plusieurs tensions vis-à-vis de la pression foncière, de la ressource en eau et des énergies.

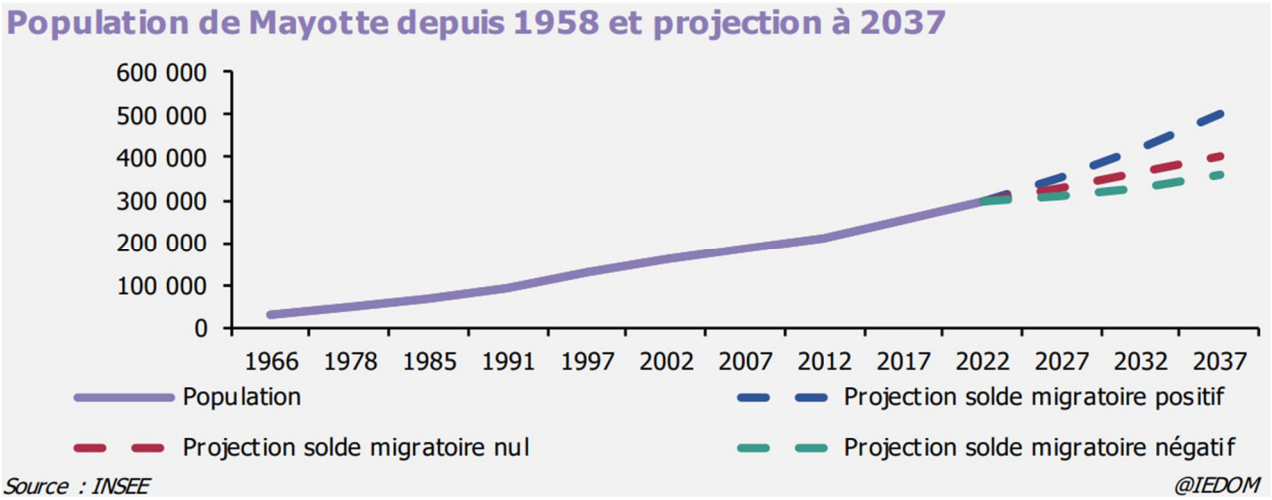


Figure 54. Population de Mayotte depuis 1958 et projection à 2037 [Source : INSEE]

Le taux de croissance annuel moyen de la population est présenté ci-dessous.

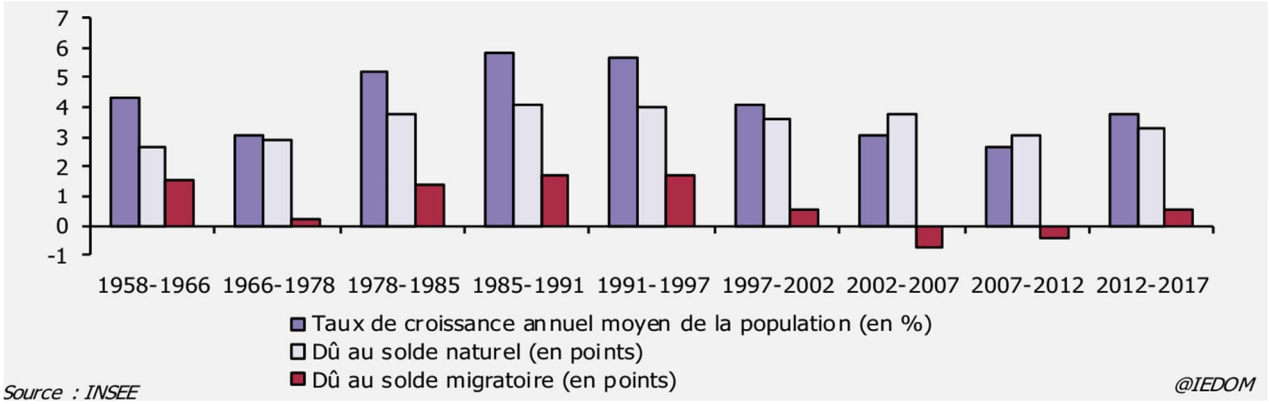


Figure 55. Taux de croissance annuel moyen de la population et ses déterminants [Source : INSEE]

Entre 2012 et 2017, la croissance démographique de l'île s'explique principalement par un important excédent des naissances sur les décès. L'âge moyen est de 23 ans (à titre de comparaison, celui-ci est de 41 ans en Métropole, 35 ans à La Réunion et 28 ans en Guyane) et la moitié de la population a moins de 18 ans. La population mahoraise est donc relativement jeune.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Seulement environ 30% de la population totale en âge de travailler (15 – 64 ans) occupe un emploi. Ce taux d'emploi est deux fois plus faible que dans l'hexagone et reste stable depuis quelques années.

La répartition de la population active à Mayotte entre 20219 – 2023 est synthétisée ci-dessous.

	2019	2021	2022	2023	Variation 2023/2019
Population active	**74 600**	**73 000**	**77 200**	**80 000**	**7,2%**
Homme	40 900	39 000	39 400	41 000	0,2%
Femme	33 700	34 000	37 800	39 000	15,7%
Population active occupée	**52 200**	**51 000**	**50 500**	**50 900**	**-2,5%**
Homme	30 400	29 200	28 600	28 700	-5,6%
Femme	21 800	21 700	21 900	22 200	1,8%

1/ La population active comprend les personnes ayant un emploi (actifs occupés) et les chômeurs.
2/ La population active occupée comprend uniquement les personnes qui exercent un emploi (exclu les chômeurs).
3/ L'année 2020 n'est pas représentative du fait de la crise sanitaire du Covid.

Tableau 30. Répartition de la population active à Mayotte [Source : IEDOM]

Le nombre de personnes ayant un emploi en 2023 est à un niveau quasi équivalent par rapport aux années précédentes, 2021 et 2022 alors que la population augmente. En 2023, comme pour les années précédentes, la population active demeure majoritairement masculine (entre 51 et 54%) et cette prédominance s'accentue pour la population active occupée composée à entre 58 et 56% d'hommes.

Ces données se confirment en 2024, puisque selon l'INSEE, environ 55 000 personnes occupent un emploi soit 32% de la population en âge de travailler (15 – 64 ans), contre 69% dans l'Hexagone.

Le graphique ci-dessous présente le taux d'emplois selon le sexe, l'âge et le lieu de naissance en 2024.

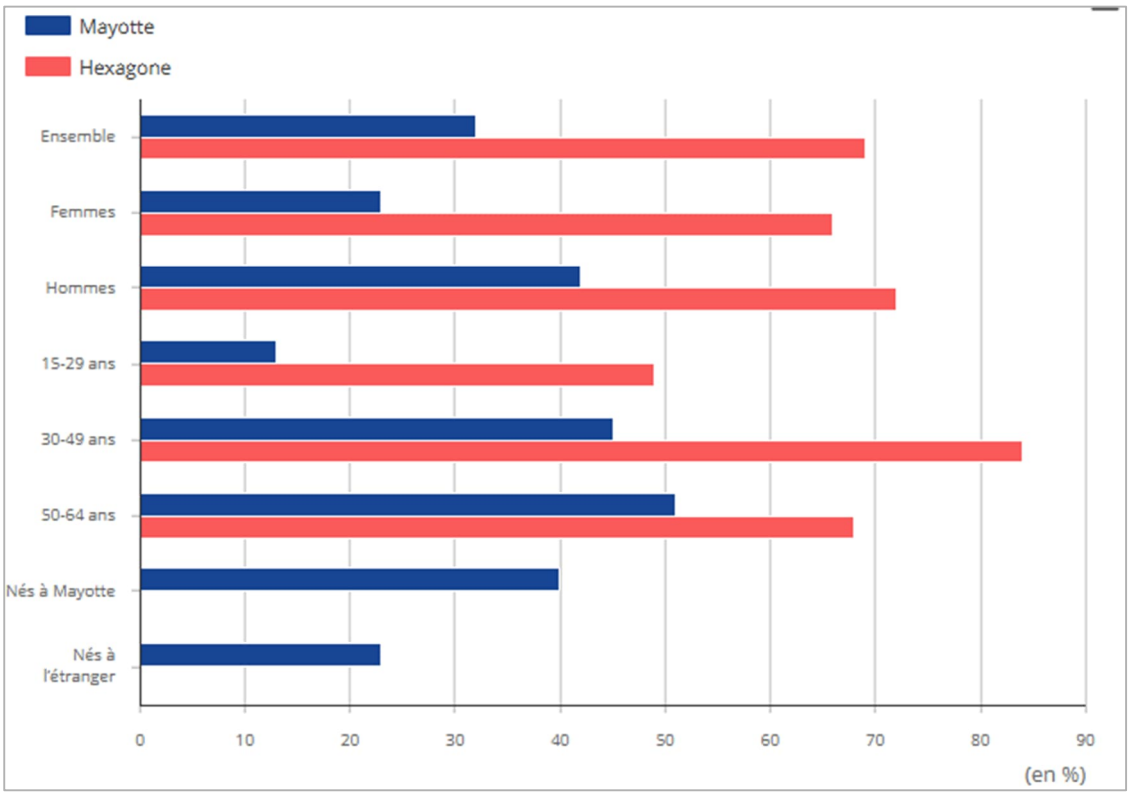


Figure 56. Taux d'emploi selon le sexe, l'âge et le lieu de naissance en 2024 [Source : INSEE]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Enfin, plus de la moitié de la population de Mayotte (51,8%) se concentre dans le nord-est de l'île, à Mamoudzou (71 437 habitants en 2017), Koungou (32 156 habitants en 2017) et en Petite-Terre (17 831 habitants en 2017).

6.1.1.2 Habitations

ALBIOMA Koungou prévoit de s'implanter sur la commune de Koungou, sur un terrain d'environ 11,6 hectares. La commune de Koungou s'étend sur 27,6 km² et compte 32 156 habitants depuis le dernier recensement de la population (en 2017). La densité de population est de 1 167,2 habitants par km² sur la commune.

Longoni, Kangani, Trévani et Koungou constituent les villes les plus proches du futur site d'implantation. Dans un périmètre d'étude de 3 km autour du futur site, la cartographie ci-dessous montre que la population est localisée au nord-est et au sud-ouest.

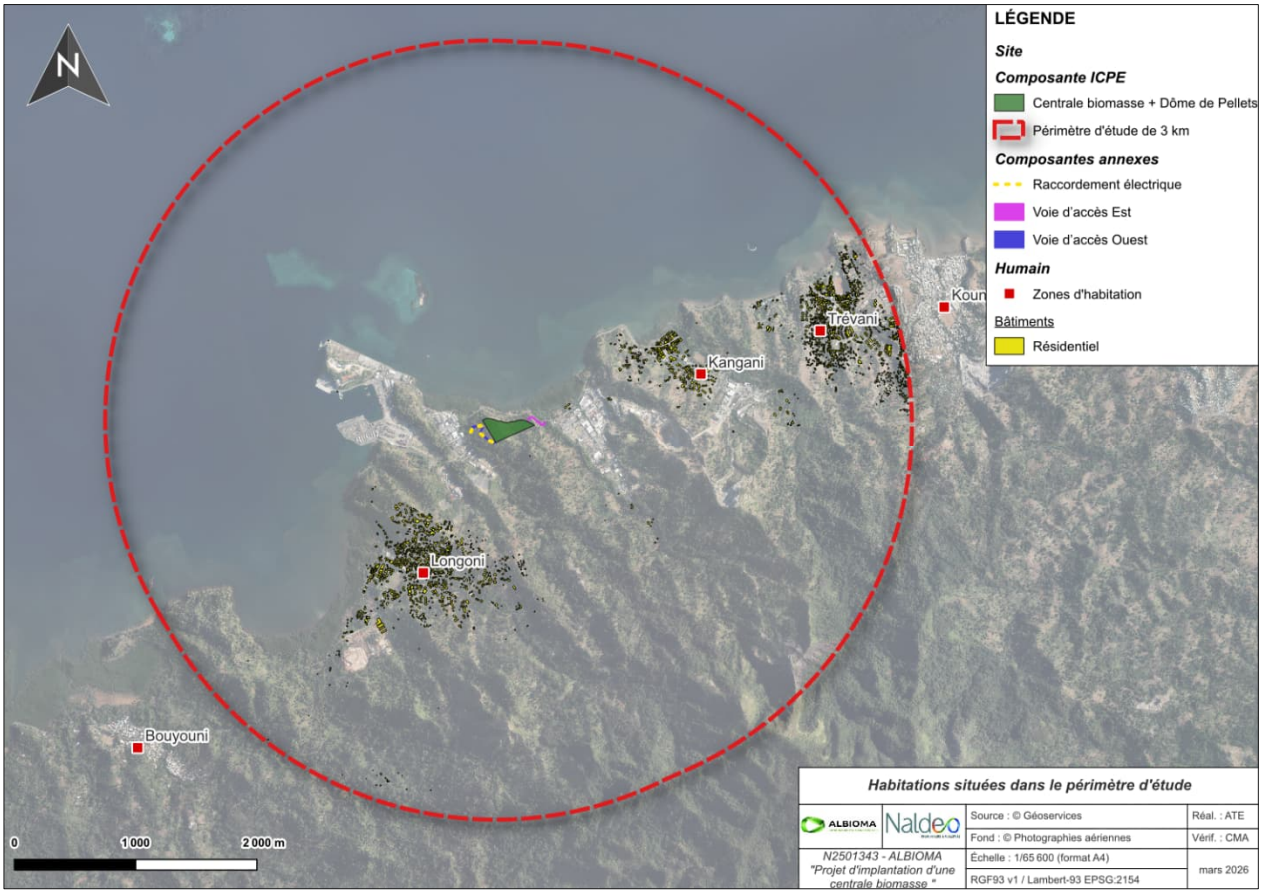


Figure 57. Habitations situées dans le périmètre d'étude

Comme l'illustre la figure ci-dessous représentant les habitations les plus proches du futur site ALBIOMA :

- À 800 m au sud-ouest, se situent le quartier de Longoni et ses zones résidentielles ;
- À 900 m au sud-est, se trouvent le quartier de Kangani et ses zones résidentielles.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.1.1.3 Etablissement Recevant du Public (ERP)

Le recensement des Etablissements Recevant du Public (ou ERP) a été réalisé sur la commune de Koungou. La figure ci-dessous localise les différents établissements.

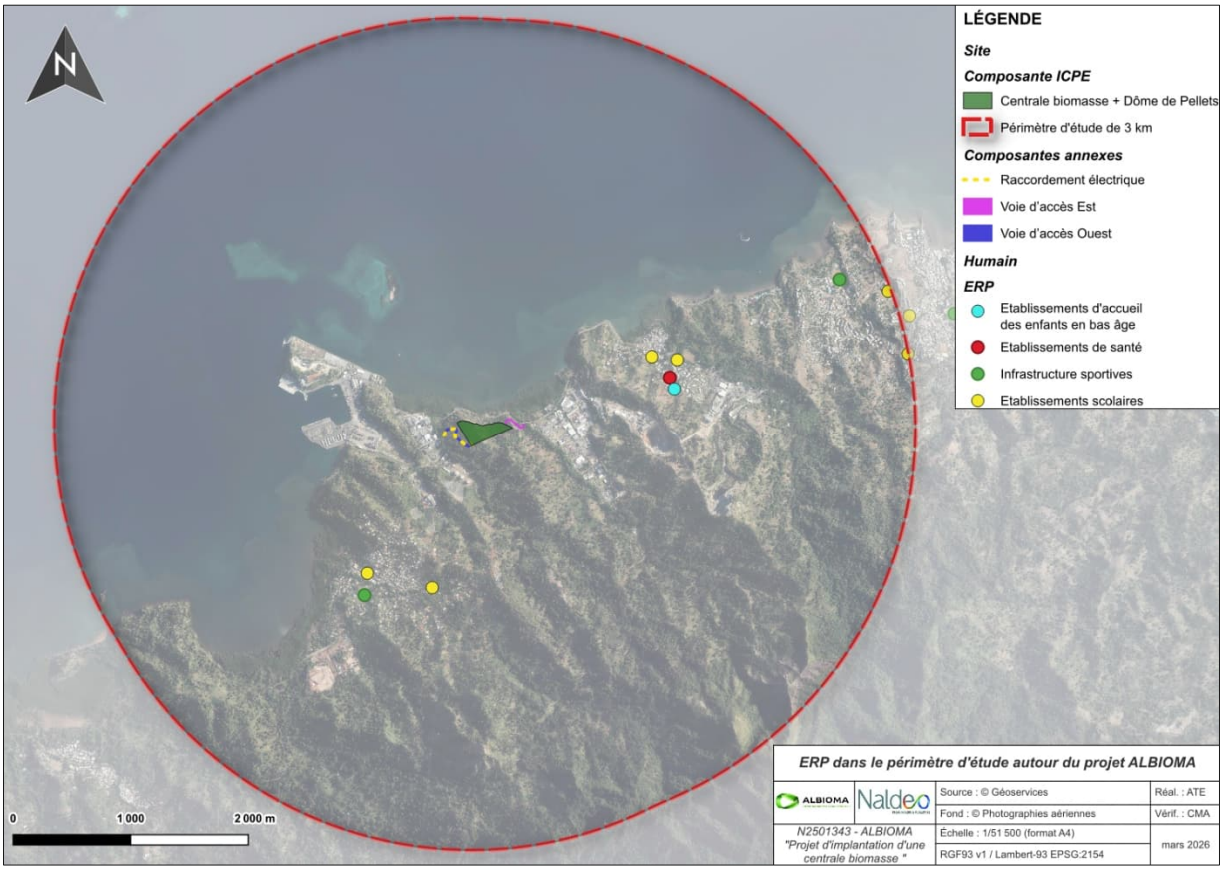


Figure 58. ERP dans le périmètre d'étude autour du projet ALBIOMA

Les ERP les plus proches du terrain d'implantation du projet sont principalement des établissements scolaires. Le tableau suivant fait la synthèse de la liste des ERP et leurs distances par rapport au futur site.

Nom du lieu	Type	Orientation	Distance par rapport au site
École maternelle et primaire de Longoni (haut)	Etablissement scolaire	SO	1,25 km
École élémentaire Longoni	Etablissement scolaire	OSO	1,34 km
École élémentaire Kangani	Etablissement scolaire	ESE	1,42 km
École maternelle et élémentaire Kangani	Etablissement scolaire	E/ESE	1,60 km
Stade de Longoni	Infrastructure sportive	OSO	1,40 km
Crèche les minis explorateurs -EMAMEX	Etablissement d'accueil des enfants en bas âge	ESE	1,53 km
Centre Medical De Proximité M'tsangamouji	Etablissement de santé	E/ESE	1,53 km
Terrain de Foot de Trévani	Infrastructure sportive	NO	2,60 km
Collège Frederic d'Archery	Etablissement scolaire	NO	3 km

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Nom du lieu	Type	Orientation	Distance par rapport au site
Ecole maternelle et élémentaire Koungou Plateau	Etablissement scolaire	NO	3 km

Tableau 31. Liste des ERP dans le périmètre d'étude

6.1.2 Niveau d'enjeux – Population

En conclusion, les éléments précédents montrent que :

- Le nombre de personnes ayant un emploi en 2023 est à un niveau quasi équivalent à celui des années précédentes, 2021 et 2022 alors que la population augmente mais que le pourcentage de la population en âge de travailler ayant un emploi est le plus faible de la France et ses DOM-TOM (environ 30%) ;
- Les habitations les plus proches du site ALBIOMA sont localisées dans les zones résidentielles des communes de Longoni et de Kangani, à près d'un kilomètre de la centrale biomasse ;
- Les ERP les plus proches du site ALBIOMA sont localisés à 1,25 km.

L'enjeu relatif aux habitations est considéré comme faible (du fait de l'éloignement des habitations)**.**

6.1.3 Impacts de la phase travaux

6.1.3.1 Impacts de la composante ICPE

En moyenne, la phase travaux génèrera la présence 150 ouvriers par jour, avec un pic de plus de 6 mois au-delà de 250 personnes, et des pointes plus ponctuelles de 300 à 350 personnes.

La figure ci-dessous illustre l'évolution du nombre de d'ouvriers pendant la phase travaux.

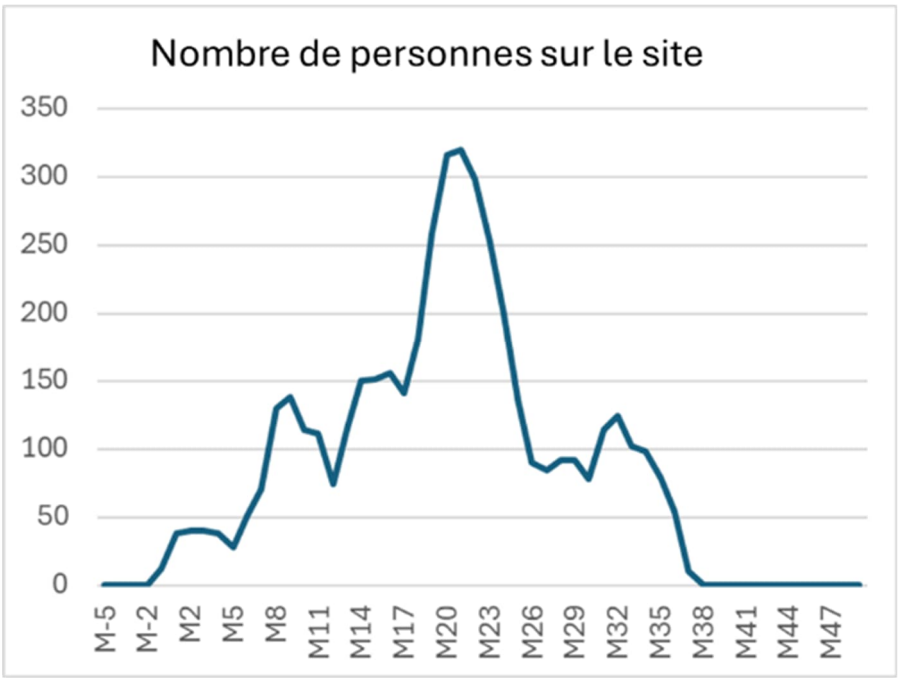


Figure 59. Evolution du nombre d'ouvriers en phase travaux

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Plus précisément, la première année sera presqu'exclusivement associée aux travaux de préparation du site (terrassements des plateformes, consolidations, routes et réseaux), ainsi qu'aux premières fondations (pieux et radiers de fondations, etc.). Durant cette première année, la main d'œuvre sera alors principalement locale et limitée à 150 personnes au maximum. Ensuite, les travaux mécaniques et techniques (construction des chaudières, du dôme de stockage, etc.) nécessiteront des équipes expertes dans le secteur de la construction des centrales biomasses. Ces compétences n'étant pas disponibles sur l'île de Mayotte, les besoins en main d'œuvre non locales se feront alors croissants dans les deux années suivantes, avec un pic au-delà de 250 personnes pendant plus de 3 mois, et au-delà de 200 personnes pendant plus de 6 mois.

Compte tenu des infrastructures d'hôtellerie et de logements de tourisme disponibles sur l'île, il est nécessaire de prévoir une solution d'hébergement pour les travailleurs non locaux. Celle-ci devra être localisée aux alentours du chantier afin de minimiser les temps de trajet des travailleurs. Cet hébergement pourra être l'utilisation de logements en cours de construction et dont la date de livraison est compatible avec le début du chantier, soit la mobilisation de logements modulaires. En fonction de la solution choisie, un porter-à-connaissance pourra être communiqué afin de fournir le détail du dispositif retenu.

Outre la nécessité de personnel (local ou non) durant la phase travaux, la phase travaux pourra être à l'origine des impacts suivants sur la population locale résidant à proximité du chantier :

- Un impact sur le trafic avec une augmentation du trafic entre le port de Longoni et la zone de chantier (environ 2 km de route), avec le transport de colis lourds ou « hors gabarits », des camions classiques ou des véhicules légers des personnels par exemple ;
- Un impact sur les nuisances sonores, lors des travaux de terrassement par exemple ou de construction des bâtiments avec l'utilisation d'engins bruyants (tractopelles, bétonnière, etc.) ;
- Un impact sur le paysage avec l'utilisation d'engins de grande hauteur tels que des grues qui seront visibles depuis plusieurs points de vue ;
- Un impact positif sur l'économie locale, en particulier vis-à-vis des commerces locaux proches du chantier (restaurant, magasins divers, etc.).

Ces impacts sont décrits plus précisément dans les paragraphes 5.3.3 (trafic), 6.3.3 (nuisances sonores), 6.10.3 (paysage) et 5.2.3 (activités économiques). De manière générale, ces impacts restent toutefois extrêmement limités du fait de la durée temporaire des travaux et de l'éloignement des zones résidentielles.

6.1.3.2 Impacts des composantes annexes

Les composantes annexes sont intégrées dans la description des travaux du paragraphe précédent. A noter que, de manière générale, les composantes annexes ne mobiliseront pas beaucoup d'ouvriers.

6.1.3.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que :

- La phase travaux nécessitera l'emploi d'ouvriers locaux déjà résidents sur l'île de Mayotte, mais génèrera également l'arrivée d'une population « temporaire », pouvant aller jusqu'à plus de 150 à 200 personnes et représentée par les ouvriers des entreprises non locales. Une gestion de l'accueil des ouvriers non locaux devra être mise en œuvre (logement et transport) ;
- L'arrivée de nouveaux ouvriers pour une durée de plusieurs mois est positive pour les commerces et les restaurants locaux ;

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

- Les nuisances identifiées sur la population locale (bruit, trafic, modification du paysage) seront relativement limitées du fait de la caractéristique temporaire du chantier et de l'éloignement de ce dernier vis-à-vis des zones résidentielles.

L'impact de la phase travaux sur la population est jugé positive (du fait de la création d'emplois).

6.1.4 Impacts de la phase exploitation

6.1.4.1 Impacts de la composante ICPE

L'exploitation de la centrale biomasse génèrera :

- La création de 41 emplois directs afin d'assurer le bon fonctionnement de la centrale biomasse. Plusieurs types de postes seront pourvus au sein des services administratif (direction, environnement, qualité), exploitation ou encore des équipes de maintenance.

  Le tableau suivant présente le détail des créations de postes envisagées.

Service	Type de poste	Effectif
Administratif et support	Directeur d'usine	1
	Comptable	1
	Ressources humaines	1
	Qualité Sécurité Environnement	1
	Agent administratif	1
Exploitation	Responsable exploitation	1
	Responsable exploitation adjoint	1
	Chimiste	1
	Chef de quart	7
	Chef de bloc	7
	Technicien de quart	7
Maintenance	Responsable maintenance	1
	Responsable maintenance adjoint	1
	Magasinier	1
	Préparateur	2
	Automaticien / instrumentiste	1
	Mécanicien	4
	Electricien	2
	Total :	**41**

Tableau 32. Détail des postes créés avec le projet [Source : ALBIOMA]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

- La création d'emplois indirects. En effet, les emplois indirects pourront être liés à la collecte de la biomasse, à la logistique d'approvisionnement jusqu'à la centrale biomasse (transports maritime et routier), aux entreprises de fourniture des produits de traitement des fumées, aux entreprises réalisant les contrôles / maintenance des installations le cas échéant ou encore aux entreprises de gardiennage ou de nettoyage. Les contrats de sous-traitance seront, dans la mesure du possible, privilégiés avec des entreprises locales. Le ratio couramment observé dans la biomasse énergie en France et à l'international est estimé de 3 à 5 emplois indirects pour un emploi direct, ce qui pourrait représenter au maximum 200 emplois indirects (en tenant compte de 40 emplois directs).

La création d'emplois est un impact positif sur la population mahoraise.

Enfin, ALBIOMA Koungou s'engage également à proposer des offres de partenariats avec des centres de formation sur l'île par exemple. L'objectif serait de créer une activité supplémentaire autour de la centrale basée sur la formation de nouveaux profils à l'exploitation d'une centrale afin de développer la compétence locale et la sensibilisation des citoyens aux enjeux de l'énergie, etc. Pour cela ALBIOMA Koungou envisage de proposer les actions suivantes : démarche avec France Travail, mise à disposition de matériel pédagogique pour les centres de formation et les écoles, visites de la centrale ou encore des stages.

De la même façon que pour la phase travaux, la phase exploitation pourra être à l'origine des impacts suivants sur la population locale résidant à proximité de la centrale biomasse :

- Un impact sur le trafic avec une augmentation du trafic entre le port de Longoni et la zone de chantier (environ 2 km de route), avec le transport des camions de livraison des pellets ;
- Un impact sur les nuisances sonores, avec le fonctionnement d'équipements bruyants ;
- Un impact sur le paysage avec le passage d'une zone végétalisée / agricole à un site industriel potentiellement visible depuis plusieurs points de vue.

Ces impacts sont décrits plus précisément dans les paragraphes 5.3.3 (trafic), 6.3.3.1 (nuisances sonores) et 6.10.3.1 (paysage). D'après ces paragraphes, ces impacts sont faibles.

Enfin, le sujet de l'approvisionnement en eau nécessite une acceptation de la population du point de vue de la pression hydrique importante sur le réseau public d'eau potable. Les solutions envisagées sont présentées au paragraphe 5.8.5.1.2 afin de justifier le choix d'approvisionnement en eau et son impact minimisé sur l'environnement.

6.1.4.2 Impacts des composantes annexes

Les composantes annexes et notamment la création des routes font partie intégrante du fonctionnement de la centrale biomasse et participeront donc à la création d'emplois.

Les composantes annexes voies d'accès et raccordement électrique ne génèreront pas directement de nuisances spécifiques (absence de machines bruyantes, de grande hauteur, etc.).

En revanche, des impacts pour les populations sont observées au niveau du port de Longoni lors de la phase de livraison des pellets. Les impacts principaux seraient les suivants :

- Nuisance sonore lié au déchargement des pellets (émissions sonores depuis les trémies par exemple). Toutefois, le quai de déchargement est situé au nord de la zone portuaire à l'écart de toute zone à occupation humaine permanente. Les émissions sonores liées au chargement des camions de pellets seront confondues avec le bruit ambiant du fonctionnement du port de Longoni.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

- Augmentation du trafic pouvant générer des difficultés sur certaines portion de la RD19 et de la RN1. Or, d'après l'étude trafic (cf. Annexe 4), l'impact du projet sur le trafic de la RN1 reste négligeable.

6.1.4.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que :

- L'exploitation de la centrale biomasse sera à l'origine de la création d'emplois pérennes directs (41 emplois) et indirects (> 100 emplois), ce qui représente donc à un impact positif ;
- Plusieurs impacts sur la population locale ont été identifiés, mais ces derniers restent faibles du fait de l'éloignement de la centrale vis-à-vis des zones résidentielles et de l'intégration du projet dans une zone en cours d'industrialisation (proximité des ZI Vallée II et III).

L'impact de la phase exploitation sur la population est jugé positive (du fait de la création d'emplois).

6.1.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet

L'impact du projet sur la population étant positif, il n'est pas nécessaire de mettre en place de mesures ERC. De manière générale, les mesures ERC décrites aux paragraphes 5.3.5 (trafic), 6.3.5 (bruit et vibrations) et 6.10.5 (paysage) permettent de limiter les impacts sur la population locale à proximité de la future centrale.

A noter qu'afin de limiter les nuisances du chantier, ce dernier sera réalisé en journée (de 6h à 20h), hors week-end, sauf cas exceptionnel. De plus, des mesures seront mises en œuvre en phase travaux afin de réduire au minimum les nuisances vis-à-vis des populations locales.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.2 Patrimoine et sites d'intérêt culturel

6.2.1 Etat initial et enjeux associés

Selon les informations du service du patrimoine, de l'architecture et de l'urbanisme de la Direction des Affaires Culturelles de l'Océan Indien, aucun monument historique n'est présent sur la commune de Koungou comme le montre la figure ci-dessous. Par conséquent, le site d'étude n'entre dans aucun périmètre de protection de monument historique.



Figure 60. Patrimoine et sites d'intérêt culturel [source : Atlas patrimoine]

En 2017, le Préfet de Mayotte et le Président du Conseil départemental de Mayotte ont introduit la publication « Archéologies mahoraises : 40 années de recherche à Mayotte », qui présente pour la première fois la carte archéologique et du patrimoine historique de Mayotte. Aucun monument historique inscrit ou classé n'est recensé sur le site de projet.

Comme le montre la cartographie ci-après, dans le périmètre d'étude du projet, plusieurs zones à potentiels archéologiques sont présentes :

- **Longoni Dongoni** : zone à potentiel archéologique lié à une occupation ancienne ;
- **Longoni usine** : ancien site industriel relevant du patrimoine bâti local ;
- **Mtsanga Longoni** : secteur littoral pouvant présenter des vestiges d'activités anciennes ;
- **Kangami Miangani** : zone à potentiel archéologique associée à un habitat ancien ;
- **Kangami usine** : ancien site industriel présentant un intérêt patrimonial local ;
- **Mjini Koungou :** zone à potentiel archéologique liée à une occupation ancienne ;
- **Mitseni :** secteur littoral à potentiel archéologique pouvant présenter des vestiges d'activités anciennes.

La zone la plus proche (Kangami Miangani) est localisée à près d'un kilomètre de la zone d'implantation du projet. Celle-ci est donc suffisamment éloignée pour ne pas engendrer un enjeu particulier.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

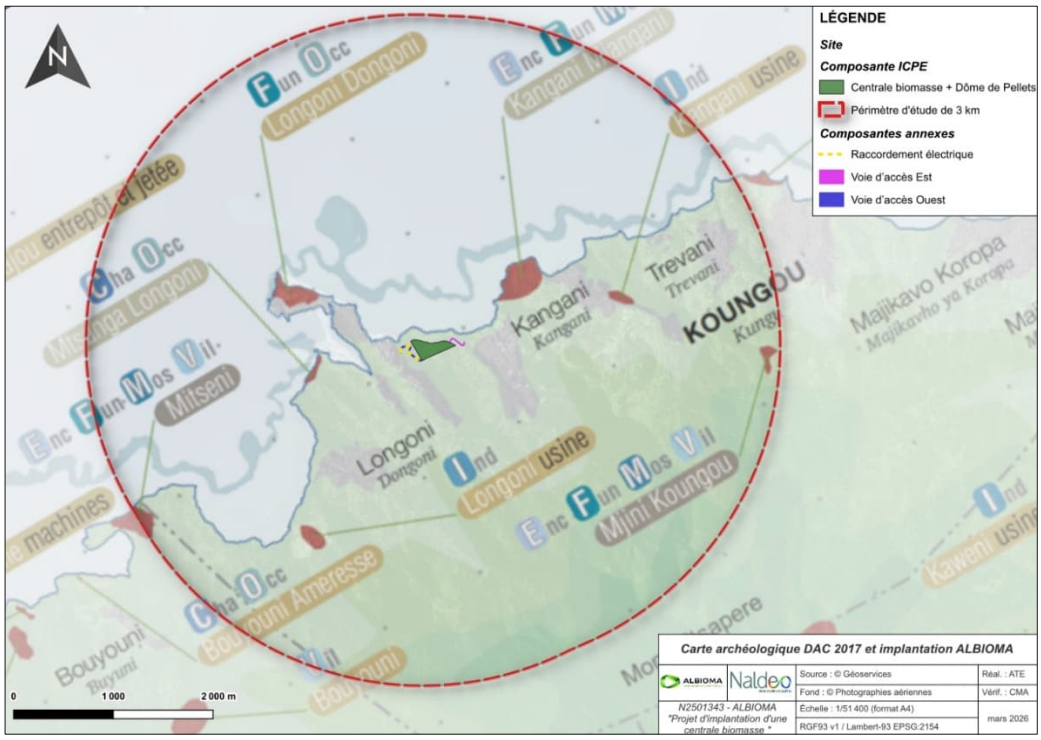


Figure 61. Carte archéologique DAC 2017 et implantation ALBIOMA Koungou [Source : Océan Indien Mayotte la carte archéologique]

6.2.2 Niveau d'enjeux – Patrimoine et sites d'intérêt culturel

En conclusion, les éléments précédents montrent que le site d'étude n'entre dans aucun périmètre de protection de monument historique.

L'enjeu relatif au patrimoine et aux sites d'intérêt culturel est donc considéré négligeable.

6.2.3 Impacts de la phase travaux

La phase travaux du projet n'étant pas située au sein d'un périmètre de protection d'un site patrimonial ou culturel notable, elle ne sera pas de nature à générer un impact sur le patrimoine culturel protégé.

L'impact de la phase travaux sur le patrimoine et les sites d'intérêt culturel est considéré négligeable.

6.2.4 Impacts de la phase exploitation

La phase exploitation du projet n'étant pas située au sein d'un périmètre de protection d'un site patrimonial ou culturel notable, elle ne sera pas de nature à générer un impact sur le patrimoine culturel protégé.

L'impact de la phase exploitation sur le patrimoine et les sites d'intérêt culturel est considéré négligeable.

6.2.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet

L'impact du projet sur le patrimoine et les sites d'intérêt culturel étant négligeable, il n'est pas nécessaire de mettre en place de mesures ERC.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.3 Bruit et vibrations

6.3.1 Etat initial et enjeux associés

6.3.1.1 Définitions

Le bruit peut constituer une nuisance dans la vie quotidienne des populations voisines du projet. Au-delà de la gêne, l'excès de bruit a des effets sur la santé, auditifs et extra-auditifs. A titre informatif, le bruit correspond à un ensemble de sons dont les fréquences et niveaux sonores sont différents.

La figure ci-dessous illustre les différents seuils audibles par l'oreille humaine en dB(A).

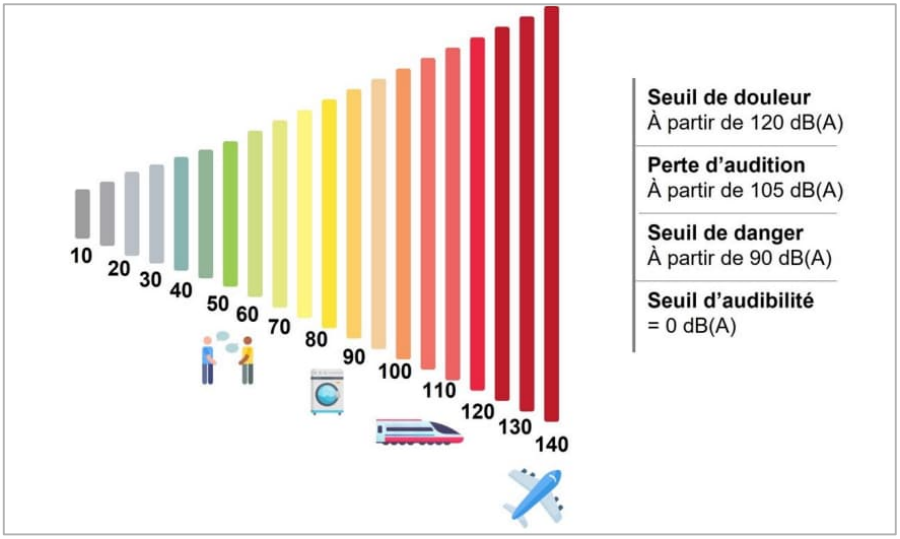


Figure 62. Seuils de bruit [Source : CEREMA 2022]

Les émissions sonores sont règlementées par l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement. L'article 3 de cet arrêté précise les émergences admissibles dans les zones à émergence réglementée.

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Émergence admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) ou inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 33. Valeurs limites d'émergence issues de l'arrêté du 23/01/1997

Fin 2023, l'Agence Régionale de Santé (ARS) et l'Observatoire Régional de Santé (ORS) de Mayotte ont lancé la première étude descriptive sur les habitudes et les connaissances environnementales des habitants du territoire. Cette étude a montré que les principales sources des nuisances sonores sur l'île sont les industriels voisins (55%) et les véhicules motorisés (43%).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.3.1.2 Niveaux sonores initiaux sur la zone d'implantation du projet

Les sources sonores dans l'environnement de la zone d'implantation sont les suivantes :

- Le trafic routier sur la RN1 bordant la future centrale biomasse ;
- Les activités industrielles environnantes.

Les niveaux sonores initiaux dans l'environnement du site ALBIOMA Koungou ont été évalués par la société APAVE en 2026. Les résultats sont présentés dans un rapport figurant en annexe 8.

Lors de cette campagne, six points de mesure ont été utilisés pour évaluer l'état initial autour du futur site, en limite de propriété (point de type LP) du site et/ou dans les zones à émergence réglementée (point de type ZER). La cartographie montre à la fois la localisation de ces points et leur situation sur le terrain.

Point de mesure	Type de point	Situation
1	LP	Limite Nord-Est du future site
2	LP	Limite Sud du futur site
3	LP	Limite Sud-Ouest du futur site
4	LP	Limite Nord du futur site
5	ZER	RN1 à proximité immédiate du site SMSPP / Ouest futur site
6	ZER	RN1 à proximité immédiate du site HMS Mayotte / Est futur site

** SMSPP : Société Mahoraise de Stockage de Produits Pétroliers*
***HMS Mayotte : Entreprise de menuiserie double vitrage*



Figure 63. Localisation des points de mesure [Source : APAVE 2026]

Les mesures ont été réalisées en période diurne (7h-22h) et nocturne (22h-7h) avec l'ensemble des bruits habituels existants sur l'intervalle de mesurage.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Les valeurs ci-dessous sont arrondies à 0,5 dB(A) près selon la Norme NF S 31-010.

Point de mesure	Type de point	LAeq en dB(A)	L50 en dB(A)	Indicateur retenu [4]	Niveau initial
Période diurne 7h-22h					
1	LP	40,0	36,0	LAeq	**40,0**
2	LP	36,0	29,5	LAeq	**36,0**
3	LP	39,0	37,5	LAeq	**39,0**
4	LP	44,5	43,0	LAeq	**44,5**
5	ZER	58,5	55,0	LAeq	**58,5**
6	ZER	66,0	60,5	L50	**60,5**
Période nocturne 22h-7h					
1	LP	40,5	36,5	LAeq	**40,5**
2	LP	34,5	30,0	LAeq	**34,5**
3	LP	39,0	38,5	LAeq	**39,5**
4	LP	44,5	42,5	LAeq	**44,5**
5	ZER	60,0	55,0	L50	**55,0**
6	ZER	72,5	61,5	L50	**61,5**

Tableau 34. Niveaux sonores initiaux mesurés [Source : étude APAVE]

Le tableau ci-dessous montre que :

- En période diurne (7h–22h) :
  - Les points en limite de propriété (LP) présentent des niveaux compris entre 36 et 44,5 dB(A), ce qui correspond à un environnement relativement calme,
  - Les zones à émergence réglementée (ZER) affichent des niveaux plus élevés : 58,5 dB(A) au point 5 et 60,5 dB(A) au point 6, dues à la proximité avec la RN1, principal axe routier du secteur.
- En période nocturne (22h–7h) :
  - Les niveaux nocturnes restent proches des niveaux diurnes sur les points en limite de propriété, entre 34,5 et 44,5 dB(A), confirmant un bruit de fond stable et modéré,
  - De même qu'en période diurne, en ZER, les niveaux nocturnes sont plus élevés : 55 dB(A) au point 5 et 61,5 dB(A) au point 6, du fait de la présence de la RN1.

Pour rappel, les premières habitations sont situées à environ 800-900 mètres de la zone d'implantation du projet, ce qui permet de limiter le niveau d'enjeu.

[4] *En limite de propriété, le niveau global équivalent pondéré A, LAeq, est systématiquement vérifié. En zone à émergence réglementée, rappel sur le choix de l'indicateur conformément au paragraphe 2.5.b de l'annexe de l'Arrêté Ministériel du 23/01/97 :*

- si la différence LAeq – L50 est supérieure à 5dB(A) et compte tenu du caractère stable des sources sonores à caractériser, l'indicateur représentatif est constitué par l'indicateur acoustique L50

- si la différence LAeq – L50 est inférieure à 5dB(A), ou si les sources sonores présentent un caractère fluctuant, l'indicateur représentatif est constitué par l'indicateur acoustique LAeq

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.3.2 Niveau d'enjeux – Bruit et vibrations

Les éléments précédents montrent que :

- Les sources sonores dans l'environnement de la zone d'implantation du projet sont le trafic sur la RN1 ainsi que les activités industrielles voisines ;
- Les points de mesure en limite de propriété font état d'un environnement relativement calme avec un maximum de 44,5 dB(A) tandis que les points en ZER présentent des niveaux plus élevés du fait de leur proximité avec la RN1 ;
- Le niveau d'enjeu est limité par l'éloignement des habitations (à environ 800-900 m).

L'enjeu relatif au bruit et aux vibrations est considéré comme faible (du fait de l'éloignement des habitations).

6.3.3 Impacts de la phase travaux

6.3.3.1 Impacts de la composante ICPE

A l'échelle du projet ALBIOMA Koungou, l'impact sonore et vibratoire de la phase travaux sera dû essentiellement à l'utilisation d'outils bruyants dont les principaux seront les suivants :

- Deux centrales à béton ;
- Une à deux machines à pieux, selon le phasage (pieux en plateforme basse, et pieux en plateforme haute). La durée d'utilisation de ces machines sera fonction de la plateforme en construction : 6 mois maximum en plateforme haute, et 2 mois maximum en plateforme basse.
- Plusieurs pelleteuses, camions bennes. La période la plus significative de mouvements de camions sera pendant les travaux de terrassement.
- Plusieurs engins de chantier divers, nacelles, grues. En période de montage mécanique, les opérations de levage utilisant les différentes grues et engins seront irrégulières, non constantes, et moins impactantes que les centrales à béton et les machines à pieux dont l'utilisation sera presque continue durant un certain temps limité. Leur durée d'utilisation s'étalera sur la période de 2 ans de montage mécanique.

La durée limitée ainsi que l'éloignement de la zone de chantier vis-à-vis des zones résidentielles permettra de limiter la gêne occasionnée durant la phase travaux.

De plus, pour limiter les nuisances, les entreprises utiliseront du matériel conforme aux normes acoustiques en vigueur. Les travaux seront limités dans le temps et le chantier se déroulera majoritairement en journée, sur les heures de travail standards. Une attention particulière sera portée lors de la mise en route des engins afin d'éviter que les moteurs ne tournent inutilement.

6.3.3.2 Impacts des composantes annexes

Les composantes annexes sont intégrées dans la description générale des travaux du paragraphe précédent. A noter que, de manière générale, les nuisances sonores associées aux composantes annexes seront émises davantage en début de phase travaux du fait de la nécessité de création des accès pour la construction de la centrale (terrassement nécessaire et revêtement de la voie d'accès). Le raccordement à EDM sera, quant à lui réalisé à la fin du chantier.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Pour rappel, le bruit associé au montage des trémies mobiles sera limité et se produira dans l'enceinte du port de Longoni à proximité du quai n°1, et se confondra avec le bruit ambiant existant au port. Ce chantier de quelques mois sera d'une durée réduite par rapport au chantier principal ICPE.

6.3.3.3 Niveau d'impact retenu

La durée limitée du chantier, sa réalisation en journée et l'éloignement des habitations permettent de qualifier l'impact de la phase travaux sur le bruit et les vibrations de faible.

L'impact de la phase travaux sur le bruit et les vibrations est considéré faible.

6.3.4 Impacts de la phase exploitation

6.3.4.1 Impacts de la composante ICPE

En phase d'exploitation, la centrale sera exploitée 24h/24, 7j/7. Les émissions sonores seront principalement dues aux équipements suivants :

- Le groupe turbo-alternateur ;
- Les ventilateurs, extracteurs, refroidisseurs ;
- Les systèmes de convoyage ;
- Les équipements de manutention des pellets (déchargement des camions) ;
- Les transformateurs électriques.

De manière générale, tous les équipements auront un niveau sonore maximal de 85 dB(A) à une distance de 1 m et une hauteur de 1,5 m.

D'après les niveaux sonores relevés lors des mesures terrain par l'APAVE, afin de respecter la règlementation, les niveaux sonores à ne pas dépasser lorsque les nouvelles installations seront en fonctionnement sont les suivants :

Point de mesure	Type de point	LAeq en dB(A)	L50 en dB(A)	Indicateur retenu [4]	Niveau initial	Niveau ambiant maximal admissible
Période diurne 7h-22h						
1	LP	40,0	36,0	LAeq	40,0	**70**
2	LP	36,0	29,5	LAeq	36,0	**70**
3	LP	39,0	37,5	LAeq	39,0	**70**

[4] *En limite de propriété, le niveau global équivalent pondéré A, LAeq, est systématiquement vérifié. En zone à émergence réglementée, rappel sur le choix de l'indicateur conformément au paragraphe 2.5.b de l'annexe de l'Arrêté Ministériel du 23/01/97 :*

- si la différence LAeq – L50 est supérieure à 5dB(A) et compte tenu du caractère stable des sources sonores à caractériser, l'indicateur représentatif est constitué par l'indicateur acoustique L50

- si la différence LAeq – L50 est inférieure à 5dB(A), ou si les sources sonores présentent un caractère fluctuant, l'indicateur représentatif est constitué par l'indicateur acoustique LAeq

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Point de mesure	Type de point	LAeq en dB(A)	L50 en dB(A)	Indicateur retenu [4]	Niveau initial	Niveau ambiant maximal admissible
4	LP	44,5	43,0	LAeq	44,5	**70**
5	ZER	58,5	55,0	LAeq	58,5	**63,5**
6	ZER	66,0	60,5	L50	60,5	**65,5**
Période nocturne 22h-7h						
1	LP	40,5	36,5	LAeq	40,5	**60**
2	LP	34,5	30,0	LAeq	34,5	**60**
3	LP	39,0	38,5	LAeq	39,5	**60**
4	LP	44,5	42,5	LAeq	44,5	**60**
5	ZER	60,0	55,0	L50	55,0	**58**
6	ZER	72,5	61,5	L50	61,5	**64,5**

Tableau 35. Niveaux ambiants à ne pas dépasser en phase d'exploitation [Source : rapport APVE 2026]

ALBIOMA veillera au respect de ces niveaux ambiants. En particulier, ces derniers seront fournis dans le cahier des charges des fournisseurs des différentes machines composant la centrale. Le respect de ces niveaux permettra de garantir un impact faible sur l'environnement.

Afin de s'assurer du respect des valeurs règlementaires et l'absence de nuisance sonore, une étude bruit sera réalisée peu de temps après le démarrage des installations. Le cas échéant, des mesures de réduction du bruit seront proposées (par exemple : capotage acoustique, écran anti-bruit, etc.).

6.3.4.2 Impact des composantes annexes

Les composantes annexes ne seront pas à l'origine de nuisances sonores particulières. Le chargement des camions de pellets au port de Longoni pourra être à l'origine d'émissions sonores mais limitées dans le temps (durant 5 jours maximum par mois) et intégrées dans un environnement industriel.

6.3.4.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que le respect des niveaux ambiants maximum présentés dans le Tableau 35 permettent de garantir le respect des seuils règlementaires, et par conséquent, de limiter les nuisances sonores.

L'impact de la phase exploitation sur le bruit et les vibrations est considéré faible.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.3.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet

L'impact du projet sur le bruit et les vibrations étant faible, il n'est pas nécessaire de mettre en place de mesures ERC spécifiques. Certaines mesures importantes sont toutefois rappelées ci-dessous.

Durant la phase travaux, des mesures seront mises en place pour limiter les nuisances telles que :

- La mise en place d'un plan de circulation incluant des zones limitées à 30 km/h ;
- L'utilisation de matériel de vibration et de bétonnage insonorisé ;
- Le recours à des équipements électriques plutôt que pneumatiques ;
- L'approvisionnement des matériaux liés à la construction (béton, fournitures, etc.) planifié et optimisé pour réduire le nombre de camions en simultané sur le site ;
- Le choix privilégié, à performance équivalente, d'engins et matériels insonorisés ou électriques ;
- La présence de capot acoustique sur les machines thermiques ;
- La mise en place d'un sens de circulation pour éviter le klaxon de recul ;
- Le choix privilégié du matériel roulant sur pneus ;
- Le positionnement des grues choisi de manière à créer le moins de nuisances possibles ;
- La sensibilisation du personnel pour éviter les comportements individuels inutilement bruyants.

De plus, afin de limiter les nuisances, les travaux seront réalisés en journée sur une plage horaire allant de 7h à 17h et en semaine (de manière générale, hors week-ends et jours fériés). Les travaux pourront exceptionnellement avoir lieu de nuit et les week-ends.

De plus, des mesures seront également mises en place dès la conception des installations afin de réduire les émissions sonores à la source. En effet :

- Les équipements retenus seront conformes aux normes en vigueur et seront choisis pour leur respect du niveau de bruit maximal admissible ;
- Les conduits d'air et de gaz de combustion seront fabriqués à partir de tôles d'épaisseur adéquate et correctement renforcées afin d'éviter les vibrations et le bruit ;
- Les ventilateurs seront de type axial, équipés de pales à profil aérodynamiques afin de réduire le bruit ;
- Les équipements feront l'objet d'un équilibrage dynamique des rotors, d'un alignement précis des arbres, d'opérations de maintenance préventive (roulements, lubrification) ainsi que d'une surveillance en continu grâce à des capteurs de vibration ;
- Les équipements bruyants seront, autant que possible, implantés à distance des habitations ou installés dans des bâtiments.

Enfin, les installations feront l'objet d'une maintenance régulière afin de s'assurer de leur fonctionnement optimal et d'éviter les dérèglements ou les encrassements qui pourraient être à l'origine d'une augmentation des émissions sonores des machines.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.4 Pollution lumineuse

6.4.1 Etat initial et enjeux associés

La qualité du ciel nocturne se mesure principalement par son niveau de pollution lumineuse, correspondant à la quantité de lumière artificielle qui altère la visibilité des étoiles et des objets célestes. L'échelle de Bortle, illustrée ci-dessous, est utilisée pour évaluer cette qualité. Il s'agit d'une échelle numérique à neuf niveaux qui mesure le niveau de luminosité du ciel nocturne dans un endroit déterminé.

Sa représentation est basée sur une photographie originale prise par l'observatoire de Paranal au Chili.



Figure 64. Représentation de l'échelle de Bortle, basée sur une photographie originale prise par l'observatoire de Paranal au Chili [Source : wikimedia Common]

La pollution lumineuse au niveau du terrain d'implantation de la future centrale biomasse est illustrée sur la figure suivante.

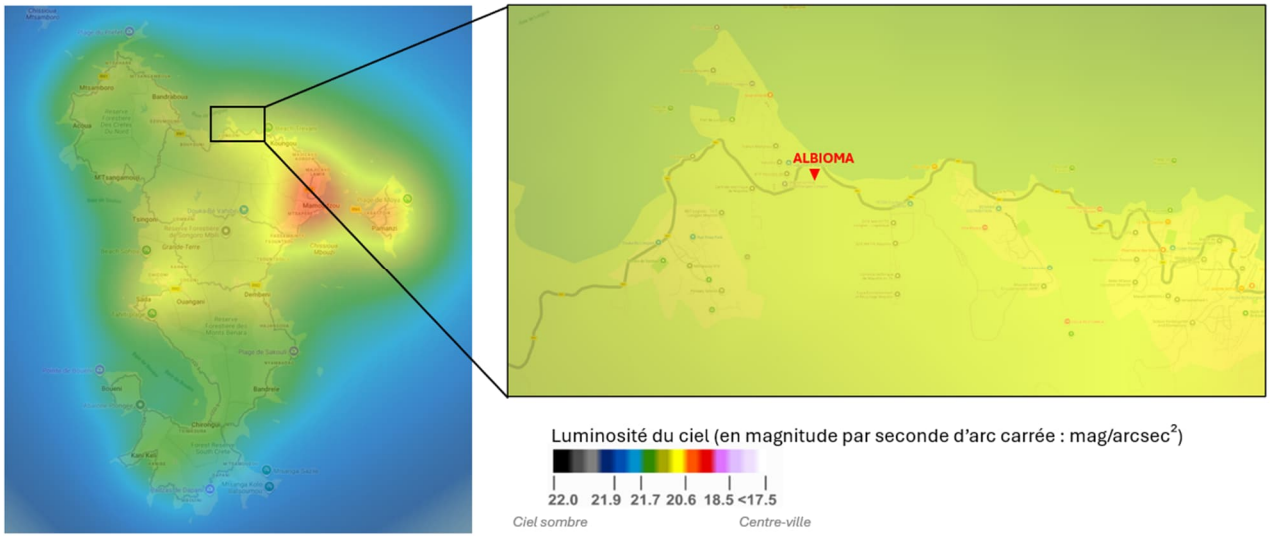


Figure 65. Pollution lumineuse au niveau du futur site ALBIOMA [Source : www.lightpollutionmap.info]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

L'analyse de la qualité du ciel issue du site lightpollutionmap.info au niveau du terrain d'implantation du projet, indique une valeur d'environ 20,90 mag/arcsec^2. Cette mesure signifie donc un ciel relativement sombre mais éclairci par la pollution lumineuse provenant de la zone urbaine à proximité. Sur l'échelle de Bortle, il s'agit de la classe 4, correspondant à une zone de transition péri-urbaine et rurale.

6.4.2 Niveau d'enjeux – Pollution lumineuse

En conclusion, les éléments précédents montrent que :

- La pollution lumineuse dans la nuit est estimée à une classe 4 sur l'échelle de Bortle ;
- Le ciel reste sombre mais un peu éclairci par une pollution lumineuse provenant des zones industrielles voisines ;
- Le niveau d'enjeu est limité par l'éloignement des habitations.

L'enjeu relatif à la pollution lumineuse est donc considéré faible.

6.4.3 Impacts de la phase travaux

6.4.3.1 Impacts de la composante ICPE

A l'échelle du projet ALBIOMA, les travaux seront réalisés majoritairement de jour. A noter toutefois, qu'il se peut que, pour des besoins particuliers, des travaux se déroulent en horaire étendu.

Lorsque ce besoin sera nécessaire, les dispositions suivantes seront mises en place :

- L'éclairage des espaces verts et des espaces extérieurs sera évité dès que les conditions de sécurité le permettront ;
- L'éclairage direct de la végétation sera proscrit. Afin de sécuriser les déplacements sur site, des solutions utilisant des systèmes d'auto-réflecteurs pour les véhicules ayant un système d'éclairage embarqué seront mises en place. L'installation de détecteurs de présence permettra d'adapter l'éclairage aux usages ;
- La diffusion de la lumière vers le ciel sera évitée par la présence de système renvoyant la lumière vers le bas sur toutes les sources de lumière (réflecteurs ; éclairage directionnel – angle de 70° orienté vers le sol) ;
- La puissance des lampes sera ajustée afin d'utiliser la bonne quantité de lumière ;
- L'utilisation de lampes peu polluantes sera privilégiée : les lampes au sodium basse pression seront préférées et l'usage de lampes à vapeur de mercure haute pression ou à iodure métallique sera évité. Si la lampe sodium à haute pression ne convient pas, les lampes à plus grande efficacité lumineuse (lm/w) et les lampes à iodures métalliques (elles n'ont pas d'émissions UV < 300 nm) seront privilégiées ;
- Les lampes seront isolées afin d'empêcher la pénétration d'insectes, d'araignées et mollusques ;
- Si des murs et des panneaux doivent être éclairés, l'éclairage sera orienté du haut vers le bas et non pas du bas vers le haut ;
- Durant la phase de construction, il ne sera généralement pas prévu d'éclairer les installations en cours de construction en journée. Toutefois, pour des raisons de sécurité, notamment en période hivernale le matin et le soir, la réglementation impose d'éclairer, entre autres, les zones de travail, le chemin de ronde autour du site et les postes de garde par exemple.

En tout état de cause, les éclairages mis en place respecteront l'arrêté ministériel du 27 décembre 2018, relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.4.3.2 Impacts des composantes annexes

Les composantes annexes sont intégrées dans la description générale des travaux du paragraphe précédent. Pour rappel, le chantier de montage des trémies mobiles au port sera intégré dans son site et sera soumis aux règlements internes en vigueur du Port. Le montage des trémies sera réalisé en journée.

6.4.3.3 Niveau d'impact retenu

La durée limitée du chantier, sa réalisation en journée et l'éloignement des habitations permettent de qualifier l'impact de la phase travaux sur la pollution lumineuse relativement faible.

L'impact de la phase travaux sur la pollution lumineuse est considéré faible.

6.4.4 Impacts de la phase exploitation

6.4.4.1 Impacts de la composante ICPE

La centrale biomasse sera exploitée en continu, 24h/24, ce qui implique la mise en place d'un éclairage pour la sécurité des travailleurs opérant de nuit. En particulier, pour des raisons de sécurité, les bâtiments seront éclairés. Les sources lumineuses seront limitées au strict minimum nécessaire au fonctionnement et à la sécurité des installations et des travailleurs. Leurs caractéristiques techniques, leurs emplacements et leurs orientations seront définis de façon à ne pas nuire à la faune et la flore environnantes. En particulier, le système d'éclairage sera basé sur des luminaires de types LED.

L'éclairage qui sera mis en place suivra les prescriptions de l'arrêté du 27 décembre 2018 afin de :

- Préserver la biodiversité : certains animaux sont attirés et piégés par la lumière (ex : insectes), au contraire d'autres vont la fuir (ex : rapaces nocturnes) ;
- Préserver la santé : la lumière bleue est un perturbateur endocrinien perturbant l'hormone du sommeil et augmentant le risque de dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) ;
- Economiser de l'énergie en limitant l'éclairage au strict nécessaire ;
- Préserver le ciel nocturne.

Les installations de luminaires ne sont proposées que si elles sont jugées nécessaires pour la sécurité du personnel et s'il n'existe pas d'alternative envisageable (balisage, signalisation…).

Compte tenu de la situation actuelle, zone agricole non éclairée, la mise en exploitation de la centrale générera une source lumineuse non négligeable dans un environnement reculé, jusqu'ici peu éclairé. A noter toutefois l'environnement proche caractérisé par une zone industrielle en croissance générant actuellement une pollution lumineuse.

6.4.4.2 Impacts des composantes annexes

Parmi les composantes annexes, seuls les accès Est et Ouest pourront être concernés pas les émissions lumineuses du fait de la présence de lampadaires autonomes (solaires pour éviter la mise en place d'un réseau électrique) assurant la sécurité des véhicules circulant de 18h à 22h. Ces luminaires seront de types LED et orientés de façon à ne pas nuire à la biodiversité. Des détecteurs de mouvement seront également mis en place pour éviter l'éclairage en l'absence de besoin.

Les pellets ne seront pas livrés de nuit. En effet, la livraison des pellets aura lieu entre 7h et 21h.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.4.4.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments suivants montrent que :

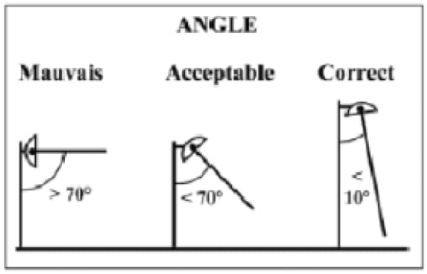
- Le projet ajoute des sources lumineuses dans une zone actuelle non éclairée (mais intégrée dans une zone périurbaine faiblement lumineuse) ;
- L'éclairage mis en place minimisera autant que possible les impacts sur la biodiversité.

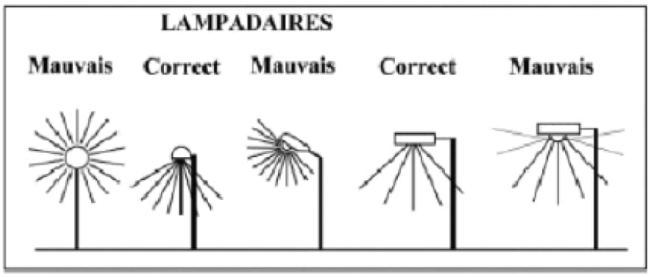
L'impact de la phase exploitation sur la pollution lumineuse est considéré modéré.

6.4.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet

Compte tenu de l'impact modéré du projet sur la pollution lumineuse les mesures d'évitement et de réduction suivantes seront mises en place :

- Le niveau d'éclairage extérieur sera adapté à la sécurité et à la santé des personnes intervenant sur les sites et des rondes de surveillance, le cas échéant, tout en limitant l'impact sur l'environnement. Les éclairages seront uniquement orientés vers les installations du site et non vers le milieu naturel ou le ciel. Ils seront réglés afin de ne pas créer d'éblouissement sur les axes de circulation externes et de limiter la pollution lumineuse (cf. schémas ci-dessous) ;





- ALBIOMA utilisera des lampes peu polluantes (trois types de lampes seront évitées, à savoir : les lampes à vapeur de sodium basse pression, les lampes à vapeur de mercure haute pression ou à iodure métallique, les lampes à LED blanches), la température de couleur privilégiée sera inférieure à 2 700 K ;
- L'intensité lumineuse sera adaptée aux besoins réels, en particulier, l'éclairage sera limité aux strictes nécessités de sécurité sauf contraintes techniques de réalisations exceptionnelles. La puissance des lampes et donc la valeur de l'éclairement sont ajustées en fonction des besoins réels de la centrale biomasse ;
- L'installation de détecteurs de présence permettra d'adapter l'éclairage aux usages ;
- Les voies d'accès seront équipées de lampadaires autonomes (solaires) avec détecteurs de mouvements afin de ne pas éclairer inutilement ;
- ALBIOMA s'assurera que la sensibilité des dispositifs de détection et la temporisation du fonctionnement de l'installation soient conformes aux objectifs de sobriété visés par la réglementation, ceci afin d'éviter que l'éclairage (hors éclairage nécessaire à la sûreté du site) ne fonctionne toute la nuit.

Compte tenu de la mise en œuvre des mesures indiquées ci-dessus, l'impact résiduel du projet sur la pollution lumineuse est considéré comme faible.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.5 Chaleur et radiation

6.5.1 Etat initial et enjeux associés

<u>Augmentation de la température de surface de la Terre</u> (à l'échelle mondiale) :

D'après le sixième rapport du GIEC, les 4 dernières décennies ont été successivement plus chaudes qu'aucune autre décennie précédente depuis 1850. A titre d'exemple, sur la dernière décennie 2011-2020, l'augmentation de la température moyenne de surface sur le globe terrestre est de +1,1°C par rapport à la décennie 1850-1900. A noter que ce réchauffement est plus élevé sur les continents (+1,6 °C). Il est sans précédent et peut être attribué sans équivoque aux activités anthropiques.

À Mayotte, l'évolution de la température de surface est mesurée à partir des données issues du poste de Pamandzi possédant des mesures homogénéisées depuis plus de 60 ans. L'analyse des tendances révèle une hausse significative des températures moyennes de l'ordre de 0,21°C par décennie soit + 1,3°C entre 1961 et 2024, d'après Météo France.

<u>Augmentation de la température à l'échelle locale</u> :

A l'échelle locale, au niveau des villes, le réchauffement climatique peut se traduire par la création d'îlot de chaleur urbain. Un îlot de chaleur urbain (ICU) est un phénomène climatique local dont l'échelle d'influence varie d'une centaine de mètres à 1 km. Il désigne une zone en ville, où la température est nettement plus élevée qu'en périphérie, en particulier la nuit, et résulte de l'accumulation de chaleur par les bâtiments, les routes et les surfaces minérales. Ainsi les quartiers fortement imperméabilisés, avec une faible part de végétation, engendrent plus facilement un fort ICU. À contrario, les parcs urbains de grande emprise (à partir d'une dizaine d'hectares) constituent des « ilots de fraîcheur » au sein de la ville.

Ce phénomène est illustré sur la figure suivante. Celle-ci montre que la différence de température entre le centre-ville et les zones rurales aux alentours est de plus de 3°C.

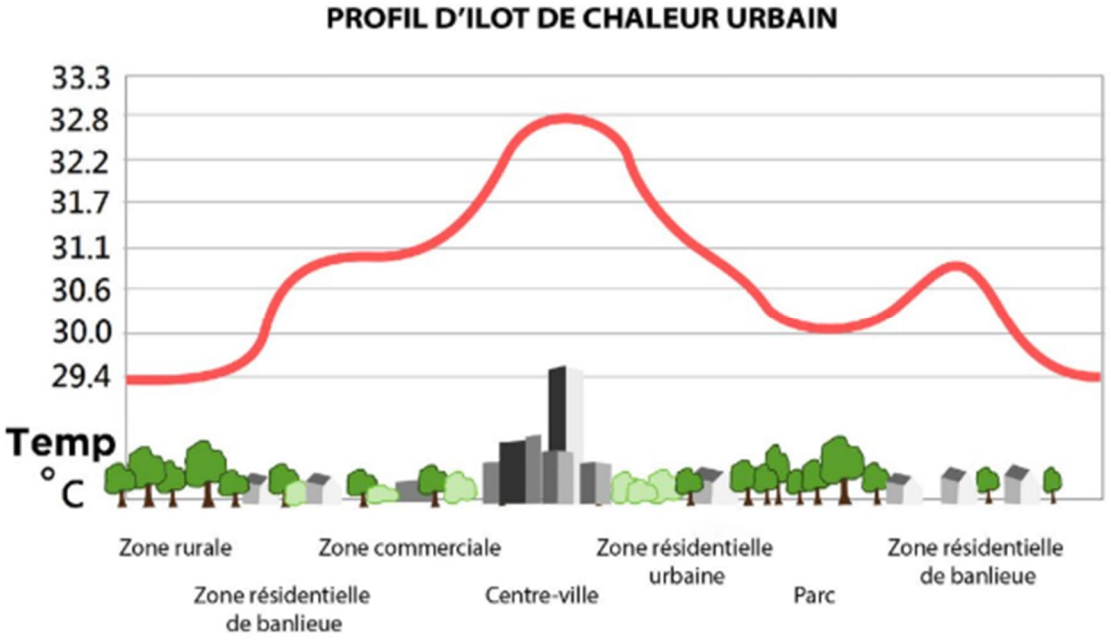


Figure 66. Le gradient de température nocturne lié à l'ICU [Source : SimplyScience: Les îlots de chaleur, le nouveau problème des villes]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Les facteurs responsables de l'ilot de chaleur urbain sont illustrés sur la figure suivante :

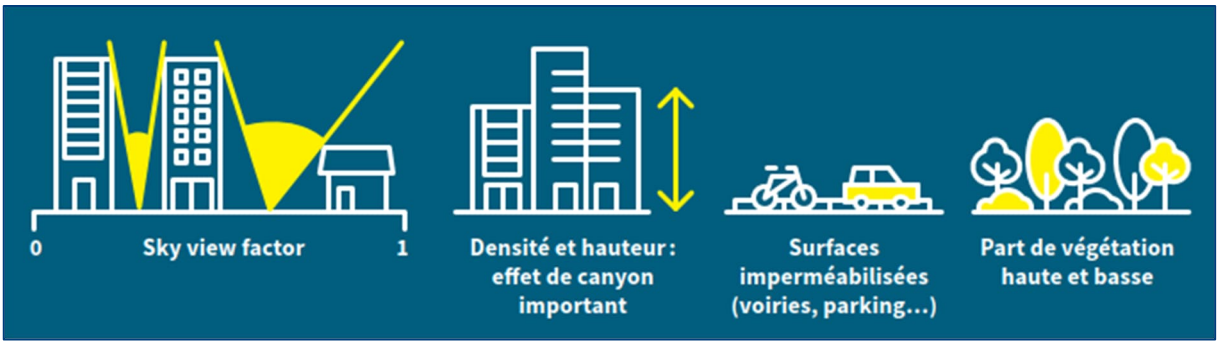


Figure 67. Facteurs responsables de l'ilot de chaleur urbain [Ville de Grenoble]

Ces facteurs sont :

- Les surfaces verticales (murs exposés au soleil) ;
- « L'effet de canyon » (bâtiments hauts et rapprochés qui piègent le rayonnement), décrit par le degré d'ouverture du ciel depuis le sol (sky view factor) ;
- L'inertie thermique associée à la nature des matériaux (dont l'effet de l'albédo) et la réduction des flux d'air par la rugosité des bâtiments ;
- L'absence de végétation ;
- Les surfaces imperméabilisées (parking, voiries, places minéralisées) ;
- L'activité humaine (circulation automobile, climatisation…).

6.5.2 Niveau d'enjeux – Chaleur et radiation

En conclusion, les éléments précédents montrent que :

- À Mayotte, l'évolution de la température de surface révèle une hausse significative des températures moyennes avec + 1,3 °C entre 1961 et 2024, d'après Météo France ;
- Le développement des zones industrielles favorise les facteurs responsables des îlots de chaleur, comme les surfaces verticales, les surfaces imperméabilisées et l'activité humaine. La zone d'implantation du projet reste toutefois dans une zone rurale peu anthropisée ;
- L'île de Mayotte n'est pas concernée par les problématiques importantes des îlots de chaleur urbain du fait de son urbanisation peu dense.

L'enjeu relatif à la chaleur et aux radiations est considéré faible.

6.5.3 Impacts de la phase travaux

La zone d'implantation du projet n'est actuellement pas localisée dans un îlot de chaleur urbain important.

Le trafic généré durant la phase travaux pourra entraîner un apport ponctuel de chaleur anthropique indirecte. Toutefois, cette phase étant limitée dans le temps et le fonctionnement des équipements étant intermittent, son impact restera marginal. Par ailleurs, aucun éclairage intensif ou superflu ne sera mis en place, ce qui limitera tout risque de réchauffement local nocturne.

L'impact de la phase travaux sur la chaleur et les radiations est considéré faible.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.5.4 Impacts de la phase exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les activités n'émettront pas de radiations.

En revanche, les activités de la centrale biomasse pourront être à l'origine d'émissions de chaleur. En effet, la chaleur sera produite par les deux tranches de production d'électricité composées des chaudières, turbines, transformateurs électriques, etc.

Or, les installations seront conçues de façon à maximiser l'efficacité du cycle thermique des chaudières, et tout sera mis en œuvre pour éviter les pertes par rayonnement et maximiser le rendement. Pour se faire, outre les recyclages et récupérations diverses de chaleur dans le procédé, les équipements et matériels produisant ou transportant de la chaleur seront isolés thermiquement.

D'autre part, la perte de chaleur fatale due à la condensation de la vapeur après détente en turbine, (représentant sans doute la perte principale de chaleur et influençant le cycle de rendement), sera minimisée en visant la pression de détente au vide la plus basse possible, son niveau étant contraint entre autres par la température de l'air ambiant.

Les machines tournantes industrielles (pompes, ventilateurs, compresseurs) sont aussi conçues avec des roulements performants limitant les frottements.

Enfin, les températures de rejets des fumées de combustion en cheminée seront contraintes à un niveau minimum (de l'ordre de 150°C) pour les raisons suivantes :

- Assurer une vitesse d'éjection minimale permettant une bonne dispersion verticale (plus la température est élevée, plus la vitesse et diffusion vers le haut est importante) ;
- Eviter les condensations acides dans les conduits (sources de corrosion importante).

Contrairement aux milieux urbains denses où les matériaux minéraux emmagasinent fortement la chaleur, la configuration du site, avec des espaces ouverts, une densité bâtie modérée et la présence de zones végétalisées ou perméables, limitent considérablement l'accumulation et la restitution nocturne de chaleur. Par ailleurs, des mesures telles que la mise en place d'espaces végétalisés, l'optimisation de l'ombrage et la gestion raisonnée des rejets thermiques permettront de contenir l'impact thermique du site, qui restera très limité par rapport aux situations rencontrées en zone urbaine dense.

L'impact de la phase exploitation sur la chaleur et les radiations est considéré faible.

6.5.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet

L'impact du projet sur la chaleur et les radiations étant faible, il n'est pas nécessaire de mettre en place de mesures ERC.

Une analyse technico-économique des opportunités de récupérer et valoriser la chaleur fatale répondant à la PJ n°71 du CERFA 15964*03 est communiquée dans la Partie 6 – Autorisations embarquées et documents complémentaires.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.6 Champs électromagnétiques

6.6.1 Etat initial et enjeux associés

Les champs électromagnétiques peuvent affecter la santé des travailleurs exposés, provoquant des effets directs ou indirects (troubles nerveux, échauffement du tissu humain, perturbation de divers systèmes physiologiques) et peuvent perturber le fonctionnement de certains dispositifs médicaux.

Plusieurs dispositions réglementaires européennes encadrent l'exposition aux champs électromagnétiques, afin de prévenir les risques éventuels pour la santé et l'environnement, que ce soit dans la vie quotidienne ou professionnelle. Le décret n°2002-775 du 3 mai 2002 impose, en effet, un niveau global maximum d'exposition de la population aux champs électromagnétiques, rappelé ci-dessous.

GAMME DES FRÉQUENCES f	INDUCTION magnétique (mT)	DENSITÉ de courant S (mA/m²) (valeur efficace)	MOYENNE DAS pour l'ensemble du corps (W/kg)	DAS localisé (tête et tronc) (W/kg)	DAS localisé (membres) (W/kg)
0 Hz	40	-	-	-	-
> 0-1 Hz	-	8	-	-	-
1.4 Hz	-	8/f	-	-	-
4-1 000 Hz	-	2	-	-	-
1 000 Hz-100 kHz	-	f/1500	-	-	-
100 kHz-10 MHz	-	f/500	0,08	2	4
10 MHz-10 GHz	-	-	0,08	2	4
10-300 GHz	-	-	-	-	-

DAS : Débit d'Absorption Spécifique : mesure la quantité d'énergie des ondes électromagnétiques absorbée par le corps humain

Tableau 36. Valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques [Source : décret n°2002-775]

À titre indicatif, la figure ci-dessous présente le spectre électromagnétique permettant d'illustrer les applications du champ électromagnétique à des équipements de la vie courante.

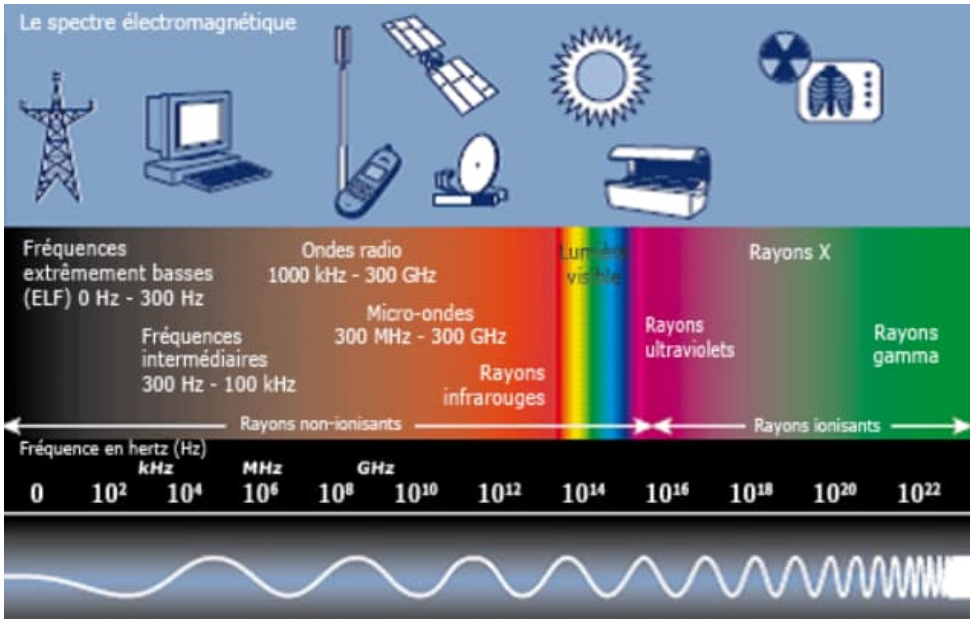


Figure 68. Spectre électromagnétique [Source : BBEMG]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

De manière générale, les sources de champ électromagnétique peuvent être :

- Naturelles, à travers :
  - des phénomènes atmosphériques tels que les orages / éclairs ou les variations du champ magnétique terrestre,
  - du rayonnement solaire (lumière visible, ondes infrarouges, ultraviolet, etc.),
- Anthropiques (les sources prépondérantes), à travers :
  - des réseaux de télécommunication (antennes relais, etc.),
  - des réseaux électriques (lignes haute tension, transformateurs, etc.),
  - des appareils électroniques (smartphone, objets connectés, etc.).

Les sources de champ électromagnétique les plus proches du terrain d'implantation de la centrale biomasse sont des lignes aériennes à haute tension connectées à la centrale d'EDM. Ces lignes aériennes sont localisées sur la figure suivante. Elles passent à environ 350 mètres de la future centrale biomasse.

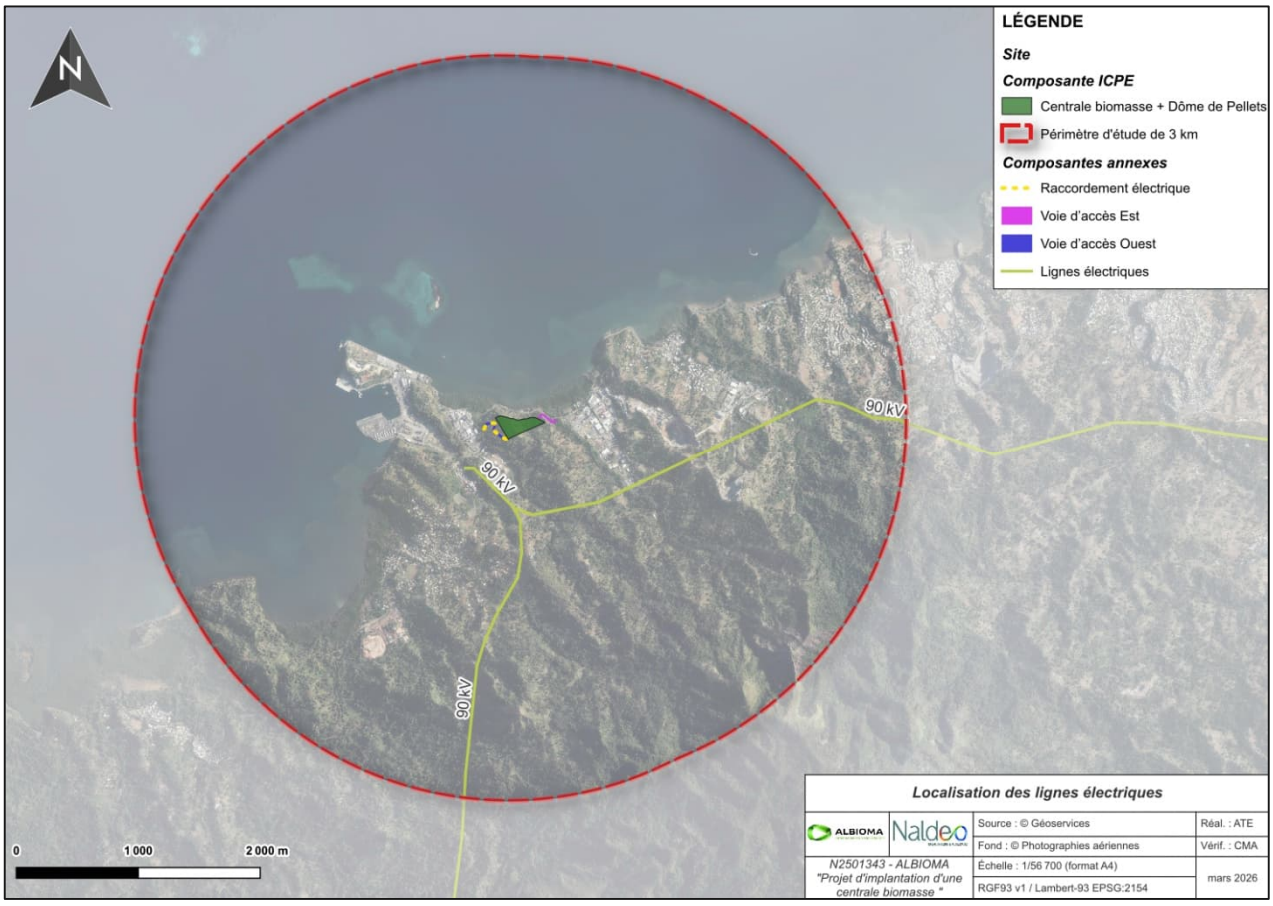


Figure 69. Localisation des lignes électriques

<u>Informations relatives au raccordement électrique</u> :

De nombreuses expertises ont été réalisées ces 35 dernières années concernant l'effet éventuel des champs électriques et magnétiques sur la santé, par des organismes officiels tels que l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) et le CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer). L'ensemble de ces expertises conclut d'une part, à l'absence de preuve d'un effet significatif sur la santé, et s'accorde, d'autre part, à reconnaître que les champs électriques et magnétiques ne constituent pas un problème de santé publique.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Ces expertises ont permis à des instances internationales telles que la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP) d'établir des recommandations sanitaires (« Health Guidelines ») relatives à l'exposition du public aux champs électriques et magnétiques. Ces recommandations sanitaires[5] constituent la base de la réglementation, et notamment la Recommandation européenne de 1999. En juillet 1999, le Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne a adopté une recommandation[6] sur l'exposition du public aux champs électromagnétiques. La recommandation, qui couvre toute la gamme des rayonnements non ionisants (de 0 à 300 GHz), a pour objectif d'apporter aux populations « un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux champs électromagnétiques ». À noter que les limites préconisées dans la recommandation sont des valeurs instantanées applicables aux endroits où « la durée d'exposition est significative ».

	Champ électrique	Champ magnétique
Unité de mesure	Volt par mètre (V/m)	micro Tesla (µT)
Recommandation Européenne Niveaux de référence mesurables pour les champs à 50 Hz	**5 000 V/m**	**100 µT**

La France applique cette recommandation européenne : tous les nouveaux ouvrages électriques doivent ainsi respecter un ensemble de conditions techniques définies par un arrêté technique interministériel du 17 mai 2001. Celui-ci reprend (article 12 bis) les limites de 5 000 V/m et de 100 µT, issues de la recommandation européenne.

Le dispositif des plans de contrôle et de surveillance des champs électromagnétiques, mis en place par le décret n° 2011-1697 du 1er décembre 2011, étend la limite de 100 µT à l'ensemble du réseau et permet de vérifier par des mesures directes et indépendantes que ces valeurs sont également respectées dans les zones fréquentées régulièrement par le public.

6.6.2 Niveau d'enjeux – Champs électromagnétiques

En conclusion, les éléments précédents montrent que :

- Les sources de champ électromagnétique les plus proches sont des lignes aériennes à haute tension connectées à la centre EDM, situées à environ 350 m ;
- L'ensemble de expertises (l'OMS et le CIRC) conclut d'une part, à l'absence de preuve d'un effet significatif sur la santé, et s'accorde, d'autre part, à reconnaître que les champs électriques et magnétiques ne constituent pas un problème de santé publique.

L'enjeu lié aux champs électromagnétiques est considéré faible.

[5] En novembre 2010, l'ICNIRP a publié de nouvelles recommandations applicables aux champs magnétiques et électriques de basse fréquence (1 Hz à 100 kHz) qui élèvent le niveau de référence pour le champ magnétique à 50 Hz, qui passe ainsi de 100 μT à 200 μT.

[6] 1999/519/CE : Recommandation du Conseil du 12/07/1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux CEM de 0 à 300 GHz

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.6.3 Impacts de la phase travaux

La phase travaux ne nécessitera pas la mise en œuvre d'équipements de forte tension pouvant être à l'origine de champs électromagnétiques.

A noter que des tirs radio seront possiblement nécessaires sur site pour le contrôle des soudures réglementés, et le prestataire sera tenu de respecter les règles en vigueur sur les appareils à émission de rayonnements radioactifs (rayons X ou Gamma). Les tirs auront lieu en dehors de la présence des ouvriers du chantier (horaires de nuit le plus souvent) et les zones à risques seront balisées.

L'impact de la phase travaux sur les champs électromagnétiques est considéré faible.

6.6.4 Impacts de la phase exploitation

6.6.4.1 Impacts des composantes annexes

Les principaux équipements ne seront pas à l'origine de champs électromagnétiques importants.

Comme toute installation électrique, les transformateurs élévateurs de tension (GSUT) d'une puissance nominale de 12 MVA chacun seront à l'origine de champs électriques et magnétiques basses fréquences. A noter toutefois que ces champs électriques et magnétiques resteront confinés à proximité des équipements, car fortement atténués par les structures métalliques constituant le transformateur lui-même.

Dans tous les cas, le site respectera les valeurs limites réglementaires stipulées à l'article R.4453-3 du Code du travail relatif à l'exposition des travailleurs aux champs électromagnétiques.

6.6.4.2 Impacts des composantes annexes

La seule composante annexe pouvant être à l'origine d'un champ électromagnétique est le raccordement électrique entre la centrale biomasse d'ALBIOMA Koungou et la centrale électrique d'EDM. Or, il s'agit d'un raccordement souterrain. Par conséquent, du fait même de ses caractéristiques constructives (présence d'un écran métallique coaxial extérieur, relié à la terre), une liaison souterraine n'émet pas de champ électrique.

6.6.4.3 Niveau d'impact retenu

L'impact de la phase exploitation sur les champs électromagnétiques est considéré faible.

6.6.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet

L'impact du projet sur les champs électromagnétiques étant faible, il n'est pas nécessaire de mettre en place de mesures ERC.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.7 Qualité de l'air

6.7.1 Etat initial et enjeux associés – Qualité de l'air

6.7.1.1 Les différentes valeurs de gestion de la qualité de l'air ambiant

L'article R221-1 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 - art. 1 fixe pour chaque substance les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'alerte, les seuils de recommandation et d'information et les valeurs limites pour la surveillance de la qualité de l'air et les valeurs cibles. Les différentes valeurs sont définies dans le tableau ci-dessous.

Seuils d'alerte	Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement justifiant l'intervention de mesures d'urgence (R.221-1, C. env.)
Valeurs limites	Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé sur la base des connaissances scientifiques à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble (R.221-1, C. env.)
Valeurs cibles	Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné (R.221-1, C. env.)
Objectifs de qualité	Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble (R.221-1, C. env.)
Seuils de recommandation et d'information	Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates (R.221-1, C.env.).

Tableau 37. Définitions des différentes valeurs de gestion de la qualité de l'air

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.7.1.2 Qualité de l'air à Mayotte

6.7.1.2.1 Réseau de surveillance

A Mayotte, la qualité de l'air est surveillée par HAWA MAYOTTE, l'observatoire de la qualité de l'air de Mayotte. HAWA MAYOTTE est une association agréée depuis le 15/12/2014 par le ministère de l'Environnement pour réaliser la surveillance de l'air du département de Mayotte. Elle fait notamment partie du réseau national des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) : la Fédération Atmo France. A noter qu'afin de répondre aux exigences européennes et françaises, Mayotte a été considérée comme une unique zone administrative de surveillance (ZAS) de type « régionale ».

Pour réaliser la surveillance réglementaire, HAWA possède différents outils. En 2024, le parc d'appareils dédiés aux analyses réglementaires est composé de :

- 2 stations fixes ;
- 2 laboratoires mobiles ;
- 5 préleveurs actifs : PM10, B[a]P, Métaux Lourds, Pesticides, C6H6 ;
- 19 analyseurs automatiques : NO, NOx, NO_2, SO_2, PM10, PM2,5, O_3, CO, PM01.

En 2024, l'ensemble des mesures réglementaires de la qualité de l'air à Mayotte est assuré par 3 stations :

- Le laboratoire mobile au niveau de l'emplacement « Kawéni Nord » ;
- La station fixe urbaine trafic à l'emplacement « Kawéni Village » ;
- La station fixe urbaine de fond à l'emplacement « Convalescence ».

Ces trois stations sont situées dans l'environnement de Mamoudzou, commune la plus grande et la plus urbanisée de Mayotte. La figure ci-dessous localise ces trois stations.

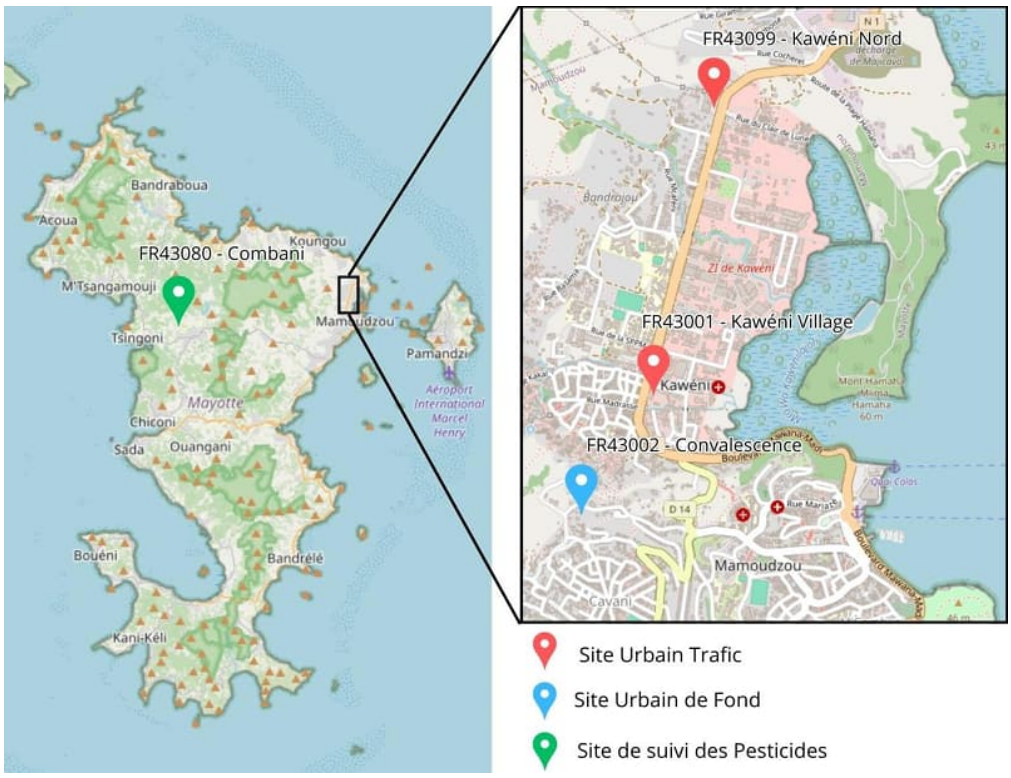


Figure 70. Localisation des stations du réseau de surveillance de la qualité de l'air à Mayotte en 2024 [Source : rapport 2024 – HAWA Mayotte]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Le descriptif de ces stations de surveillance de la qualité de l'air est présenté dans le tableau ci-dessous.

Stations	Photographies	Descriptifs	Distance par rapport au projet
La station fixe - Urbain Trafic - Kawéni Village (FR43001)		Date de mise en service : 2022 Polluants mesurés : PM10, benzène, NOx, NO, NO_2, CO Localisation : zone urbaine sous influence du trafic. Type de station : fixe La station est équipée d'une station météo afin de pouvoir affiner l'analyse des résultats notamment avec la vitesse et la direction du vent.	≈ 8 km
La station fixe - Urbain de Fond – Convalescence (FR43002)		Date de mise en service : 2023 Polluants mesurés : PM10, PM2,5, PM01 benzène, NOx, NO, NO_2, SO_2, Ozone Localisation : zone urbaine / quartier résidentiel (1ère station urbaine de fond de Mayotte). Type de station : fixe La station est équipée d'une station météo afin de pouvoir affiner l'analyse des résultats notamment avec la vitesse et la direction du vent.	≈ 8 km
Le laboratoire mobile - Urbain Trafic - Kawéni Nord (FR43099)		Date de mise en service : 2019 Polluants mesurés : PM10 et PM2,5 Localisation : proximité RN1 Type de station : laboratoire mobile converti en station fixe	≈ 8 km

Tableau 38. Stations de surveillance de la qualité de Mayotte [Source : rapport 2024 – HAWA Mayotte]

Nota : À la suite de l'évaluation préliminaire, HAWA Mayotte a pour obligation de mesurer les particules fines (PM10 & PM2.5) et le benzène par des mesures dites « fixes » (c'est-à-dire des mesures couvrant 100% de l'année pour les particules fines et 35% pour le benzène). Au total, le réseau de mesure fixe règlementaire doit comprendre au moins 3 points de prélèvement de particules fines (PM10 et PM2.5) ainsi qu'un point de mesure du benzène (C_6H_6). Les trois stations précédentes permettent donc de répondre à cette obligation.

Ces trois stations ne sont pas situées dans le rayon d'affichage du projet et sont donc peu représentatives de la zone concernée par le projet.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.7.1.2.2 Bilan issu du rapport HAWA Mayotte de 2024

6.7.1.2.2.1 Emissions par secteur

Les taux d'émissions des polluants atmosphériques par secteur dans le rapport d'activité 2024 de HAWA Mayotte sont présentés dans le graphique ci-dessous.

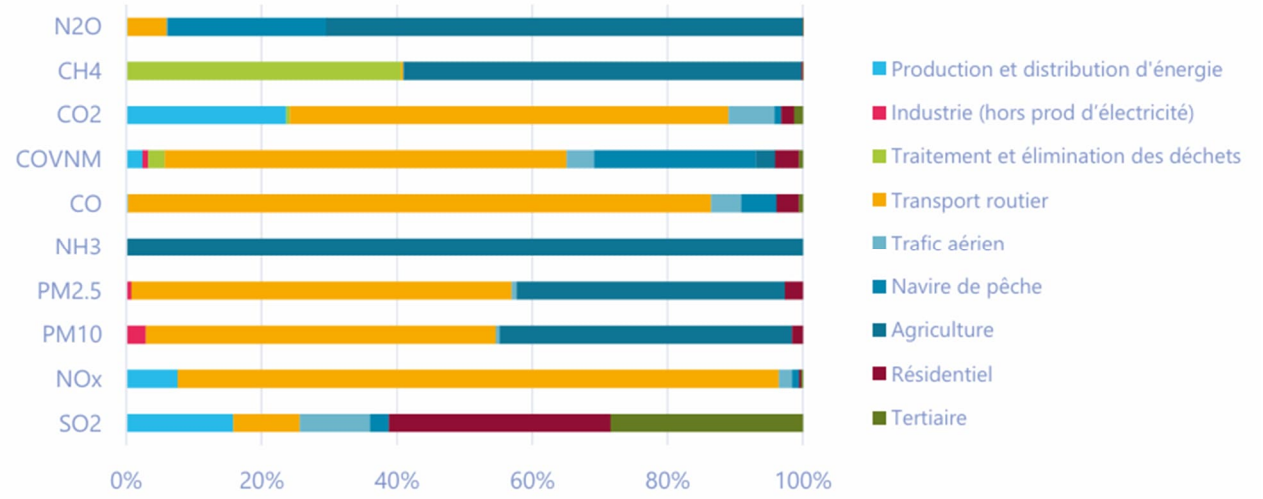


Figure 71. Taux d'émission des polluants atmosphériques et GES par secteur [Source : rapport 2024 – HAWA Mayotte]

À Mayotte, le transport routier (en orange) est le principal émetteur de polluants atmosphériques, représentant 89% des NOx, 86% du CO, 59% des COVNM, 56% des PM2,5 et 52% des PM10. Le secteur de la production et distribution d'énergie arrive en deuxième position, avec notamment 8% des émissions de NOx, malgré la présence des systèmes de dépollution dans les centrales électriques.

L'agriculture est responsable de plus de 99% des émissions d'ammoniac (NH_3), tandis que le secteur résidentiel contribue à 33% des émissions de SO_2, suivi par le tertiaire avec 28%. L'industrie est peu développée, principalement limitée aux carrières, générant surtout des particules fines.

6.7.1.2.2.2 Emissions par polluant

Le tableau ci-dessous présente le bilan de la qualité de l'air en 2024 à Mayotte pour :

- le monoxyde de carbone (CO) ;
- les oxydes d'azotes (NO_X) ;
- l'ozone (O_3) ;
- les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ;
- les particules fines PM10 ;
- les particules fines PM2,5 ;
- le dioxyde de soufre (SO_2) ;
- les métaux lourds.

L'ensemble des figures ci-après sont issues du rapport d'activités 2024 de HAWA Mayotte.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Bilan du monoxyde de carbone (CO) :



	Kawéni Village
EN MOYENNE ANNUELLE	
Concentration (mg/m³)	0,26
EN MOYENNE HORAIRE	
Valeur limite : 10 mg/m³ (max journalier de la moyenne sur 8 heures)	**0 dépassement**

➔ Les concentrations moyennes horaires respectent la valeur limite de 10 mg/m³.

Bilan des oxydes d'azote (NOX) :



	Kawéni Village	Convales-cence
EN MOYENNE ANNUELLE NO_2		
Concentration (µg/m³)	5	(4) *
Valeur limite : 40 µg/m³	✓*	✓*
Objectif de qualité : 40 µg/m³	✓*	✓*
EN MOYENNE HORAIRE NO_2		
Valeur limite : 200 µg/m³ (18 dépassements autorisés)	**0 dépassement**	**(0) * dépassement**
Seuil d'information et de recommandation : 200 µg/m³	**0 dépassement**	**(0) * dépassement**
Seuil d'alerte : 400 µg/m³ sur 3 heures consécutives	**0 dépassement**	**(0) * dépassement**

	Kawéni Village	Convales-cence
EN MOYENNE ANNUELLE NO_x		
Concentration (µg/m³)	10	(7) *
PROTECTION DE LA VEGETATION		
Niveau Critique végétation : 30 µg/m³		✓*

➔ Les mesures révèlent des concentrations moyennes horaires enregistrées sur l'année 2024 qui respectent les valeurs réglementaires en vigueur. Les concentrations moyennes annuelles sont inférieures à la valeur limite de 40 µg/m³.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Bilan du benzène :



MOYENNE ANNUELLE C_6H_6	KAWENI Village
Concentration (µg/m³)	2
Valeur limite : 5 µg/m³	(✓)*
Objectif qualité : 2 µg/m³	(✓)*

➔ Les résultats des mesures de benzène réalisées en 2024 mettent en évidence une concentration moyenne annuelle inférieure à la valeur limite de 5 µg/m³. Les moyennes annuelles obtenues pour la station de Kawéni Village ne sont indiquées qu'à titre d'information. En effet, le point de prélèvement en benzène ayant été mis en place mi-2023, HAWA Mayotte ne possède pas assez d'historique de données pour calculer et comparer correctement les moyennes aux objectifs environnementaux.

Bilan du dioxyde de soufre (SO_2) :



	Convalescence
EN MOYENNE ANNUELLE	
Concentration (µg/m³)	(0) *
Objectif de qualité : 50 µg/m³	(✓)*
EN MOYENNE JOURNALIERE	
Valeur limite : 125 µg/m³ (3 dépassements autorisés)	(0) * dépassement
EN MOYENNE HORAIRE	
Valeur limite : 350 µg/m³ (24 dépassements autorisés)	(0) * dépassement
Seuil d'information et de recommandation : 500 µg/m³	(0) * dépassement
Seuil d'alerte : 300 µg/m³	(0) * dépassement

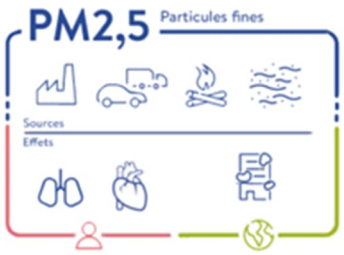
➔ Les résultats des mesures du dioxyde de soufre, réalisées sur la station Convalescence montrent des concentrations faibles qui respectent les valeurs réglementaires, qu'elle que soit l'échelle temporelle considérée. Notons toutefois que ces résultats ne sont donnés qu'à titre indicatif car la couverture des mesures en 2024 n'était pas respectée comme pour le NO_2.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Bilan des particules fines (PM10 et PM2,5) :



	Kawéni Nord	Kawéni Village	Convalescence
EN MOYENNE ANNUELLE			
Concentration (µg/m³)	(54)*	32	18
Objectif de qualité : 30 µg/m³	✗*	✗*	✓
Valeur limite : 40 µg/m3	✗*	✓*	✓
EN MOYENNE JOURNALIERE			
Valeur limite : 50 µg/m3 (35 dépassements autorisés)	(90)* dépassements	(26)* dépassement	1 dépassement
Seuil d'information et de Recommandation : 50 µg/m3	(90)* dépassements	(26)* dépassement	1 dépassement
Seuil d'alerte : 80 µg/m3	(14)* dépassements	(0)* dépassement	0 dépassement



	Kawéni Nord	Convalescence
EN MOYENNE ANNUELLE		
Concentration (µg/m³)	(15)*	9
Objectif de qualité : 10 µg/m3	✗*	✓
Valeur limite : 25 µg/m3	✓*	✓

➔ Les résultats sur les PM10 montrent une concentration moyenne annuelle supérieure à l'objectif de qualité et à la valeur limite sur la station de Kawéni Nord. Les concentrations observées sur les autres stations sont plus faibles et respectent les valeurs limites. Les moyennes annuelles obtenues en PM10 pour les stations de Kawéni Nord et de Kawéni Village ne sont indiquées qu'à titre d'information. En effet, pour ces deux stations la couverture des données est inférieure à 85% (respectivement 43% et 79%). Ainsi, HAWA Mayotte ne possède pas assez de données pour calculer et comparer correctement les moyennes aux objectifs environnementaux pour des mesures réglementaires dites « fixes ».

➔ Comme pour les PM10, les concentrations en PM2,5 sont plus faibles en zone urbaine de fond. La concentration moyenne annuelle mesurée sur Kawéni Nord est légèrement supérieure à l'objectif de qualité mais respecte la valeur limite de 25 µg/m³ en moyenne annuelle. A l'instar des PM10, les moyennes annuelles obtenues en PM2,5 pour la station de Kawéni Nord ne sont indiquées qu'à titre d'information.

Les synthèses précédentes montrent que la qualité de l'air à Mayotte est bonne avec peu de dépassements des valeurs limites et différents seuils. Les dépassements identifiés sont les émissions de particules fines (PM10 et PM2,5).

La qualité de l'air est toutefois à nuancer, de par le manque de données, la localisation des mesures ne représentant pas la totalité de l'île (mesures essentiellement réalisées aux alentours de Mamoudzou) et le manque de sources afin de croiser les résultats mais également du fait que les principales sources de pollution sont le trafic routier et l'agriculture, deux domaines qui évoluent et s'accroissent à Mayotte.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.7.1.2.2.3 Evolution des émissions sur 10 ans à Mayotte

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des émissions de polluants par secteur d'activité entre 2008 et 2018 sur l'île de Mayotte.

2008-2018	SO_2	NO_X	COVNM	CO
Industrie de l'énergie	-87%	-36%	+26%	-33%
Industrie manufacturière et construction	+25%	+25%	+23%	+25%
Traitement centralisé des déchets	0%	0%	48%	0%
Résidentiel / tertiaire	-38%	+8%	+24%	+27%
Agriculture	0%	-54%	-16%	0%
Transports	12%	-10%	-50%	-53%
TOTAL	**-33%**	**-31%**	**+14%**	**+4%**

Tableau 39. Evolution des émissions de polluants à Mayotte sur 10 ans [Source : Tableau 5 ERS – Annexe 9]

À Mayotte, les émissions de SO_2 ont diminué de 33% en dix ans, celles de NOx de 31%, tandis que les émissions de COVNM ont augmenté de 14% entre 2008 et 2018 et que les émissions de CO ont progressé de 4 sur la même période. Plus globalement, une augmentation globale des émissions du secteur de « l'industrie manufacturière / construction » est constatée. Cela illustre bien l'impulsion donnée par les politiques de développement pour accélérer ce secteur économique sur Mayotte (urbanisation, industrialisation, etc.).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.7.1.2.3 Interprétation de l'état des milieux (IEM) de la zone du projet

Les données précédentes ont été complétées par ALBIOMA par des mesures in situ sur la zone d'étude dans l'air ambiant et par des prélèvements de sols, aucune donnée bibliographique n'étant disponible pour ce compartiment environnemental sur l'île de Mayotte. Ces mesures ont été menées dans le cadre de l'Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) et l'Evaluation des Risques Sanitaires (ERS), réalisées par NUMTECH en octobre 2025, le rapport est disponible en annexe 9.

Les stations de mesures sont localisées sur la figure ci-dessous.

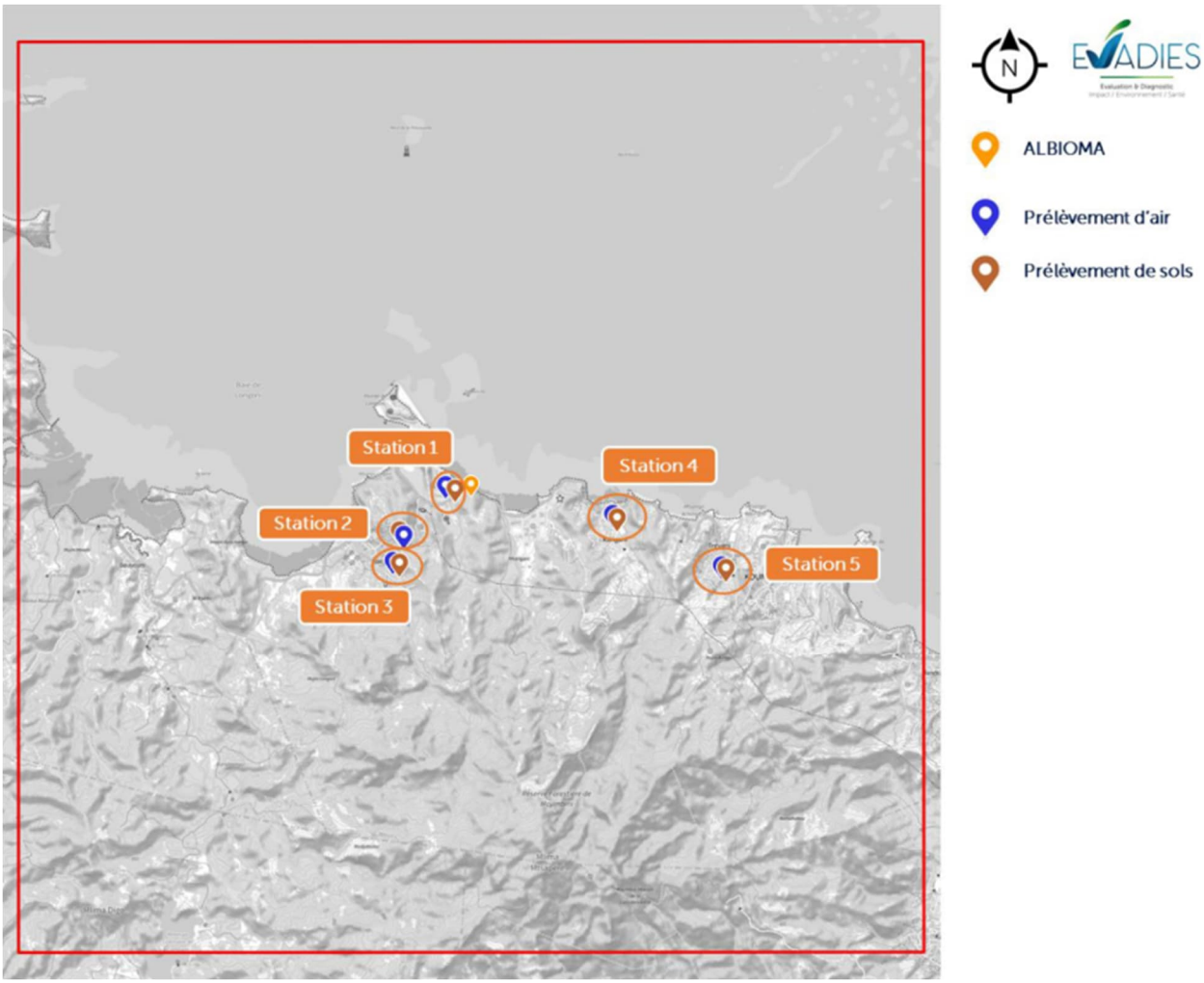


Figure 72. Localisation des stations de mesures [Source : EQRS - NUMTECH]

Plus précisément :

- Station 1 : proximité du port de Longoni (0,14 km de la zone d'implantation du projet) ;
- Sation 2 : proximité de Longoni (0,86 km de la zone d'implantation du projet) ;
- Station 3 : Longoni (1,22 km de la zone d'implantation du projet) ;
- Station 4 : Kangani (1,70 km de la zone d'implantation du projet) ;
- Station 5 : Trévani (3,04 km de la zone d'implantation du projet).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Le tableau suivant présente la moyenne des résultats des mesures en polluants gazeux (en µg/m^3) faisant suite à la campagne de mesures ayant eu lieu du 15 au 29 novembre 2023.

	Benzène	Toluène	Ethyl-benzène	(m+p) Xylène	o-xylène	NO_2	SO_2	HF	NH3	HCl
Station 1	0,61	3,05	7,05	3,75	1,90	6,52	<0,17	<0,16	0,89	<0,97
Station 2	0,61	0,65	6,55	2,55	1,45	2,99	<0,17	<0,16	2,27	<0,97
Station 3	0,88	0,79	7,47	2,85	1,65	3,47	<0,17	<0,16	3,18	<0,97
Station 4	0,83	0,85	7,15	2,85	1,65	5,22	<0,17	<0,16	1 ,81	<0,97
Station 5	1,10	1,20	7,90	3,30	1,90	7,15	<0,17	<0,16	3,04	<0,97
Objectif de qualité	**2,00**	-	-	-	-	**40,00**	-	-	-	-
Valeur limite	**5,00**	-	-	-	-	**40,00**	-	-	-	-

Tableau 40. Teneurs moyennes en polluants gazeux [Source : EQRS NUMTECH]

Le SO_2, le HF et le HCl ne sont quantifiés sur aucune des stations de mesures.

Concernant les éléments disposant de valeurs réglementaires, à savoir le benzène et le dioxyde d'azote (NO_2), les concentrations mesurées sont inférieures aux objectifs de qualité et valeurs limites définies en moyenne annuelle.

6.7.1.2.4 Point sur l'Interprétation de l'Etat des Milieux

L'Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) a été réalisé par la société Numtech. Le rapport est communiqué en annexe 9. Les résultats sont les suivants :

- Les mesures de poussières en suspension PM10, des métaux associés et des HAP, réalisées au droit de l'école primaire de Kangani ont mis en évidence un empoussièrement parfois marqué mais qui respecte les valeurs limites au même titre que les concentrations métalliques et les teneurs en HAP.

- Les mesures des composés gazeux (BTEX, NO_2, SO_2, HF, NH_3 et HCl) sur les cinq stations ont mis en évidence des concentrations faibles et homogènes, respectant les valeurs réglementaires lorsqu'elles existent. Pour les composés quantifiés ne disposant pas de valeur interprétative, à savoir le toluène, l'éthylbenzène, les xylènes et le NH_3, l'application de la grille IEM a mis en évidence un milieu vulnérable eu égard de l'exposition chronique sans seuil à la concentration en éthylbenzène sur la station 5, située à Trévani. Ce résultat, qui atteint la borne basse de l'interprétation du niveau de risque, est nuancé par les critères majorants retenus à savoir une exposition 24h/24, 7j/7 et 365 jours par an aux concentrations mesurées.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

- Les mesures de PCDD/F, HAP dans les sols ont révélé des teneurs faibles et ne présentant pas de risque pour l'exposition des populations. Ce constat peut être étendu au Cd, Co, Cu, Pb, Sb et V. Pour le Mn et le Ni, l'application de la grille IEM place les stations 2 et/ou pour une exposition chronique à seuil dans la gamme d'incertitude qui nécessite une réflexion plus approfondie. Pour l'As et le Cr, les concentrations mesurées se situent également dans la gamme d'incertitude pour une exposition chronique sans seuil pondérée sur 30 ans.

6.7.1.3 Niveau d'enjeux – Qualité de l'air

En conclusion, les éléments précédents montrent que :

- Trois secteurs d'émissions atmosphériques se distinguent : le transport, principal émetteur de PM10 et PM2.5 (et dans une moindre mesure de SO_2) ; le résidentiel/tertiaire, majoritaire pour le CO, les COVNM et le SO_2 ; et l'industrie de l'énergie, principale émettrice de NOx ;
- La surveillance réglementaire est assurée par HAWA Mayotte grâce à trois stations de mesures pour lesquelles les bilans 2024 montrent des dépassements des émissions de PM10 et PM2.5, à noter toutefois que ces stations de mesure ne sont pas dans le périmètre d'étude des 3 km autour du projet et ne sont donc pas totalement représentatives de la réalité de la zone d'implantation du terrain ;
- Les mesures réalisées dans le cadre de la réalisation de l'IEM sont inférieures aux valeurs règlementaires lorsque ces dernières existent.

L'enjeu lié à la qualité de l'air est considéré fort.

6.7.2 Impacts de la phase travaux

6.7.2.1 Impacts de la composante ICPE

La phase de chantier génèrera des émissions de gaz et de poussières dues aux activités de construction et de remaniement de terrains et aux gaz d'échappement des engins de chantier (camions, pelles mécaniques, grues, brise-roches, compresseurs, pompes, etc.). Ces émissions sont difficilement quantifiables, mais ne constituent pas une source de danger pouvant entraîner un risque sanitaire pour les populations les plus proches puisqu'elles seront limitées dans le temps.

Afin de limiter la dispersion des poussières, la vitesse de circulation sur le site ainsi que la propreté du chantier feront l'objet de contrôles réguliers. Notons que les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et contrôlés périodiquement, limitant ainsi les émissions de gaz de combustion et les risques de pollution.

Le trafic a également un impact sur la qualité de l'air autour du chantier. Le trafic des poids lourds sera réduit au strict nécessaire.

6.7.2.2 Impacts des composantes annexes

Les impacts des composantes annexes en phase travaux sur la qualité de l'air sont intégrées dans les impacts de la composante ICPE présenté ci-avant.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.7.2.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que les émissions de gaz et de poussières sont intrinsèques à la vie du chantier. Toutefois ces dernières seront temporaires et limitées par des bonnes pratiques et l'utilisation d'engins conformes à la règlementation en vigueur.

L'impact de la phase travaux sur la qualité de l'air est considéré faible.

6.7.3 Impacts de la phase exploitation

6.7.3.1 Impacts de la composante ICPE

6.7.3.1.1 Emissions canalisées

6.7.3.1.1.1 Description des émissions canalisées

La centrale biomasse sera à l'origine d'émissions canalisées au niveau des deux cheminées des installations de traitement des fumées. Les émissions à partir de ces cheminées sont considérées comme constantes dans le temps.

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques techniques des deux cheminées identiques retenues dans le cadre de l'évaluation des risques sanitaires (ERS NUMTECH en annexe 9).

	Cheminée 1	Cheminée 2
Hauteur de cheminée par rapport au sol	35 m	35 m
Diamètre intérieur	1,1 m	1,1 m
Température moyenne des gaz (°C)	147,9°C	147,9°C
Débit des gaz	43 011 Nm^3/h	43 011 Nm^3/h
Vitesse des gaz	21,2 m/s	21,2 m/s
Coordonnées géographiques (UTM 38S Mayotte)	X : 518 835 m Y : 8 592 804 m	X : 518 835 m Y : 8 592 749 m

Tableau 41. Caractéristiques techniques des émissaires canalisés [Source : ERS – NUMTECH – annexe 9]

Les deux cheminées précédentes sont localisées sur la figure suivante.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

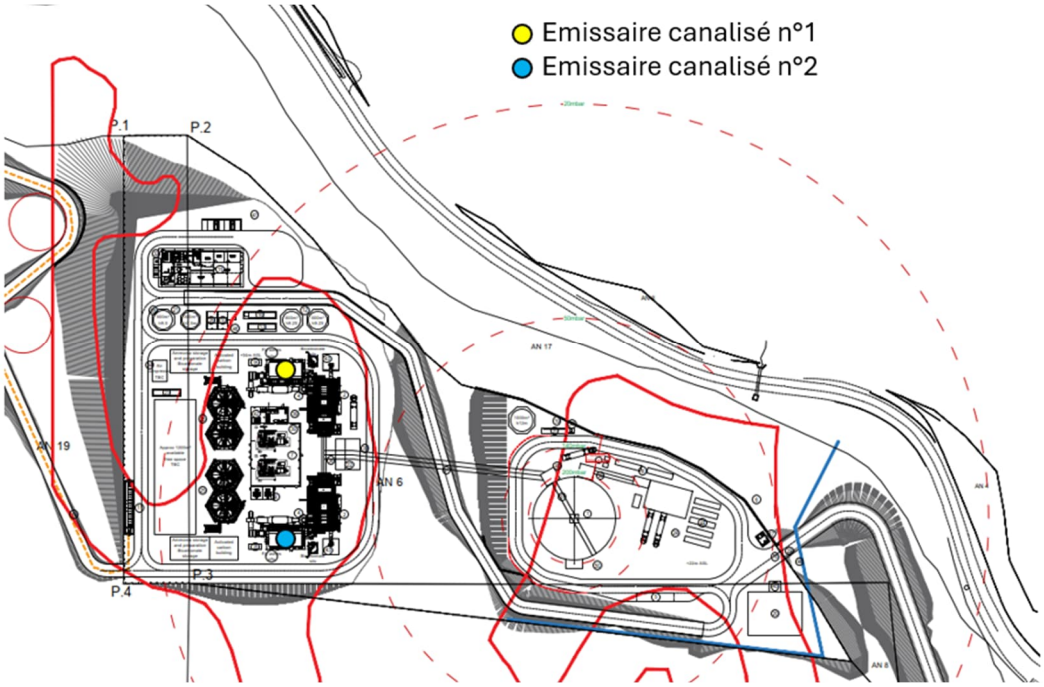


Figure 73. Localisation des émissaires canalisés

6.7.3.1.1.2 Valeurs limites d'émissions retenues

1/ <u>Généralités</u> :

Une **<u>installation de combustion unique</u>** répond à la définition suivante :

« Tout groupe d'appareils de combustion exploités par un même exploitant et situés sur un même site (enceinte de l'établissement) constitue une installation de combustion unique, ***sauf à ce que l'exploitant démontre que les appareils ne pourraient pas être techniquement et économiquement raccordables à une cheminée commune*** *(et non à un même conduit). Tous les appareils raccordés à une même cheminée forment, de fait, une seule installation. Si une même cheminée comprend plusieurs conduits séparés, on considère également une seule installation (Définition d'« installation de combustion »). »*

Concernant la notion de techniquement et économiquement raccordable :

Les Fiches techniques Combustion (document publié par le Ministère de la transition écologique et solidaire le 22/11/2019) ne prévoient que deux exemptions explicites, limitatives et exhaustives, au principe de l'installation de combustion unique :

- <u>Exemption n°1</u> – Antériorité avant le 1er juillet 1987

Les appareils ayant bénéficié d'une autorisation initiale, d'un enregistrement initial ou d'une déclaration initiale avant le 1er juillet 1987 et non raccordés à une cheminée commune peuvent être considérés comme non raccordables de fait. Cette exemption ne s'applique pas au projet étant donné qu'il s'agit d'une installation nouvelle.

- <u>Exemption n°2</u> – Distance supérieure à 300 m

Les appareils séparés d'une distance supérieure à 300 m peuvent être considérés comme non raccordables. La distance entre les cheminées du projet est inférieure à 300 m. Cette exemption ne s'applique donc pas au projet.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Il est de la responsabilité de l'exploitant de démontrer que les appareils ne pourraient pas être techniquement et économiquement raccordables à une cheminée commune à travers la réalisation d'un mémoire justificatif.

Les éléments à prendre en considération pour justifier de l'aspect « techniquement et économique raccordable » sont issus de la doctrine administrative DGPR/DGEC qui retient une approche technico-fonctionnelle, reposant sur plusieurs critères cumulatifs ou alternatifs.

- Raccordabilité technique

Une installation est réputée raccordable lorsqu'il existe :

  - la possibilité physique de raccorder les générateurs à un même conduit ou collecteur (même bâtiment, proximité, réseau commun possible),
  - une compatibilité des fumées (température, nature du combustible, corrosion, pression, etc.),
  - une conception non exclusive du conduit (pas un conduit strictement dédié par conception ou par contrainte technique).

- Raccordabilité fonctionnelle

La DGPR insiste aussi sur :

  - la fonction identique ou comparable des équipements (production de chaleur, vapeur, eau chaude, etc.),
  - l'appartenance à un même ensemble industriel ou énergétique,
  - la possibilité d'un fonctionnement alternatif ou simultané.

- Ce qui ne suffit pas à écarter la raccordabilité

  - les contraintes foncières du site,
  - la complexité du génie civil ou des réseaux,
  - les surcoûts significatifs mais non manifestement disproportionnés,
  - les conflits avec d'autres équipements du projet,
  - la remise en cause du design initial,
  - le choix volontaire de cheminées distinctes,
  - des exploitations intermittentes,
  - des périodes de fonctionnement différentes,
  - des alimentations distinctes,
  - des exploitants identiques mais avec des usages différents,

- Cas où la non-raccordabilité peut être reconnue

La doctrine admet implicitement que l'addition n'est pas requise lorsque l'exploitant peut démontrer une impossibilité réelle et objective de raccordement, par exemple :

  - impossibilité technique avérée (incompatibilité des fumées, sécurité, contraintes thermiques ou mécaniques),
  - conception intrinsèquement séparée (installations totalement indépendantes, éloignées, sans logique de mutualisation),

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

- o interdictions réglementaires ou normatives documentées,
- o contraintes de sûreté ou de sécurité industrielle.

2/ <u>Application au site de Mayotte</u> :

Etant un site nouveau et les chaudières étant relativement proches, sur la même plateforme (plateforme haute) il est considéré que les deux appareils de combustion sont techniquement et économiquement raccordables et qu'ils forment donc une installation de combustion unique.

A noter toutefois l'existence de contraintes techniques liées au risque de glissement de terrain sur le site d'implantation qui ne facilitent pas le raccordement des deux appareils de combustion. Pour cette raison, deux cheminées distinctes seront construites.

3/ <u>VLE applicables lorsque deux appareils de combustion sont techniquement et économiquement raccordables</u>

Pour rappel, l'installation de combustion est soumise à la rubrique IED 3110 (puissance thermique nominale totale supérieure à 50 MW). Par conséquent, les trois règlementations suivantes s'appliquent :

- L'arrêté ministériel du 03/08/18 relatif aux installations de combustion de puissance thermique nominale totale supérieure ou égale à 50 MW soumises à autorisation au titre de la rubrique 3110 s'applique (nommé AM_Autorisation-LCP dans la suite du document) ;
- Le BREF LCP - Grandes installations de combustion (juillet 2017) et les Meilleures Techniques Disponibles (MTD) correspondantes au titre de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil, pour les grandes installations de combustion ;
- La Directive 2024/1785 du Parlement européen et du Conseil modifiant la directive 2010/75/UE (dite directive IED 2.0) mais non transposée.

Les VLE air à considérer selon les différentes réglementations sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

<table>
<tr><th>Polluant</th><th>AM_Autorisation-LCP</th><th>NEA MTD (BREF LCP)</th><th>Directive IED 2.0 <u>Valeur basse de la fourchette retenue</u></th><th><u>VLE finale retenue dans le cadre du projet</u></th></tr>
<tr><td rowspan="2">CO</td><td>200 mg/Nm^3</td><td colspan="2">Niveaux moyens indicatifs donnés
(30 à 250 mg/Nm^3)</td><td rowspan="2">150 mg/Nm^3</td></tr>
<tr><td>Art 10 – II a) – polluant non précisé dans le tableau -> renvoi vers I.a</td><td colspan="2">Sous Tableau 9 – MTD 24</td></tr>
<tr><td rowspan="2">SO_2</td><td>70 mg/Nm^3 (moyenne annuelle)</td><td>[15 – 70] mg/Nm^3 (moyenne annuelle)</td><td>15 mg/Nm^3 (moyenne annuelle)</td><td rowspan="2">70 mg/Nm^3</td></tr>
<tr><td>Art 10 – II a) Biomasse solide ou tourbe – P entre 50 et 100 MWth</td><td>MTD 25 – Tableau 10 – Installation nouvelle – P < 100 MWth</td><td>-</td></tr>
</table>

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Polluant	AM_Autorisation-LCP	NEA MTD (BREF LCP)	Directive IED 2.0 Valeur basse de la fourchette retenue	VLE finale retenue dans le cadre du projet
NOx	**150 mg/Nm³ (moyenne annuelle)**	**[70 – 150] mg/Nm³ (moyenne annuelle)**	**70 mg/Nm³ (moyenne annuelle)**	**150 mg/Nm³**
	Art 10 – II a) Biomasse solide ou tourbe – P entre 50 et 100 MWth	*MTD 24 – Tableau 9 - Installation nouvelle – P < 100 MWth*	-	
Poussières	**5 mg/Nm³ (moyenne annuelle)**	**[2 – 5] mg/Nm³ (moyenne annuelle)**	**2 mg/Nm³ (moyenne annuelle)**	**5 mg/Nm³**
	Art 10 – II a) Biomasse solide ou tourbe – P entre 50 et 100 MWth	MTD 26 – Tableau 12 – Installation nouvelle – P < 100 MWth	-	
NH_3 (si traitement des NOx à l'ammoniac et précurseurs)	**5 mg/Nm³ (*)**	En moyenne annuelle ou en moyenne sur la période d'échantillonnage : **< 3 mg/Nm³ avec SCR** **< 10 mg/Nm³ avec SNCR**	-	**5 mg/Nm³**
	Art 13 – I b)	MTD 7	-	
HAP	**0,01 mg/Nm³**	-	-	**0,01 mg/Nm³**
	Art 13 – II	-	-	
COVNM	**50 mg/Nm³ en Carbone total**	-	-	**50 mg/Nm³**
	Art 13 – III a)	-	-	
COVT	**Non applicable**	-	-	-
	Art 13 – III b)	-	-	

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Polluant	AM_Autorisation-LCP	NEA MTD (BREF LCP)	Directive IED 2.0 Valeur basse de la fourchette retenue	VLE finale retenue dans le cadre du projet
HCl	**7 mg/Nm³ (moyenne annuelle) (*)**	**[1 – 7] mg/Nm³ (moyenne annuelle)**	**1 mg/Nm³ (moyenne annuelle)**	**7 mg/Nm³**
	Art 13 – IV b) 1 – biomasse solide, tourbe - P entre 50 et 100 MWth	MTD 25 – Tableau 10 – Installation nouvelle – P < 100 MWth	-	
HF	**1 mg/Nm³ (moyenne périodique)**	**<1 mg/Nm³ (moyenne période d'échantillonnage)**	**<1 mg/Nm³ (moyenne période d'échantillonnage)**	**1 mg/Nm³**
	Art 13 – IV b) 1 – biomasse solide, tourbe - P entre 50 et 100 MWth	*MTD 25 – Tableau 10 – Installation nouvelle – P < 100 MWth*	-	
Dioxines et furanes	**0,1 ng I-TEQ/Nm³ (=10^{-7} mg/Nm³)**	-	-	**0,1 ng I-TEQ/Nm³ (= 10^{-7} mg/Nm³)**
	Art 13 – V	-	-	
Cd, Hg, Tl et leurs composés	**0,05 mg/Nm³ par métal (sauf Hg : voir ci-dessous) 0,1 mg/Nm³ pour la somme des métaux (Cd + Hg + Tl)**	-	-	**0,05 mg/Nm³ par métal (sauf Hg : voir ci-dessous) 0,1 mg/Nm³ pour la somme des métaux (Cd + Hg + Tl)**
	Art 13 – VI			
As, Se, Te et leurs composés	**1 mg/Nm³ exprimé en (As + Se + Te)**	-	-	**1 mg/Nm³ exprimé en (As + Se + Te)**
	Art 13 – VI	-	-	

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Polluant	AM_Autorisation-LCP	NEA MTD (BREF LCP)	Directive IED 2.0 Valeur basse de la fourchette retenue	VLE finale retenue dans le cadre du projet
Pb et ses composés	**1 mg/Nm³ exprimé en Pb**	-	-	**1 mg/Nm³ exprimé en Pb**
	Art 13 – VI	-	-	
Sb, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, V, Zn et leurs composés	**5 mg/Nm³ pour la somme des métaux**	-	-	**5 mg/Nm³ pour la somme des métaux**
	Art 13 – VI a)	-	-	
Hg	**0,005 mg/Nm³**	**1 µg/Nm³ (moyenne période d'échantillonnage)**	**5 µg/Nm³ (moyenne période d'échantillonnage)**	**5 µg/Nm³**
	Art 13 – VI b) – biomasse solide ou tourbe - P entre 50 et 100 MWth	MTD 27		

Tableau 42. VLE applicables pour une installation de combustion unique

Comme le montre le tableau précédent, ALBIOMA propose de retenir les fourchettes hautes des NEA-MTD. Ce choix est issu d'une approche conforme à l'esprit d'intégration et de proportionnalité de la directive IED 2.0 (UE 2024/1785) dans le contexte spécifique de Mayotte.

Cet arbitrage technique permet d'atteindre un niveau d'abattement des fumées hautement performant tout en :

- **Limitant l'intensification chimique et l'empreinte carbone du transport maritime associé ;**
- **Évitant la production d'un flux supplémentaire de déchets dangereux dans un territoire insulaire dépourvu d'exutoire local ;**
- **Préservant l'efficacité de conversion énergétique de la biomasse au profit du mix électrique mahorais.**

Par conséquent, dans le cadre du présent DDAE, ALBIOMA propose de respecter les fourchettes hautes des NEA-MTD du BREF LCP. La justification complète de la demande est intégrée dans le document de récolement aux NEA-MTD du BREF LCP en annexe 6 de la Partie 2 – Notice descriptive du présent DDAE.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.7.3.1.2 Emissions diffuses

Lors de l'exploitation du site, les rejets diffus de COV seront principalement issus des équipements en cours de fonctionnement (pompes, joints…) et du trafic routier.

Ces émissions diffuses sont difficilement quantifiables au stade de maturité du projet.

6.7.3.2 Impacts des composantes annexes

Les composantes annexes ne seront pas à l'origine de rejets atmosphériques de polluants. La totalité des rejets atmosphériques du projet est portée par la composante ICPE.

6.7.3.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que :

- Deux émissaires canalisés sont ajoutés sur une zone actuellement non exploitée ; ces émissaires canalisés correspondent aux deux cheminées (identiques) des installations de traitement des fumées ;
- Les rejets atmosphériques canalisés respecteront les fourchettes hautes des NEA-MTD du BREF LCP du fait des difficultés technico-économiques à atteindre les fourchettes basses ;
- Le projet sera également à l'origine d'émissions diffuses non quantifiables à date de la rédaction du présent DDAE.

L'impact de la phase travaux sur la qualité de l'air est considéré modéré.

6.7.4 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet

Chaque chaudière possèdera son installation de traitement des fumées fonctionnant selon la technologie suivante reconnue et conforme aux Meilleures Techniques Disponibles (MTD) :

- Une injection d'adsorbant sec tels que le charbon actif et le bicarbonate de soude, dans un réacteur spécifique en amont des filtres à manches et permettant de réduire les émissions des gaz acides tels que l'acide chlorhydrique et le dioxyde de soufre. L'utilisation d'un adsorbant sec permettra de ne pas utiliser d'eau, ressource limitée sur l'île de Mayotte. L'adsorbant sera stocké dans un silo tampon et dans des conteneurs abritant des « big-bags ». La consommation dépendra de la teneur en polluants dans les gaz de combustion.
- Un séparateur multi-cyclone / séparateur des particules grossières (cendres par exemple) utilisant la force centrifuge pour séparer les particules grossières des fines particules avant l'étape de filtration ;
- Des filtres à manches jouant le rôle de traitement final des émissions de particules à l'atmosphère ;
- Un réchauffeur permettant d'atteindre une température élevée des fumées (entre 200 et 350°C selon les catalyseurs) pour que l'étape suivante (le SCR) fonctionne de manière optimale ;
- Un système de réduction sélective catalytique (SCR) permettant de réduire les émissions de NOx par injection d'une solution aqueuse d'eau ammoniacale dans un réacteur spécifique.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Le schéma ci-dessous présente le principe de fonctionnement simplifié du traitement des fumées.

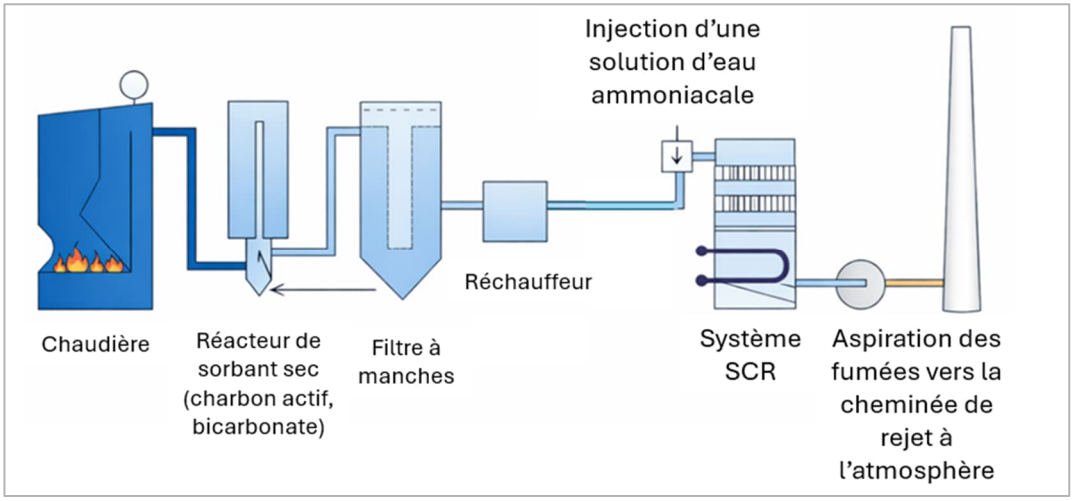


Figure 74. Schéma de principe du traitement des effluents gazeux

6.8 Odeurs

6.8.1 Etat initial et enjeux associés – Odeur

À l'échelle de Mayotte, les nuisances olfactives constituent un enjeu environnemental et sanitaire croissant, notamment dans les zones urbanisées et à proximité des infrastructures de gestion des déchets ou des activités industrielles. Ces nuisances sont principalement liées à la gestion des déchets, aux rejets d'eaux usées, aux zones de stockage ou de traitement, ainsi qu'à certaines activités portuaires ou industrielles.

Dans la commune de Koungou, et plus particulièrement dans le secteur de Longoni, la présence d'activités portuaires, logistiques et industrielles, combinée à une forte croissance démographique et à des infrastructures parfois sous-dimensionnées, peut favoriser l'apparition ponctuelle de nuisances olfactives.

À noter que la rose des vents présentée ci-après, issue des données de la station Météo-France de Trévani située à 2 km à l'est du site, illustre le régime des vents pour la période 2020-2022. Elle est extraite de l'ERS figurant en annexe 9.

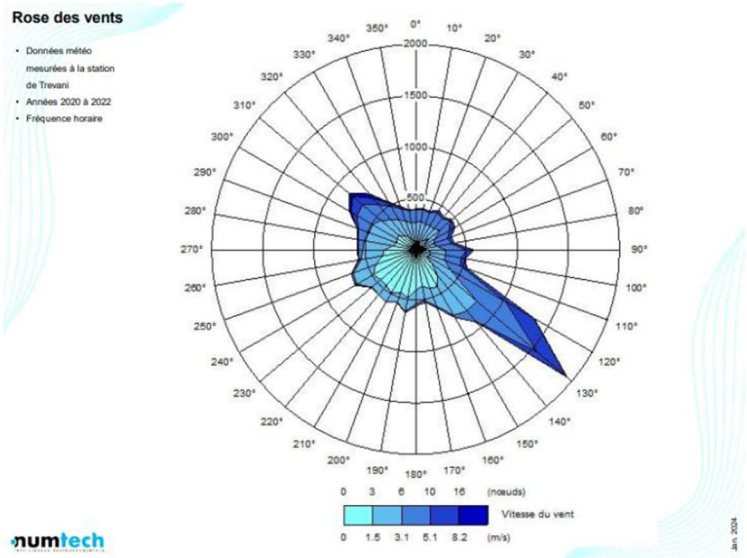


Figure 75. Régime des vents du 01 janvier 2020 au 31 décembre 2022 [Source : ERS ALBIOMA]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

En considérant la rose des vents précédente comme représentative du régime des vents du domaine d'étude, les vents montrent une forte fréquence des secteurs provenant du sud-est (120° à 140°) et du nord-ouest (300° à 320°).

La figure suivante permet d'appréhender la direction des vents au regard de la localisation du terrain d'implantation de la centrale biomasse ainsi que des enjeux humains situés à proximité.

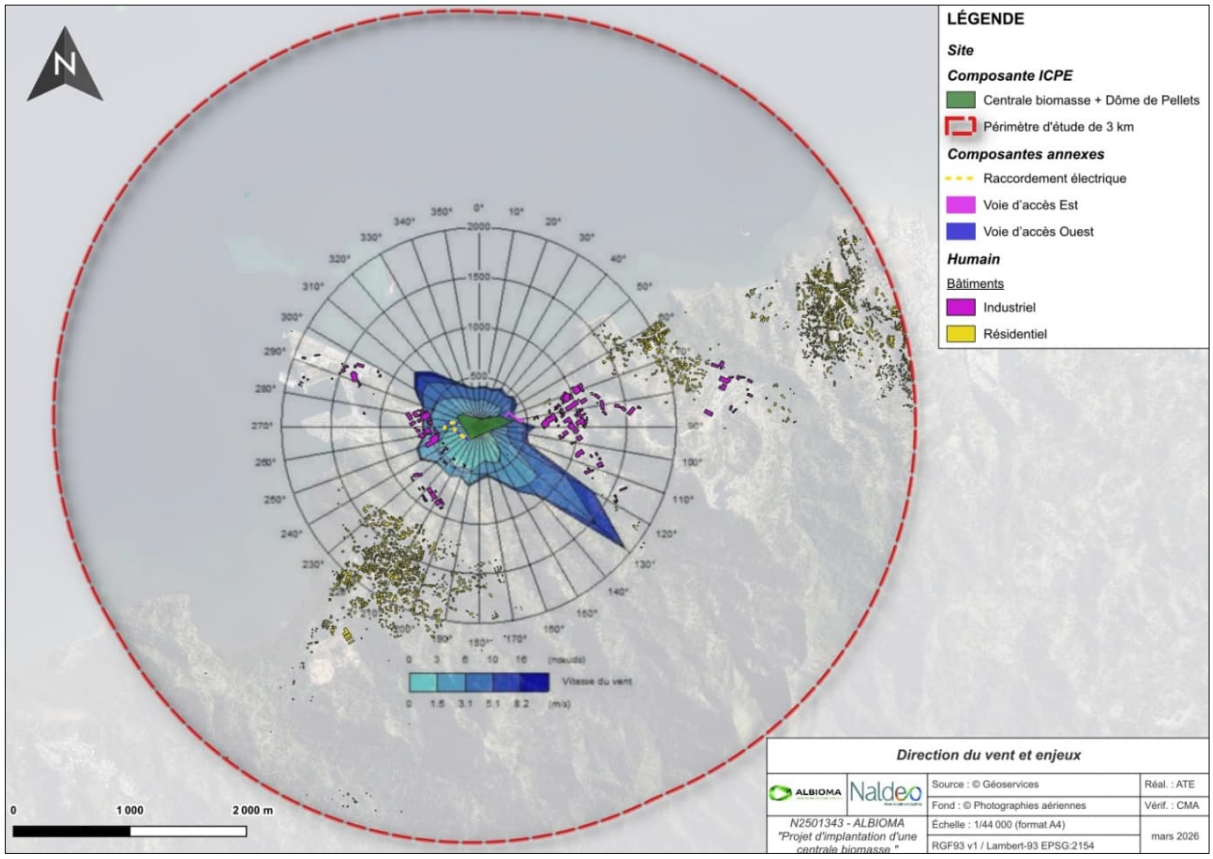


Figure 76. Cartographie représentant la direction du vent et les enjeux présents dans le périmètre d'étude

La direction prédominante des vents impacte majoritairement des surfaces essentiellement agricoles, entrecoupées d'espaces naturels importants, de forêts de feuillus et de quelques bâtiments industriels. Les enjeux les plus importants (les zones urbaines) ne sont pas localisés dans cette direction prédominante des vents.

6.8.2 Niveau d'enjeux – Odeur

En conclusion, les éléments précédents montrent que :

- Les nuisances olfactives sont principalement liées à la gestion des déchets, aux rejets d'eaux usées, aux zones de stockage ou de traitement, ainsi qu'à certaines activités portuaires ou industrielles ;
- La direction prédominante des vents impacte majoritairement des surfaces essentiellement agricoles, entrecoupées d'espaces naturels importants, de forêts de feuillus et de quelques bâtiments industriels, ne présentant pas d'enjeux humains. Les enjeux les plus importants ne sont pas localisés dans cette direction prédominante des vents.

L'enjeu lié à l'odeur est considéré faible.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.8.3 Impacts de la phase travaux

Les travaux liés au projet global de construction d'une centrale biomasse ne seront pas à l'origine d'émission olfactive. Aucune substance ou procédé utilisé ne sera susceptible de générer des émissions olfactives importantes.

L'impact de la phase travaux sur les odeurs est considéré négligeable.

6.8.4 Impacts de la phase exploitation

Les pellets de bois étant inodores et enfermés dans des stockages fermés (dôme ou silos), aucune nuisance olfactive liée au stockage de pellets n'est identifiée.

Du fait de ses activités, le site n'engendre pas d'odeur significative dans l'environnement.

L'impact de la phase d'exploitation sur les odeurs est considéré négligeable.

6.8.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts

L'impact du projet sur les odeurs étant négligeable, il n'est pas nécessaire de mettre en place de mesures ERC.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.9 Santé humaine

6.9.1 Etat initial et enjeux associés

D'après le Panorama Statistique de la Santé à Mayotte 2025, la situation sanitaire du territoire se caractérise par une dynamique démographique particulièrement soutenue et des indicateurs de santé nettement dégradés par rapport à la France hexagonale.

Entre 2021 et 2023, plus de 10 000 naissances ont été enregistrées, soit une augmentation de 40% en dix ans. Malgré cette vitalité démographique, l'espérance de vie demeure sensiblement plus faible qu'en France hexagonale : en 2023, elle est inférieure de six ans chez les hommes et de douze ans chez les femmes. En cohérence avec ces écarts, le taux de mortalité standardisé est 1,5 fois plus élevé qu'au niveau national, avec une surmortalité particulièrement marquée chez les femmes âgées de 60 ans ou plus.

La mortalité infantile et juvénile reste supérieure à celle observée dans l'Hexagone : 2,6% chez les enfants de moins de quatre ans (contre 0,9% au niveau national) et 0,4% chez les 5–19 ans (contre 0,1%).

Sur le plan socio-économique, le territoire de Mayotte comptait environ 330 000 habitants au 1er janvier 2025, ce qui en fait le 7e département le plus densément peuplé de France. Selon les projections de l'INSEE, la population pourrait atteindre entre 440 000 et 760 000 habitants d'ici 2050. La pyramide des âges souligne l'extrême jeunesse de la population : un habitant sur deux a moins de 18 ans, tandis que seulement 5% des habitants ont 60 ans ou plus.

Le territoire présente par ailleurs des fragilités socio-économiques structurelles marquées. Les trois quarts de la population vivent sous le seuil de pauvreté national, avec de fortes disparités territoriales entre un secteur ouest relativement plus favorisé et un secteur Est davantage exposé à la précarité. Le surpeuplement des logements est important (1,4 personne par pièce en moyenne) et l'accès à l'eau potable à domicile demeure insuffisant (près de trois ménages sur dix n'en disposait pas en 2017). À ces difficultés s'ajoute un coût de la vie supérieur d'environ 10% à celui observé en France hexagonale.

L'Étude de Risques Sanitaires (ERS) réalisée par NUMTECH (de référence : Réf : 146.0526/EQRS – v1.0 – Juin 2026) présentée en Annexe 10, a permis d'identifier des sites dits « sensibles », correspondant à des lieux de vie fréquentés par des populations potentiellement plus vulnérables à la pollution atmosphérique que la population générale et où celles-ci passent un temps significatif. Sur le périmètre étudié, ces sites sensibles sont localisés principalement à l'est et à l'est-sud-est, et concernent essentiellement des établissements scolaires (Figure ci-dessous). L'établissement le plus proche du site, l'école élémentaire de Longoni, est situé à 1,3 km à l'ouest-sud-ouest. La liste détaillée des sites sensibles est consultable dans le Tableau 4 de l'ERS. A noter que dans le cadre de l'ERS la zone d'étude dépasse les 3 km du rayon d'affiche initialement retenu dans la présente étude d'impact.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

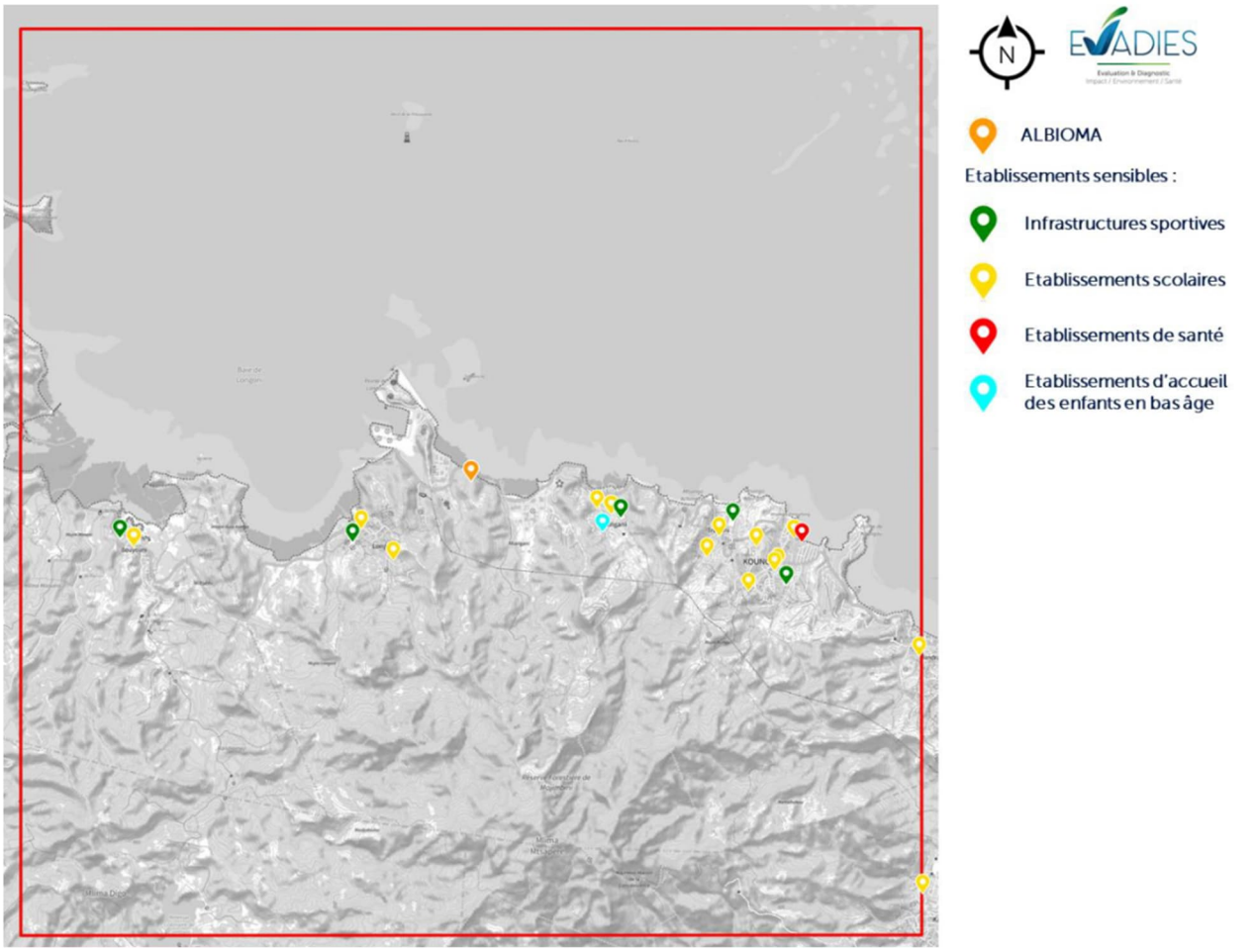


Figure 77. Principaux lieux sensibles autour du projet [Source : ERS]

6.9.2 Niveau d'enjeux – Santé humaine

En conclusion, les éléments précédents montrent que :

- La situation sanitaire du territoire se caractérise par une dynamique démographique particulièrement soutenue et des indicateurs de santé nettement dégradés par rapport à la France hexagonale ;
- L'Évaluation des Risques Sanitaires (ERS) réalisée par NUMTECH, a permis d'identifier sur le périmètre étudié, des sites sensibles localisés principalement à l'est et à l'est-sud-est, et concernent essentiellement des établissements scolaires. L'établissement le plus proche du site, l'école élémentaire de Longoni, est situé à 1,3 km à l'ouest-sud-ouest.

L'enjeu lié à la santé est considéré modéré.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.9.3 Impacts de la phase travaux

Les travaux ne sont pas de nature à générer des effets sur la santé des riverains compte tenu de leur durée limitée et des risques de pollutions uniquement localisés et non diffus.

L'impact de la phase travaux sur la santé humaine est considéré négligeable.

6.9.4 Impacts de la phase exploitation

6.9.4.1 Impacts de la composante ICPE

6.9.4.1.1 Synthèse de l'évaluation des Risques Sanitaires

Les impacts sur la santé de la population en phase d'exploitation ont été évalués au travers de l'Evaluation des Risques Sanitaires (ERS) réalisée par la société NUMTECH en juin 2026. L'étude complète est communiquée en annexe 9 et les résultats sont présentés dans les paragraphes ci-dessous :

6.9.4.1.1.1 Voies d'exposition étudiées

Compte tenu de la nature des rejets du projet (rejets atmosphériques), il est pertinent de retenir dans l'ERS, la voie d'exposition respiratoire (aiguë et chronique) aux gaz et particules émis par les installations de la future centrale biomasse.

Au regard du contexte local, la voie d'exposition digestive est également prise en compte. Pour cette voie d'exposition, les médias d'exposition retenus sont les suivants :

- L'ingestion de légumes et fruits ;
- L'ingestion de viande d'animaux (bœuf, volaille) de lait et d'œufs ;
- L'ingestion de terre provenant des jardins potagers ou de zones cultivées.

La figure suivante présente schématiquement les différents médias et voies d'exposition pris en compte dans cette étude.

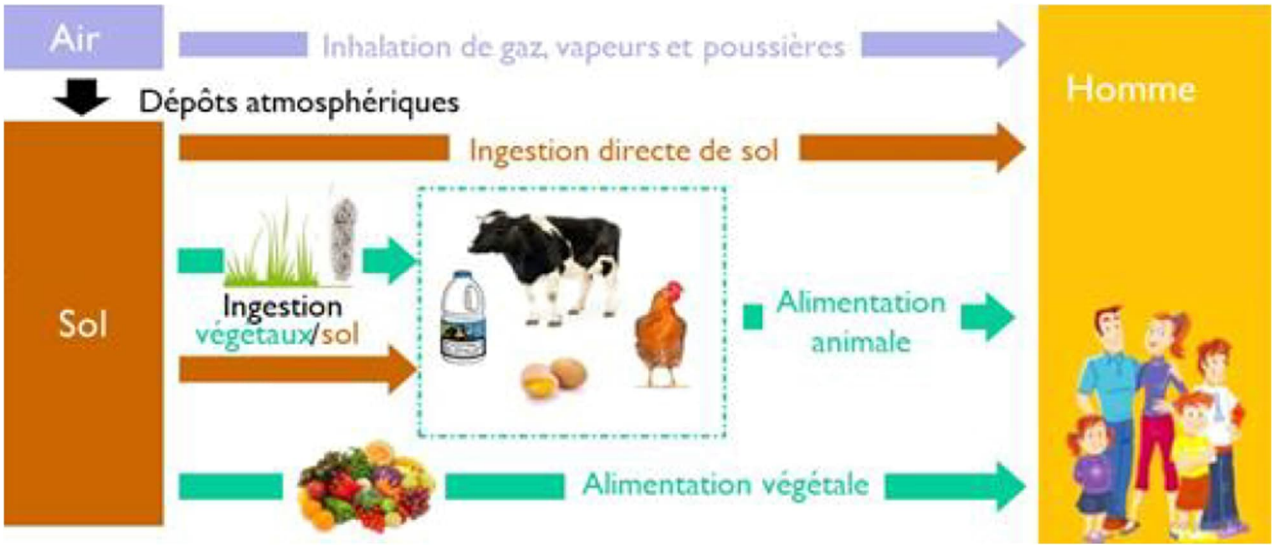


Figure 78. Schéma conceptuel d'exposition considéré dans le cadre de l'ERS [Source : ERS de NUMTECH - 2026]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.9.4.1.1.2 Synthèse des résultats

Synthèse de l'Evaluation des Risques Sanitaires (ERS) :

Les modélisations réalisées dans le cadre de l'ERS montrent que :

- Pour la voie respiratoire et les expositions aiguës, les calculs de risques réalisés montrent qu'aucun dépassement des valeurs seuils sanitaires n'est constaté ;
- Pour les expositions chroniques à seuil et sans seuil par inhalation, tous les calculs de risque montrent que les émissions ne sont pas susceptibles d'induire à elles seules des dépassements des valeurs toxicologiques ;
- Enfin, la caractérisation des risques sanitaires pour la voie digestive montre qu'aucune substance induite par les installations ne conduira à des risques dépassant la valeur seuil sanitaire ;
- Bien que la valeur cumulée des risques sans seuil dépasse la valeur repère de 10^{-5}, l'ensemble des risques individuels demeure inférieur aux seuils de préoccupation, et les hypothèses retenues pour le calcul sont volontairement conservatrices et majorantes, ce qui confère à l'évaluation un caractère prudent.

6.9.4.1.2 Impacts du bruit sur la santé humaine

L'impact du projet sur les nuisances sonores est détaillé au paragraphe 6.3. L'impact en phase d'exploitation est jugé faible.

6.9.4.1.3 Impact de la qualité de l'eau

L'impact du projet sur les rejets d'aqueux est détaillé au paragraphe 8.1.4.1.2. L'impact en phase d'exploitation est jugé faible.

6.9.4.2 Impacts des composantes annexes

Les composantes annexes ne sont pas de nature à générer des effets sur la santé des riverains.

6.9.4.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que les émissions liées au fonctionnement de la centrale biomasse ne sont pas susceptibles d'engendrer des effets négatifs notables pour la santé**.** Les mesures de traitement des émissions atmosphériques qui seront mises en place doivent donc être complétées par des mesures de surveillance afin de contrôler que les émissions de la centrale se situent bien en-deçà des valeurs limites d'émission prescrites par la règlementation en vigueur et le futur arrêté préfectoral cadre.

L'impact de la phase exploitation sur la santé humaine est considéré faible.

6.9.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet

L'impact du projet sur la santé étant faible, il n'est pas nécessaire de mettre en place de mesures ERC complémentaires à celles déjà prévues par le projet (à savoir le traitement des fumées de combustion et la surveillance des émissions).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.10 Paysages

Une étude paysagère dans le cadre du projet a été réalisée, elle est communiquée en annexe 10.

6.10.1 Etat initial et enjeux associés

6.10.1.1 Unité paysagère et occupation du sol

Parmi les 8 grandes unités paysagères de Mayotte, le terrain d'implantation du projet s'inscrit dans l'unité paysagère du Nord-Est, caractérisée par une urbanisation croissante qui s'étend partout où cela est possible. Cette dynamique engendre un paysage marqué par une alternance de pointes et de baies urbanisées. Le terrain d'implantation se situe ainsi dans la continuité de deux zones industrielles en cours d'urbanisation, comme l'illustre la figure ci-dessous.

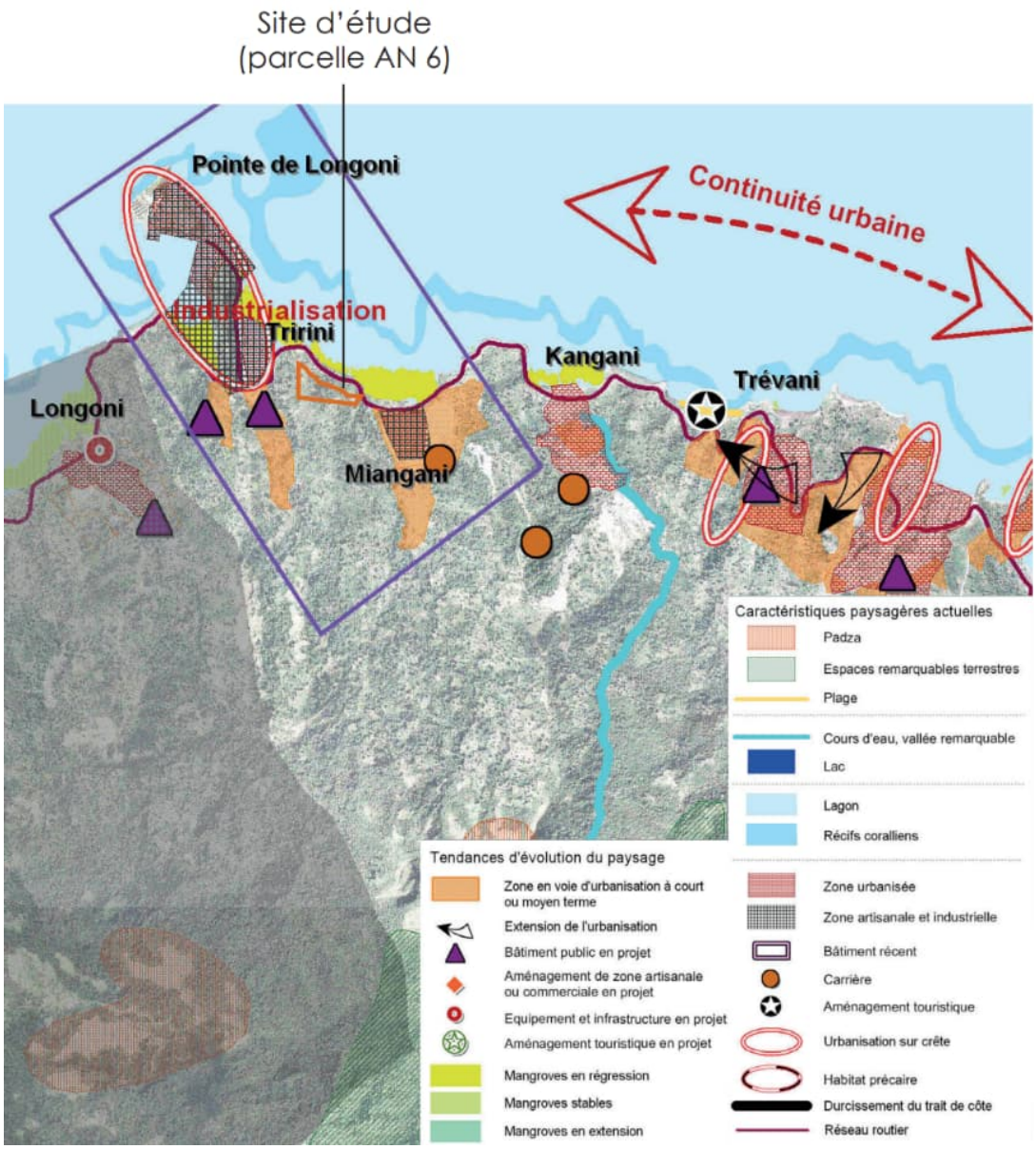


Figure 79. Dynamiques paysagères [Source : Etude paysagère – Annexe 10]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Le terrain d'implantation est situé en partie sur un mont boisé qui émerge au-dessus de la RN1, de la mangrove et du lagon avoisinants. Il se situe sur une passerelle aujourd'hui cultivée en agro-forêt.

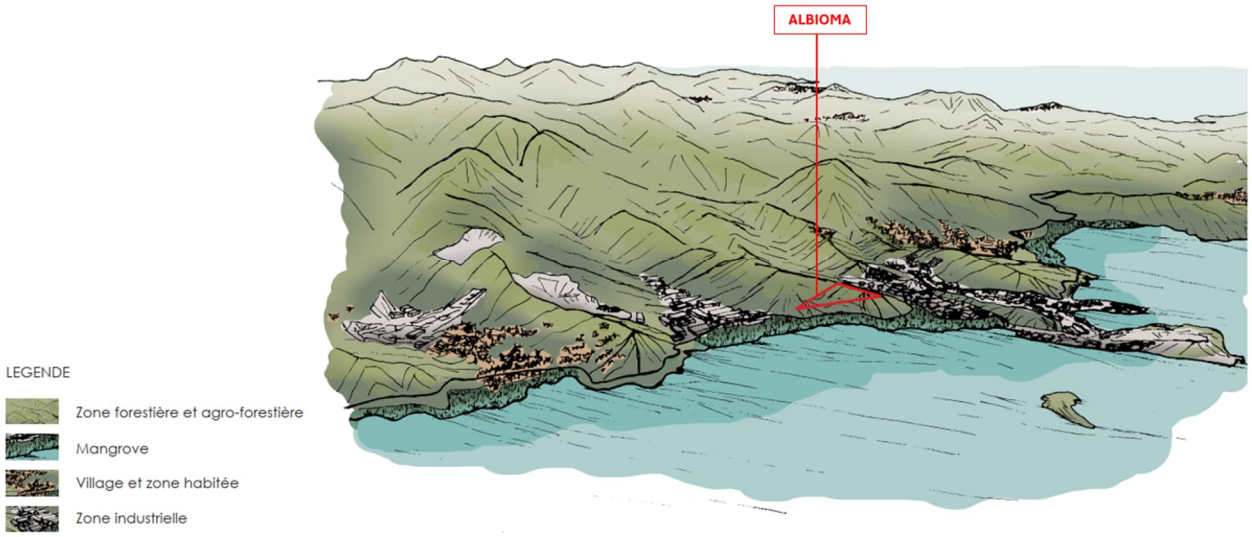


Figure 80. Carte des sensibilités paysagères [Source : Etude paysagère – Annexe 10]

Malgré la présence importante de l'agro-forêt, le paysage général est à dominance industrielle, en lien avec l'urbanisation croissante évoquée ci-avant. En effet, à l'ouest du site se trouvent la zone industrielle Vallée II, le dépôt pétrolier de la société TotalEnergies, la centrale électrique d'EDM, et plus loin, le port de Longoni. A l'est, se trouve la zone industrielle Vallée III.

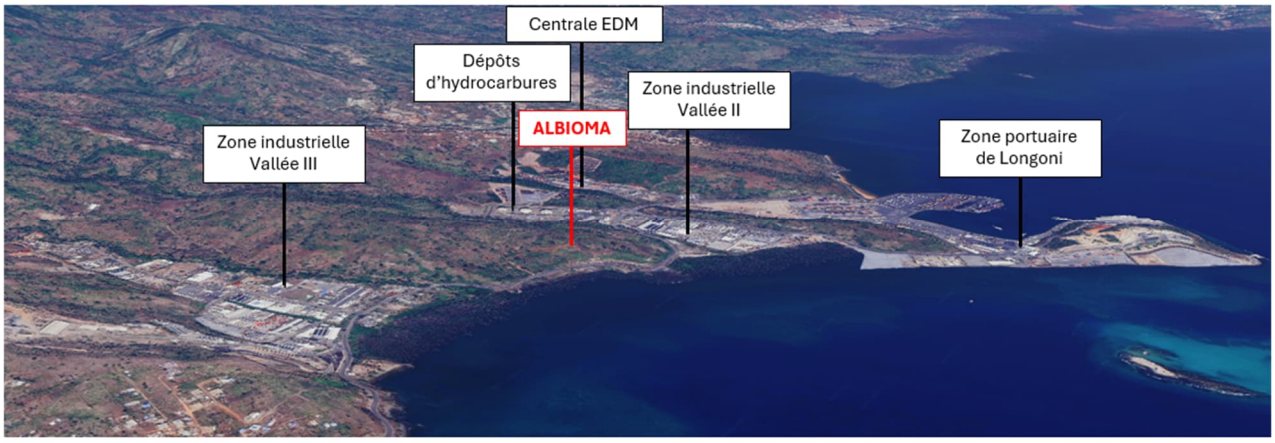


Figure 81. Localisation d'ALBIOMA dans son environnement industriel [Source : Etude paysagère - Annexe 10]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Le bâti alentour est constitué de bâtiments à vocation industrielle tels que des grands hangars, des silos de stockage, des panneaux photovoltaïques, des grues, des conteneurs, etc. Plus loin se trouvent les villages de Longoni et Kangani. La figure ci-dessous localise les différentes zones bâties autour du terrain d'implantation du projet.

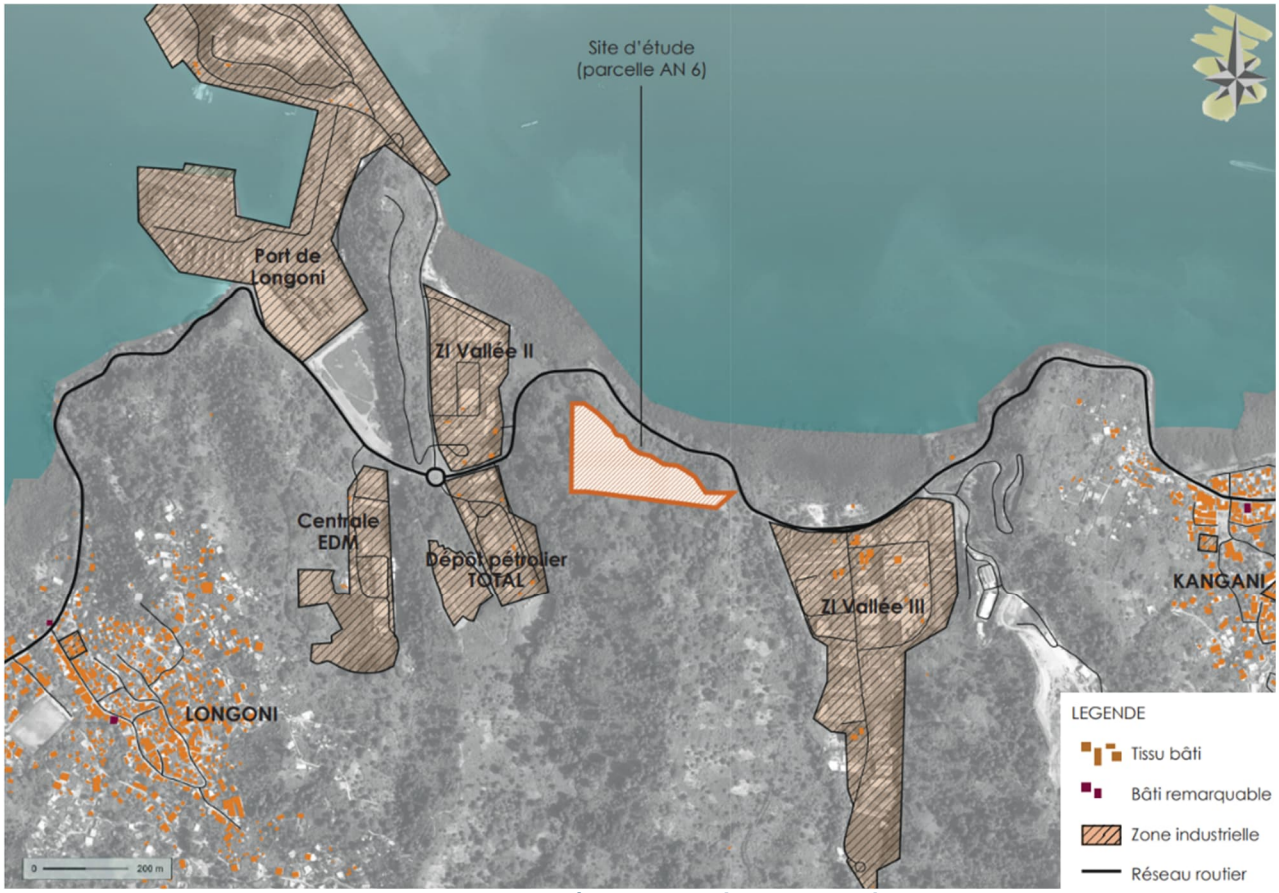


Figure 82. Abords du site – le bâti [Source : étude paysagère – Annexe 10]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

En termes d'occupation des sols, le terrain d'implantation du projet est situé dans une zone divisée en deux secteurs d'après la couverture « Corine Land Cover » de 2018 (voir figure ci-dessous) :

- 243 - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants (principale zone constituant la composante ICPE) ;
- 311 - Forêts de feuillus (zone à l'est de projet).

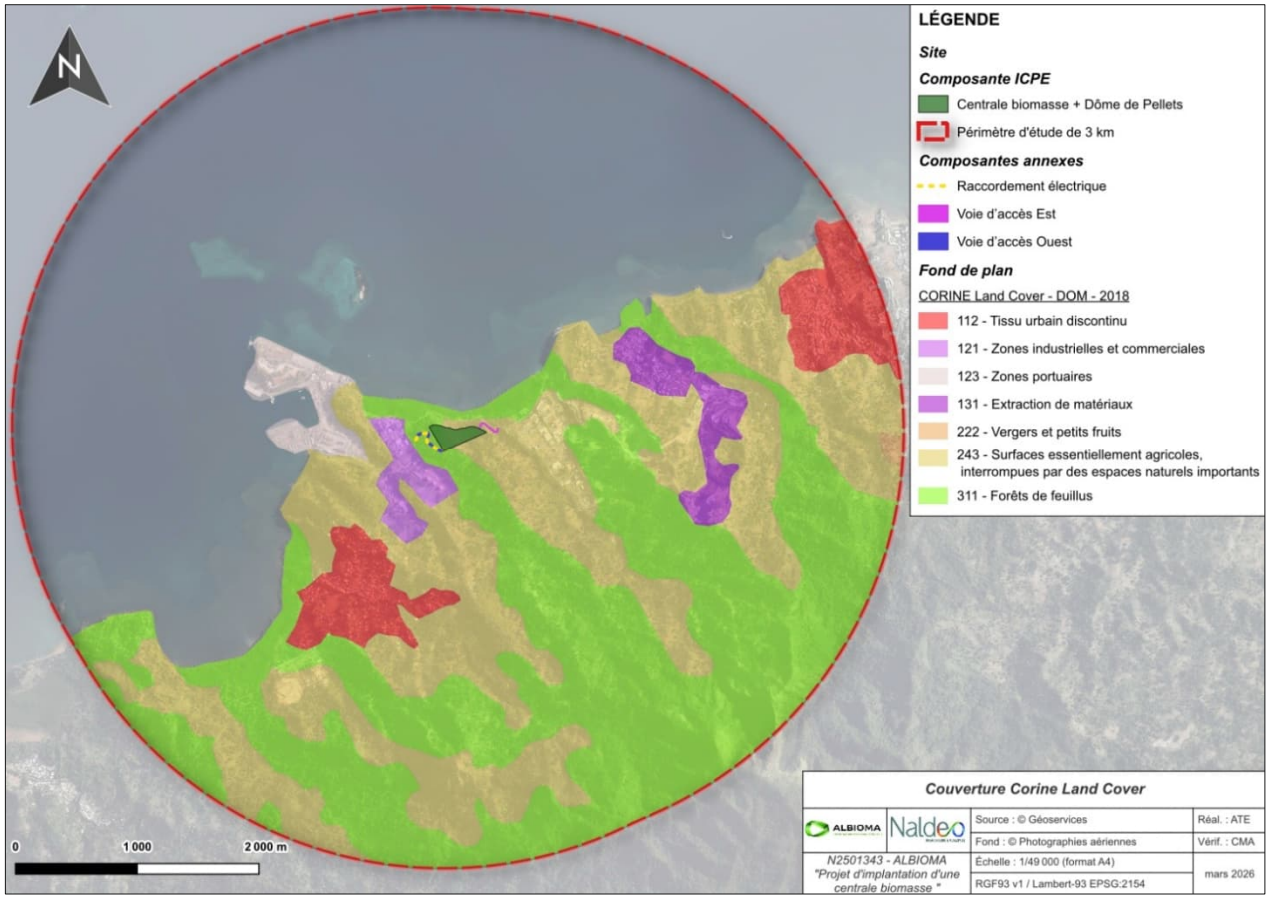


Figure 83. Couverture Corine Land Cover

Le relief de la zone est constitué d'une alternance de collines et de vallées perpendiculaires à la mer. Le terrain d'implantation du projet est localisé sur un point haut entre deux vallées. A l'ouest, une partie du terrain est située sur le sommet de la colline. A l'est, le site se trouve dans un point bas qui s'élève en pente plus douce vers le sud.

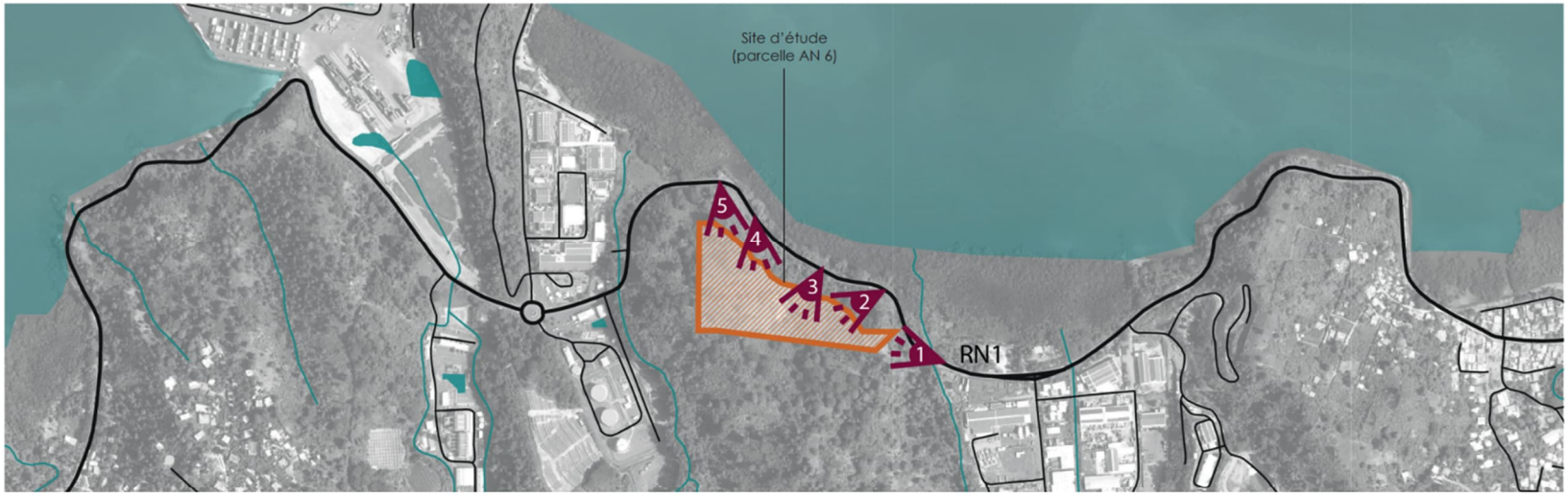
Nota : L'analyse détaillée du relief du terrain d'implantation est présentée au paragraphe 7.1.

6.10.1.2 Vues du site d'implantation

Les photographies ci-après, extraites de l'étude paysagère, illustrent l'état actuel du terrain d'implantation du projet tel qu'il est perçu depuis plusieurs points de vue au niveau de la route nationale RN1, du port de Longoni, depuis la ZI Vallée III et depuis la mer.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Vues depuis la route nationale RN1 :



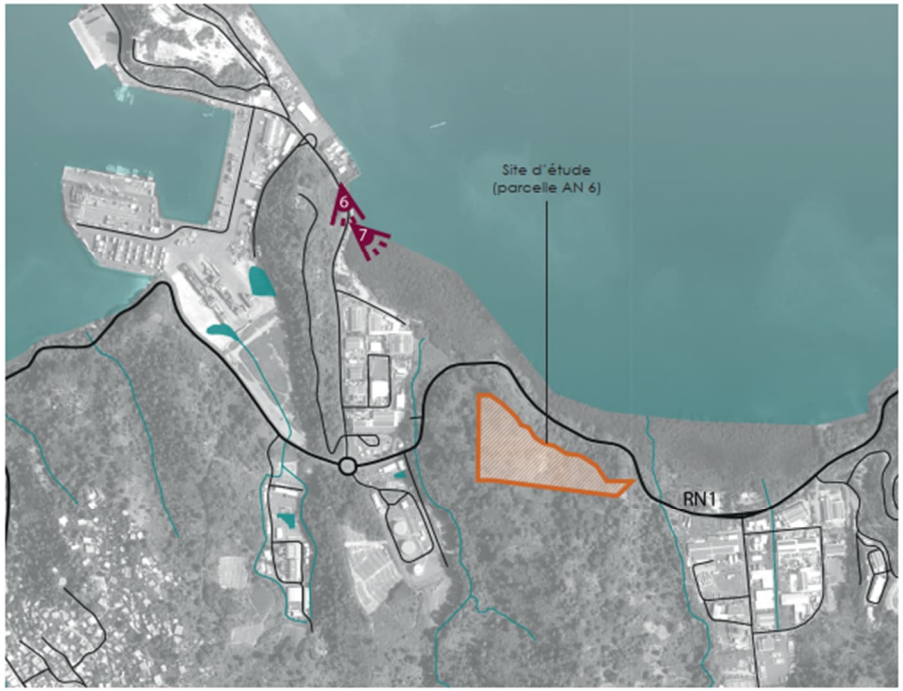
Carte de localisation des photos



Figure 84. Abords du site – Vues vers le site depuis la route N1 [Source : Etude paysagère – Annexe 10]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Vues depuis le port :



Carte de localisation des photos





Figure 85. Abords du site – Vues vers le site depuis le port de Longoni [Source : Etude paysagère – Annexe 10]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

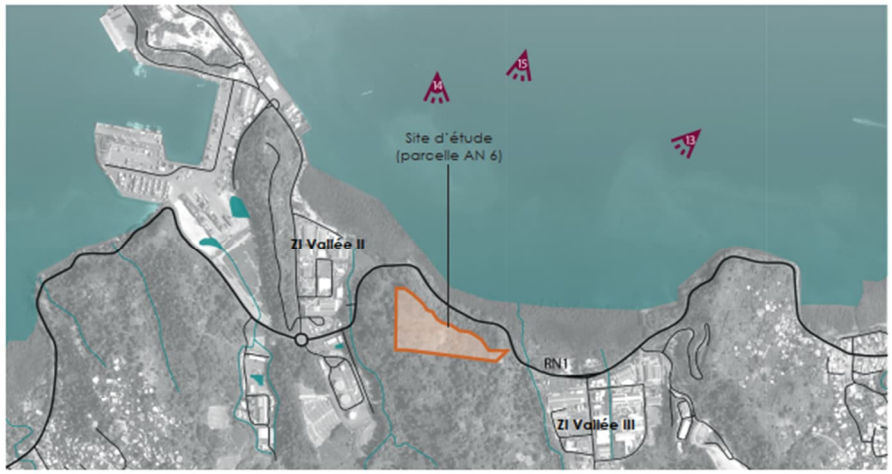
Vues depuis la zone industrielle Vallée III :



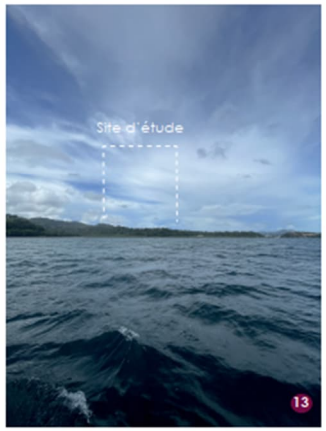
Figure 86. Abords du site – Vues vers le site depuis la ZI Vallée III [Source : Etude paysagère- Annexe 10]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Vues depuis la mer :



Carte de localisation des photos





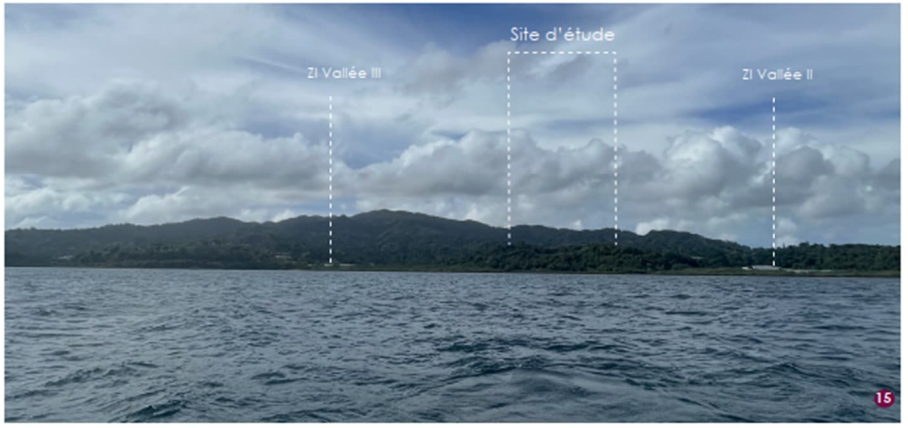


Figure 87. Abords du site – Vues vers le site depuis la mer [Source : Etude paysagère – Annexe 10]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.10.2 Niveau d'enjeux – Paysages

En conclusion, les éléments précédents montrent que :

- Le terrain d'implantation du projet présente un fort enjeu d'intégration paysagère en raison de son implantation partielle sur un point haut et non anthropisé ;
- Le topographie du secteur et la présence de végétation forment un masque naturel vis-à-vis des bâtiments, l'enjeu est de préserver la forêt entourant le terrain afin de conserver ce masque végétal ;
- Depuis la mer, la partie haute du terrain d'implantation est particulièrement visible, un enjeu est de conserver le paysage naturel de cette partie de l'île.

L'enjeu paysager est donc considéré fort.

6.10.3 Impacts de la phase travaux

6.10.3.1 Impacts de la composante ICPE

Pendant la période des travaux, le paysage pourra être temporairement impacté par la présence des équipements de chantier, repérables notamment par les clôtures, les stockages temporaires de chantier ainsi que les grues et autres installations temporaires (base vie, centrales à béton, etc.) nécessaires.

Plusieurs engins de chantier seront présents sur site lors des différentes étapes de construction du projet :

- Préparation du terrain et terrassement :
  - Pelle hydraulique : pour creuser les fondations, tranchées et bassins,
  - Bulldozer : pour niveler le terrain et déplacer de grandes quantités de terre,
  - Chargeuse : pour charger et déplacer les matériaux (terre, gravats),
  - Tractopelle : engin polyvalent pour creuser,
  - Compacteur : pour compacter le sol avant les fondations,
  - Engins de forage : si des pieux ou fondations profondes sont nécessaires,
- Levage et gros œuvre :
  - Grue à tour : pour soulever et mettre en place des charges très lourdes et/ou à des hauteurs importantes,
  - Grue mobile ou télescopique ou portail de levage : pour soulever les éléments préfabriqués ou lourds dont l'accès peut être plus restreint,
  - Chariot élévateur : pour la manutention sur site,
  - Chariot télescopique : pour le levage de matériaux en hauteur,
  - Pompe à béton : pour couler du béton dans des zones difficiles d'accès,
- Transport et logistique :
  - Tombereau : pour transporter les déblais ou matériaux,
  - Camion benne : pour évacuer les gravats ou livrer les matériaux,
  - Camion malaxeur : pour acheminer le béton prêt à l'emploi,
- Second œuvre et finitions :
  - Nacelle élévatrice : pour les travaux en hauteur (bardage, électricité, etc.),
  - Finisseur : pour les revêtements de sol extérieurs (bitume, béton lissé),
  - Mini-pelle : pour les petits travaux de finition ou réseaux enterrés.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La phase travaux débutera par le défrichement de l'ensemble du terrain d'implantation. La figure ci-dessous identifie les zones concernées par le défrichement (zones en rouge).

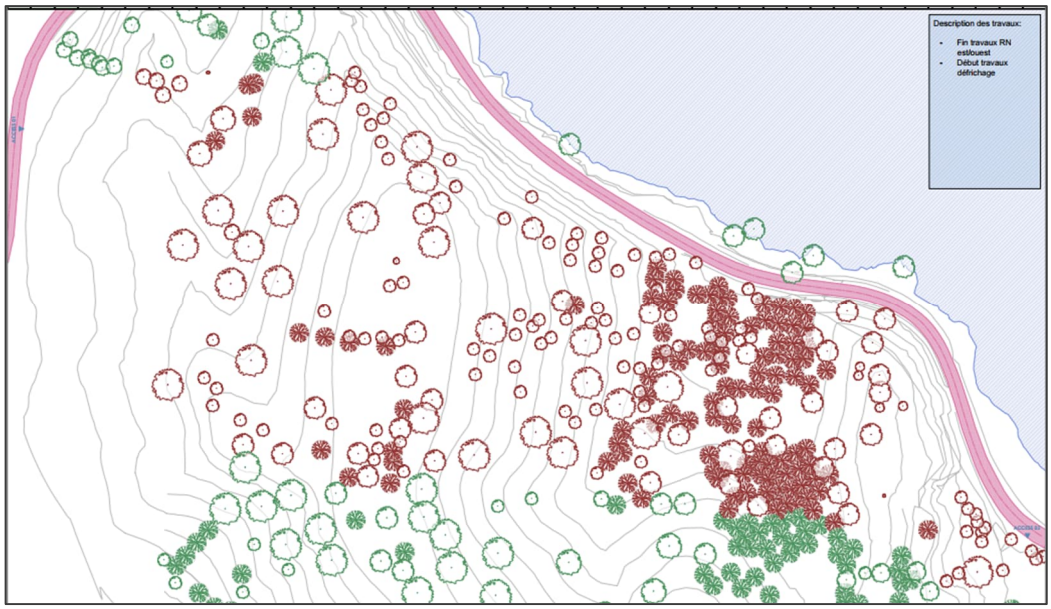


Figure 88. Zones concernées par le défrichement [Source : ALBIOMA]

Cette première opération engendrera une modification importante du paysage dans l'environnement immédiat du terrain puisque ce dernier passera d'une forêt à une zone découverte. A l'inverse de la présence d'engins de grande hauteur sur une durée limitée à la phase chantier, le défrichement de la zone est définitif.

Nota : L'ensemble du territoire de Mayotte est concerné par l'interdiction de défrichement. Par conséquent, une demande de dérogation à l'interdiction de défricher est formulée en Partie 6 – Autorisations embarquées et documents complémentaires du présent DDAE.

6.10.3.2 Impacts des composantes annexes

Les impacts des composantes annexes (accès Est et Ouest ainsi que raccordement électrique vers EDM) sont intégrés dans les impacts de la phase travaux de la composante ICPE (description globale projet).

Seuls des travaux d'aménagement simples seront réalisés au niveau du port de Longoni (aménagement des accès). Ces derniers s'inscrivant dans le port de Longoni ne seront pas de nature à impacter le paysage.

6.10.3.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que :

- Le chantier nécessitera l'utilisation de plusieurs engins de chantier pouvant atteindre plusieurs dizaines de mètres (grues par exemple), et pouvant impacter de manière temporaire la perception visuelle de la zone ;
- Les travaux de construction nécessiteront une première opération de défrichement de la zone, correspondant à un impact non négligeable, car définitif ;
- Le chantier s'inscrit toutefois dans un secteur industriel en croissance et ne nuit donc pas à la cohérence générale du paysage (les industries sont regroupées dans une seule zone).

L'impact de la phase travaux sur le paysage est considéré modéré.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.10.4 Impacts de la phase exploitation

6.10.4.1 Impacts de la composante ICPE

L'implantation de la future centrale biomasse a été modélisée afin de se rendre compte de l'impact visuel du projet vis-à-vis du paysage.



Situation actuelle



Situation future



Situation actuelle



Situation future



Situation actuelle



Situation future

Figure 89. Modélisations 3D de la centrale [Source : Etude paysagère – Annexe 10]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Afin de juger l'impact paysager du projet, trois aires de perception ont été étudiées :

- L'aire de perception immédiate : échelle d'analyse où le projet est susceptible d'introduire des transformations significatives dans les paysages (hauteur perçue des constructions potentiellement importante vis-à-vis de celle des éléments du paysage et accentuée par la situation de surplomb du site). L'aire d'étude immédiate est définie par un périmètre allant de la ZI Vallée II à la ZI Vallée III.
- L'aire de perception rapprochée : échelle qui s'étend sur 2 km et englobe les autres zones d'activités industrielles présentes autour du site.
- L'aire de perception éloignée : aire de visibilité notable potentielle : c'est l'échelle du grand paysage. Elle s'étend de Kangani à Longoni.

La figure ci-dessous présente les perceptions en fonction du point de vue.

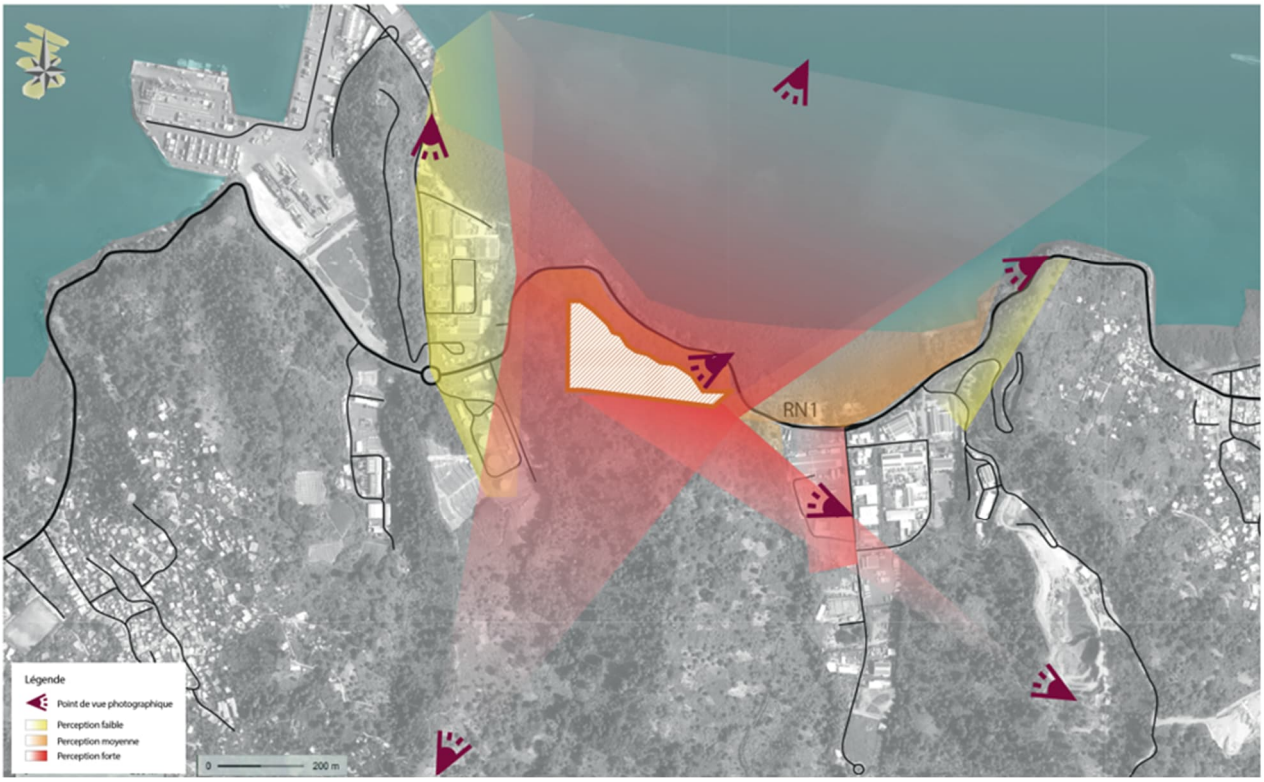


Figure 90. Synthèse des perceptions du site [Source : Etude paysagère – Annexe 10]

La cartographie ci-dessus montre que :

- **Perceptions depuis l'aire immédiate :**
  - A l'échelle de la zone industrielle et portuaire : Le futur site d'implantation de la centrale et du bâtiment de stockage ne présentera pas d'incohérence quant à son environnement déjà industrialisé. Par contre, la parcelle choisie étant en situation de surplomb, contrairement aux autres installations industrielles situées majoritairement en fond de vallée, son impact paysager est fort.
  - Perceptions visuelles depuis la RN1 : Depuis la route nationale, le site est perceptible car très proche. Cependant, le relief abrupt en bordure de route ainsi que la forêt aident à masquer les installations. La proximité de la mangrove aide également à masquer de nombreuses vues.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

- **Perceptions depuis l'aire rapprochée :**

  Dans certains secteurs, le relief fait accroître rapidement les vues en direction du projet et met en évidence un bassin visuel relativement large. Depuis les autres zones de l'aire rapprochée, le relief masque les perceptions. Plus précisément :

  - Perceptions depuis la ZI Vallée III : Selon les points de vue, le site est moyennement à fortement perceptible entre les bâtiments de la zone industrielle.
  - Perceptions depuis la ZI Vallée II : le site est faiblement perceptible, en partie masqué par la végétation dans la pente de la colline sur laquelle est située la centrale.

- **Perceptions depuis l'aire d'étude éloignée :**
  - Perceptions depuis la mer : Depuis le lagon, le site est très perceptible car situé en hauteur. La mangrove ne suffit pas à masquer les vues car sur la mer, le recul est plus important.
  - Perceptions depuis les zones habitées : Le site n'est généralement pas perceptible depuis Longoni ou Kangani, masqué par le relief. Il est cependant visible depuis quelques habitations informelles situées en hauteur et depuis le GR1-Tour de Mayotte. Il est aussi visible depuis les carrières au-dessus de Kangani.

En conclusion, la centrale biomasse, du fait de son positionnement en hauteur, sera fortement perceptible depuis la mer, depuis la zone portuaire et depuis certaines zones de la ZI Vallée III. Depuis la RN1 la centrale sera moyennement perceptible du fait du relief abrupt. Le relief de la zone et la végétation permettront de masquer la centrale depuis plusieurs points de vue, ce qui permettra de limiter l'impact paysager.

6.10.4.2 Impacts des composantes annexes

De par leur nature, les voies d'accès et le raccordement électrique souterrain vers EDM, ne génèreront pas d'impact sur le paysage.

En ce qui concerne le port, aucun aménagement de grande hauteur ne sera construit sur ce dernier. Les trémies et grues utilisées pour le déchargement du bateau seront des équipements couramment utilisés sur le port et s'intègreront bien dans le paysage portuaire.

6.10.4.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que :

- Le paysage immédiat de la zone d'implantation sera fortement modifié : passage d'une zone d'agro-forêt à une zone industrielle ;
- La centrale biomasse sera perceptible du fait de sa position en hauteur, en particulier depuis la mer, depuis la zone portuaire ainsi que depuis certains points de vue de la ZI Vallée III ;
- La centrale biomasse s'inscrit toutefois dans un secteur industriel en croissance et ne nuit donc pas à la cohérence générale du paysage (les industries sont regroupées dans une seule zone) ;
- Le relief et la végétation importante dans le secteur permettront de masquer une partie des installations depuis certains points de vue. En particulier, depuis les zones d'habitations, les installations ne seront pas perceptibles.

L'impact de la phase exploitation sur le paysage est considéré modéré.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

6.10.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet

Afin de limiter les impacts paysagers de la centrale biomasse et de conserver une cohérence du paysage du secteur, les mesures / choix suivant(e)s ont été mis en place :

- Stratégie de conception de la centrale basée sur un compactage des installations afin de diminuer au minimum l'emprise et donc de conserver du boisement, formant un écran visuel ;
- Aménagement de la centrale biomasse sur deux plateformes distinctes (hautes et basses) afin de conserver une logique paysagère vis-à-vis de la topographie (pour ne pas dénaturer le paysage). Le choix d'implanter le dôme de stockage de la biomasse en partie basse permet d'éviter un contraste trop marqué dans le paysage du fait de l'imposante structure composant le stockage ;
- Végétalisation des pentes afin de limiter l'érosion et d'insérer plus facilement la centrale dans son environnement. Les espaces libres seront donc végétalisés avec des espèces endémiques permettant de mieux intégrer la centrale dans le paysage de l'île de Mayotte ;
- Choix des couleurs des bâtiments et des matériaux de construction afin de respecter une certaine cohérence du bâti dans le paysage. En particulier :
    - les tons clairs / mats seront privilégiés,
    - les matériaux utilisés seront choisis en cohérence avec l'architecture des matériaux utilisés (et disponibles) à Mayotte,
    - les clôtures entourant la centrale seront d'une hauteur de 2 mètres avec une maille de 5 cm, d'une couleur neutre (gris de préférence),
    - les hangars seront construits avec du bardage bac acier nervuré aspect joint debout,
    - les toitures seront en tôle nervurée bac acier gris souris,
    - les éléments en béton banché garderont un aspect naturel avec les marques du banchage ou seront enduits,
    - les murs de soutènements seront réalisés en béton, mais ils devraient être peu visibles depuis l'extérieur.

Malgré ces mesures de réduction, l'impact résiduel reste modéré du fait de la visibilité du site depuis certains points.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7 MILIEU TERRESTRE

LACQ Mayotte Groupe GEOTEC a réalisé une étude géotechnique. Cette étude, disponible en Annexe 11 (11a), est prise en compte dans les paragraphes suivants. Cette étude a été complétée par une étude de mise en compatibilité au Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) menée par le bureau d'étude TERRASOL, conformément aux exigences du PPRN, également en annexe 11 (11b).

Pour compléter ce chapitre, des informations ont également été recueillies à partir de l'étude hydraulique réalisée par HYDRO'M, disponible en annexe 12.

7.1 Topographie

7.1.1 Etat initial et enjeux associés

Avec ses 8 millions d'années, Mayotte est la plus « ancienne » des îles qui composent géographiquement l'archipel des Comores. Elle est d'origine volcanique.

Elle présente une altitude moins élevée que les autres îles, en raison de l'action prolongée de l'érosion et de l'enfoncement du plateau. Ainsi, Mayotte s'élève à plus de 3 000 m des profondeurs marines mais l'altitude terrestre culmine à un peu moins de 700 m.

La pointe nord-ouest de l'île est le domaine de fortes pentes littorales et de plateaux restreignant les possibilités d'accès, tandis que la partie sud se distingue par des pentes moins marquées. Les rares espaces plats, propices à l'installation des hommes, sont contenus dans la mince bande littorale de l'île.

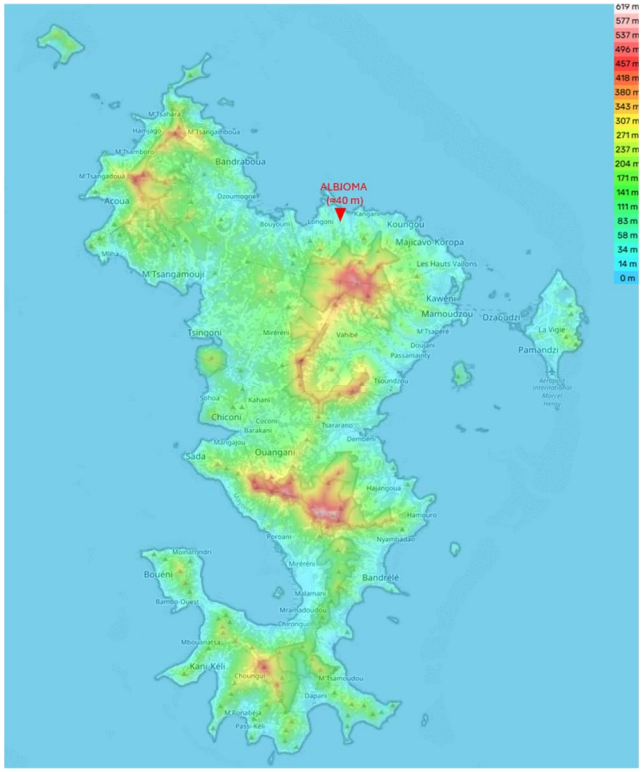


Figure 91. Relief de Mayotte [topographic-map.com]

L'île de Mayotte a subi un affaissement entre 10 et 19 cm entre 2018 et 2021 suite à la crise sismo-volcanique débuté en mai 2018 (cf. 7.3.1.5.3).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Afin de caractériser précisément la topographie au niveau de la zone d'implantation du projet, un relevé topographique a été réalisé par un géomètre en mai 2023. Ce dernier a permis la réalisation du Modèle Numérique de Terrain (MNT) représenté dans la figure ci-dessous.

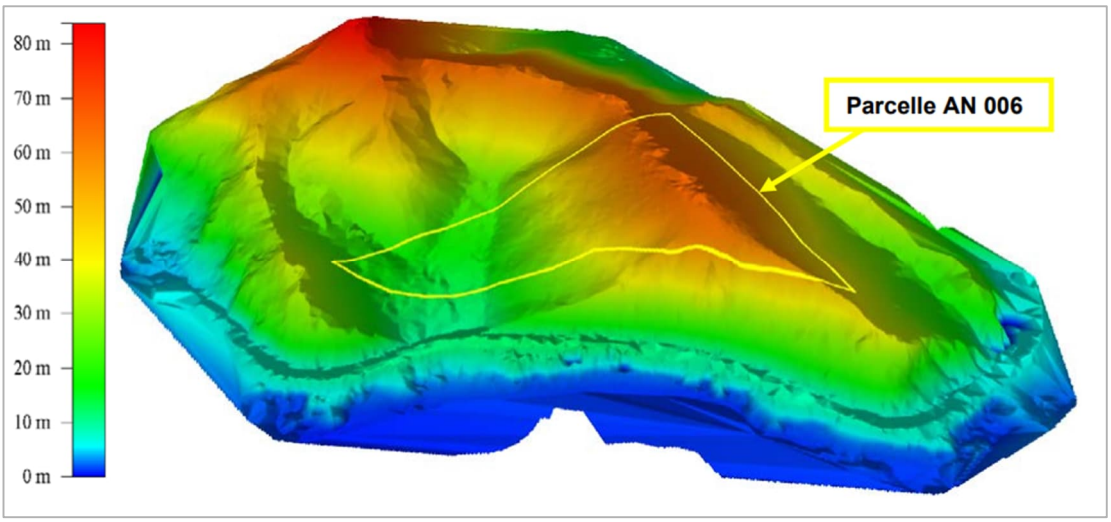


Figure 92. Vue 3D du MNT issue du levé topographique [Source : Etude hydraulique V1]

Comme le montre la modélisation précédente, la topographie est très accidentée avec globalement deux principales zones de pente moyenne : une partie haute (zone d'environ 5 800 m² présentant une pente de l'ordre de 11% et située entre 13 et 20 mNGM) et une partie basse (zone d'environ 4 900 m² présentant une pente de 14% et une altitude comprise entre 54 et 65 mNGM). Ces deux zones étant séparées par une pente moyenne de 40% comme le montre la figure ci-dessous.

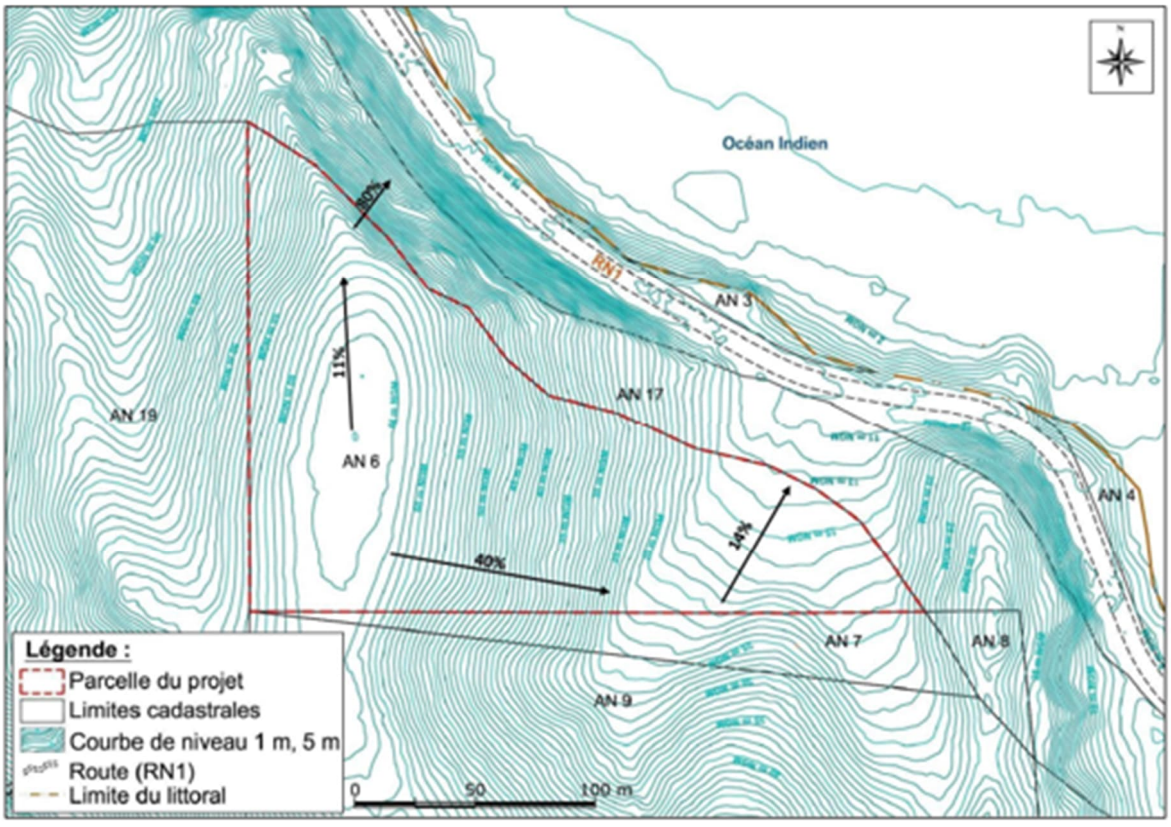


Figure 93. Plan topographique des terrains à l'état initial [Source : Etude hydraulique V1]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.1.2 Niveau d'enjeux – Topographie

En conclusion, les éléments précédents montrent que la topographie de la zone d'implantation est très accidentée avec deux zones différentes qui se distinguent : une partie haute et une partie basse, séparées par une pente raide de 40%. Cette topographie représente un véritable enjeu technique pour la conception des installations composant la future centrale biomasse.

L'enjeu relatif à la topographie est donc considéré fort.

7.1.3 Impacts de la phase travaux

7.1.3.1 Impacts de la composante ICPE

Les contraintes topographiques du site engendrent la nécessité de réaliser d'importants travaux de renforcement, de terrassement, d'excavation, de remblayage et de construction de structures solides pour la construction des routes et des deux plateformes. Les travaux de préparation du site seront notamment un facteur clé de réussite avant que les travaux mécaniques ne commencent.

Plus précisément, seront prévus :

- Plateforme haute : des terrassements en déblai d'au minimum 6 mètres et en remblai de 30 mètres ;
- Plateforme basse : des terrassements en déblai d'environ 2,6 mètres et en remblai de 1,9 mètres.

La phase travaux ne sera pas de nature à modifier de façon significative la topographie du terrain. En effet, le choix de construction de la centrale biomasse sur deux plateformes (cf. paragraphe 7.1.4.1) permet de ne pas dénaturer le relief et de faciliter les travaux.

7.1.3.2 Impacts des composantes annexes

Les travaux relatifs aux accès Est et Ouest ainsi qu'au raccordement électrique vers EDM ne seront pas de nature à modifier de façon significative la topographie de la zone du fait de leur faible surface.

L'installations des trémies de déchargement des pellets sur le port de Longoni ne sera pas de nature à impacter la topographie de la zone. Les trémies seront installées sur le sol déjà existant au port.

7.1.3.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que le choix de conception de la centrale sur deux plateformes permet de ne pas dénaturer la topographie initiale de la zone. Toutefois, la réalisation des terrassements, excavations, etc. engendrent une modification locale de la topographie.

L'impact de la phase travaux sur la topographie est considéré modéré du fait des terrassements et excavations.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.1.4 Impacts de la phase exploitation

7.1.4.1 Impacts de la composante ICPE

Afin de respecter la topographie naturelle de la zone d'implantation du projet et de faciliter les travaux de construction, le choix a été fait d'implanter la centrale biomasse sur deux plateformes distinctes : une plateforme haute et une plateforme basse, correspondant ainsi aux deux zones principales identifiées lors du relevé topographique (cf. paragraphe 7.1.1).

Ces deux plateformes seront reliées par une route interne dont la pente sera de 10% maximum afin de permettre le passage de certains camions si besoin.

La figure ci-dessous illustre bien les deux plateformes haute et basse reliées par la route interne.

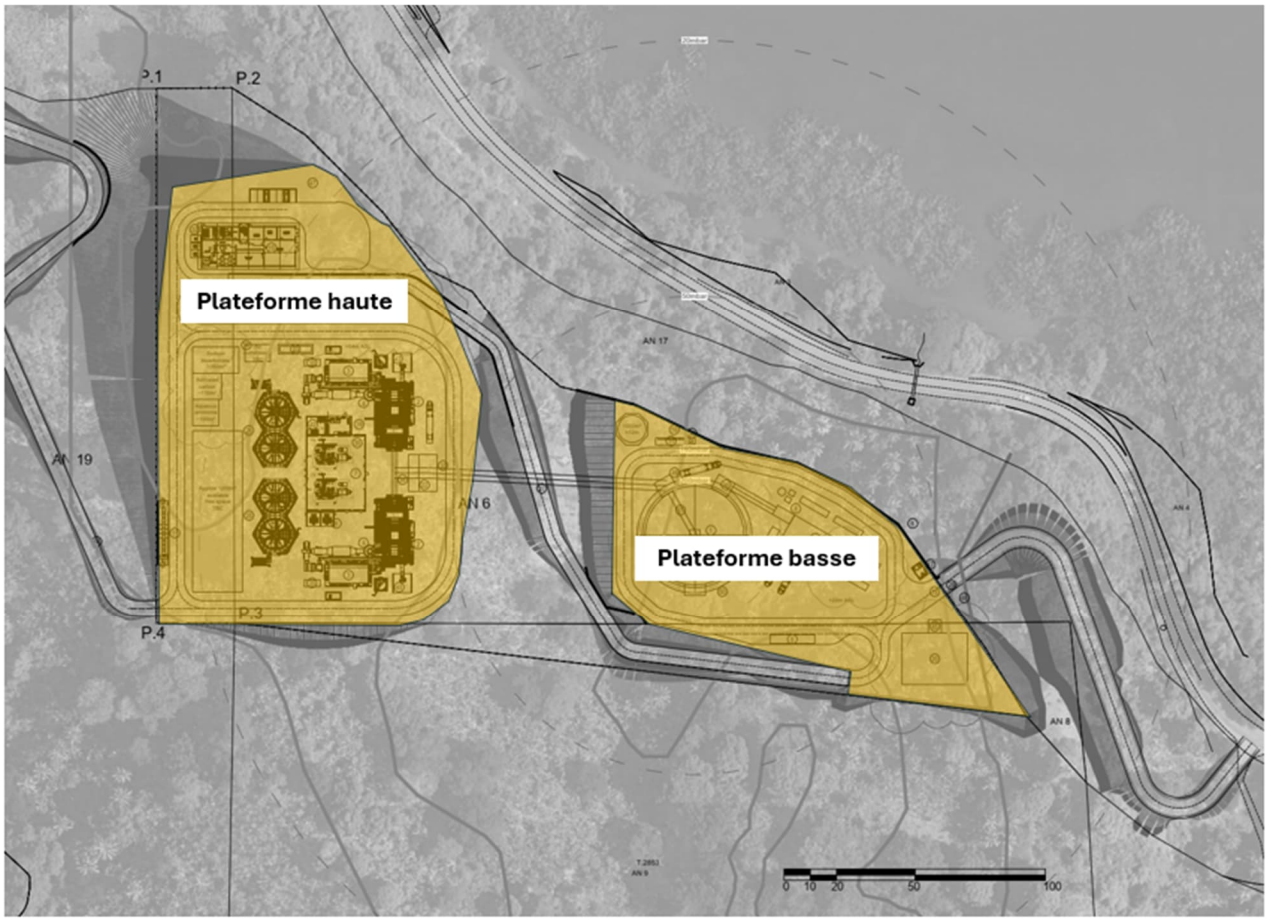


Figure 94. Plan de masse

Sur chaque plateforme des opérations de terrassement et de nivelage seront réalisées afin de garantir l'exploitation d'une zone plane (pour la sécurité des installations et du personnel). Les niveaux moyens des deux plateformes seront les suivants :

- +22 m NGM sur la plateforme basse ;
- +54 m NGM sur la plateforme haute.

Les niveaux moyens initiaux seront globalement conservés (avec une légère élévation du niveau de la plateforme basse).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La figure suivante illustre une vue longitudinale du projet.

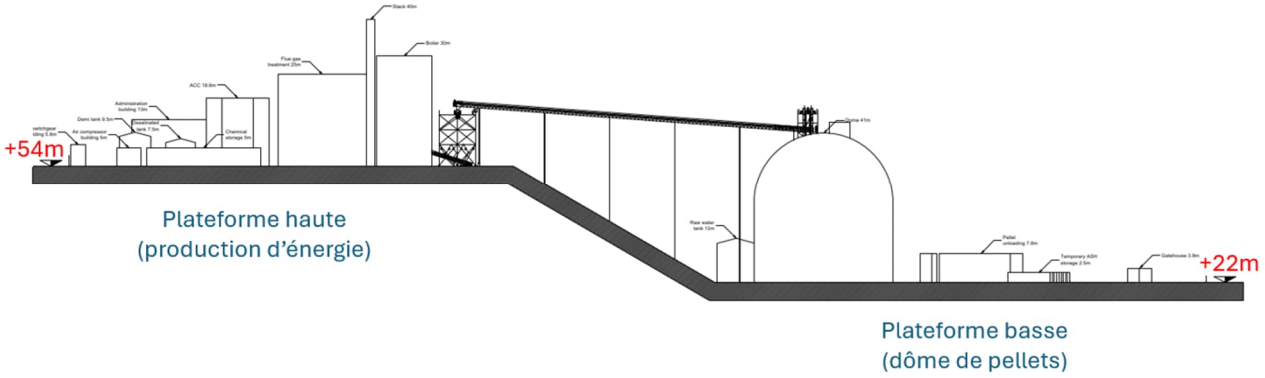


Figure 95. Coupe longitudinale du projet [Source : ALBIOMA]

La composante ICPE sera donc construite en respectant la topographie initiale, modulo les nivelages réalisés pour rendre les surfaces planes.

7.1.4.2 Impacts des composantes annexes

Les accès Est et Ouest ainsi que le raccordement électrique vers EDM ne seront pas de nature à modifier de façon significative la topographie de la zone du fait de leur faible surface.

Pour rappel, le port de Longoni ne fera pas l'objet de travaux de terrassements ni de nivellement, aucune modification de la topographie au niveau du port n'est identifiée.

7.1.4.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que la conception de la centrale biomasse a été réalisée en tenant compte des contraintes topographies afin de ne pas dénaturer le relief et de construire des installations adaptées à ces contraintes et plus facilement exploitables.

L'impact de la phase exploitation sur la topographie est considéré faible.

7.1.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet

Les choix de conception en eux-mêmes représentent une mesure de réduction des impacts.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.2 Sols, sous-sols et eaux souterraines

7.2.1 Etat initial et enjeux associés

7.2.1.1 Géologie de la zone

D'après la carte géologique de Mayotte au 1/30 000ème, la géologie au niveau de la zone d'implantation du projet serait la suivante :

- Alluvions indifférenciées sur la partie basse ;
- Des colluvions des pentes ;
- Allotérites de laves basiques et intermédiaires sur la plateforme haute ;
- Isaltérite de lave basique et intermédiaire.

La figure ci-dessous présente les couches géologiques au droit de la zone d'implantation du projet.

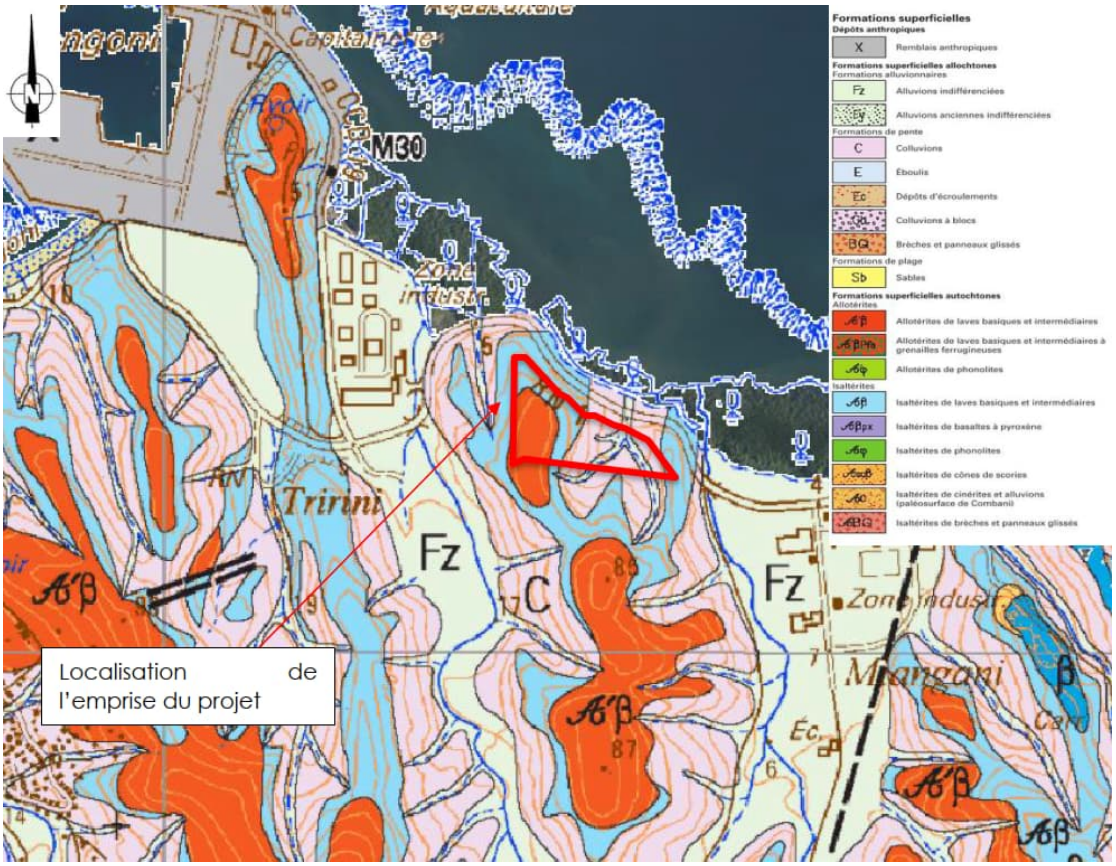


Figure 96. Carte géologique relative au site d'implantation de ALBIOMA [Source : Etude géotechnique – juin 26]

La campagne de reconnaissance réalisée par LACQ MAYOTTE a permis d'identifier, sous le couvert végétal, les formations suivantes :

- Un limon marron orangé, à teneur variable en argile sur 0,6 à 4,5 mètres d'épaisseur environ ;
- Un limon marron ferme orangeâtre à partir d'une profondeur de 0,6 - 4,5 mètres et jusqu'à une profondeur de 4 à 15 mètres ;
- Un limon argileux mou, présentant des variations sableuses, à partir d'une profondeur de 9 mètres jusqu'à 15 mètres ;

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

- Une altérite argilo-sableuse gris beige, avec localement des passages de blocs (des pics de valeurs sont observés ponctuellement ; ils peuvent correspondre à la présence de blocs altérés au sein de la couche). Cette couche géologique a été identifiée à partir d'une profondeur de 3,5 – 10 mètres jusqu'à 15 – 30,5 mètres.
- Un basalte très altéré à compact à partir d'une profondeur de 19 – 34,5 mètres jusqu'à 30 – 40 mètres.

La lithologie précise relevée au niveau de chaque sondage positionné sur la plateforme haute et sur la plateforme basse est décrite en détail au paragraphe 3.1 de l'étude géotechnique (cf. Annexe 11).

7.2.1.2 Etat de pollution actuelle des sols

L'objectif de ce paragraphe est de recenser les différents sites qui accueillent ou ont accueilli dans le passé des activités polluantes ou potentiellement polluantes. Différentes bases de données fournissent les informations sur les sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL), les Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) introduits par l'article L.125-6 du code de l'environnement et les Anciens Sites Industriels et Activités de Service (BASIAS).

7.2.1.2.1 Sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL)

La base de données BASOL ne recense aucune pollution historique sur le secteur.

7.2.1.2.2 Anciens sites industriels et activités de service (BASIAS)

Les anciens sites industriels et activités de service recensés à partir des archives départementales et préfectorales disponibles sur la base BASIAS sont présentés sur la figure suivante.

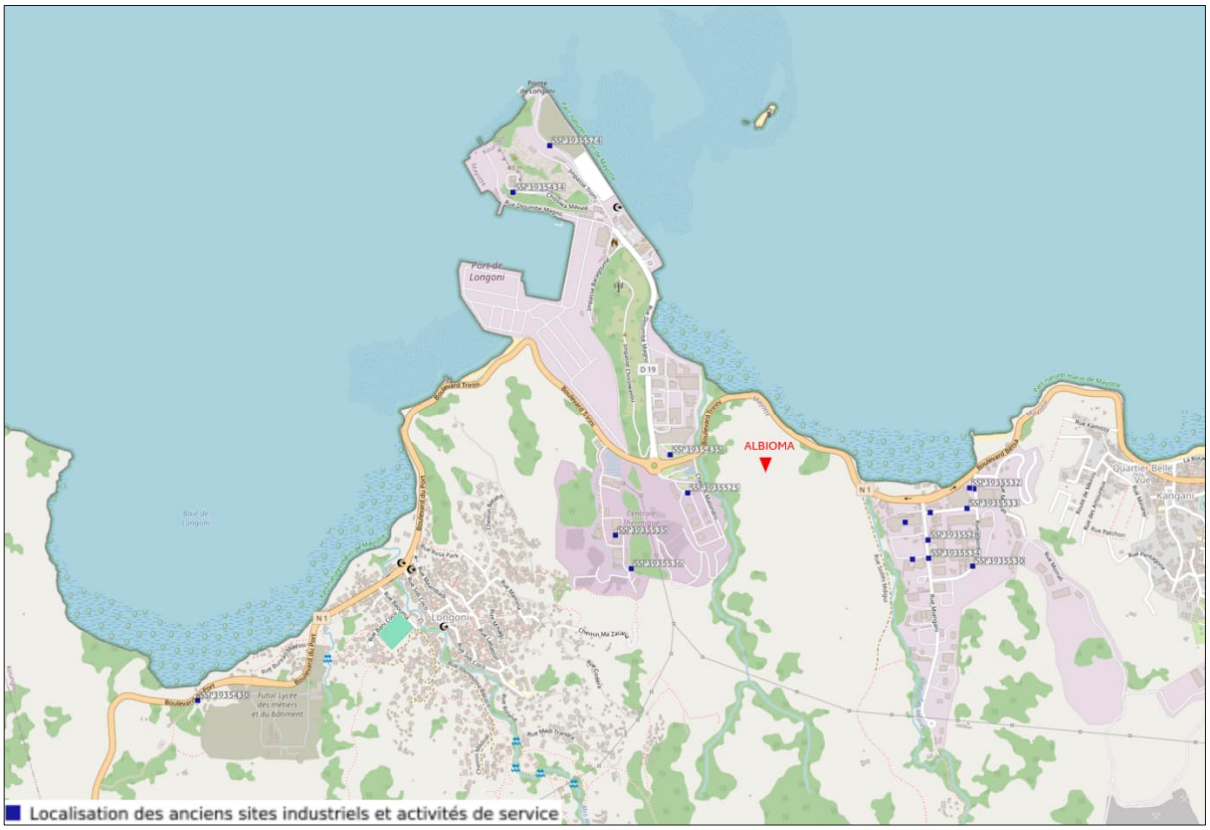


Figure 97. Zonage des anciens sites industriels et activités de service [Source : BRGM]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Les sites identifiés concernent principalement des entreprises spécialisées dans le stockage et le transport d'hydrocarbures, ainsi que dans le secteur des boissons (production, conditionnement, embouteillage, etc.). Le tissu d'activités comprend également la fabrication de tôles, la production de produits laitiers, des garages automobiles et des ateliers de menuiserie.

Le tableau ci-dessous présente les établissements les plus proches du terrain d'implantation du projet.

Code métier	Identification de l'établissement	Numéro
SSP3935435	Station-service	MAY97600123
SSP3935525	Stockage d'hydrocarbures	MAY97600113
SSP3935535	Centrale électrique thermique	MAY97600123
SSP3935536	Canalisation de transport d'hydrocarbures entre SMSSP et EDM	MAY97600124
SSP3935527	Production et conditionnement de boissons gazeuses	MAY97600115
SSP3935529	Fabrication de produits laitiers (glaces et sorbets)	MAY97600117
SSP3935436	Distribution de combustible gazeux	MAY97600024
SSP3935528	Fabrication de savons, de tout produit détergent ou cosmétique	MAY97600116
SSP3935534	Embouteillage et vente de boissons	MAY97600122
SSP3935532	Fabrication de matériaux de construction	MAY97600120
SSP3935531	Fabrication de tôles	MAY97600119
SSP3935533	Garage automobile	MAY97600121
SSP3935530	Menuiserie	MAY97600118

Tableau 43. Etablissements les plus proches du terrain d'implantation

Aucun de ces établissements n'est présent à l'intérieur de la zone d'implantation du projet. Le plus proche est le site référencé SSP3935525 et correspondant à un ancien stockage d'hydrocarbures, à plus de 200 mètres de la zone d'implantation du projet.

7.2.1.2.3 Photographies aériennes

Les photographies aériennes les plus anciennes de la zone d'implantation, mises à disposition par l'IGN, datent de 1950.

Selon les anciennes vues aériennes, le terrain d'implantation du projet a toujours été une zone à forte végétation et arborée. D'après les photographies aériennes depuis les années 1950, aucune construction n'a été réalisée. Il est peu probable que des constructions aient été réalisées puis détruites avant 1950.

L'évolution de l'occupation parcellaire au fil du temps est présentée dans les cartographies aériennes ci-après.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

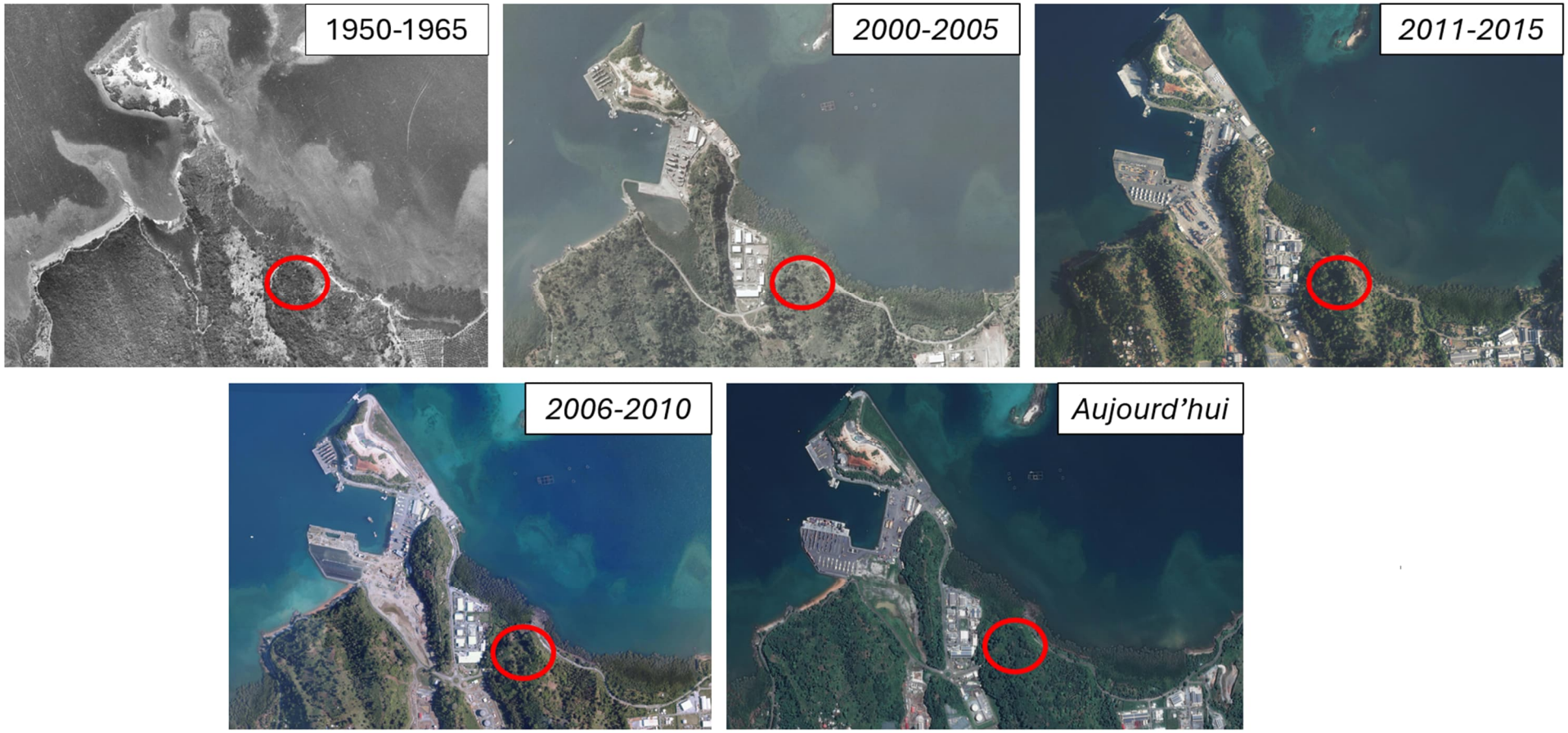


Figure 98. Evolution de l'occupation parcellaire au fil du temps – ALBIOMA [Source : Géoportail, rubrique « remonter le temps »]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.2.1.2.4 Bilan de l'état de pollution des sols

La zone d'implantation du projet ne présente pas, à ce stade, d'indice laissant présumer la présence d'une pollution des sols. En effet, celui-ci s'inscrit dans un contexte exclusivement agricole / forestier et n'a fait l'objet d'aucune activité industrielle connue. Ainsi, aucune activité ayant été susceptible de polluer les sols de façon significative n'a été identifiée. Par ailleurs, l'étude du potentiel agricole (cf. Annexe 5) précise l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires, ce qui vient conforter cette première appréciation. Les seules traces de pollution éventuelle pourraient être liées à l'utilisation de petits engins agricoles fonctionnant au fioul par exemple (fuite limitée d'hydrocarbure) ou engrais divers. Or, compte tenu de la topographie complexe et l'accessibilité faible du site, il peut être fait l'hypothèse qu'aucun engin de grande taille n'a été utilisé.

Compte tenu de la topographie accidentée du terrain, la réalisation de mesures in situ s'avère techniquement complexe à ce stade. En conséquence, des investigations complémentaires seront menées préalablement au démarrage des travaux, afin de confirmer l'absence de pollution et de sécuriser les conditions d'intervention. Les résultats de ces analyses seront fournis aux autorités compétentes. A ce stade, aucune intervention de travaux de dépollution n'est prévue.

Un rapport de base a été rédigé et est communiqué en annexe 6. Celui-ci sera mis à jour une fois les investigations complémentaires réalisées.

7.2.1.3 Hydrogéologie

Le terrain d'implantation du projet est situé au nord-est de l'île dans une zone dominée par des formations volcaniques perméables à semi-perméables, généralement associés à des aquifères fissurés.

7.2.1.3.1 Entité hydrogéologique

La carte ci-dessous présente l'entité hydrogéologique au droit de la zone d'implantation du projet. Cette carte est issue de la Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères (BDLISA) correspondant au référentiel hydrogéologique officiel de la France et produit par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM). BDLISA classe le sous-sol en entités hydrogéologiques en fonction de leurs propriétés (aquifère ou imperméable / écoulement libre ou captif / milieux poreux, fracturé ou karstique).

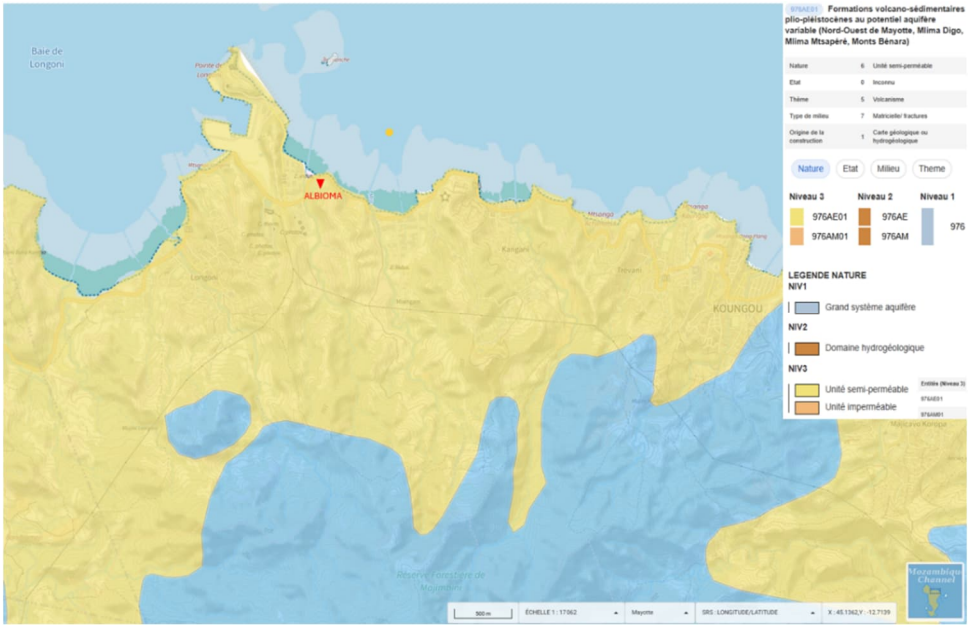


Figure 99. Délimitation et caractérisation des entités à Mayotte [Source : BDLISA eaufrance]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de l'entité hydrogéologique présente au droit de la zone d'implantation du projet.

Nom	Code	Nature	Etat	Thème	Type de milieu	Entité incluse dans :
Formations volcano-sédimentaires plio-pléistocènes au potentiel aquifère variable (Nord-Ouest de Mayotte, Mlima Digo, Mlima Mtsapéré, Monts Bénara)	976AE01	Unité semi-perméable	/	Volcanisme	Matricielle / Fracture	L'Entité Hydrogéologique 976AE Formations volcano-sédimentaires plio-pléistocènes du nord-ouest de Mayotte jusqu'au secteur des Monts Bénéra

Tableau 44. Caractéristiques de l'entité hydrogéologique [Source : BDLISA eaufrance]

7.2.1.3.2 Masses d'eau souterraines

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) définie des masses d'eau souterraines. Ces dernières sont identifiées dans le Schema Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

L'île de Mayotte est concernée par le SDAGE du bassin de Mayotte couvrant la période 2022 – 2027. Dans son étude environnementale, le SDAGE met en évidence que l'hydrogéologie de Mayotte est encore mal connue, malgré des progrès réalisés ces dernières années. Toutefois, à l'échelle de l'île, trois fonctionnements hydrogéologiques distincts ont été mis en évidence :

- Les laves massives formant les crêtes résiduelles (crêtes du Nord, Choungui, crêtes du Mont Combani), généralement peu aquifères et dépourvues de cours d'eau pérennes ;
- Les massifs de Mtsapéré, du Bénara et du Digo témoignent d'un potentiel aquifère bien plus intéressant par la présence de sources de déversement alimentant de nombreux cours d'eau pérennes ;
- Les anciennes cuvettes volcano-sédimentaires (comme celle de Combani-Kahani) qui forment des ensembles hétérogènes, mais localement exploitables pour l'alimentation en eau.

Au total, sur l'île de Mayotte, le SDAGE identifie 6 masses d'eau souterraines, à savoir :

- Volcanisme du Complexe Nord (code : FRMG001) ;
- Volcanisme du massif du Mtsapere (code : FRMG002) ;
- Volcanisme de Petite Terre (code : FRMG003) ;
- Volcanisme du massif du Digo (code : FRMG004) ;
- Volcanisme du Complexe Sud (code : FRMG005) ;
- Alluvions de Kawéni (code : FRMG006).

Il s'agit d'aquifères volcaniques sauf pour les alluvions de Kawéni correspondant à une nappe alluviale.

Ces 6 masses d'eau souterraines sont identifiées sur la carte ci-après.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

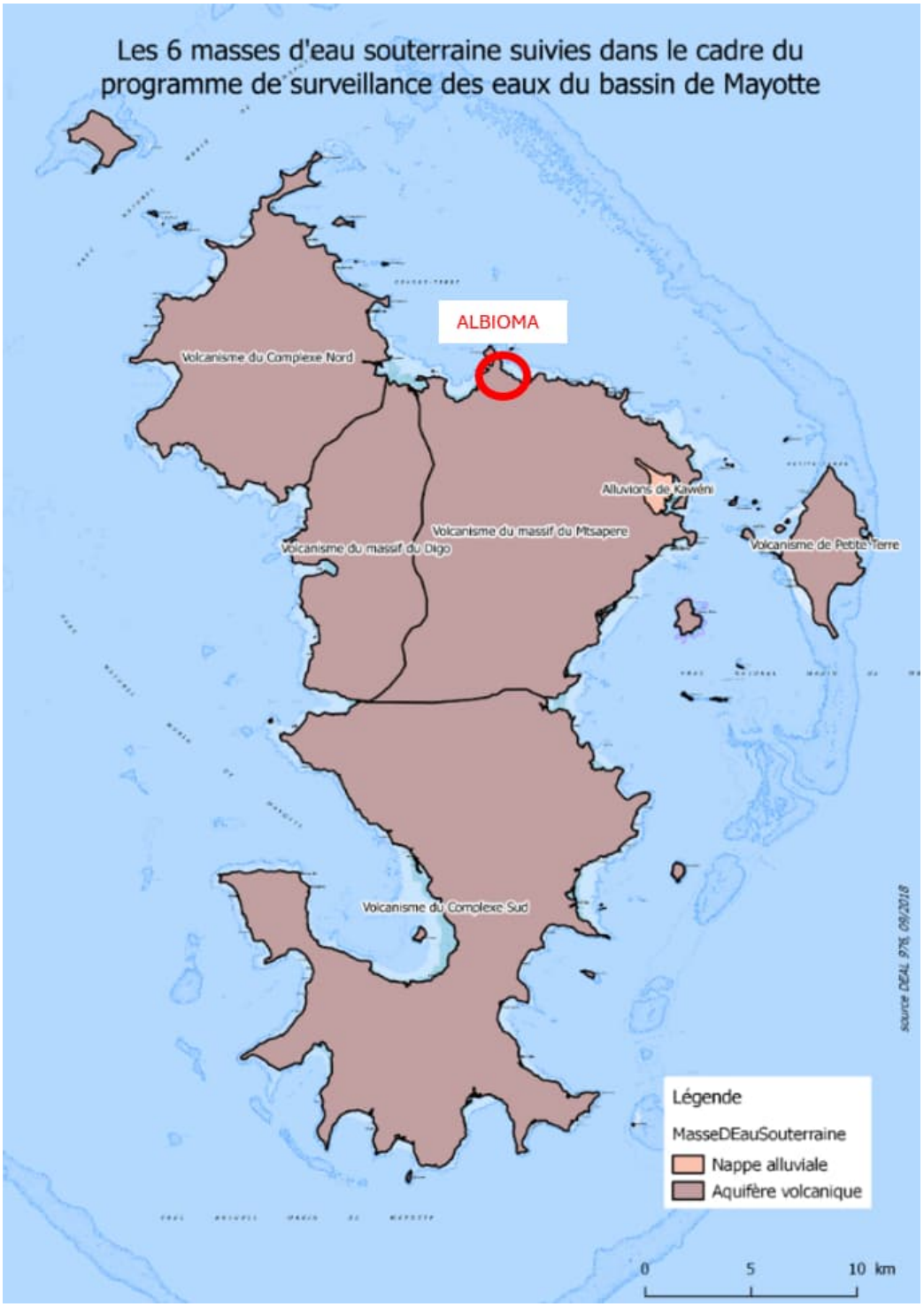


Figure 100. Masses d'eau souterraines identifiées dans le SDAGE Mayotte [Source : ceb-mayotte]

La zone d'implantation du projet est localisée au droit de la masse d'eau souterraine de référence FRMG002 « Volcanisme du massif du Mtsapere » correspondant à un aquifère volcanique. Il s'agit d'une masse d'eau souterraine affleurante sur plus de 99% de sa surface environ égale à 100 km².

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.2.1.3.3 Etat des masses d'eau souterraines

L'état des masses d'eau souterraines est évalué en fonction de l'état chimique et de l'état quantitatif de l'aquifère. A travers la mise en place du SDAGE, l'objectif est d'atteindre le bon état, c'est-à-dire le bon état quantitatif et le bon état chimique :

- **Le bon état quantitatif** est atteint lorsque les prélèvements effectués ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, en prenant en compte l'alimentation nécessaire aux écosystèmes de surface présents. Dès lors qu'un déséquilibre est constaté, le bon état quantitatif n'est pas atteint et des mesures doivent être mises en place pour rétablir le bon état à échéance donnée.
- **Le bon état chimique** est atteint si les trois conditions suivantes sont respectées :
  - les concentrations en polluants anthropiques sont inférieures aux normes et seuils fixés,
  - l'atteinte des objectifs fixés n'impacte pas les eaux de surface,
  - aucune intrusion d'eau salée ayant pour origine l'activité humaine n'est identifiée.

Pour qu'une masse d'eau soit considérée en bon état il faut nécessairement que son état quantitatif et son état chimique soient évalués comme bons.

Les six masses d'eau souterraines précédentes sont identifiées dans le SDAGE de Mayotte 2022-2027 et le tableau ci-dessous présente les objectifs d'état global associés pour chacune d'entre-elles.

Code	Nom de la masse d'eau	Etat 2013	Etat 2019	Objectifs environnementaux des masses d'eau 2022 – 2027		
				Objectif global	Quantitatif	Chimique
FRMG001	Volcanisme du Complexe Nord	Bon	Bon	Bon	Bon état 2021	Bon état 2021
FRMG002	Volcanisme du massif de Mtsapere	Bon	Bon	Bon	Bon état 2021	Bon état 2021
FRMG003	Volcanisme de Petite-Terre	Bon	Bon	Bon	Bon état 2021	Bon état 2021
FRMG004	Volcanisme du massif de Digo	Bon	Bon	Bon	Bon état 2021	Bon état 2021
FRMG005	Volcanisme du Complexe Sud	Bon	Bon	Bon	Bon état 2021	Bon état 2021
FRMG006	Alluvions de Kawéni	Mauvais (état quantitatif mauvais)	Bon	Bon	Bon état 2021	Bon état 2021

Tableau 45. Etat des masses d'eau souterraines à Mayotte [Source : SDAGE Mayotte 2022 – 2027]

En conclusion, l'état de l'ensemble des masses d'eau souterraines (dont la FRMG002 au droit de la zone d'implantation) était d'ores et déjà bon lors de l'état des lieux 2019. A titre d'information, en 2013, une masse d'eau (FRMG006) était en déséquilibre quantitatif ; son état s'est donc amélioré depuis. L'état des masses d'eau souterraines est donc stable et en bon état. Cette qualité doit donc être conservée.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.2.1.3.4 Investigations terrain

Selon les sondages de reconnaissance réalisés de novembre 2024 à mars 2025, la méthodologie de foration employée avec injection de fluide de forage ne permet pas de définir le niveau d'eau. Un niveau d'eau a été relevé au droit du sondage SC1+PZ à 14.2 m/TA et à 14.0 m/TA. Ces relevés ayant un caractère ponctuel et instantané, ils ne permettent pas de préciser l'amplitude des variations du niveau d'eau qui peut remonter fortement en période pluvieuse.

Des circulations d'eau superficielles peuvent également se produire en période pluvieuse. Selon le rapport hydrogéologique, un horizon de très faible résistivité peut être rencontré au-delà de 20 m de profondeur et représenterait le biseau salé (roche contaminée par les eaux salines). Des circulations d'eau souterraines sont possibles vers cette profondeur.

Les rapports hydrogéologiques concluent que des circulations d'eau souterraine sont possibles, probablement au-delà de 20 m de profondeur, en lien avec un horizon de très faible résistivité pouvant correspondre au biseau salé.

Enfin, un suivi piézométrique pour une durée de 6 mois est en cours sur les 2 piézomètres du site. Le niveau de la nappe sera donc ajusté en fonction des résultats du suivi.

7.2.2 Niveau d'enjeux – Sols, sous-sols et eaux souterraines

En conclusion, les éléments précédents montrent que :

- Les formations présentes sur la zone d'implantation du projet sont caractérisées par des limons sur une profondeur pouvant aller jusqu'à 15 mètres, suivis d'une formation altérite argilo-sableuse pouvant aller jusqu'à une trentaine de mètres de profondeur, et enfin une formation basalte très altérée à compacte pouvant aller jusqu'à 40 mètres de profondeur.
- La zone d'implantation du projet ne présente, à ce stade, aucun indice laissant présumer une pollution des sols. Selon les anciennes vues aériennes et les recherches sur les bases de données en ligne aucune trace d'activité passée polluante n'a été identifiée. Une étude terrain de pollution des sols sera réalisée avant le démarrage des travaux afin de confirmer ces éléments. A ce stade de l'étude, aucune intervention de travaux de dépollution n'est donc prévue.
- La masse d'eau souterraine au droit de la zone d'implantation du projet est en bon état chimique et quantitatif. Par conséquent, l'enjeu est de conserver ce bon état avec la construction du projet.

L'enjeu relatif au sols, sous-sol et eaux souterraines est considéré modéré.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.2.3 Impacts de la phase travaux

7.2.3.1 Impacts de la composante ICPE

7.2.3.1.1 Sol et sous-sol

Durant la phase travaux, les nuisances sur le sol et le sous-sol peuvent être de deux ordres :

- Le terrassement et l'excavation de terres : ces travaux entraînent des altérations physiques du sol qui peuvent modifier la structure du sol (érosion, compaction, perturbation des fonctionnalités naturelles, etc.). Le terrassement et les excavations de terre sont indissociables du chantier et ne pourront pas être évités. Seules les surfaces nécessaires seront terrassées / excavées selon des procédures spécifiques et utilisant des engins conformes à la règlementation.
- Les pollutions par les produits utilisés sur le site : en phase travaux, la circulation, le stationnement, l'utilisation et l'entretien des engins de chantier, ainsi que le stockage dans les dépôts de chantier, peuvent entraîner des risques de pollution du réseau hydrographique et du sol, par déversement accidentel d'huiles, de lubrifiants, de solvants et de carburants. Afin de réduire le risque de pollution des sols, plusieurs mesures seront mises en place. Ces dernières sont décrites en détail au paragraphe 7.2.5.

7.2.3.1.2 Eaux souterraines

Aucun pompage dans les eaux souterraines ne sera réalisé durant la phase travaux.

Les mesures de prévention précédentes qui seront mises en œuvre au niveau des sols permettront de protéger la nappe phréatique au droit du site de toute pollution pendant les travaux.

7.2.3.2 Impacts des composantes annexes

7.2.3.2.1 Sol et sous-sol

Les impacts de la construction des accès Est et Ouest sont intégrés dans les impacts de la phase travaux de la composante ICPE (description globale projet). En effet, essentiellement des terrassements seront réalisés pour la création des accès, puis le revêtement : impacts liés aux terrassements et à la pollution éventuelle engendrée par le passage des engins de chantier.

En ce qui concerne le raccordement électrique vers EDM : les principaux impacts sur les sols d'une liaison souterraine sont dus aux emprises au sol nécessaires pour l'ouvrage et son chantier (notamment les pistes d'accès, les aires de stockage, etc.). Les incidences potentielles décrites ci-dessous concernent les travaux et portions de ligne souterraine réalisés en dehors des voiries, il s'agit de :

- La modification de la réserve en eau des sols ;
- Le colmatage superficiel du sol ;
- L'asphyxie temporaire du sol et la baisse de la fertilité localement ;
- Le phénomène de tassement au niveau de la piste et de foisonnement des terres de remblais ;
- Le phénomène de la tranchée drainante.

En ce qui concerne le port de Longoni, l'installation des trémies de déchargement des pellets ne sera pas de nature à modifier les propriétés imperméabilisés (goudron) déjà existant sur le quai n°1.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.2.3.2.2 Eaux souterraines

Aucun pompage dans les eaux souterraines ne sera réalisé durant la phase travaux pour la réalisation des composantes annexes. De manière générale, les mesures de prévention qui seront mises en œuvre au niveau des sols permettront de protéger la nappe phréatique au droit du site de toute pollution pendant les travaux.

A noter que le choix de ne pas réaliser les forages d'exploration dans le cadre de l'évaluation de la technique d'approvisionnement en eau (cf. paragraphe 5.8.5.1.2) permet d'éviter le risque de pollution des eaux souterraines (en particulier, modification des écoulements souterrains liée au pompage (rabattement de nappe) pouvant entraîner des interactions entre les nappes et, par conséquent, un risque de dégradation de la qualité des eaux souterraines (intrusion saline, contamination de nappes d'eau douce adjacentes).

7.2.3.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que toutes les mesures seront mises en œuvre pour éviter la pollution de l'environnement. Le terrassement et les excavations de terre sont indispensables au chantier et ne pourront pas être évitées mais seront minimisées au strict nécessaire et des mesures permettront de limiter la pollution du sol et des eaux souterraines.

L'impact de la phase travaux sur les sols, sous-sols et eaux souterraines est considéré faible.

7.2.4 Impacts de la phase exploitation

7.2.4.1 Impacts de la composante ICPE

7.2.4.1.1 Impacts sur les sols

En phase exploitation, les sources potentielles de pollution des sols seront limitées, compte tenu des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre et détaillées ci-dessous (cf. paragraphe 7.2.5). Ces dispositions permettront de prévenir le transfert des polluants vers les sols en cas d'épandage accidentel de produits susceptibles de polluer l'environnement. Elles permettront également de limiter le transfert des polluants des sols vers la nappe lors des épisodes pluvieux (amélioration vis-à-vis de la situation actuelle).

Au total, la construction de la centrale biomasse (composante ICPE seule) engendrera l'imperméabilisation de 32 850 m². Cette imperméabilisation du sol génèrera donc une modification de la nature du sol au droit de la zone d'implantation du projet. A noter que l'ensemble de cette surface imperméabilisée sera relié au réseau de collecte des eaux pluviales. En plus de l'utilisation dans le procédé, la collecte des eaux pluviales ruisselant sur cette surface permettra d'éviter la pollution du sol en cas d'eaux ruisselantes contaminées notamment.

7.2.4.1.2 Impacts sur les eaux souterraines

Le fonctionnement de la centrale biomasse ne nécessitera pas de pompage ni de rejet dans les eaux souterraines. En effet, les solutions d'approvisionnement en eau par pompage dans la nappe ont été abandonnées pour des raisons environnementales, techniques et économiques (l'analyse comparative des solutions d'approvisionnement en eau est présentée au paragraphe 5.8.5.1.2).

Par conséquent le projet n'aura pas d'impact sur les eaux souterraines.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.2.4.2 Impacts des composantes annexes

7.2.4.2.1 Impacts sur les sols

Les voies d'accès Est et Ouest seront recouvertes d'enrobés maintenu en bon état afin de pouvoir supporter le passage des camions de livraisons des pellets et tous autres véhicules devant emprunter ces accès. Les voies d'accès seront donc imperméabilisées au même titre que le reste des installations de la composante ICPE. La surface des voies d'accès est évaluée à environ 3 350 m² (ce qui représente 9% de la totalité des surfaces imperméabilisées dans le cadre du projet).

Le raccordement électrique à EDM via une canalisation souterraine n'engendrera pas d'impact significatif sur le sol une fois cette dernière mise en place. Les éventuels impacts seront très localisés, au voisinage proche de la canalisation. Les deux impacts faibles identifiés au voisinage proche de la canalisation sont la modification durable de la structure du sol (tassement du sol, porosité modifiée, etc.) et une légère perturbation locale de l'hydrologie (barrière physique locale à l'écoulement). Aucun impact chimique ou thermique dans les sols n'est attendu.

L'utilisation du port de Longoni pour la réception des pellets ne génèrera pas d'impact sur les sols. En effet, aucun produit polluant ne sera manipulé et la livraison des pellets se fera sur un quai existant et les camions emprunteront des routes existantes.

7.2.4.2.2 Impacts sur les eaux souterraines

Les composantes annexes ne seront pas de nature à générer des impacts sur les eaux souterraines.

7.2.4.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que :

- Le projet génère une imperméabilisation des sols de 36 200 m² (32 850 m² + 3 350 m²) permettant de protéger le sol des pollutions mais modifiant la nature du sol initial ;
- Aucun pompage ni rejet dans les sols et les eaux souterraines ne sera réalisé dans le cadre du projet.

L'impact de la phase exploitation sur les sols, sous-sols et eaux souterraines est considéré modéré.

7.2.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet

En phase travaux, afin de réduire des risques de pollution accidentelle du sol et des eaux, les mesures suivantes seront déployées pendant toute la durée du chantier :

- Le matériel présent sur le chantier sera maintenu en bon état et fera l'objet d'un entretien régulier (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) et les activités de nettoyage et d'entretien des engins se feront hors site, dans des structures adaptées ;
- Le plein des engins de chantier sera réalisé dans une zone étanche aménagée pour cela ;
- Les hydrocarbures ou autres fluides polluants seront stockés sur une zone étanche permettant de recueillir un volume équivalent au moins à celui stocké ;
- Des kits anti-pollution seront disponibles sur le chantier afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les polluants ;
- Le tri et l'entreposage des déchets seront réalisés dans des contenants adaptés, conformément à la réglementation, permettant de prévenir tout risque de pollution ;

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

- La présence de dispositifs de rétention, de récupération ou de traitement des fluides de forage sous les machines de forage ;
- Les groupes électrogènes seront placés sur des bacs de récupération des hydrocarbures ;
- L'évacuation des huiles de vidange se fera vers des sites agréés ;
- La mise en place d'un plan d'intervention en cas de fuite ou de déversement de polluants permettant de décaper et d'évacuer la terre polluée vers un centre de traitement agréé si besoin ;
- La réutilisation des déblais directement sur site lorsque cela sera possible ;
- La collecte et évacuation des déchets du chantier (y compris éventuellement les terres souillées par les hydrocarbures).

Les travaux de création et de maintenance des ouvrages seront réalisés dans le respect du décret n°2007-397 du 22 mars 2007 codifié aux articles R.211-60 et suivants du code de l'environnement relatifs à la réglementation du déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines (obligation de récupération, de stockage et d'élimination des huiles de vidange des engins).

En phase d'exploitation, les mesures de protection suivantes sont prévues pour préserver les sols et les sous-sols :

- L'imperméabilisation des sols et la collecte des pertes de confinement éventuelles ;
- Le stockage des produits chimiques (notamment les produits de traitement des fumées ou de l'eau) dans des contenants étanches, suffisamment dimensionnés et sur rétention ;
- La mise en place d'une collecte des eaux de pluie potentiellement polluées et/ou eaux incendie envoyées dans un bassin tampon avant traitement dans l'unité de traitement des eaux du site.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.3 Risques naturels

7.3.1 Etat initial et enjeux associés

Conformément à l'article R.125-11 du Code de l'Environnement, le préfet consigne dans un dossier établi au niveau départemental (le Dossier Départemental des Risques Majeurs – DDRM), les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs du département. Le DDRM de Mayotte a été approuvé par arrêté préfectoral en mai 2010. A l'échelle communale, il existe un Document d'Information Communale sur les Risques Majeurs (DICRIM) des communes présentant les dispositions mises en œuvre par les maires pour répondre aux risques inventoriés sur leur territoire. Ce document a été élaboré par la municipalité en 2008. D'après ce document, la commune de Koungou est exposée aux risques majeurs suivants :

- Inondations ;
- Mouvements de terrain ;
- Risques côtiers (submersion marine, tsunami) ;
- Séismes ;
- Cyclones ;
- Feux de forêt ;
- Radon.

A Mayotte, face à l'importance des risques encourus sur le département, la réalisation d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) multi-aléas (inondation – hors phénomènes littoraux, mouvement de terrain, sismicité) pour chacune des 17 communes de l'île a été prescrit. A ce jour (dernières données disponibles en 2020), seules 6 communes sur les 17 communes disposent d'un PPRN approuvé : Acoua, Bandraboua, Dzaoudzi, Koungou, M'tsamboro et Pamandzi comme le montre la figure suivante.



Figure 101. Etat d'avancement des PPRN sur le territoire de Mayotte en 2020 [Source : BRL ingenierie - PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION DE MAYOTTE - Seconde cycle 2022-2027]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La commune de Koungou fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) réalisé en 2018 et approuvé par arrêté préfectoral le 14 février 2019. Il identifie notamment les zones à risques en fonction du degré d'exposition aux phénomènes d'inondations et de mouvements de terrain.

La carte du zonage règlementaire du PPRn de Koungou centrée sur la zone d'implantation du projet est rappelée ci-dessous.

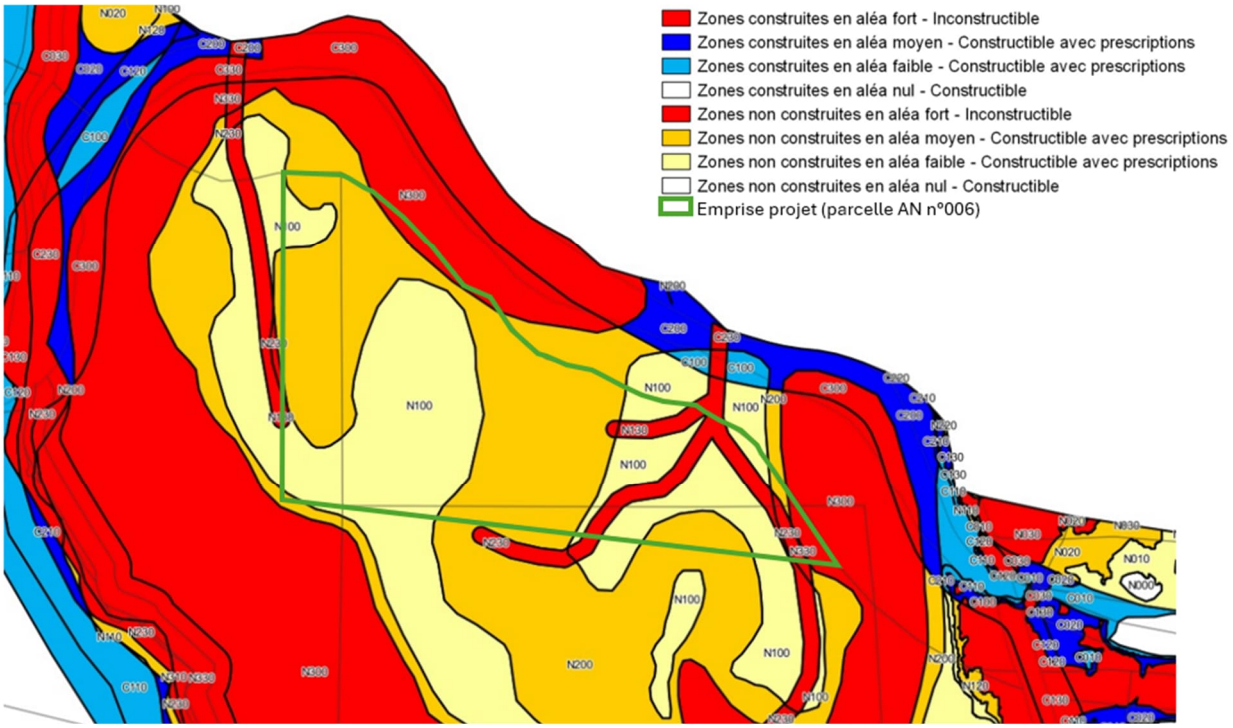


Figure 102. Zonage réglementaire du PPRn Koungou au niveau du projet [Source : PPRn Koungou]

Le PPRn distingue les zones suivantes :

	Principe général (constructibilité / inconstructibilité) pour la réglementation de la zone	
Niveaux de l'aléa le plus intense	**Zones construites ou à urbaniser à court terme (C)**	**Zones non construites à préserver de l'urbanisation (N)**
Aléa Fort – 3	Inconstructible	Inconstructible
Aléa moyen – 2	Constructible avec prescriptions	Constructible avec prescriptions
Aléa faible – 1	Constructible avec prescriptions	Constructible avec prescriptions
Aléa nul - 0	Constructible	Constructible

Tableau 46. Définition du zonage du PPRN de Koungou [Source : PPRN de Koungou]

Ce zonage montre que le terrain d'implantation du projet est concerné par :

- L'aléa fort au risque inondation au sud-est du site (N130, N230) ;
- Les aléas moyens ou faibles au risque mouvement de terrain sur le reste du site (N100, N200).

Des prescriptions réglementaires sont donc à respecter afin de pouvoir s'implanter. Ces points sont développés dans les paragraphes suivants.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.3.1.1 Risque inondation

A Mayotte, les précipitations répétées et prolongées ou relativement courtes mais intenses sont à l'origine de phénomènes d'inondation. Des facteurs aggravants naturels ou d'origine anthropique peuvent amplifier les inondations comme : la morphologie des bassins versants, le degré d'imperméabilisation des sols, les pratiques culturales, l'entretien insuffisant des cours d'eau et des réseaux d'assainissement, les obstacles à la circulation des eaux (embâcles …).

Au total, quatre types d'aléas inondation sont identifiés sur l'île :

- Inondation par stagnation d'eaux pluviales : les dépressions topographiques et les zones basses littorales sont exposées à des crues de plaine et à la stagnation des eaux pluviales qui engendrent des inondations sur une durée allant d'une à deux journée(s) ;
- Inondation par ruissellement urbain : les fortes précipitations peuvent provoquer un important ruissellement dans les zones urbanisées où les sols ont été imperméabilisés (bâtiments, trottoirs, parkings, routes…) ;
- Inondation par rupture d'ouvrage hydraulique : la retenue de Dzoumogné et la retenue de Combani sont exposées au risque de rupture du barrage ;
- Inondation par débordement de cours d'eau : les précipitations intenses favorisent la concentration rapide des eaux de ruissellement dans les cours d'eau. Elles sont à l'origine de crues torrentielles caractérisées par des vitesses d'écoulement rapides et des temps de submersion relativement courts.

La figure suivante présente la cartographie de l'aléa d'inondation au niveau de la zone d'implantation du projet et de ses environs.

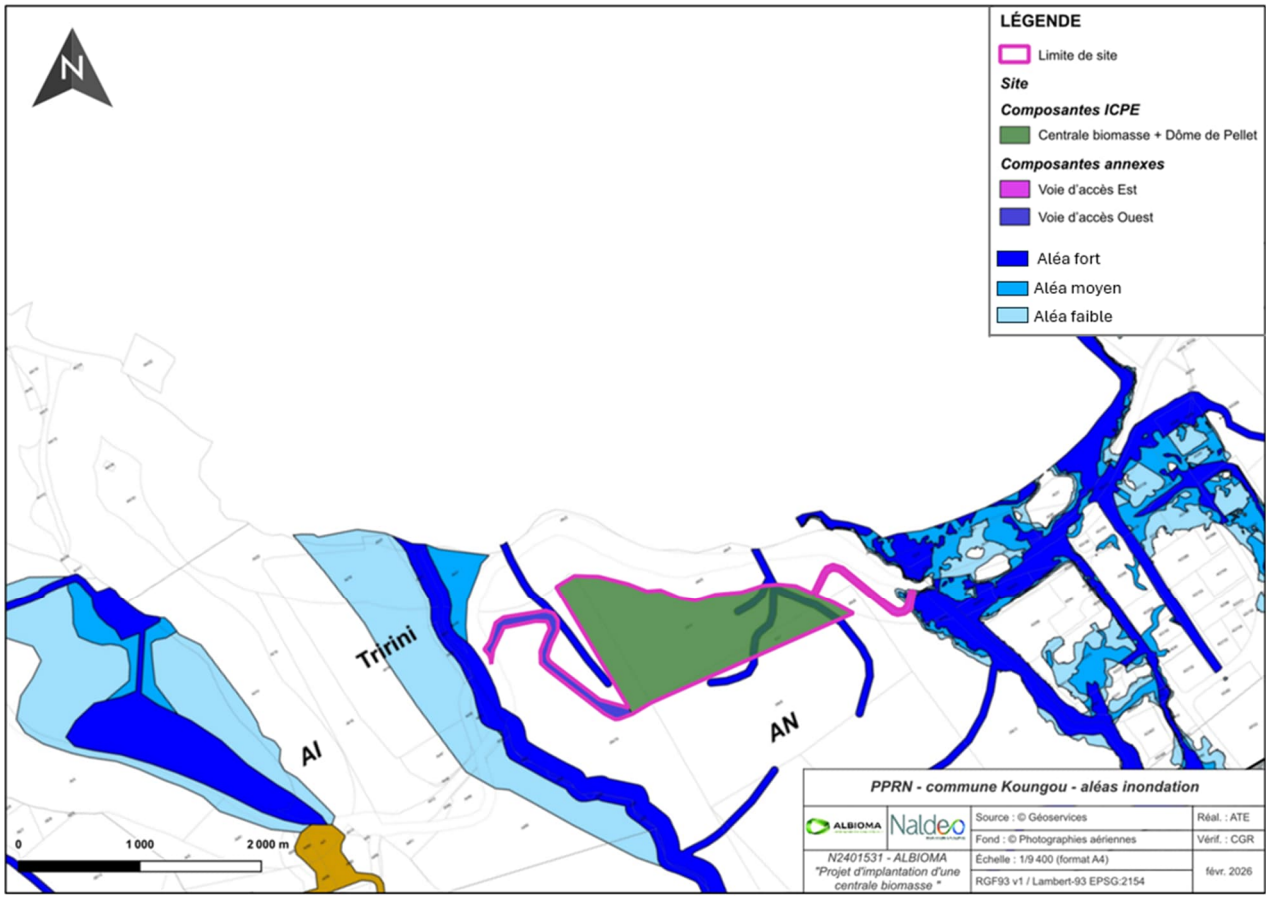


Figure 103. Aléa inondation [Source : PPRN Mayotte]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Conformément à la cartographie du zonage des aléas du PPRN (cf. Figure 102), le terrain d'implantation du projet est concerné par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau au sud-est du site. L'aléa est évalué à fort (zone bleu foncé). Les prescriptions du zonage réglementaire du PPRN seront donc applicables au projet (cf. Tableau 49).

7.3.1.2 Risque lié aux mouvements de terrain

Un mouvement de terrain correspond à un déplacement gravitaire de terrains déstabilisés sous l'effet de sollicitations naturelles ou anthropiques (liées aux activités humaines). Les principaux types de mouvements de terrain rencontrés à Mayotte sont les glissements de terrain et les chutes de blocs.

Dans la plupart des cas, à Mayotte, les glissements de terrain et les chutes de blocs sont des phénomènes étroitement mêlés, justifiant une appellation mixte (associant les deux grandes familles de mouvements de terrain) avec référence à un phénomène dominant.

Plusieurs mouvements de terrain plus ou moins anciens ont été recensés sur la commune de Koungou et dans le périmètre d'étude.

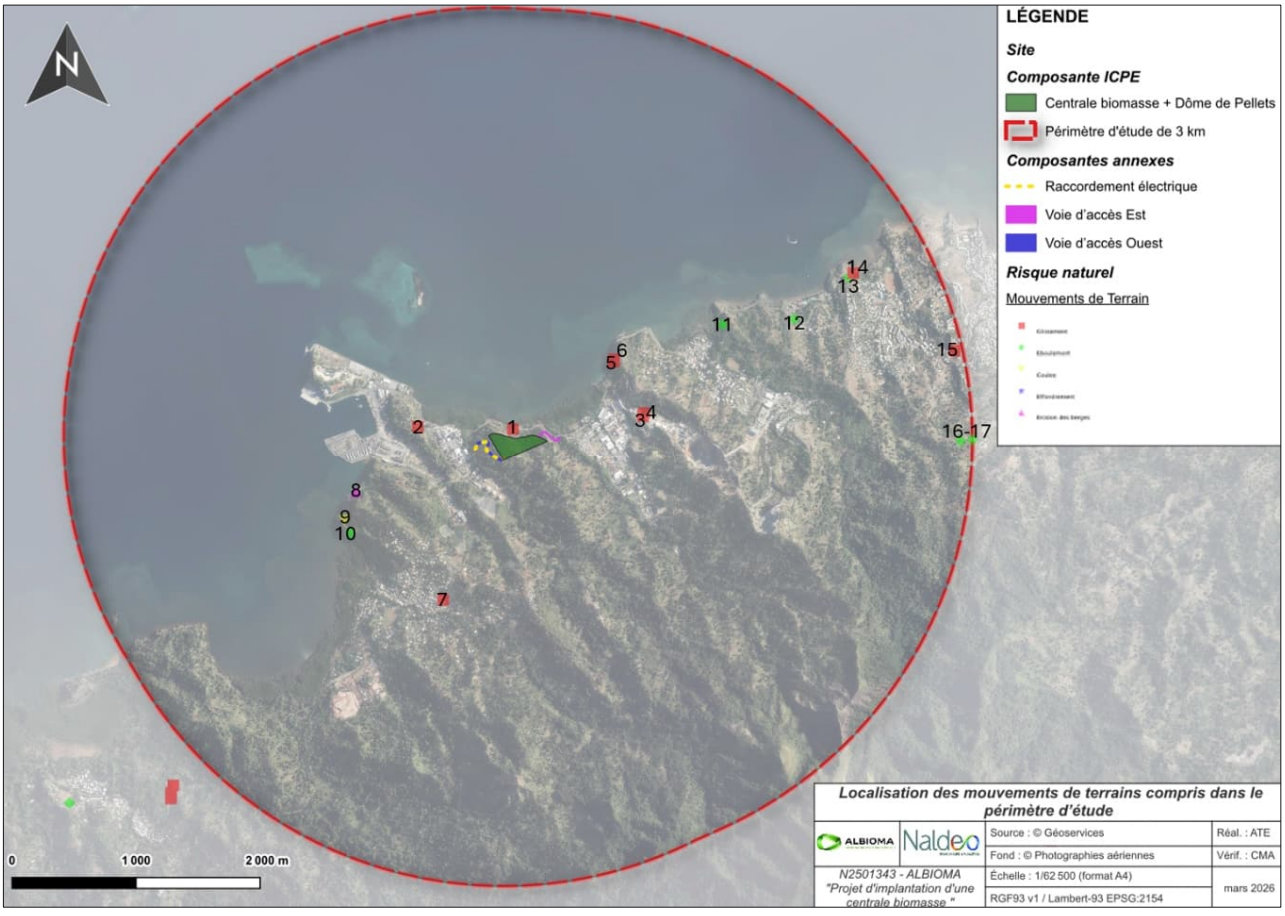


Figure 104. Localisation des mouvements de terrain compris dans le périmètre d'étude [Source : Géorisques]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Le tableau ci-dessous recense les mouvements de terrains compris dans le périmètre d'étude.

Numéro	Type	Numéro	Date
1	Glissement de terrain	12900347	01/01/2019
2	Glissement de terrain	12900196	01/12/2001
3	Glissement de terrain	12900327	29/03/2014
4	Glissement de terrain	12900415	29/03/2014
5	Glissement de terrain	12900099	24/01/2008
6	Glissement de terrain	12900404	24/01/2008
7	Glissement de terrain	12900197	01/01/1992
8	Erosion des berges	12900380	25/01/2022
9	Coulée	12900198	13/02/1985
10	Eboulement	12900100	24/01/2008
11	Eboulement	12900098	24/01/2008
12	Eboulement	12900097	24/01/2008
13	Eboulement	12900096	24/01/2008
14	Glissement de terrain	12900179	01/01/1980
15	Glissement de terrain	12900224	10/01/2018
16	Eboulement	12900102	/
17	Eboulement	12900101	/

Tableau 47. Mouvements de terrains compris dans le périmètre d'étude

La carte ci-dessous présente la cartographie des aléas liés aux mouvements de terrain issue du PPRN. Il en ressort que le site est localisé au sein des zones suivantes :

- **Zone GP1** : aléa faible de mouvements de terrain indifférenciés ;
- **Zone G2P1 :** aléa moyen (glissements de terrain dominants et faibles chutes de blocs) ;
- **Zone G3P1 :** aléa fort (glissements de terrain dominants et faibles chutes de blocs).

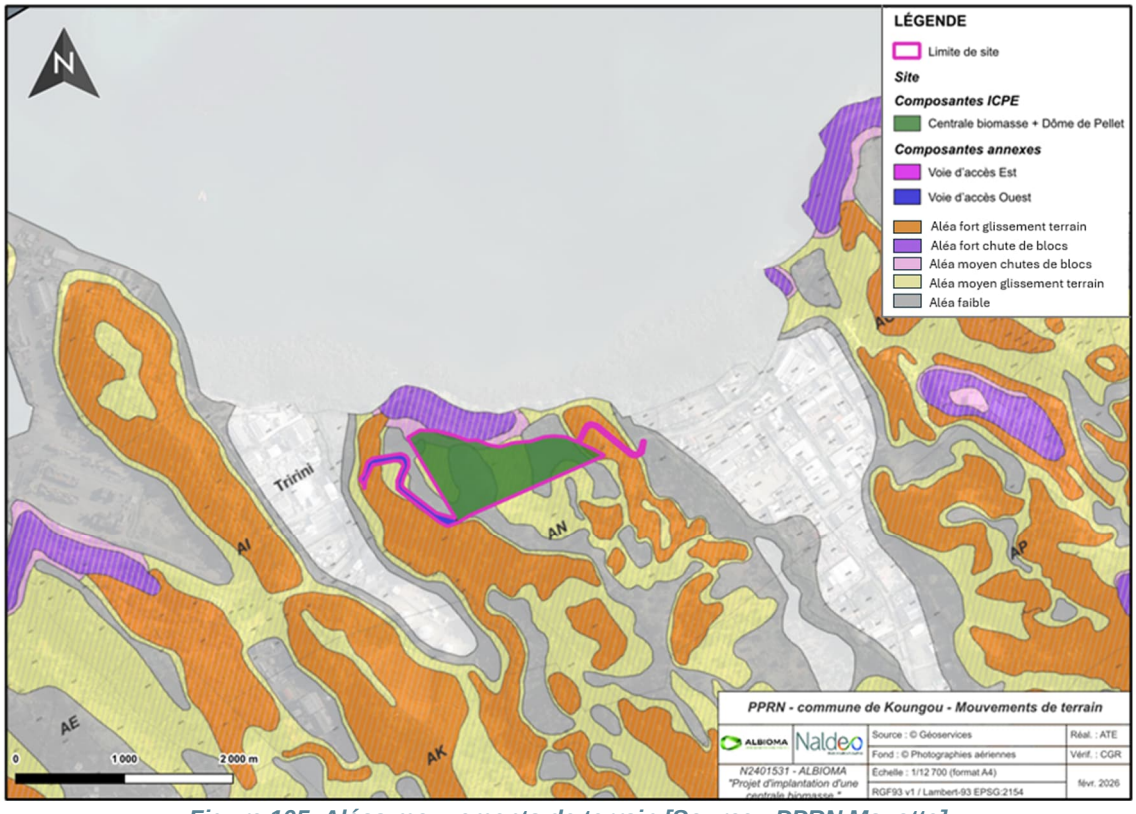


Figure 105. Aléas mouvements de terrain [Source : PPRN Mayotte]

Les prescriptions du zonage réglementaire du PPRn seront donc applicables au projet.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Informations relatives à la stabilité du terrain :

D'après l'étude de Terrasol (en annexe 11b), de manière générale, le projet s'inscrit dans un contexte de versant raide dominant la RN1, au droit duquel la stabilité à long terme constitue un enjeu majeur. Les formations en place correspondent à des basaltes très altérés, évoluant entre allotérites en partie superficielle et isaltérites plus en profondeur, traduisant une perte partielle à totale des caractéristiques de la roche d'origine. Dans ce contexte, la distinction entre le comportement de sol altéré et le comportement de roche tendre fracturée apparaît déterminante pour l'analyse de stabilité, même si la position précise de l'interface entre ces horizons reste difficile à établir.

Les désordres observés sur le versant ne montrent pas clairement la présence de glissements profonds actifs. Ils semblent plutôt liés à des phénomènes plus superficiels, tels que l'érosion, l'écaillage, de petits éboulements locaux, des tassements locaux et l'évolution progressive des matériaux altérés en surface.

Les discontinuités mesurées dans les isaltérites sont globalement subverticales et parallèles au versant. Elles ne paraissent donc pas constituer, à elles seules, des surfaces favorables à un glissement rocheux majeur. La problématique principale semble ainsi davantage liée à une érosion régressive du versant, pouvant provoquer un recul progressif de la crête et des déstabilisations localisées.

Dans ce contexte, l'enjeu pour le projet ne concerne pas seulement l'état actuel du versant, mais aussi son évolution dans le temps. Cette évolution pourra être influencée par les terrassements, les circulations d'eau, l'altération naturelle des terrains et la réduction éventuelle de la végétation.

Les déblais et remblais projetés en sommet de versant devront donc être étudiés avec attention, notamment vis-à-vis de l'équilibre local, du risque de chute de matériaux vers la RN1 et d'une possible accélération de l'érosion. La conception du projet devra ainsi intégrer la stabilité immédiate des aménagements, mais aussi une vision à plus long terme, conduisant à prévoir des mesures de confortement.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.3.1.3 Risque de submersion marine

Depuis mai 2018, le début de la crise sismo-volcanique, les stations GPS de Mayotte enregistrent un affaissement (subsidence) estimé de 9 à 15 cm en septembre 2019. Ce phénomène naturel a un impact direct sur les hauteurs de marées qui submergent de plus en plus les terres et sont ainsi susceptibles d'impacter les infrastructures de l'île telles que les gares maritimes et donc la rotation des barges, le réseau routier, une partie de la piste de l'aéroport, ou encore certains quartiers du littoral et peut potentiellement être influencé par les conditions météorologiques.

Comme le montre la cartographie ci-dessous, le terrain d'implantation du projet n'est pas compris dans le zonage des aléas de submersion marine étant donnée sa position en hauteur.

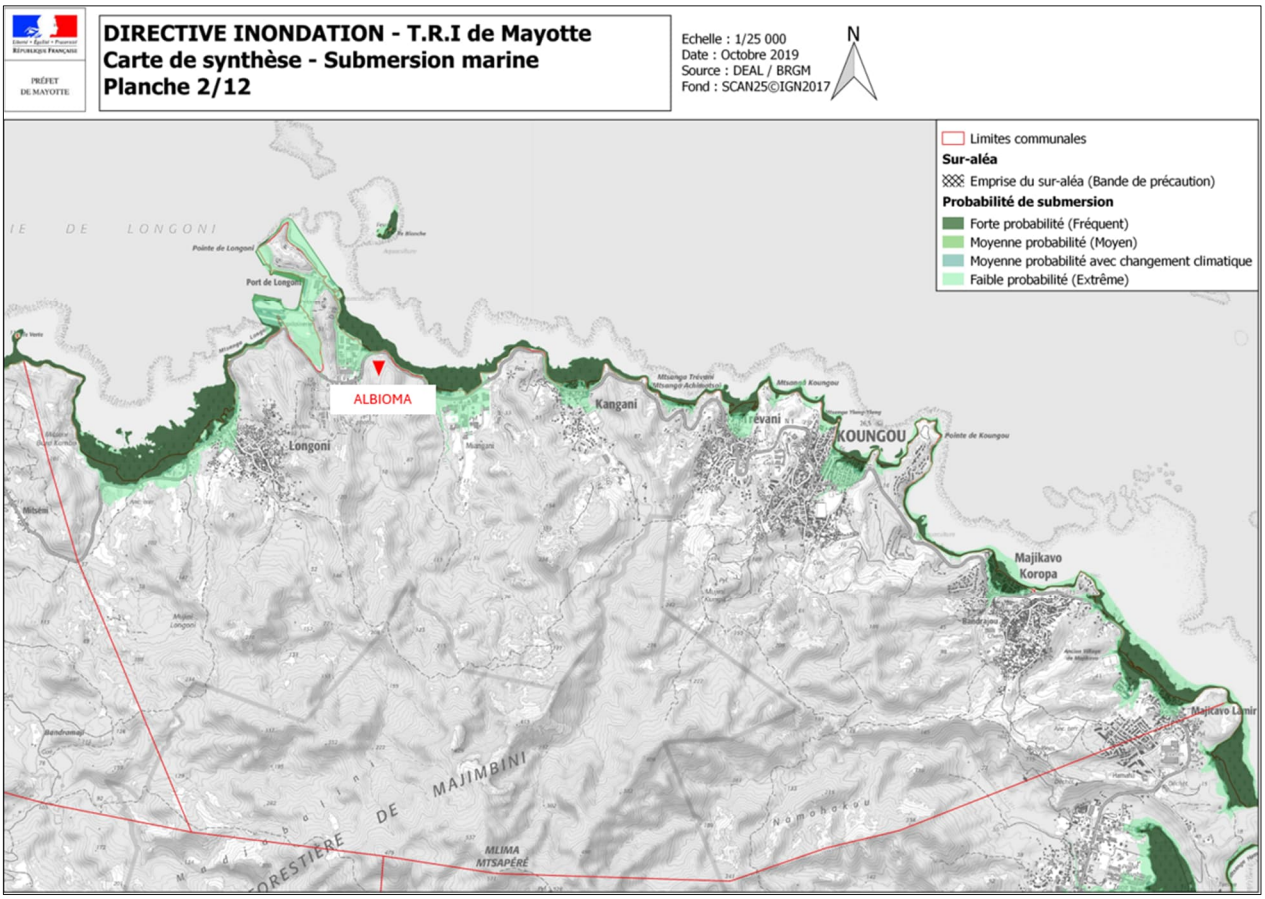


Figure 106. Aléa submersion marine – Mayotte [Source : T.R.I de Mayotte]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.3.1.4 Risque de tsunami

Un tsunami correspond au déplacement d'un grand volume d'eau qui inonde les zones basses du littoral durant quelques minutes à quelques heures. Il n'y a pas forcément de grandes vagues associées à un tsunami, mais la mer peut déborder sur les terres à plusieurs reprises avec un mouvement de va et vient. A Mayotte, ce risque est évalué comme possible mais son intensité reste modérée.

A Mayotte, les tsunamis peuvent être provoqués par le nouveau volcan en cas d'effondrement sous-marin de son édifice, par les séismes associés à son activité par effet de mouvement du plancher océanique, ou plus probablement par des glissements de terrain sous-marins au large de Petite-Terre.

La zone considérée comme la plus dangereuse est la bande littorale située à moins de 5 mètres d'altitude (en jaune sur la carte ci-dessous). Elle correspond essentiellement aux zones basses, proches de la mer, à certains cours d'eau de bord de mer et aux mangroves. Cette zone nécessite d'être évacuée en cas d'alerte tsunami.



Figure 107. Zone à risque de Tsunami [Source : service de l'état de Mayotte - https://arcg.is/1be4iC0]

Le terrain d'implantation du projet est situé à environ 100 m du littoral et à plus de 5 mètres d'altitude (22 mètres d'altitude pour la plateforme basse). Par conséquent, le projet n'est pas concerné par le risque de tsunami.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.3.1.5 Risque sismique et activité volcanique

7.3.1.5.1 Zonage sismique

L'ensemble du département de Mayotte est classé en zone de sismicité 3 correspondant à une sismicité « modérée » (décrets n°2010-1254 et 2010- 1255). Ainsi, sur l'ensemble du territoire, les règles de construction parasismique régies par l'Eurocode 8 en zone 3 (normes NF EN 1998-1, NF EN 1998-3 et NF EN 1998-5 accompagné des annexes nationales correspondantes NF EN 1998-1/NA, NF EN 1998-3/NA et NF EN 1998- 5/NA) s'imposent comme les règles de référence pour la conception des bâtiments.

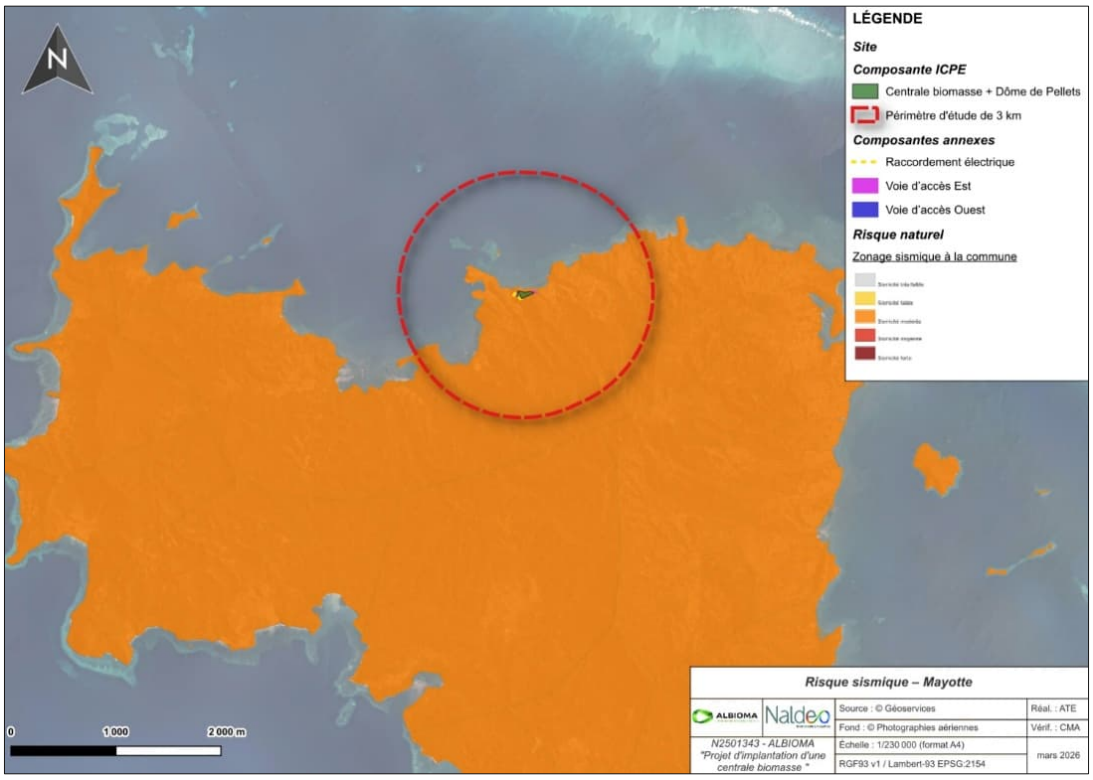


Figure 108. Risque sismique – Mayotte [Source : Géorisques]

Les constructions devront respecter les prescriptions de l'arrêté ministériel du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « normal », ainsi que de l'arrêté ministériel du 04 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement.

7.3.1.5.2 Paramètres sismiques

Conformément à l'article 4 de l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », l'accélération maximale de référence au rocher, notée agr, est de 1,1 m/s² en zone de sismicité 3.

L'accélération horizontale de calcul sur un sol de type rocheux (classe A au sens de la norme NF EN 1998-1, dite EC8-1), notée ag, est égale à agr multipliée par le coefficient d'importance γI, soit :

$$ag = \gamma I \times agr = 1,2 \times 1,1 = 1,32 \text{ m/s}^2$$

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Selon l'article 3.1.2 de l'EC8-1, l'identification de la classe de sol repose sur la détermination de la vitesse des ondes de cisaillement dans les 30 premiers mètres (VS30) ou, à défaut, sur les valeurs de l'indice de pénétration NSPT.

Les profils sismiques de type MASW réalisés sur le site ont permis de mesurer des valeurs de VS30 de 301,8 m/s sur la plateforme haute et de 316 m/s sur la plateforme basse. Ces résultats conduisent à classer le site en classe de sol C, correspondant à un coefficient de sol S = 1,5.

7.3.1.5.3 Accroissement de l'activité sismique à Mayotte

Depuis mai 2018, l'île de Mayotte est confrontée à un accroissement de l'activité sismique lié à un phénomène géologique exceptionnel, à savoir le développement d'un volcan sous-marin (baptisé Fani Maoré) à 50 kilomètres à l'est de Petite-Terre. Ce phénomène est précisément dû à la migration d'une quantité importante de magma en profondeur, provoquant à la fois des séismes (fissuration de la roche) et la formation du volcan (sortie en mer du magma). Depuis fin 2020, l'éruption semble s'être arrêtée, mais l'activité interne du système volcanique se poursuit du fait de la rééquilibration du système magmatique et des micro-fractures qui se produisent toujours. Au total, le volume de lave sous-marine émis par le volcan est estimé à environ 6,55 km² entre 2018 et 2021.

Ce phénomène donne donc lieu à une activité sismique active avec des séismes concentrés dans un couloir sismique à 5-15 km à l'est de Petite-Terre orienté vers le volcan, avec des foyers profonds à 20-50 km (typique d'une activité magmatique).

Depuis la crise sismo-volcanique (mai 2018), l'activité sismique et volcanique est surveillée par le Réseau de Surveillance Volcanologique et Sismologique de Mayotte (REVOSIMA), qui publie un bulletin mensuel. Ce réseau est piloté par des instituts scientifiques français reconnus (IPGP, MRGM, IFREMER, CNRS).

Le bulletin de mai 2026 (dernier bulletin disponible à date de la rédaction de la présente étude d'impact) donne les informations suivantes :

- 341 séismes Volcanotectoniques (dont la gamme de fréquence est la plus large, de 2Hz à 40Hz) ;
- 77 séismes Longue Période (basse fréquence située entre 0,5 et 5 Hz) ;
- 2 séismes très longue période (très basse fréquence, d'environ 15 secondes) ;
- L'activité sismique principale est toujours concentrée à 5-15 km à l'est de Petite-Terre, à des profondeurs de 20-50 km).

Ces informations confirment l'activité sismique en cours à Mayotte mais l'arrêt de l'éruption puisqu'aucune nouvelle coulée de lave sous-marine n'a été détectée au cours des 12 derniers mois.

Enfin, une autre conséquence de cette crise sismo-volcanique est la subsidence de l'île, c'est-à-dire son affaissement progressif. En effet, REVOSIMA a enregistré entre 10 et 19 centimètres d'affaissement entre 2018 et 2020. Ce phénomène est lié à la crise sismo-volcanique puisque la migration du magma profond a créé un « vide partiel » entraînant un affaissement de la croûte. A noter que les derniers bulletins mensuels de REVOSIMA indiquent aucun affaissement supplémentaire depuis fin 2020, permettant de conclure à une stabilité de la subsidence.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La figure ci-dessous illustre les éléments présentés.

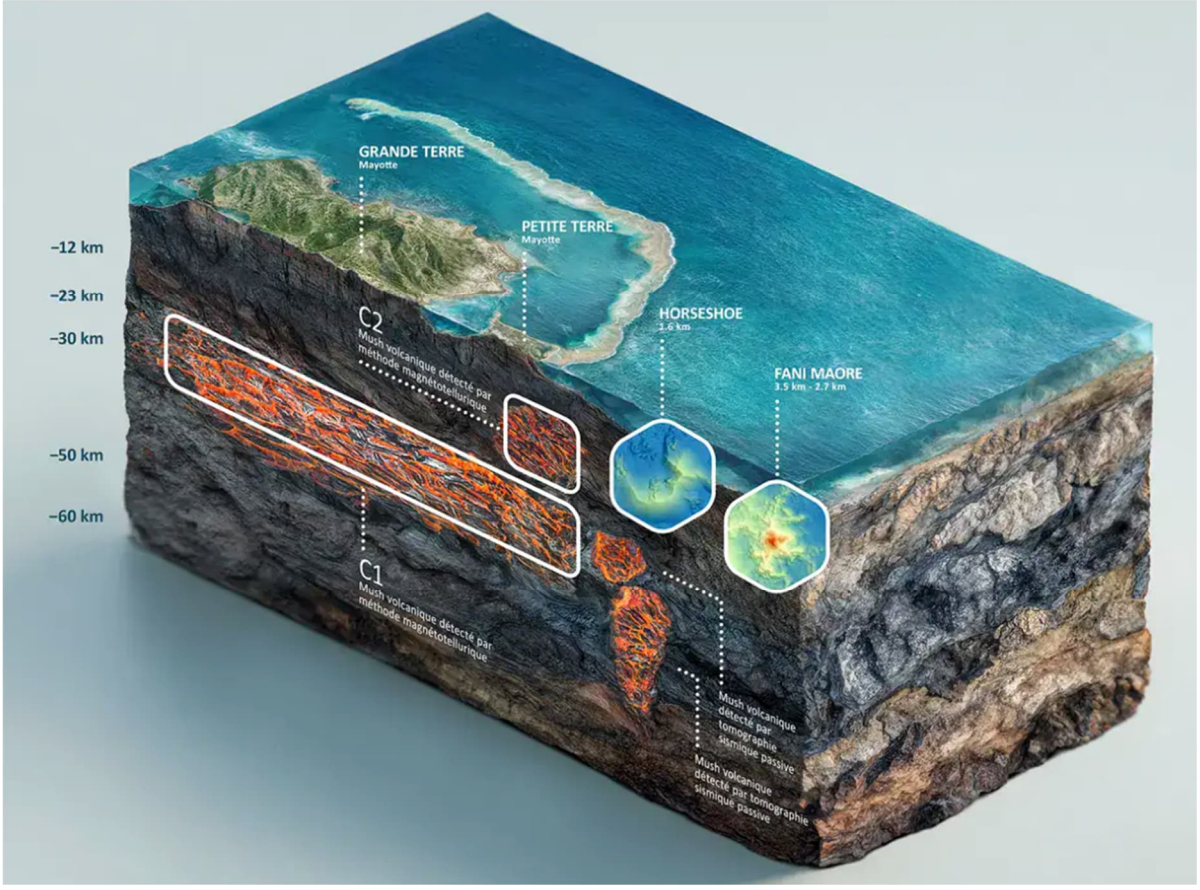


Figure 109. Formation du volcan et réservoir magmatique [Source : Mayottehebdo.com]

7.3.1.6 Risque cyclonique

Toutes les communes de Mayotte sont concernées par le risque cyclonique saisonnier : de décembre à mars, lors de l'été austral. La survenue d'un cyclone engendre :

- Des vents violents occasionnant des dégâts importants ;
- Des pluies intenses pouvant entrainer des inondations, glissements de terrain et coulées de boue ;
- Une houle importante, pouvant atteindre jusqu'à 0,9 m, ce qui peut augmenter le phénomène de marée de 4,5 m, d'après le modèle réalisé par Météo France en 2004 pour les atlas de risques du BRGM.

Le cyclone le plus récent ayant affecté l'île de Mayotte est le cyclone CHIDO, survenu le 14 décembre 2024. Classé en catégorie 4 sur 5, il constitue l'événement cyclonique le plus intense enregistré sur l'île depuis près de 90 ans, avec des rafales de vent supérieures à 200 km/h et des précipitations importantes. Les conséquences ont été significatives, tant sur le plan matériel qu'humain, avec la destruction de constructions précaires, des arbres déracinés et la présence de débris sur l'ensemble du territoire affecté. Le bilan officiel fait état de 39 décès et d'environ 4 000 personnes blessées, dont 124 cas graves

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.3.1.7 Risque lié aux feux de forêts

Bien que le climat tropical humide limite naturellement la propagation des incendies en saison des pluies, la dégradation des espaces forestiers, les pratiques de brûlis agricoles, l'urbanisation diffuse et les périodes récurrentes de sécheresse créent des conditions favorables à l'éclosion de feux tout au long de l'année. Toutefois, malgré le risque identifié, aucune cartographie informative relative aux obligations légales de débroussaillement n'a été identifiée à ce jour pour Mayotte (source : Géoportail).

Comme le montre la figure ci-dessous, la zone d'implantation du projet est constituée et encadrée de parcelles de forêt cultivées en agro-forêt (pouvant favoriser la propagation d'un feu).

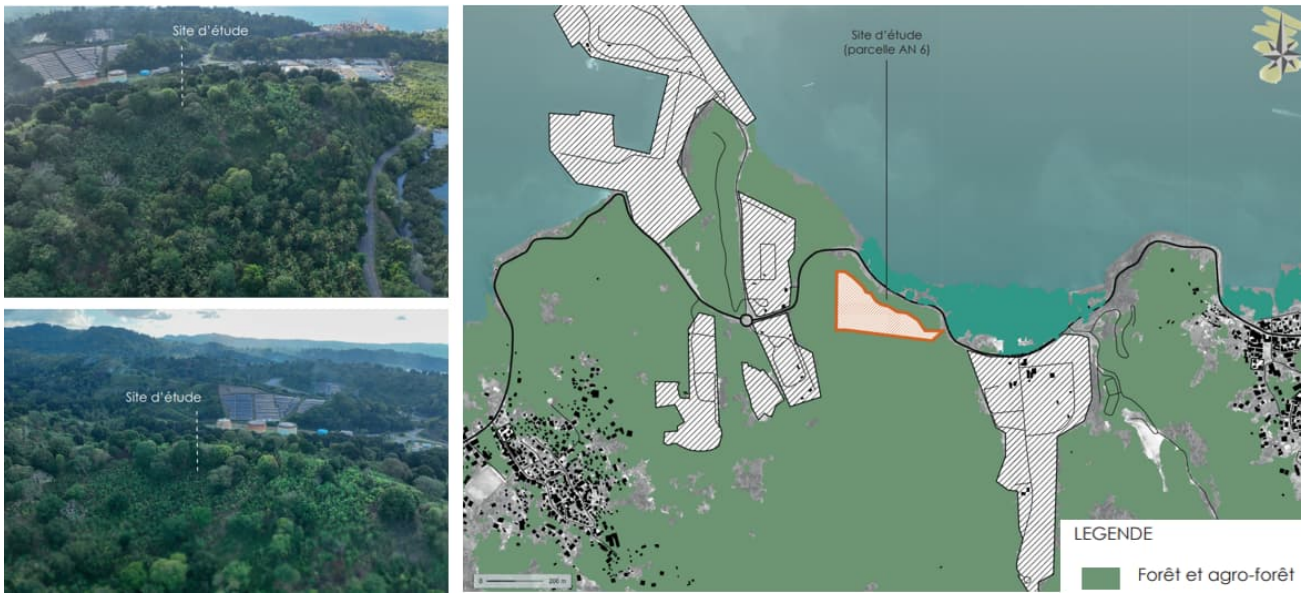


Figure 110. Occupation du sol et vues aériennes [Source : étude paysagère]

La Base de Données sur les Incendies de Forêt (BDIFF) recense les incendies de forêt sur le territoire français (France métropolitaine et départements d'Outre-mer) et permet d'évaluer le risque de feux de forêt dans une zone précise. La consultation de cette base de données montre que la commune de Koungou est concernée par le risque de feux de forêt non négligeable avec une vingtaine d'incendies entre 2020 et 2024.

Les feux de forêts identifiés peuvent être de faible ampleur (de 50 à 600 m²) ou de plus grande ampleur (pouvant aller jusqu'à 90 000 m² comme en témoigne l'incendie du 21/09/2023).

Le tableau ci-dessous donne une synthèse de l'historique des feux de forêts ayant eu lieu sur la commune de Koungou depuis 2020.

Année	Nombre d'incendies	Surface totale parcourue	Surface moyenne	Causes identifiées
2020	**≈ 15**	**≈ 120 000 m²**	**≈ 8 000 m²**	Non renseignées
2021	**0**	0	—	—
2022	**0**	0	—	—
2023	**1**	**90 000 m²**	**90 000 m²**	*Involontaire (travaux)*
2024	**2**	**≈ 80 000 m²**	**≈ 40 000 m²**	*Malveillance Involontaire*
TOTAL	**≈ 18 incendies**	**≈ 290 000 m²**	**≈ 16 000 m²**	-

Tableau 48. Historique des incendies sur la commune de Koungou [Source : BDIFF]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.3.1.8 Risque lié au radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) conduit à classer les communes en 3 catégories :

- Catégorie 1 : niveau faible ;
- Catégorie 2 : niveau faible mais avec facteurs aggravants le transfert vers les bâtiments ;
- Catégorie 3 : niveau significatif.

Cette cartographie fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune mais ne donne pas d'information sur les concentrations présentes dans les habitations, celles-ci dépendant d'autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur, etc.).

Comme le montre la figure suivante, toute l'île de Mayotte est située sur une zone classée en catégorie 3.

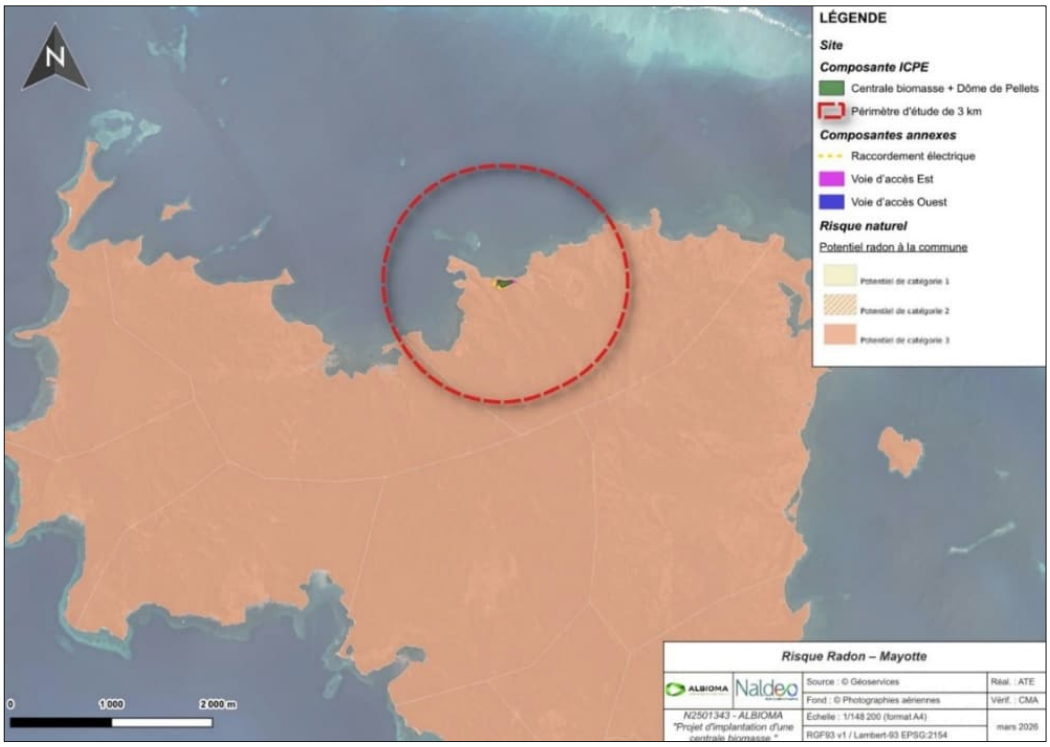


Figure 111. Risque Radon – Mayotte [Source : Géorisques]

Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Les formations concernées sont notamment celles constitutives de formations volcaniques mais également certains grés et schistes noirs.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.3.2 Niveau d'enjeux – Risques naturels

En conclusion, les éléments précédents montrent que :

- Le terrain d'implantation du projet est concerné par le risque inondation (aléa fort pour débordement de cours d'eau) et mouvements de terrain (aléas faible et moyen) et est donc soumis aux prescriptions constructives du PPRN de Koungnou (voir ci-après) ;
- Comme le reste de l'île, le terrain d'implantation est concerné par le risque sismique, le risque cyclonique, le risque de feu de forêts et le risque radon ;
- Le terrain d'implantation n'est pas concerné par le risque de submersion marine ou de tsunami (compte tenu de sa position en hauteur, supérieure à 5 mètres d'altitude).

L'enjeu principal vis-à-vis des risques naturels est le respect des prescriptions du PPRN de Koungou et la non-aggravation du risque une fois le projet mis en oeuvre. Pour rappel, le terrain d'implantation du projet est concerné par :

- Les zones rouges qualifiées « d'inconstructibles » et correspondant aux secteurs urbanisés ou réputés à risques forts ;
- Les zones jaunes/orange qualifiées de « constructibles » sous conditions correspondant aux secteurs non urbanisés réputés à risques moyens (jaune foncé) ou faibles (jaune clair).

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des prescriptions par zonage identifié pour les ICPE, leurs extensions et leurs modifications.

Zone non construite de risque faible mouvements de terrain	Zone non construite de risque moyen mouvement de terrain	Zone construite et non construite de risque fort inondation débordement par cours d'eau
Code N1xx	Code N2xx	Code Cx3x et Nx3x
Autorisée sous réserve de la réalisation d'une étude intégrant la gestion des risques et la non-aggravation de ce dernier. Fourniture d'un engagement de l'exploitant à mettre en œuvre les conclusions de cette étude. Fourniture d'une attestation réalisée par un expert précisant que l'activité et les constructions n'aggravent pas l'aléa et sont compatibles avec celui-ci. Dans le cas d'ICPE soumis à autorisation, l'instructeur devra se conformer à l'avis donné par l'administration sur l'étude d'impact.	Interdit s'il s'agit de bâtiments de production d'eau potable et d'énergie, sauf si la construction, l'extension ou la modification est liée à une ICPE préexistante sur l'unité foncière. Sous réserve de la réalisation d'une étude intégrant la gestion du risque naturel considéré et la non-aggravation de ce dernier. Fourniture d'un engagement de l'exploitant à mettre en œuvre les conclusions de cette étude. Fourniture d'une attestation réalisée par un expert précisant que l'activité et les constructions n'aggravent pas l'aléa et sont compatibles avec celui-ci. Dans le cas d'ICPE soumis à autorisation, l'instructeur devra se conformer à l'avis donné par l'administration sur l'étude d'impact.	Interdit pour toute ICPE sauf si la construction, l'extension (y compris les bâtiments liés à l'activité) ou la modification est liée à une ICPE préexistante sur l'unité foncière. Sous réserve de la réalisation d'une étude intégrant la gestion des risques et la non-aggravation de ce dernier. Fourniture d'un engagement de l'exploitant à mettre en œuvre les conclusions de cette étude. Fourniture d'une attestation réalisée par un expert précisant que l'activité et les constructions n'aggravent pas l'aléa et sont compatibles avec celui-ci. Dans le cas d'ICPE soumise à autorisation, l'instructeur devra se conformer à l'avis donné par l'administration sur l'étude d'impact.

Tableau 49. Synthèse des prescriptions du PPRN par zone concernée [Source : PPRN]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

En conclusion, d'après le règlement écrit du PPRN de Koungou (cf. extraits ci-dessous), les installations (ICPE) de production d'énergie (ici électricité) :

- Sont autorisées sur la zone à risque faible de mouvements de terrain sous réserve de réaliser une étude intégrant la gestion du risque naturel et la non-aggravation de ce dernier. A la suite de celle-ci, un engagement de l'exploitant à mettre en œuvre les conclusions de l'étude ainsi qu'une attestation réalisée par un expert précisant que l'activité est compatible avec l'aléa doivent être fournis.
- Ne sont pas autorisées en zone non construite de risque moyen mouvements de terrain ou de risque fort inondation / débordement de cours d'eau.

Compte tenu des contraintes liées au PPRN, l'enjeu relatif aux risques naturels est considéré fort.

7.3.3 Impacts de la phase travaux

7.3.3.1 Impact de la composante ICPE

7.3.3.1.1 Impacts vis-à-vis du risque de mouvement de terrain

La réalisation du projet nécessite des travaux de terrassement incluant des déblais et remblais d'une dizaine de mètres de hauteur. Afin de garantir la stabilité du site, il sera nécessaire de réaliser des ouvrages de soutènement de type parois clouée au niveau des talus en déblais et des remblais renforcés au niveau des talus en remblais. Le but de ces ouvrages est de respecter les préconisations du PPRN en n'aggravant pas le risque actuel et sans en créer de nouveaux.

Au nord de la plateforme haute réalisée en déblais, il a été observé des problématiques liées principalement à l'érosion progressive au niveau du versant. Cette problématique sera traitée par la réalisation d'un soutènement de ce dernier.

Enfin, les ouvrages (bâtiments, utilitaires, process, réservoirs) projetés seront fondés sur des fondations profondes afin de reporter les charges en profondeur et de limiter leur incidence sur la stabilité des talus.

L'ensemble des ouvrages présentés précédemment est décrit en détail au paragraphe 7.3.5).

Tenant compte du respect des préconisations de l'étude de Terrasol (communiquée en annexe 11b), il n'est donc pas retenu d'impact du projet vis-à-vis du risque de mouvement de terrain.

Cette conclusion est justifiée par l'attestation d'un expert de la société TERRASOL/SETEC conformément aux exigences du PPRN. Cette attestation est fournie en annexe 13 du présent document.

7.3.3.1.2 Impacts vis-à-vis du risque de débordement de cours d'eau

L'imperméabilisation des sols peut générer une aggravation du risque inondation déjà présent sur le site. En particulier, elle engendre l'augmentation des débits de pointe aux différents exutoires. Afin de démontrer la non-aggravation de l'état initial au niveau quantitatif, les effets de l'imperméabilisations des sols doivent être intégralement compensés ($\Delta Q = 0$ L/s).

La gestion des eaux pluviales autour de plusieurs systèmes indépendants (cf. paragraphe 8.1.5.1) permettra à la fois de compenser l'imperméabilisation générée par le projet et de maintenir la transparence hydraulique des bassins versants naturels.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Les ouvrages hydrauliques suivants seront conçus :

- Trois réseaux de drainage dirigés vers trois bassins de rétention indépendants (B1/B2/B3) et régulés en sortie par des ouvrages de fuite (O1/O2/O3) avant rejet dans des fossés intercepteurs ;
- Un réseau de collecte indépendant pour la voie d'accès Est dont les ruissellements seront dirigés vers le ruisseau Mro wa Mgombani afin de respecter le fonctionnement hydraulique naturel du secteur ;
- Un fossé implanté en limite sud permettant d'intercepter les écoulements naturels provenant du bassin versant amont. Cet ouvrage permettra de maintenir la transparence hydraulique du projet en transférant les eaux vers la même zone tampon qu'à l'état initial, située en amont de la RN1.

Ainsi, le principe retenu permet de dissocier les écoulements naturels amont des eaux pluviales générées par les aménagements projetés tout en garantissant une régulation des débits rejetés compatible avec les objectifs de non-aggravation de l'état initial.

En ce qui concerne le raccordement électrique, ce dernier chemine par l'accotement de la RN1 depuis EDM jusqu'au projet en traversant trois axes d'écoulements principaux (AP1/AP2/AP3) localisés ci-dessous.

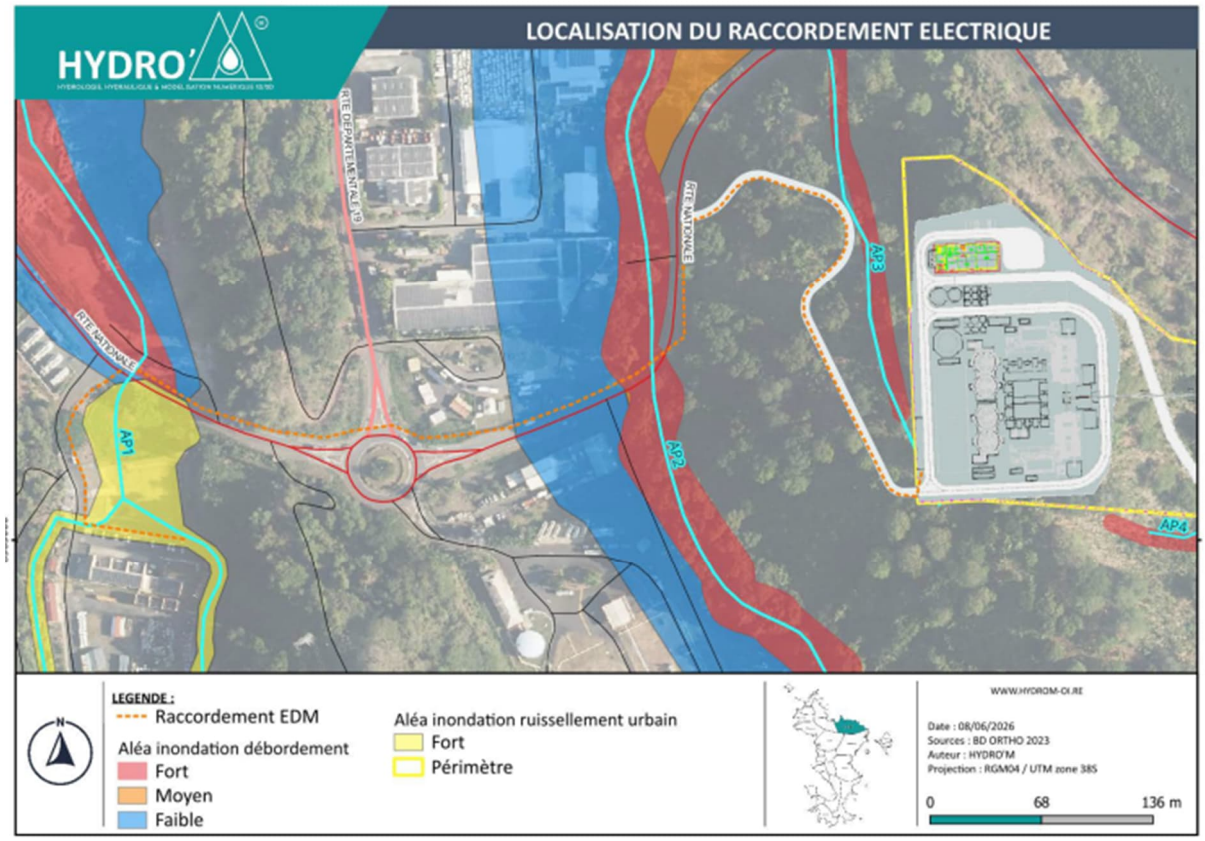


Figure 112. Localisation des écoulements principaux et du raccordement électrique [Source : étude HYDRO'M]

Conformément aux dispositions du PPRN, les travaux de raccordement ne devront pas constituer un obstacle aux écoulements ni réduire la capacité hydraulique des ouvrages existants au droit des zones d'aléas. Ainsi, les traversées de ravines, notamment AP1 et AP2, pourront se faire soit par :

- Encorbellement au niveau du tablier de l'ouvrage de transparence hydraulique ;
- Passage souterrain dans le lit mineur.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Toutefois, les observations réalisées sur site mettent en évidence des lits mineurs constitués majoritairement de matériaux fins et de végétation, présentant une sensibilité importante à l'érosion et à l'affouillement lors des épisodes de crue. Dans ce contexte, les solutions limitant les interventions directes dans le lit des ravines devront être privilégiées afin de réduire les risques de déstabilisation des berges et de dégradation des ouvrages.

Sous réserve des contraintes techniques du gestionnaire de réseau, la solution par encorbellement des ouvrages existants apparaît ainsi comme la solution la plus favorable d'un point de vue hydraulique et environnemental.

Tenant compte du respect des préconisations de l'étude hydraulique (communiquée en annexe 12), il n'est donc pas retenu d'impact du projet vis-à-vis du risque d'inondation.

Cette conclusion est justifiée par l'attestation d'un expert de la société HYDRO'M conformément aux exigences du PPRN. Cette attestation est fournie en annexe 13 du présent document.

7.3.3.1.3 Impacts sur les autres risques naturels

En ce qui concerne les autres risques naturels :

- Risques de submersion marine et de tsunami : le projet n'engendrera pas d'impact sur le risque de submersion marine, étant donné son caractère indépendant du projet. Par ailleurs, d'après les éléments précédents (cf. paragraphes 7.3.1.3 et 7.3.1.4), le projet n'est pas concerné par le risque de submersion marine du fait de son implantation en hauteur. Aucune mesure particulière ne sera donc mise en œuvre face à ces deux risques naturels.
- Risque sismique : le projet n'engendrera pas d'impact sur le risque de submersion marine, étant donnée son caractère indépendant du projet. Toutefois, étant donné son positionnement en zone de sismicité 3, les installations respecteront les normes de construction de l'arrêté ministériel du 22/10/2010 et à l'Eurocode 8 pour les bâtiments à risque « spécial » de catégorie d'importance III (bâtiment de production d'électricité > 40 MW). A noter que, la centrale biomasse n'était pas classée au titre de la règlementation SEVESO, celle-ci n'est pas concernée par l'étude des équipements critiques au séisme.
- Risque cyclonique : le projet n'engendrera pas d'impact sur le risque de submersion marine, étant donnée son caractère indépendant du projet. Toutefois, compte tenu du risque cyclonique non négligeable à Mayotte, les installations seront conçues pour résister à des événements climatiques violents afin de garantir un apport d'électricité lors des passages de cyclones ou autres catastrophes naturelles. Plus particulièrement, les installations sont prévues d'être construites selon l'Eurocode 1 en respectant en se référant à des vents de catégorie 5, c'est-à-dire des vents de plus de 249 km/h. Des endommagements pourraient être observés, mais sans compromettre le fonctionnement de la centrale biomasse.
- Risque de feux de forêt : le défrichement de la zone et son entretien régulier (débroussaillage notamment) permettront de limiter le risque d'un départ d'incendie et sa propagation. De plus, la centrale biomasse disposera des moyens nécessaires à la lutte contre un incendie. Par conséquent, le risque d'alimentation d'un feu de forêt est relativement faible.
- Risque radon : le projet n'engendrera pas d'impact sur le risque de submersion marine, étant donné son caractère indépendant du projet. Aucune mesure spécifique sera mise en œuvre.

Les éléments précédents montrent que le projet n'est pas de nature à aggraver les risques naturels autres que mouvements de terrain et inondation.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.3.3.2 Impact des composantes annexes

Les impacts des composantes annexes, voies d'accès et raccordement électrique, sur l'aggravation des risques naturels sont intégrées dans le paragraphe relatif aux impacts de la composantes ICPE.

L'installation des trémies au port de Longoni ne sera pas de nature à aggraver les risques naturels.

7.3.3.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que les enjeux liés aux risques naturels inondation et mouvement de terrain sont pris en compte dès la conception des installations et n'aggravent pas l'exposition de la zone aux risques naturels (cette conclusion est, par ailleurs, justifiée par les attestations des experts en annexe de la présente étude d'impact et réalisées conformément aux exigences du PPRN).

L'impact de la phase travaux sur les risques naturels est considéré faible.

7.3.4 Impacts de la phase exploitation

7.3.4.1 Impacts de la composante ICPE

L'ensemble des mesures mises en œuvre durant la construction de la centrale permettra de ne pas aggraver les risques de mouvements de terrain et d'inondation en phase exploitation de la composante ICPE.

7.3.4.2 Impacts des composantes annexes

L'ensemble des mesures mises en œuvre durant la construction de la centrale permettra de ne pas aggraver les risques de mouvements de terrain et d'inondation en phase exploitation des composantes annexes.

7.3.4.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que les enjeux liés aux risques naturels inondation et mouvement de terrain sont pris en compte dès la conception des installations et n'aggravent pas l'exposition de la zone aux risques naturels.

L'impact de la phase d'exploitation sur les risques naturels est considéré faible.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.3.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts du projet

Plusieurs mesures permettent de ne pas aggraver les risques naturels : l'implantation du site et plus particulièrement des installations à risque en zone d'aléa faible, les mesures de conception vis-à-vis du risque de glissement de terrain et les mesures de conception vis-à-vis du risque inondation et de la transparence hydraulique.

7.3.5.1 Implantation du site

L'implantation de la centrale biomasse a été fixée en tenant compte des risques naturels sur la parcelle, des mesures d'évitement des zones à risque ont donc été mises en place.

En particulier, en se référant au zonage des aléas du PPRn de Koungou, afin de minimiser le risque, les installations liées à la production électrique peuvent être installées uniquement sur les zones à risques faibles (c'est-à-dire les zones jaune clair du PPRn et dont les limites sont matérialisées en ligne rouge sur la figure ci-dessous). Plusieurs solutions d'implantation ont été étudiées. La solution retenue est présentée dans la figure ci-dessous. Elle est le résultat de l'étude géotechnique et a été optimisée en termes de coûts de génie civil (compromis entre les travaux de terrassement et les fondations).

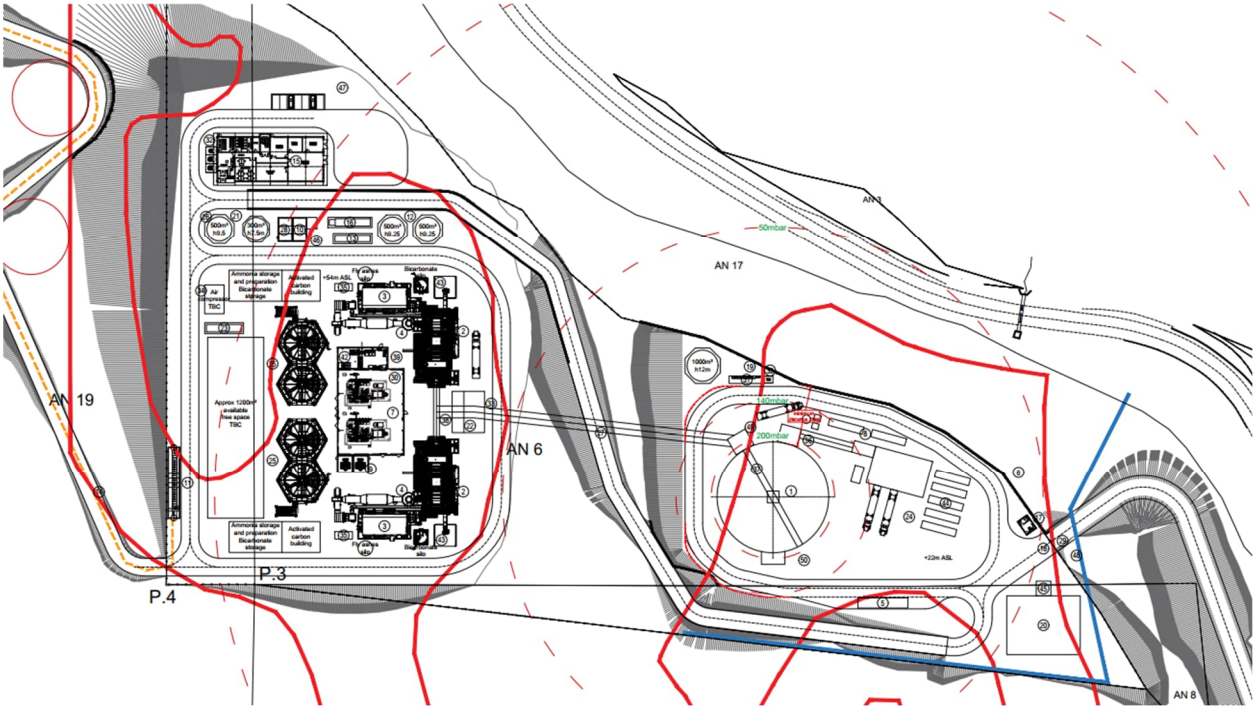


Figure 113. Solution d'implantation retenue [Source : ALBIOMA]

La figure ci-dessus montre que les installations de production d'électricité (à savoir les deux chaudières et leurs équipements annexes) sont bien situées dans la zone à risque faible mouvement de terrain matérialisé par les lignes rouge.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.3.5.2 Mesures vis-à-vis du risque de glissement de terrain

Plusieurs mesures intégrées dès la conception du projet seront mises en œuvre afin de garantir la stabilité des ouvrages et de ne pas aggraver les risques de glissement de terrain. Il s'agit essentiellement de mesures constructives dimensionnantes mises à œuvre dès la construction des installations.

Ces mesures sont détaillées dans les paragraphes ci-après.

1/ <u>Paroi clouée</u> :

La paroi clouée est une technique de soutènement permettant de stabiliser un terrain en pente ou une excavation en renforçant le sol directement dans sa masse, sans construire de mur. De manière pratique, il s'agit d'un talus renforcé par des barres métalliques (clous) insérées dans le sol puis reliées à une « peau de béton » projeté en surface. Les clous empêchent ainsi le terrain de glisser et la peau de béton maintient l'ensemble en place.

Ainsi, afin de respecter les recommandations du PPRn, la solution de soutènement en parois clouées au niveau des talus en déblais parait la plus adaptée afin de garantir leur stabilité.

Les parois clouées seront nécessaires aux niveaux des cinq talus identifiés dans la figure ci-après.

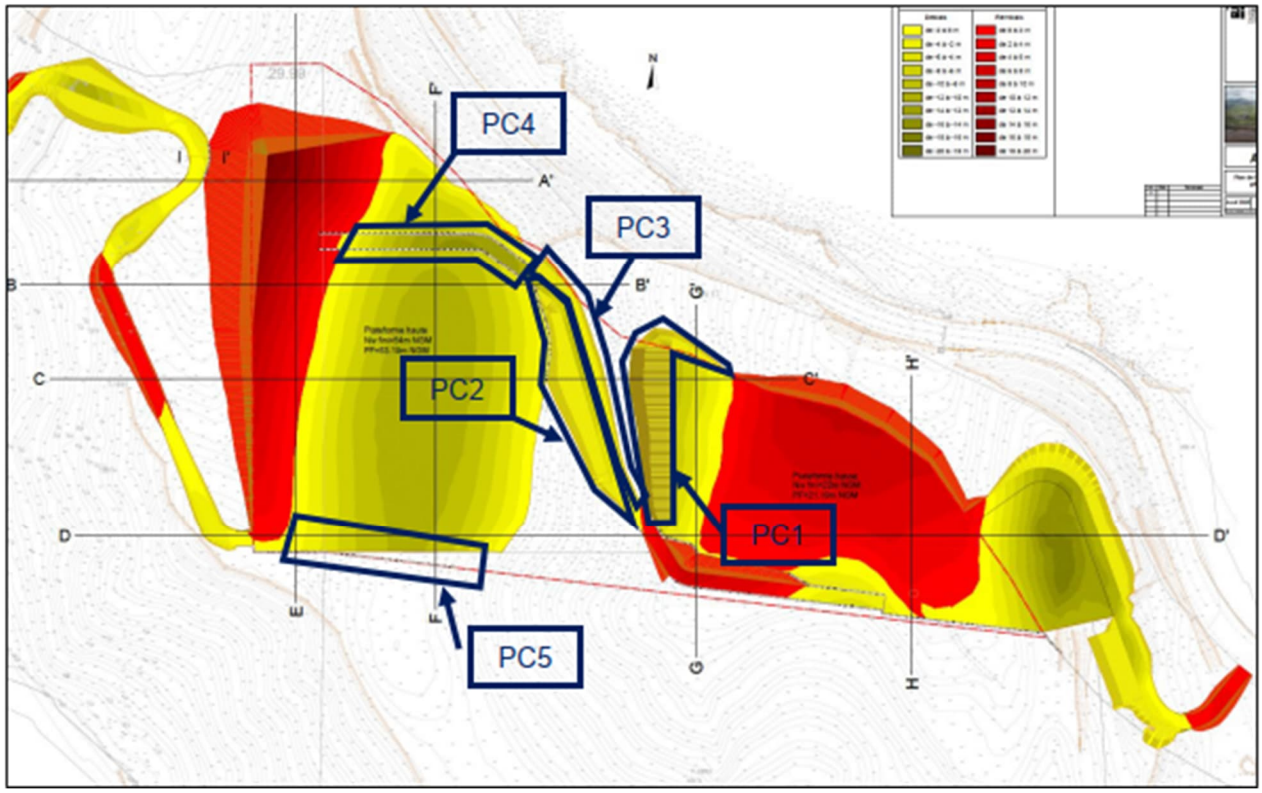


Figure 114. Localisation des parois clouées [Source : Etude Terrasol – Annexe 11b]

Les caractéristiques constructives de ces parois clouées sont communiquées en annexe 11b du présent document, relatif à l'étude menée par Terrasol.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

2/ <u>Remblais renforcés</u> :

Un remblai renforcé est une seconde technique de construction permettant de stabiliser un remblai de terre en y intégrant des éléments résistants (géotextiles, bandes métalliques, etc.) fonctionnant comme des armatures afin d'éviter les risques de glissement ou d'effondrement. En pratique, le remblai renforcé est généralement réalisé par des couches de terre compactées et séparées par des armatures créant une « cohésion interne » de l'ensemble. Le remblai renforcé joue le rôle de mur de soutènement.

Au total, trois remblais renforcés sont préconisés par Terrasol et sont localisés dans la figure ci-après.

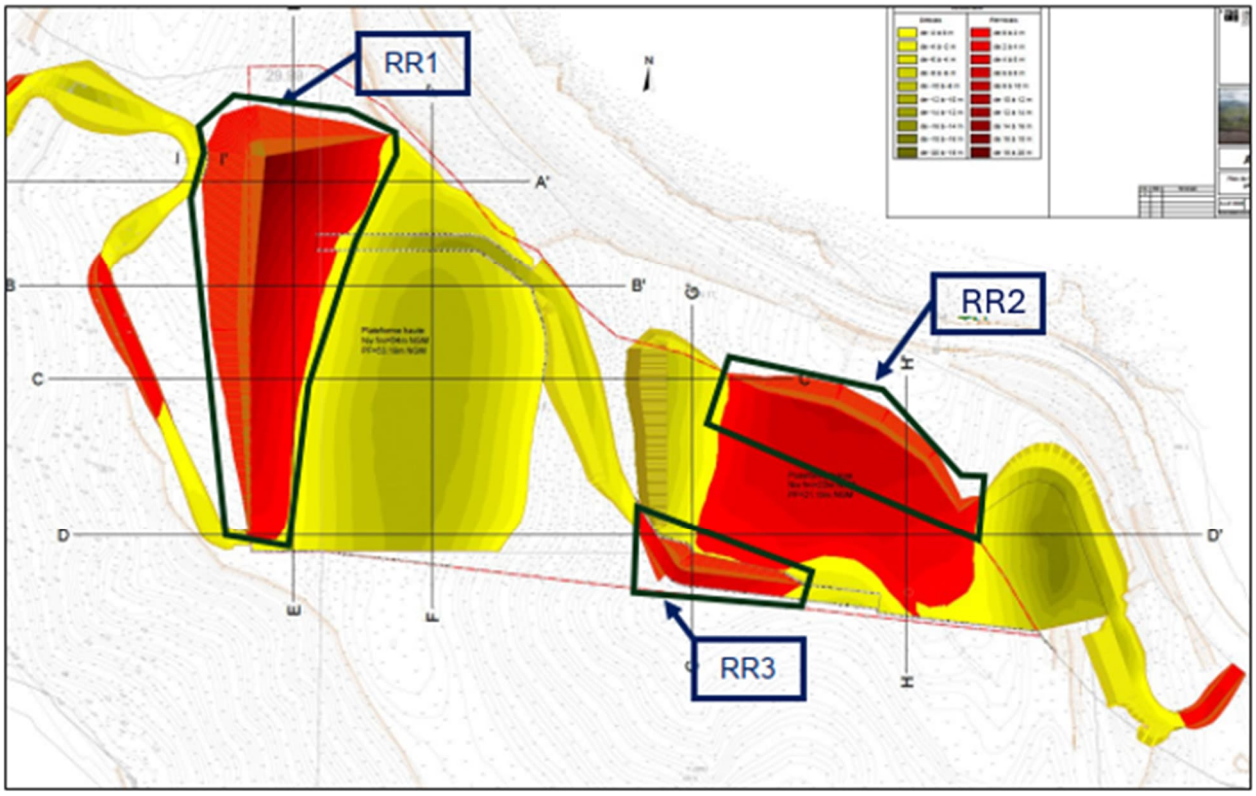


Figure 115. Localisation des remblais renforcés [Source : Etude Terrasol – Annexe 11b]

Les caractéristiques constructives de ces remblais renforcés sont communiquées en annexe 11b du présent document, relatif à l'étude menée par Terrasol.

3/ <u>Système de fondation profonde</u> :

Terrasol préconise de réaliser les ouvrages sur des fondations profondes afin de réduire les sollicitations sur les ouvrages de soutènement et de contribuer à une meilleure stabilité globale du projet. Cette solution est d'ores et déjà intégrée au plan général des fondations. Ces fondations seront de type pieux forés tubés virole récupérée, classe 1 et catégorie 4. A noter que la réalisation des pieux à la tarière creuse est à proscrire étant donné la présence de blocs dans les couches d'ancrage.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

4/ <u>Protection du site vis-à-vis du versant nord</u> :

Comme vu précédemment, le projet se situe sur un versant raide dominant la RN1, où la stabilité à long terme constitue un enjeu important. En effet, la réalisation des terrassements présente des difficultés potentielles liées, d'une part, au positionnement des engins en sommet de versant, dont la stabilité naturelle doit être vérifiée, et, d'autre part, au risque de départ incontrôlé de matériaux. Ce dernier pourrait engendrer des éboulements en direction de la RN1, nécessitant la mise en place éventuelle de dispositifs d'interception, ainsi que la dégradation de la végétation existante, augmentant le risque d'érosion.

Terrasol préconise ainsi les protections suivantes à intégrer en phase travaux :

- <u>Protections à court terme</u> :
  - Limiter les terrassements à des phases courtes,
  - Mettre en place un assainissement provisoire efficace en crête et sur les surfaces terrassées,
  - Interdire toute surcharge en bord de versant,
  - Maîtriser les vibrations,
  - Prévoir des protections provisoires vis-à-vis du risque de chute de matériaux vers la RN1 telles que des poses localisées de filets ou de grillages plaqués, l'installation d'un écran pare-blocs ou d'un merlon provisoire en pied de versant,
  - Mettre en place une surveillance rapprochée du versant pendant toute la durée du chantier avec des inspections régulières notamment après les épisodes pluvieux,
  - Définir des critères d'arrêt immédiat des travaux en cas de signe de début d'instabilité (fissures, déformations, suintements, etc.),
  - Prévoir un plan de fermeture de la RN1 ou la mise en place de restriction temporaire de circulation sur la RN1 en cas de nécessité,
- <u>Protections à long termes</u> :

  Plusieurs solutions ont été étudiées, compte tenu des contraintes techniques, la solution apparaissant comme la plus adaptée au site est le confortement du versant par un ouvrage de soutènement de type paroi clouée. En effet, en considérant le risque d'érosion régressive, la mise en place de ce type de mesure pourra stabiliser définitivement la pente du versant. Il s'agira d'un dispositif de plusieurs niveaux de soutènement successifs. Chaque paroi sera constituée de clous ancrés dans le terrain, associés à un parement en béton projeté et à des dispositifs de drainage intégrés. Cette technique est bien adaptée aux contextes des grandes hauteurs de soutènement et des contraintes d'emprise.
  Cette solution est illustrée dans le schéma ci-dessous.

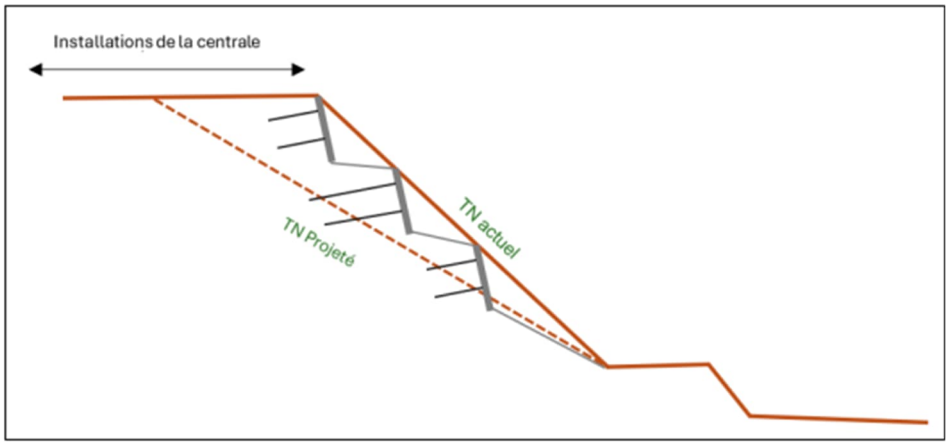


Figure 116. Illustration de la solution de confortation préconisée [Source : rapport Terrasol]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Les deux autres solutions étudiées, à savoir la mise en place d'un ouvrage de soutènement en retrait de la crête du versant et un retrait des installations de quelques mètres par rapport à la crête du versant ne semblent pas pertinentes compte tenu de la hauteur des ouvrages et des contraintes d'emprise limitée.

7.3.5.3 Mesures vis-à-vis du risque inondation

En ce qui concerne le risque inondation, la gestion des eaux pluviales est une mesure permettant de ne pas aggraver le risque d'inondation. L'ensemble des ouvrages hydrauliques préconisés par la société HYDRO'M permettra de garantir la compensation de l'effet de l'imperméabilisation du sol au niveau quantitatif en régulant les débits de fuites et en garantissant la stabilité hydraulique.

En conclusion, l'ensemble des mesures mises en place permet de justifier que l'impact retenu vis-à-vis des risques naturels est faible.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.4 Climat

Le climat est découpé en deux catégories :

- Les conditions météorologiques (températures, précipitations, vents) ;
- Le climat de manière général (gaz à effet de serre, réchauffement climatique).

Ces deux points sont étudiés dans les paragraphes suivants.

7.4.1 Etat initial et enjeux associés

7.4.1.1 Conditions climatiques

Le climat de Mayotte est de type tropical maritime. Il se caractérise par de faibles variations de températures annuelles et journalières et des précipitations abondantes sur l'île. Deux saisons ponctuent l'année, l'une chaude et pluvieuse, l'autre plus fraîche et sèche ; elles sont séparées par deux intersaisons plus brèves :

- Saison chaude et pluvieuse : été austral de décembre à mars ;
- Saison froide et sèche : l'hiver austral, de juin à septembre ;
- Régime intermédiaire d'avril à mai : les températures sont encore chaudes avec des passages nuageux venant de l'est ;
- Régime intermédiaire d'octobre à novembre : les masses d'air chaud tropical venant de l'est donnent un temps chaud, plus humide mais relativement ensoleillé.

Les différentes données météorologiques présentées si après sont issues de la station de Trevani qui se trouve à environ 3 km à l'est du terrain d'implantation du projet.

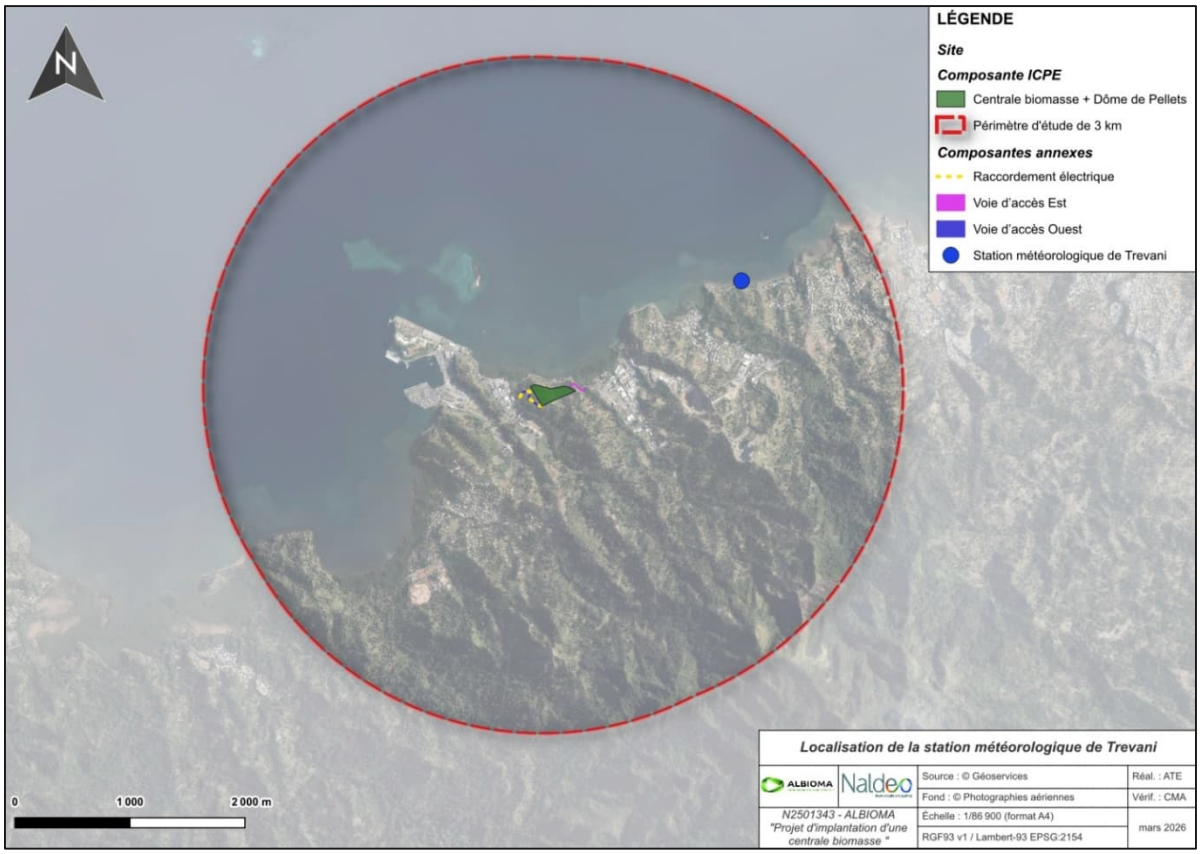


Figure 117. Localisation de la station météorologique de Trevani

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.4.1.1.1 Températures

Les températures se distinguent par leur faible amplitude journalière et annuelle, et restent globalement homogènes sur toute l'île. Comme vu précédemment, deux grandes périodes sont identifiées :

- Saison chaude et pluvieuse (été austral de décembre à mars) : Les températures maximales avoisinent régulièrement 32°C et les minimales 21°C pendant la nuit.
- Saison froide et sèche (l'hiver austral de juin à septembre) : Les températures minimales peuvent descendre jusqu'à 10°C à l'intérieur de l'île.

La figure suivante présente les valeurs de températures relevées sur la station de Trevani dans la période de 1991 à 2020.

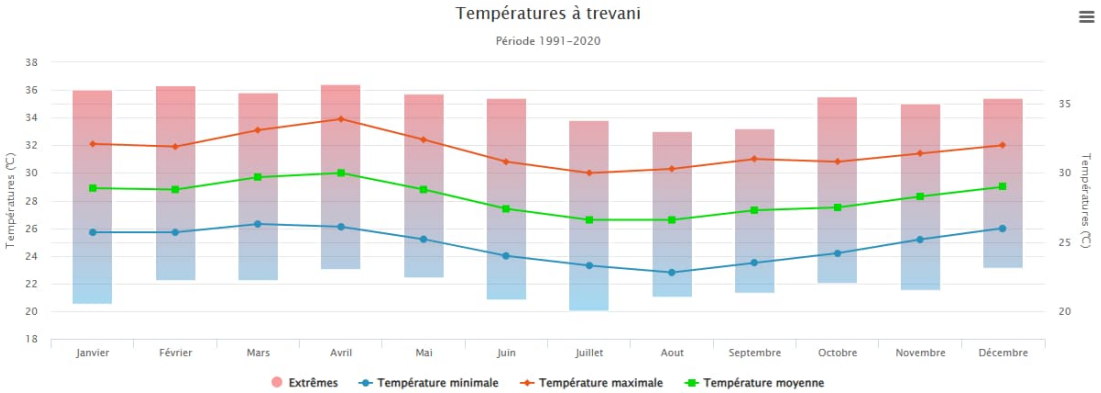


Figure 118. Températures relevées à Trevani dans la période de 1991-2020 [Infoclimat]

La température moyenne annuelle relevée est d'environ 28°C. Elle varie de 20°C au mois de juillet à 36,4°C au mois d'avril.

7.4.1.1.2 Précipitations

Les précipitations présentent une forte disparité géographique, les pluies enregistrées dans le centre et le nord-ouest représentent plus du double de celles observées dans le sud. En règle générale, les moyennes mensuelles de pluviométrie sont respectées ; toutefois, des épisodes de précipitations exceptionnelles peuvent ponctuellement être enregistrés. Cela étant, tout au long de l'année, y compris pendant la saison des pluies, l'ensoleillement reste prédominant sur l'île et les épisodes pluvieux demeurent généralement de courte durée. La figure suivante présente les précipitations relevées sur la station de Trevani dans la période de 1991 à 2020.

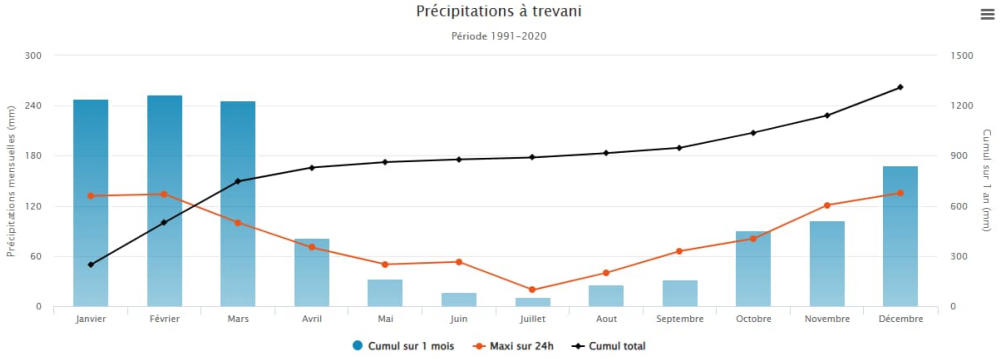


Figure 119. Précipitations relevées à Trevani dans la période de 1991-2020 [Source : Infoclimat]

La hauteur de précipitations moyenne cumulée sur l'année est de 1 309,5 mm. A titre informatif, la moyenne annuelle nationale est située aux alentours de 800 mm.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.4.1.1.3 Régimes des vents

Différents régimes des vents caractérisent l'île de Mayotte :

- Les alizés : régime de vent d'est à sud-est généralement rencontré d'avril à septembre caractérisé par un air frais et sec décomposé en deux phases :
  - « Koussi » : d'avril à juillet, de secteur sud-sud-ouest à sud-sud-est, arrive encore humide sur l'archipel en remontant le canal du Mozambique. Ce vent prolonge les pluies sur les versants exposés sud.
  - « Matoulaï » : de juillet à septembre, l'alizé souffle de secteur sud à sud-est, arrivant sec sur Mayotte après avoir perdu son humidité au-dessus de Madagascar. C'est le cœur de la saison sèche.
- La mousson qui comporte deux phases :
  - « Miombéni » : d'octobre à mi-janvier, elle souffle de secteur nord-est-nord. C'est durant cette phase que les pluies s'établissent progressivement.
  - « Kashkasi » : de janvier à mars, de secteur nord-nord-ouest. Cette phase correspond à la pleine mousson. Le vent Kashkasi est chaud et humide et bien que généralement calme, il peut souffler parfois avec violence.

La rose des vents ci-après, obtenue à partir des données de la station Météo-France de Trévani située à environ 3 km à l'est du site, présente le régime des vents sur les années 2020 à 2022. Elle est extraite de l'ERS communiquée en Annexe 9.

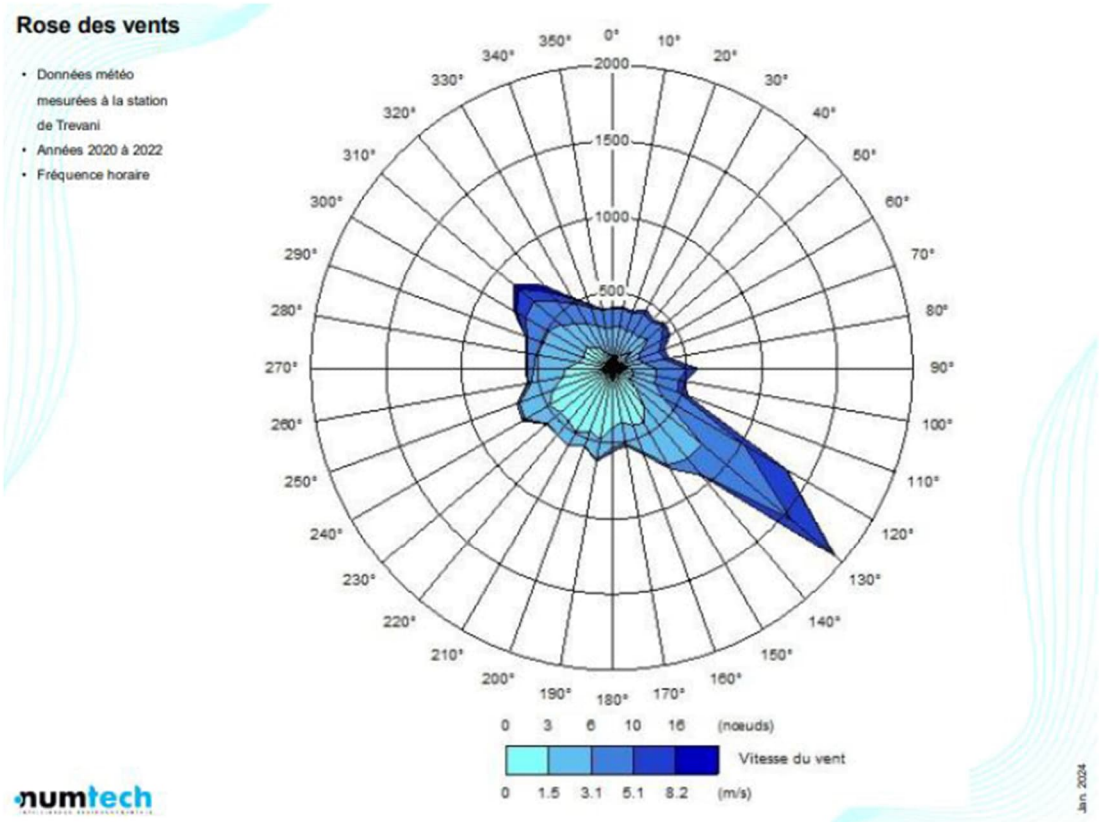


Figure 120. Régime des vents du 01 janvier 2020 au 31 décembre 2022 [Source : EQRS ALBIOMA]

En considérant cette rose des vents comme représentative du régime des vents du domaine d'étude, les vents montrent une forte fréquence des secteurs provenant du sud-est (120° à 140°) et du nord-ouest (300° à 320°).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.4.1.2 Gaz à effet de serre – Changement climatique

Dans ses derniers rapports publiés en 2021 et 2022, le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) a jugé que l'influence humaine sur le climat était désormais clairement établie. Alors que les émissions anthropiques de gaz à effet de serre (GES) ne cessent d'augmenter, les changements climatiques ont de larges répercussions sur les écosystèmes et les systèmes humains.

L'impact climatique des émissions dans l'air est étudié à travers les émissions de dioxyde de carbone (CO_2). Pour chaque gaz à effet de serre identifié, une valeur de Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) à 100 ans est établi (à noter que ce PRG est également donné pour d'autres durées, mais que 100 ans est la durée usuellement retenue). Le PRG est un indicateur qui permet de comparer l'impact climatique de différents gaz à effet de serre (GES) sur une même échelle, par rapport à l'émission de CO_2 dont le PRG est fixé arbitrairement à 1 (afin de mesurer l'impact climatique de façon homogène). Plus précisément, le PRG représente la capacité relative d'un GES à contribuer au forçage radiatif et donc au réchauffement climatique.

Gaz à effet de serre	D'après le 5e rapport (« AR5 ») de 2014 (dernier rapport en date)
Dioxyde de carbone (CO_2)	1
Méthane (CH_4)	28
Protoxyde d'azote (N_2O)	265
Hydrofluorocarbure (HFC)	<1 à 12 400*
Perfluorocarbure (PFC)	<1 à 11 100*
Hexafluorure de soufre (SF6)	23 500
Trifluorure d'azote (NF3)	16 100

*Pour les HFC et PFC, le PRG varie en fonction de l'espèce considérée

Tableau 50. Pouvoir de réchauffement global à 100 ans [Source : Citepa]

Le tableau précédent montre que les gaz fluorés présentent le PRG le plus important. A titre d'exemple l'émission d'une tonne de SF6 équivaut à l'émission de 23 500 tonnes de CO_2. Les gaz fluorés sont généralement émis par l'industrie. Plus précisément, les SF6 sont issus principalement du secteur électrique (gaz utilisé comme isolant dans les réseaux électriques haute et moyenne tension) et les NF3 sont issus majoritairement du secteur électronique (gaz utilisé dans la fabrication des semi-conducteurs ou la production d'écrans LCD/OLED par exemple).

Ainsi, les bilans d'émissions de CO_2 tiennent compte de ces PRG.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

A l'échelle mondiale, depuis les années 1950, des changements climatiques majeurs ont pu être observés, comme un réchauffement global de l'atmosphère et des océans, une diminution des couvertures neigeuses et glaciaires ou encore une élévation du niveau des mers. Ces changements sont liés à l'augmentation des émissions de CO_2 dans l'atmosphère.

A titre d'exemple, la figure ci-dessous présente l'évolution des émissions anthropiques mondiales de CO_2 depuis 1850. Ce graphique illustre bien l'augmentation importante de l'émissions de CO_2 qui a doublé entre les périodes 1750-1970 et 1970-2011.

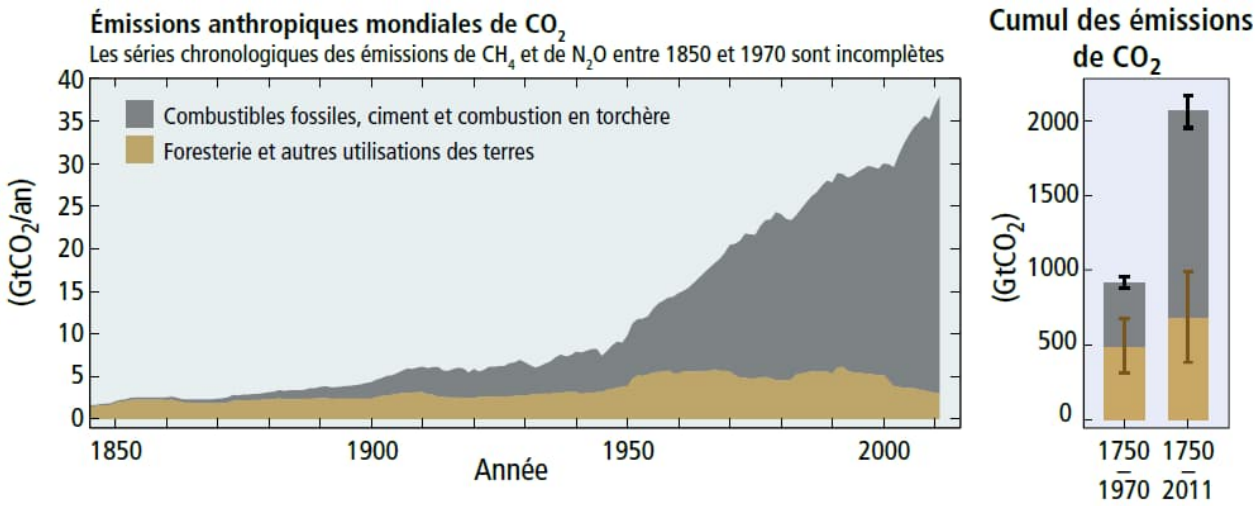


Figure 121. Émissions anthropiques mondiales de dioxyde de carbone [Source : GIEC]

A l'échelle de Mayotte, le Citepa (Centre Interprofessionnel Technique d'études de la Pollution Atmosphérique) a étudié, dans son dernier rapport, l'évolution des émissions de gaz à effet de serre entre 2021 et 2023.

Le tableau suivant présente l'évolution des émissions de GES à Mayotte entre 2021 et 2023.

Gaz à effet de serre	TOTAL national avec UTCATF : Emissions de CO_2 (t/an)			
	2021	2022	2023	Evolution entre 2021 et 2023
CO_2	538	560	575	+ 6,9%
CH_4	128 969	136 366	137 076	+ 6,3 %
N_2O	32 029	32 027	32 871	+ 2,6 %
HFC	22 273	23 125	24 020	+ 7,8%
PFC	Pas d'information	Pas d'information	Pas d'information	/
SF6	126	135	132	+ 4,8%
NF3	Pas d'information	Pas d'information	Pas d'information	/

Tableau 51. Emissions de GES dans l'air à Mayotte [Source : Rapport Citepa 2025 – Outre-Mer]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

L'inventaire national 2021-2023 des émissions de gaz à effet de serre à Mayotte, incluant le secteur UTCATF, montre une augmentation progressive des émissions de CO_2 et de CH_4, tandis que les émissions de N_2O restent relativement stables. Les gaz fluorés (HFC, SF_6) contribuent de manière significative au réchauffement global malgré des volumes faibles, en raison de leur PRG élevé.

Les graphiques suivants présentent l'évolution des émissions atmosphériques de GES ainsi que la répartition des émissions, incluant le secteur UTCATF (Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terre et Foresterie) par secteur à Mayotte.

- **<u>Dioxyde de carbone</u> (CO_2) :**

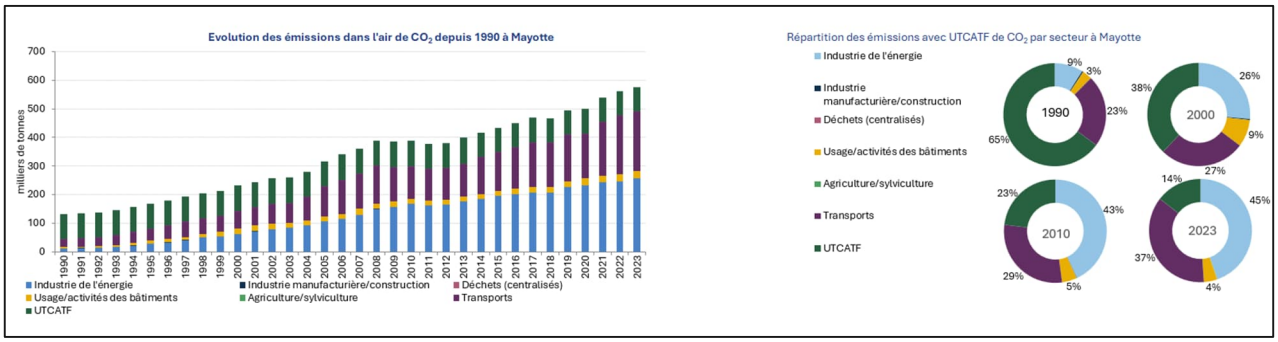
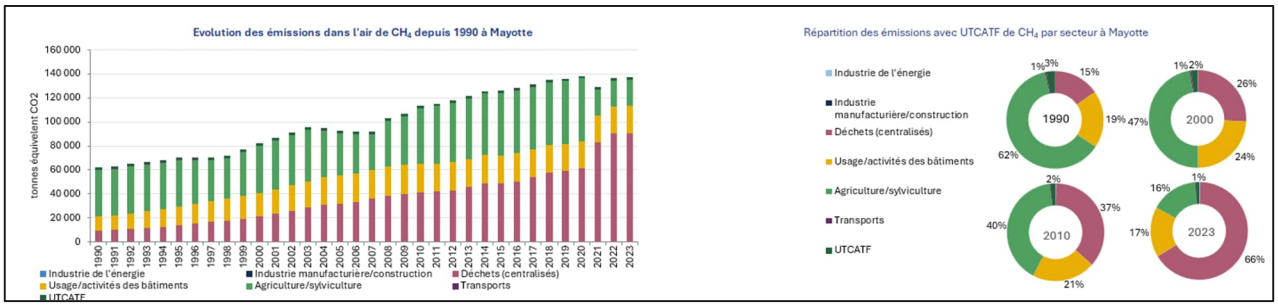


Figure 122. Evolution des émissions atmosphériques de CO_2 et répartition des émissions, incluant le secteur UTCATF, par secteur à Mayotte [Source : Citepa – Outre-mer]

➔ En 2023, le secteur le plus émetteur de CO_2 est le secteur industriel (environ 45%), suivi des transports (37%), de l'agriculture (14%) et des bâtiments (4%). On constate une évolution des secteurs émetteurs puisqu'en 1990 l'agriculture / sylviculture était majorante (65% des émissions) alors qu'en 2023 ce secteur est devenu minoritaire (14%) et les émissions sont dominées par l'industrie de l'énergie et les transports.

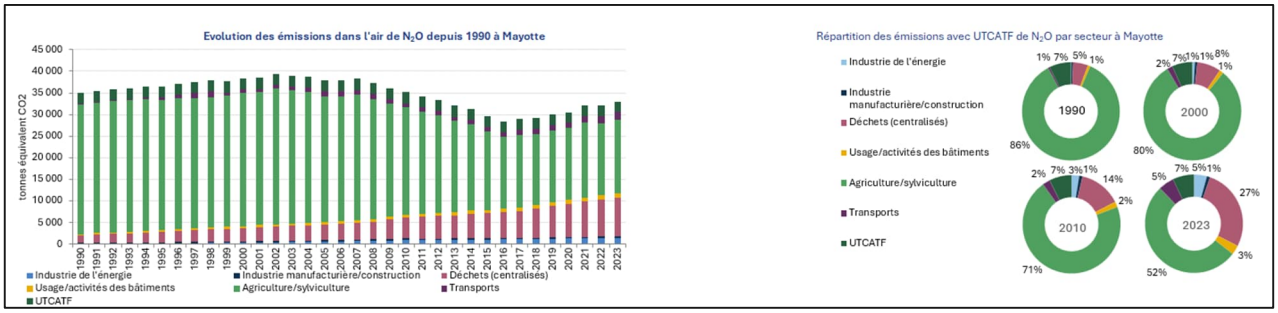
- **<u>Méthane</u> (CH4) :**



➔ En 2023, le secteur le plus émetteur de CH_4 est le secteur des déchets (66%), suivi des usages et activités des bâtiments (17%), de l'agriculture/sylviculture (16%) et des UTCATF (1%). On constate une évolution des secteurs émetteurs puisqu'en 1990 l'agriculture / sylviculture était majorante (62% des émissions) alors qu'en 2023 ce secteur est devenu minoritaire (16%) et les émissions sont dominées par l'industrie des déchets.

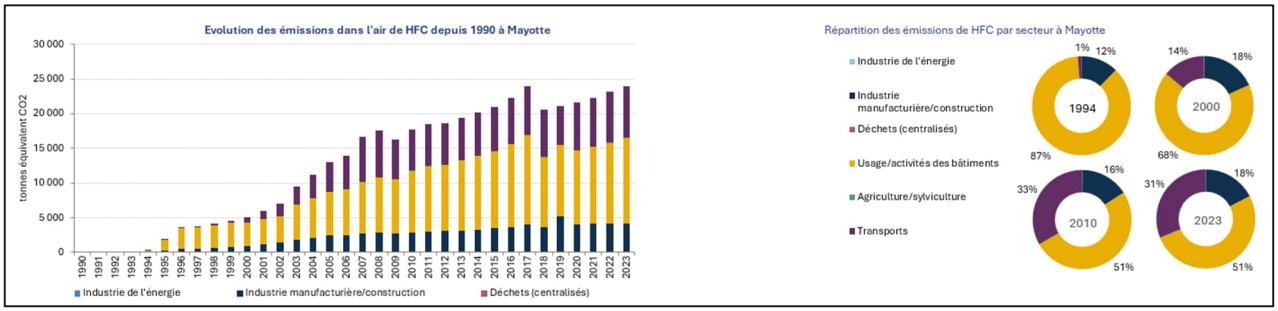
Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

- **Protoxyde d'azote (N_2O) :**



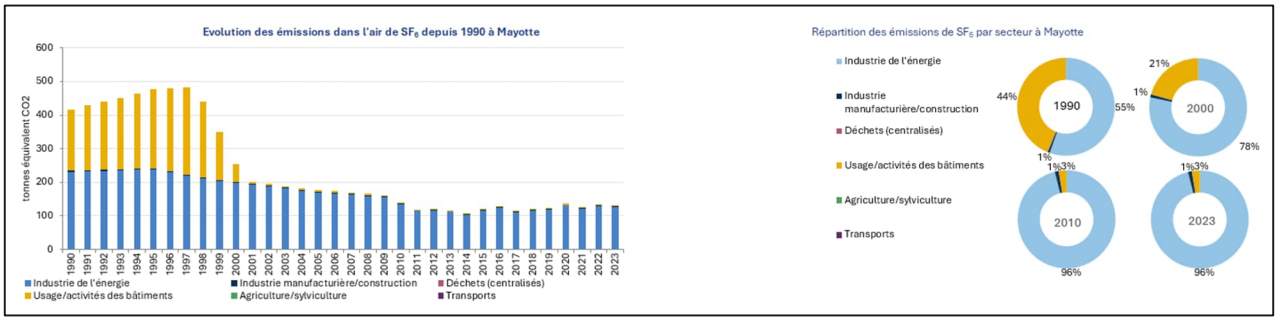
➔ En 2023, le secteur le plus émetteur de N_2O est le secteur de l'agriculture/sylviculture (52%), suivi des déchets (27%) et des autres secteurs d'activités en faible part (< 10%). Depuis 1990, le secteur de l'agriculture / sylviculture reste majorant avec plus de la moitié des émissions, même si une tendance à la baisse est observée (passage de 86% des émissions en 1990 à 52% en 2023), le secteur des déchets étant devenu le second secteur le plus émissif.

- **Hydrofluorocarbure (HCF) :**



➔ En 2023, le secteur le plus émetteur de HFC est le secteur des usages et activités des bâtiments (51%), qui s'explique notamment par l'utilisation de ce type de gaz dans le secteur du froid et des climatisations, suivi des déchets (31%) et UTCATF (18%). Depuis 1990, le secteur des usages et activités des bâtiments reste majorant avec plus de la moitié des émissions, même si une tendance à la baisse est observée (passage de 87% des émissions en 1990 à 51% en 2023), le secteur des déchets étant devenu le second secteur le plus émissif.

- **Hexafluorure de soufre (SF6)**



➔ En 2023, les émissions de SF6 sont dominées par le secteur de l'industrie de l'énergie (96%). Depuis 1990, le secteur de l'industrie de l'énergie reste majorant avec plus de la moitié des émissions, avec une tendance à la hausse observée (passage de 55% des émissions en 1990 à 96% en 2023) qui s'explique notamment par le développement des projets énergétiques et l'accroissement du besoin en énergie.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.4.2 Niveau d'enjeux – Climat

En conclusion, les éléments précédents montrent que :

- Le climat est de type tropical maritime ;
- La température moyenne annuelle relevée est d'environ 28°C. Elle varie de 20°C au mois de juillet à 36,4°C au mois d'avril ;
- La hauteur de précipitations moyenne cumulée sur l'année est de 1309,5 mm ;
- Les vents montrent une forte fréquence des secteurs provenant du sud-est (120° à 140°) et du nord-ouest (300° à 320°) ;
- L'inventaire national 2021-2023 des émissions de gaz à effet de serre à Mayotte, incluant le secteur UTCATF, montre une augmentation progressive des émissions de CO_2 et de CH_4, tandis que les émissions de N_2O restent relativement stables. Les émissions de CO_2 sont dominées par l'industrie de l'énergie et l'agriculture / sylviculture.

L'enjeu relatif au climat est considéré fort.

7.4.3 Impacts de la phase travaux

7.4.3.1 Impacts de la composante ICPE

La phase de chantier sera susceptible de générer des émissions de GES, de manière directe du fait de l'utilisation des engins de chantier mais aussi de manière indirecte, du fait de la production des matériaux nécessaires à la construction et de l'importation de la majorité des matériaux.

Plus précisément :

- En ce qui concerne les émissions directes, celles-ci seront liées essentiellement à l'utilisation d'engins de chantier consommant du gazole, à la consommation d'énergie pendant le chantier (par exemple avec l'utilisation de groupes électrogènes), ainsi que le transport des matériaux par camion depuis le port vers le chantier.
- En ce qui concerne les émissions indirectes, plusieurs sources peuvent être identifiées :
    - Les émissions issues de la fabrication des matériaux de construction tels que le ciment, l'acier ou les matériaux de structure divers. Ces émissions auront lieu en amont du chantier.
    - Les émissions issues du transport des matériaux de construction vers Mayotte. En effet, la majorité des matériaux n'étant pas disponible sur l'île, ces derniers seront importés par voie maritime. Le transport maritime est à l'origine d'une émission de GES non négligeable.
    - Les émissions issues de la venue des ouvriers depuis la France Métropolitaine ou d'autres pays, généralement en avion.

  Ces émissions indirectes sont essentiellement liées au caractère insulaire de Mayotte et, par conséquent, de sa dépendance importante aux importations, ce qui renforce le poids du transport maritime dans le bilan carbone du chantier.

Les émissions de GES en phase chantier ne sont pas négligeables mais ces dernières sont à relativiser puisqu'elles seront limitées dans le temps.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.4.3.2 Impacts des composantes annexes

Les impacts des composantes annexes en phase travaux sur le climat sont intégrées de manière globale dans les impacts de la composante ICPE présenté ci-avant.

7.4.3.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que le chantier sera à l'origine d'émissions de GES directes et indirectes limitées dans le temps et principalement liées à la fabrication et au transport des matériaux, à l'utilisation d'engins de chantier et au transport des matériaux et des ouvriers compte tenu du caractère insulaire du territoire de Mayotte.

L'impact de la phase travaux sur le climat est considéré faible du fait de sa durée limitée.

7.4.4 Impacts de la phase exploitation

7.4.4.1 Impacts de la composante ICPE

7.4.4.1.1 Emissions directes de gaz à effet de serre

Deux sources principales d'émissions directes de CO_2 sont identifiées :

- La circulation des véhicules au sein même du périmètre ICPE de la centrale mais également vis-à-vis des déplacements des salariés depuis leur lieu de domicile jusqu'à la centrale, ainsi que les trajets des camions livrant les pellets durant 5 jours par mois ;
- Le fonctionnement de la centrale biomasse avec les rejets issus de la combustion préalablement traités dans les installations de traitement des fumées spécifiques et dimensionnées pour respecter les valeurs limites d'émissions réglementaires. Les émissions de CO_2 issues de la combustion des fumées seront suivies et quantifiées tous les ans au travers d'un plan de surveillance établi conformément à l'article 14de la Directive 2003/87/CE du 13/10/2003 et son annexe IV. La méthodologie générale de quantification est explicitée dans le dossier relatif aux quotas d'émissions GES en partie 6 du présent DDAE.
  Pour rappel, les calculs de quantification des émissions seront réalisés à travers la formule suivante :

$$t_{CO2} = t_{pellets\ conso} \times PCI_{pellets} \times FE_{pellets}$$

  Avec :

  - tCO_2 : émissions totales de CO_2 (en tonnes) ;
  - $t_{pellets\ conso}$: masse réelle de pellets brulés dans les chaudières, c'est-à-dire la consommation effective de pellets dans l'année (en tonnes), ici : maximum 100 000 tonnes par an ;
  - $PCI_{pellets}$: pouvoir calorifique inférieur, correspondant à la quantité de chaleur libérée par la combustion d'une unité de masse de pellets et permettant de convertir la masse de pellets en une quantité d'énergie, ici : 18 MJ/kg (d'après la base OMINEA du CITEPA)
  - $FE_{pellets}$: facteur d'émission indiquant la quantité de CO_2 rejetée par unité d'énergie produite, ici : 96,76 tCO_2/TJ d'après la base OMINEA du CITEPA.

  L'application de la formule précédente permet de calculer les émissions annuelles de CO_2 estimées avec une consommation de pellets maximale. Ainsi, en théorie, la quantité de CO_2 issues de la combustion des fumées serait d'au maximum 174 168 tCO_2 par an.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.4.4.1.2 Emissions indirectes de gaz à effet de serre

La source principale d'émission indirecte de gaz à effet de serre est liée à la production et à l'importation des pellets par voie maritime, la biomasse locale n'étant pas suffisante pour être utilisée en tant que combustible dans la centrale biomasse. L'importation des pellets ne peut donc pas être évitée.

Afin de réduire le bilan carbone de l'approvisionnement des pellets, une étude de plusieurs fournisseurs a été menée. Cette étude montre que le fournisseur le plus pertinent en termes de coûts / disponibilités / bilan carbone est localisé en Eswatini. Dans le plan d'approvisionnement prévu, les pellets proviendront donc à 100% d'Eswatini (cf. paragraphe 5.8.4.1.1).

L'évaluation des émissions de gaz à effet de serre a été réalisée conformément à la méthodologie de la directive RED, en distinguant les émissions associées à la production des granulés, au transport et à l'utilisation finale.

Poste d'émission de GES	Facteurs d'émissions	Justification
Production des pellets de bois sur le site producteur basé en Eswatini	3,23 gCO_2e/MJ de pellets	Les granulés étant issus de résidus de bois, les émissions liées à la culture ou à l'extraction de la biomasse ainsi que les émissions liées au changement d'affectation des sols sont retenues comme nulles. En effet, la directive RED valorise la captation des gaz à effet de serre pendant la durée de vie de la forêt. Ainsi, seules les émissions issues du procédé sont retenues. Les émissions de gaz à effet de serre dominantes sont celles issues de la consommation électrique permettant le fonctionnement des installations. En effet, elle correspond à 87% des émissions de la partie procédé. Le facteur d'émission lié à la consommation électrique est propre à chaque localité, en Eswatini il est de 85,6 gCO_2/MJ (valeur relativement car basée sur une électricité produite à partir d'énergie renouvelable). Les 13% restants tiennent compte des consommations de carburants (diesel) et de l'utilisation générale de pellets de bois issus de l'industrie du sciage (facteur d'émission générique selon la directive RED).
Transport des pellets de bois depuis le site production jusqu'à la centrale biomasse d'ALBIOMA	3,18 gCO_2e/MJ de pellets	Le transport se décompose en trois étapes : 1. Transport routier du site de production en Eswatini vers le port de Richards Bay : 359 km 2. Transport maritime du Port de Richards Bay vers le port de Longoni : 2 250 km 3. Transport routier du port de Longoni vers la centrale biomasse d'ALBIOMA : 2 km Tenant compte de ces trois étapes : - Les émissions du transport maritime sont estimées à 1,64 gCO_2e/MJ de granulés, basées sur une consommation énergétique de 0,140 MJ/t.km pour les navires de type handysize (donnée issue de la base JRC de la Commission européenne). - Les émissions du transport routier sont estimées à 1,54 gCO_2e/MJ de granulés sur base d'un facteur d'émission de 95,10 gCO_2e/MJ (donnée issue de la base JRC de la Commission européenne).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Poste d'émission de GES	Facteurs d'émissions	Justification
Emissions non-CO_2 à l'usage	0,30 gCO_2e/MJ de pellets	Emissions de GES hors CO_2 biogénique liées à la combustion des pellets

A noter que les émissions quantifiées ici concernent principalement le méthane (CH4) et le dioxyde d'azote (N_2O). En effet, les pellets étant durables, leur émission de CO_2 n'est pas comptabilisée car elle est « compensée » par le CO_2 absorbé par la forêt durant sa vie.

Tableau 52. Détail des émissions de gaz à effet de serre d'après la méthodologie RED

Les émissions totales du combustible biomasses sont donc évaluées à 6,72 gCO2e/MJ de pellets.

En tenant compte d'un rendement électrique net de 25 % (cf. Justification du rendement retenu dans le document relatif au récolement des NEA-MTD), les émissions spécifiques de l'électricité produite à partir de cette biomasse sont évaluées à environ 26,9 gCO_2e/MJ électrique. Comparées au facteur de référence fossile RED pour la production d'électricité, fixé à 212 gCO_2e/MJ électrique, ces émissions correspondent à une réduction d'environ 87,3%. Le projet respecte ainsi le critère de durabilité RED III, qui impose une réduction des émissions de gaz à effet de serre supérieure à 80 % par rapport au combustible fossile de référence.

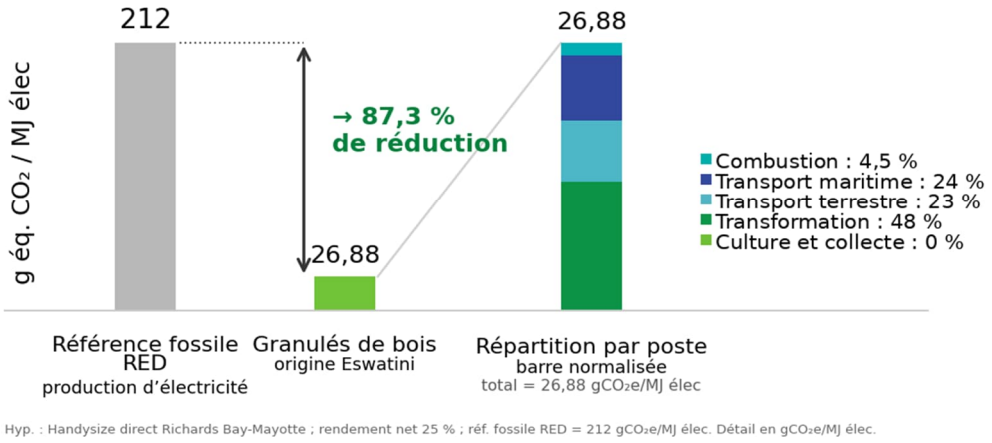


Figure 123. Comparaison des GES issus des énergies fossiles et des pellets de bois

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

7.4.4.2 Impacts de la composante annexe

Les impacts des composantes annexes en phase travaux sur le climat sont intégrées de manière globale dans les impacts de la composante ICPE présenté ci-avant.

7.4.4.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que le fonctionnement de la centrale biomasse est à l'origine de l'émissions de GES directes (transport, combustion) et indirectes (importation des pellets). Toutefois, les pellets respectent la directive RED III, qualifiant ainsi le combustible de durable.

Cet impact faible est à relativiser par l'utilisation de la biomasse, correspondant à une énergie renouvelable, pour la production d'électricité sur l'île de Mayotte. Cette biomasse permet de substituer l'utilisation d'énergie fossiles, encore très utilisées sur l'île, et par conséquent, participe aux objectifs de la transition énergétique et à l'objectif de réduction de la dépendance aux énergies fossiles. L'utilisation de cette biomasse est donc positive pour le climat.

L'impact de la phase d'exploitation sur le climat est considéré faible du fait des émissions de GES contrebalancées par l'utilisation de biomasse durable en substitution des énergies fossiles).

7.4.5 Mesures évitant, réduisant ou compensant les impacts

De par l'activité mise en œuvre, les émissions de GES ne pourront pas être évitées.

En phase travaux, les émissions de GES seront réduites par les mesures générales suivantes :

- La mise en œuvre d'un plan de circulation afin de réduire la consommation de carburant liée au trafic ;
- Le choix de loger les ouvriers à moins de 5 kilomètres du chantier afin de limiter le trafic et, par conséquent, de limiter les émissions de GES liées au trafic des ouvriers ;
- Le recours à des matériaux locaux quand cela est possible (même s'il ne s'agit que d'une minorité des matériaux utilisés) ;
- L'utilisation d'engins conformes à la règlementation en vigueur et correctement entretenus.

En phase d'exploitation, les émissions de GES seront réduites par les mesures générales suivantes :

- La mise en œuvre d'un plan de circulation afin de réduire la consommation de carburant liée au trafic ;
- L'entretien régulier des installations afin d'éviter l'encrassement ;
- Le choix d'importer des pellets depuis l'Eswatini, géographiquement proche de Mayotte.

Dans les deux cas (phase travaux et exploitation), la proximité de la centrale vis-à-vis du port de Longoni permet de réduire les émissions de GES liées au trafic routier au minimum possible.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

8 MILIEU AQUATIQUE SUPERFICIEL

8.1 Hydrologie et qualité de l'eau

8.1.1 Etat initial et enjeux associés

8.1.1.1 Ressources en eau à Mayotte

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin de Mayotte 2022-2027 identifie 49 masses d'eau au titre de la Directive Cadre Loi sur l'Eau, décomposées de la façon suivante :

- 26 masses d'eau cours d'eau, (dont deux masses d'eau fortement modifiées) situées sur Grande Terre et principalement sur les versants nord et ouest. Ces masses d'eau cours d'eau se décomposent en 24 cours d'eau et 2 barrages ;
- 17 masses d'eau côtière (dont une masse d'eau fortement modifiée) délimitées par le lagon mahorais et comprenant majoritairement des systèmes de type lagonaire et côtier, mais aussi trois zones de type large, baie et vasière (vasière des Badamiers) ;
- 6 masses d'eau souterraines réparties sur toute l'île, mais dont les aquifères présentent des potentiels très variables (temps et mode de recharge variables). Ces masses d'eau souterraines sont analysées au paragraphe 7.2.1.3.

Le réseau hydrographique de Mayotte est aussi composé d'ACER (Autres Cours d'Eau et Ravines) non reconnus au titre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). À la diversité des types de masses d'eau s'ajoute la diversité des milieux aquatiques :

- Les milieux aquatiques continentaux, qui intègrent les nappes d'eau souterraine et les cours d'eau ;
- Les milieux aquatiques marins qui concernent les masses d'eau côtières.

La disponibilité d'une eau de qualité et en quantité suffisante, constitue un enjeu vital pour l'ensemble de la population (eau potable), pour l'économie (agriculture, aquaculture, loisirs) et pour le bon fonctionnement des milieux aquatiques. Ainsi le SDAGE fixe des objectifs de qualité des masses d'eau.

L'état des masses d'eau superficielles est évalué en fonction de l'état écologique et de l'état chimique de ces dernières. A travers la mise en place du SDAGE, l'objectif est d'atteindre le bon état de la masse d'eau caractérisé par un bon état écologique et un bon état chimique :

- **Le bon état écologique** atteint lorsque l'écart entre les paramètres mesurés par rapport à la situation de référence reste faible. La situation de référence tient compte de spécialités naturelles du cours d'eau. Trois types de paramètres peuvent être mesurés :
  - Les éléments de la qualité biologique (présence ou absence de certaines espèces),
  - Les éléments de la qualité physico-chimique (température, oxygène dissous, nutriments),
  - Les éléments de la qualité hydromorphologiques (variations de la largeur du lit, sinuosité).

  Plus l'écart est important et plus le cours d'eau est considéré comme dégradé.
- **Le bon état chimique** atteint si les trois conditions suivantes sont respectées :
  - les concentrations en polluants anthropiques sont inférieures aux normes et seuils fixés,
  - l'atteinte des objectifs fixés n'impacte pas les eaux de surfaces,
  - aucune intrusion d'eau salée ayant pour origine l'activité humaine.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

8.1.1.2 Masses d'eau et cours d'eau

8.1.1.2.1 Contexte général

Le réseau hydrographique de Mayotte est soumis à une variabilité temporelle et géographique très marquée entre, d'une part, la saison sèche et la saison humide et, d'autre part, entre la côte au vent et la côte sous le vent. Suivant la saison, les régimes d'écoulement des cours d'eau alternent entre étiage et crues torrentielles.

Les masses d'eau superficielles sont composées de :

- Vingt-quatre rivières ayant un régime d'écoulement pérenne, réparties principalement dans le Nord et le Nord-Ouest de l'île. Les eaux sont faiblement minéralisées et possèdent un pH légèrement basique.
- Deux retenues d'eau (identifiées sur la figure suivante) :
  - La retenue collinaire de Combani créée en 1998 et alimentée par le Mro oua Mwala affluent du Mro oua Ourovéni avec une capacité de stockage de 1 500 000 m³ sur 23,7 ha ;
  - La retenue collinaire de Dzoumogné créée en 2001 et alimentée par trois affluents du Mro oua Tanabé avec une capacité de stockage est de 2 000 000 m³ sur 22,3 ha.
- Un lac naturel d'eau douce : le lac de Dziani Karihani, situé sur la commune de Tsingoni. Son rôle hydrologique est majeur, car il draine les eaux de ruissellements issues des précipitations et les eaux d'infiltration des terres environnantes.

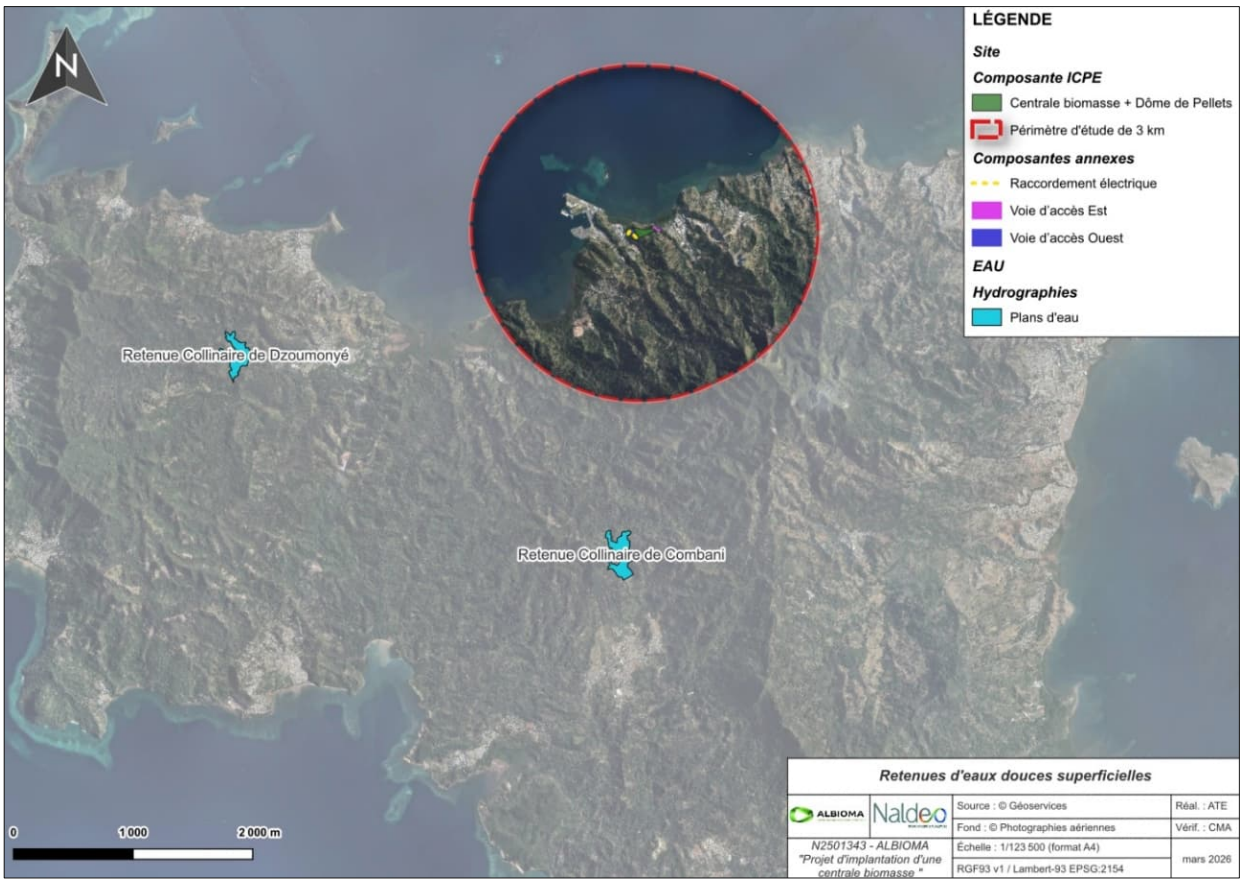


Figure 124. Retenues d'eaux douces superficielles

La retenue collinaire de Dzoumogné et la retenue collinaire de Combani se situent respectivement à 5 km et 7 km du projet de centrale biomasse d'ALBIOMA.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

L'état des cours d'eau de Mayotte s'est globalement dégradé entre l'état des lieux 2013 et l'état des lieux 2018 réalisés dans le cadre de l'élaboration du SDAGE comme le montre la figure ci-dessous.

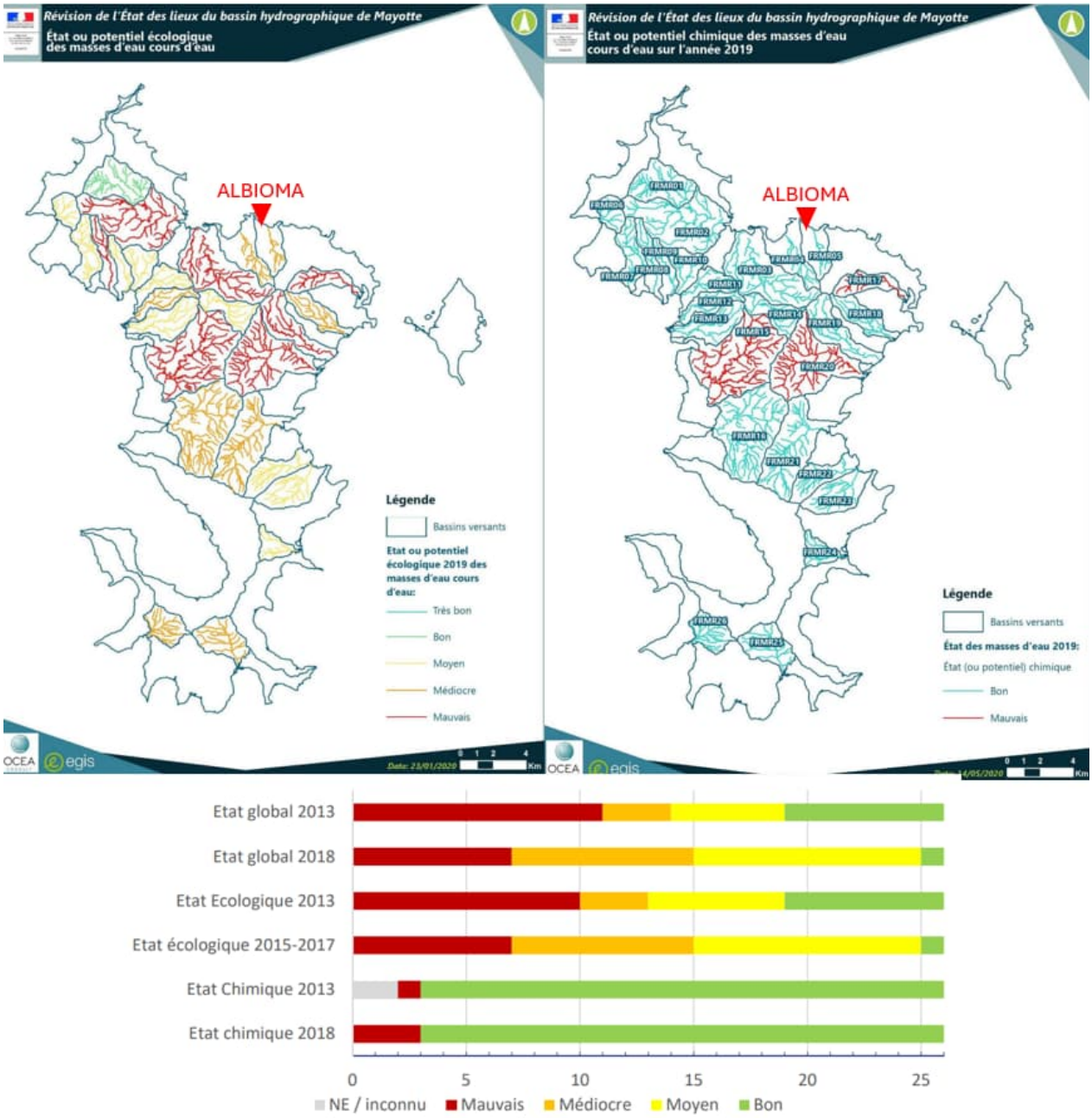


Figure 125. Évolution de l'état des cours d'eau de Mayotte entre 2013 et 2018 [Source : SDAGE 2022-2027]

Le graphique ci-dessus montre que, même si le nombre de cours d'eau en mauvais état est en retrait, le nombre de cours d'eau en état médiocre ou moyen a augmenté et celui des cours d'eau en bon état a diminué. Cette dégradation s'explique par une détérioration de l'état écologique de ces cours d'eau et donc de leur état en tant que milieux aquatiques. En revanche, l'état chimique des cours d'eau est resté globalement bon depuis 2013 (23 cours d'eau en bon état chimique).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

8.1.1.2.2 Masses d'eau à proximité du projet

Les cours d'eau situés dans le rayon d'affichage du projet sont présentés sur la cartographie ci-dessous.

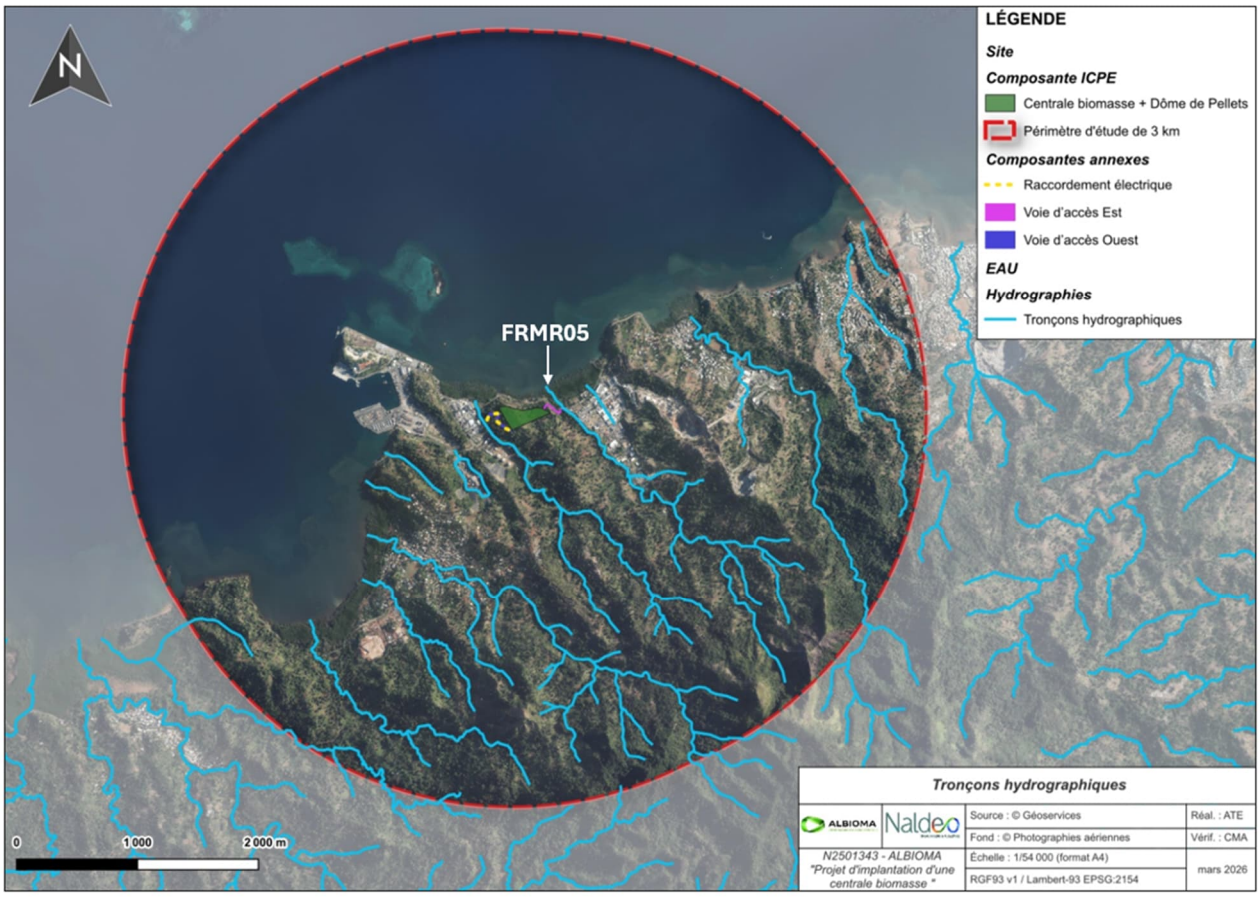


Figure 126. Tronçons hydrographiques dans le rayon d'affichage

Le cours d'eau identifié dans le SDAGE le plus proche du projet et le cours d'eau FRMR05 « Mgombani ». Ce dernier s'écoule à environ 400 mètres à l'est de la centrale biomasse (composante ICPE) et à quelques dizaines de mètres au début de la voie d'accès Est.

Bien que le niveau de confiance soit considéré comme faible, l'état environnemental du cours d'eau en 2019 est considéré comme médiocre, en raison d'un déclassement de l'état écologique lié au facteur Diatomées, malgré un état chimique évalué comme bon.

Le tableau ci-dessous présente les résultats de l'évaluation de l'état écologique et chimique du cours d'eau pour 2019 et 2013.

	Etat 2019	Raisons du déclassement	Niveau de confiance	Etat 2013	Raisons du déclassement	Niveau de confiance
Etat chimique	Bon	-	Faible	Bon	-	Faible
Etat écologique	Médiocre	Etat biologique (Diatomées)	Faible	Moyen	Etat biologique et état physico-chimique	Faible
Etat environnemental	Médiocre	Etat écologique	Faible	Moyen	Etat biologique et état physico-chimique	Faible

L'état écologique est basé sur une chronique de données 2015-2017 et l'état chimique sur les suivis RCS 2018

Tableau 53. Résultats de l'état écologique et chimique du cours d'eau pour 2019 et 2013 [Source : CEB-Mayotte]

Le cours d'eau FRMR05 n'est pas retenu comme masses d'eau prioritaire vis-à-vis de l'alimentation en eau potable d'après le SDAGE 2022-2027.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

8.1.1.2.3 Données hydrauliques sur le terrain d'implantation du projet

Dans l'étude hydraulique réalisée par HYDRO'M et communiquée annexe 12, le diagnostic terrain (§6.3) révèle que :

- Les cours d'eau à l'ouest (non nommé) et à l'est (Mgombani) du site sont bien marqués, avec des ouvrages des transparences hydrauliques (ponts) sous la RN1 ;
- Le bassin versant du site est entièrement naturel, avec une végétation arbustive dense ;
- Le remblai de la RN1 en aval du bassin versant ne permet pas un écoulement naturel de l'eau vers l'aval. Il y a donc vraisemblablement une zone de stockage et d'infiltration des eaux entre la parcelle AN 006 et la RN1 ;
- Aucune ravine n'a été observée, les axes d'écoulements « topographiques » sont des chemins pédestres plats.

La figure ci-dessous présente le sens d'écoulement des eaux d'après les relevés terrain.

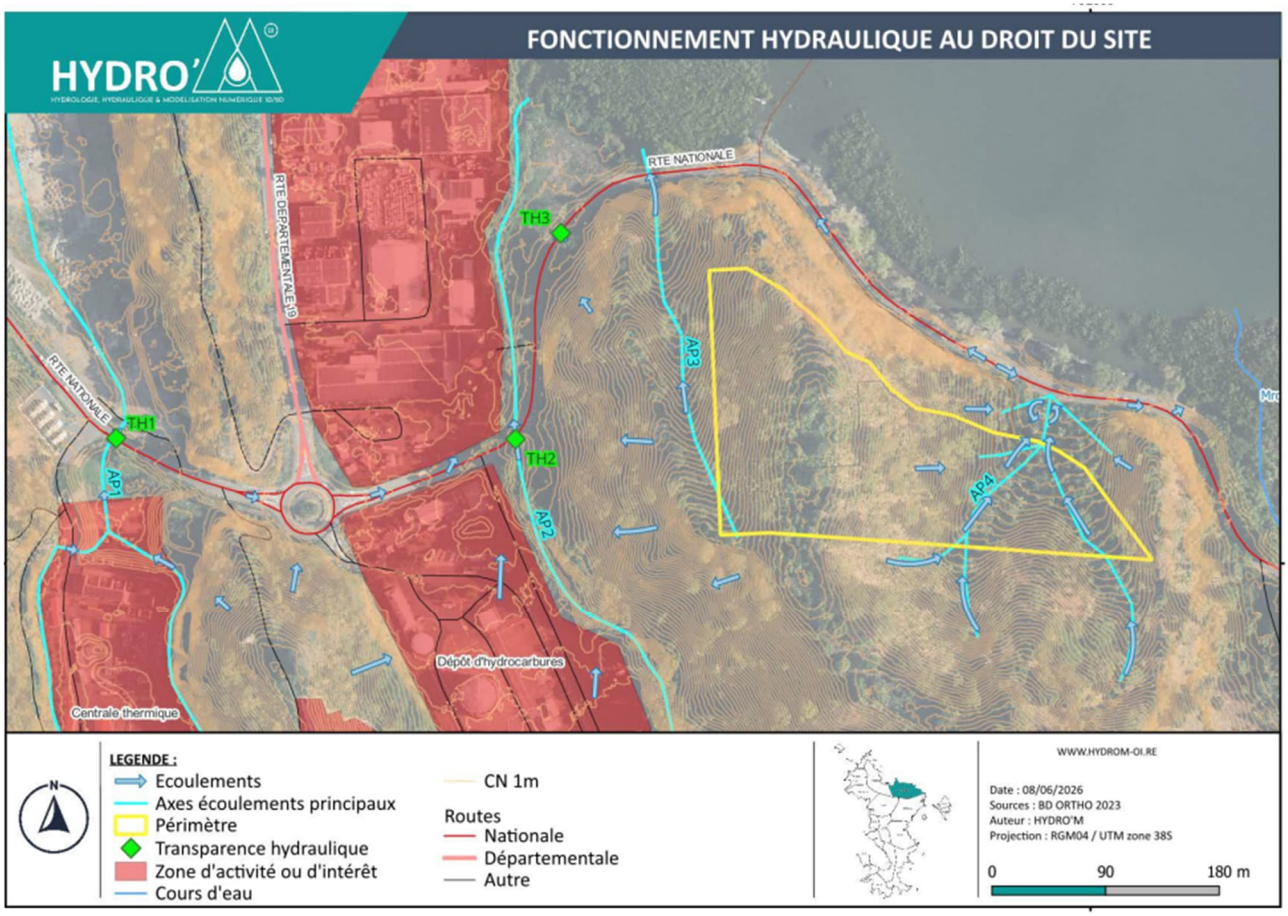


Figure 127. Fonctionnement hydraulique du site [Source : Etude HYDRO'M – Annexe 12]

La figure précédente montre que les écoulements sont majoritairement dirigés du sud au nord avec un point central où se rejoignent les écoulements au bord de la route RN1.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

De plus, au regard du diagnostic réalisé sur site et de l'analyse des données existantes (relevé topographique et LITTO 3D 1m), le site a été divisé en sous bassins versants représentés sur les figures suivantes.

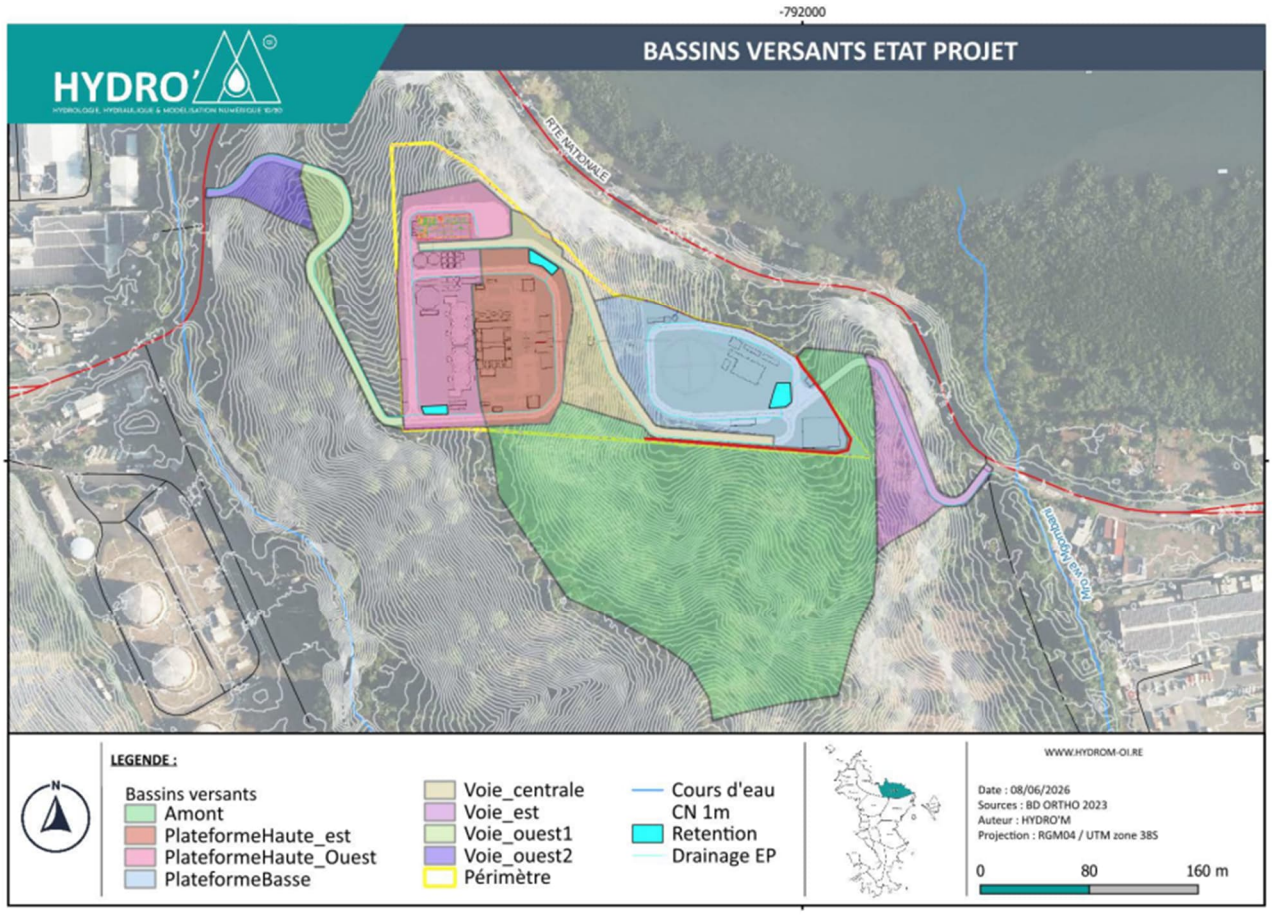


Figure 128. Cartographie des bassins versants et vue 3D [Source : Etude HYDRO'M – Annexe 12]

Les caractéristiques morphologiques des bassins versants sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Dénomination BV	Surface (km²)	Longueur du BV (m)	Altitude max (m)	Altitude min (m)	Pente moyenne (%)	Allongement
Amont (BV1)	0,04360	410	83	14	0,17	2,0
Plateforme Haute Ouest (BV2)	0,01020	85	63	35	0,33	0,8
Plateforme Haute Est (BV3)	0,00790	50	64	54	0,20	0,6
Plateforme Basse (BV4)	0,01170	115	46	13	0,29	1,1
Voie Ouest 1 (BV5)	0,00275	210	54	25	0,14	4,0
Voie Ouest 2 (BV6	0,00200	80	36	8	0,35	1,8
Voie Centrale (BV7)	0,00530	330	44	25	0,06	4,5
Voie Est (BV8)	0,00450	160	35	6	0,18	2,4

Nota : l'allongement d'un bassin versant caractérise sa forme géométrique, plus la valeur de ce paramètre est grande (à partir de 2) et plus le bassin versant est allongé, sachant qu'un bassin allongé tend à étaler les écoulements dans le temps, ce qui limite généralement l'intensité des débits de points à l'exutoire.

Tableau 54. Caractéristiques morphologiques des bassins versants [Source : HYDRO'M – Annexe 12]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

8.1.1.3 Masses d'eau côtières

8.1.1.3.1 Contexte général

Les masses d'eau côtières sont définies en fonction de trois critères (EGIS, 2019) :

- Le cadre réglementaire : une masse d'eau est considérée comme côtière au titre de la DCE jusqu'à 1 mille (≈1,6 km) des côtes ;
- Les éléments naturels permettant de délimiter des entités homogènes : la limite bathymétrique de -50 m au-delà des récifs coralliens et les complexes récifo-lagonaires ;
- La séparation du récif frangeant et du récif barrière ; les récifs frangeants sont directement soumis aux pressions du bassin versant qui les alimentent, contrairement aux récifs barrières plus éloignés qui sont protégés par dilution des pollutions.

On distingue ainsi quatre types de masses d'eau côtières :

- Les masses d'eau côtières : de la côte jusqu'à la limite des fonds sédimentaires matérialisés par le seuil des 30% de lutites (ou vase) ;
- Les masses d'eau lagonaires : de la limite précédente jusqu'à la bathymétrie -50 m après le récif barrière ;
- La masse d'eau du large : de la bathymétrie -50 m au-delà du récif barrière jusqu'à 1 mille des côtes ;
- La vasière des Badamiers : il s'agit d'une masse d'eau particulière à très fort confinement et très faible hydrodynamisme et profondeur, située sur Petite Terre.

La figure ci-dessous illustre les différents types de masses d'eau côtières.

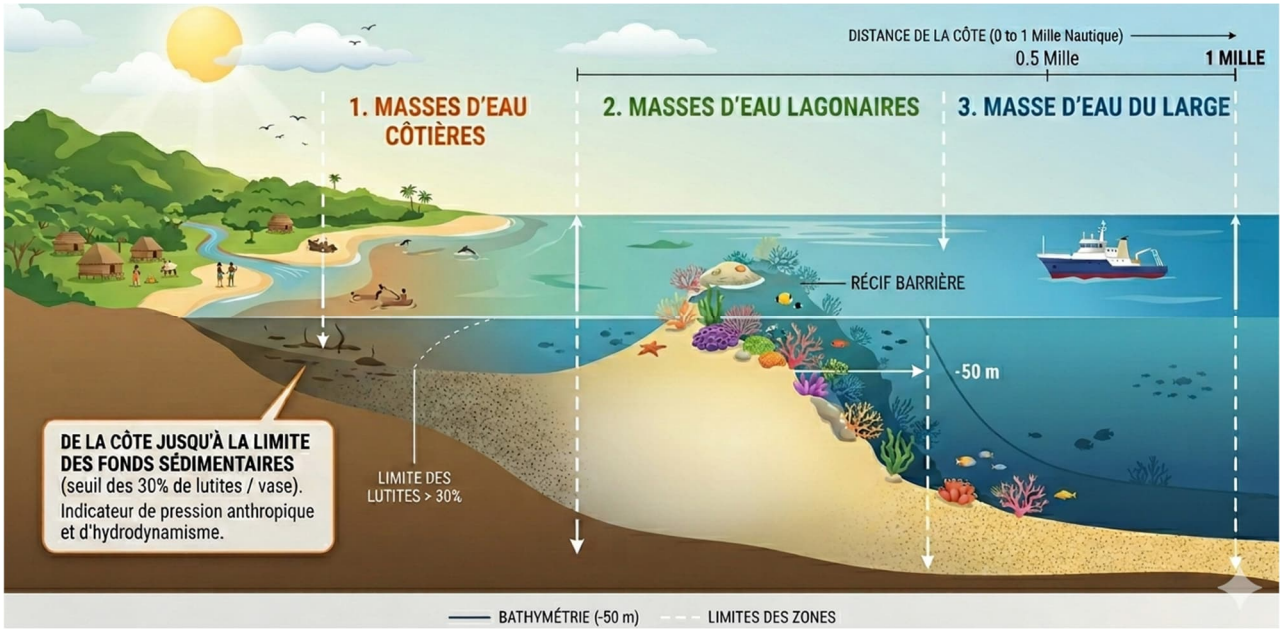


Figure 129. Définition des masses d'eau côtières

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Au total, l'île de Mayotte possède 17 masses d'eau côtières identifiées dans le SDAGE et présentées dans la figure ci-dessous.



Figure 130. Localisation des masses d'eaux côtières de Mayotte [Source : SDAGE 2022-2027]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

De la même façon que pour les cours d'eau, l'état des masses d'eaux côtières a été analysé dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2022-2027 et comparé à l'état des lieux de 2013. Le graphique suivant compare la synthèse de l'état des masses d'eau entre 2013 et 2019.

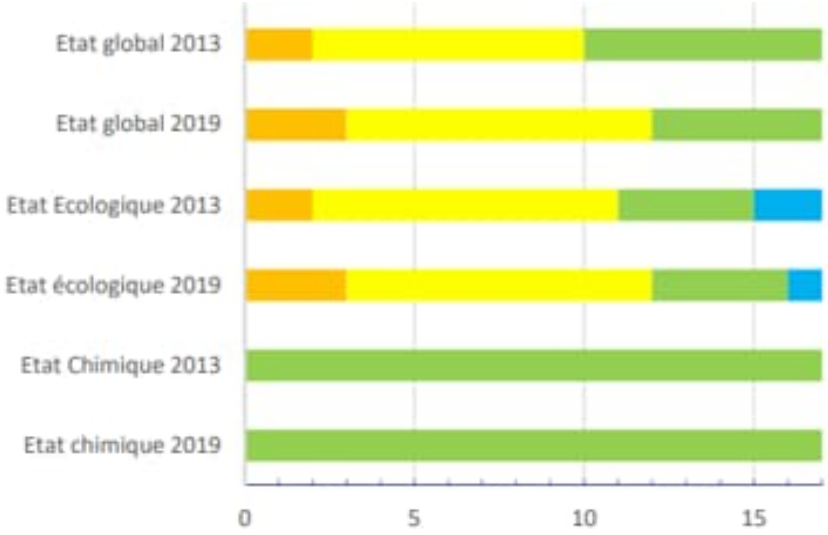


Figure 131. Evolution de l'état des masses d'eaux côtières entre 2013 et 2019 [Source : SDAGE 2022-2027]

Le graphique précédent montre que l'état de ces masses d'eau s'est globalement légèrement dégradé par rapport à l'état 2013, due essentiellement à une dégradation de l'état écologique de certaines masses d'eau telles que les masses d'eau FRMC11 et FRMC16 situées à l'est de l'île.

8.1.1.3.2 Masses d'eau à proximité du projet

Le site est situé à proximité de la masse d'eau côtière FRMC08 – Récif du Nord-Est côtière.

Le tableau ci-dessous, issu du SDAGE, présente l'état environnemental de cette masse d'eau ainsi que les objectifs environnementaux qui y sont associés.

Masse d'eau	Etat des lieux		Objectifs SDAGE	
	Etat 2013	Etat 2019	Etat écologique	Etat chimique
FRMC08	Moyen (état écologique moyen)	Moyen (état écologique moyen)	Bon état 2033	Bon état 2021

Tableau 55. Etat de la masse d'eau FRMC08 et objectifs SDAGE [Source : SDAGE 2022-2027]

Le tableau ci-dessus met en évidence un état écologique moyen, avec pour objectif que le bon état soit atteint d'ici 2033. Plus précisément, l'état écologique moyen est due à la présence des diatomées, associé à des pressions fortes (avec une tendance générale à la hausse), dont la présence de macrodéchets et l'assainissement diffus.

8.1.1.4 Masses d'eau souterraines

Les masses d'eau souterraines sont étudiées au paragraphe 7.2.1.3.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

8.1.1.5 Autres cours d'eau et ravines

D'après les éléments du SDAGE 2022-2027, les « Autres Cours d'Eau et Ravines » (ACER) sont définis comme les cours d'eau situés en dehors des bassins versants des masses d'eau définis par la DCE. En d'autres termes, ils représentent les petits cours d'eau temporaires ou secondaires, ainsi que les ravines, qui ne sont pas considérés comme des rivières principales ou permanentes.

Les ACER identifiés sur l'île de Mayotte sont localisés dans la figure ci-dessous.

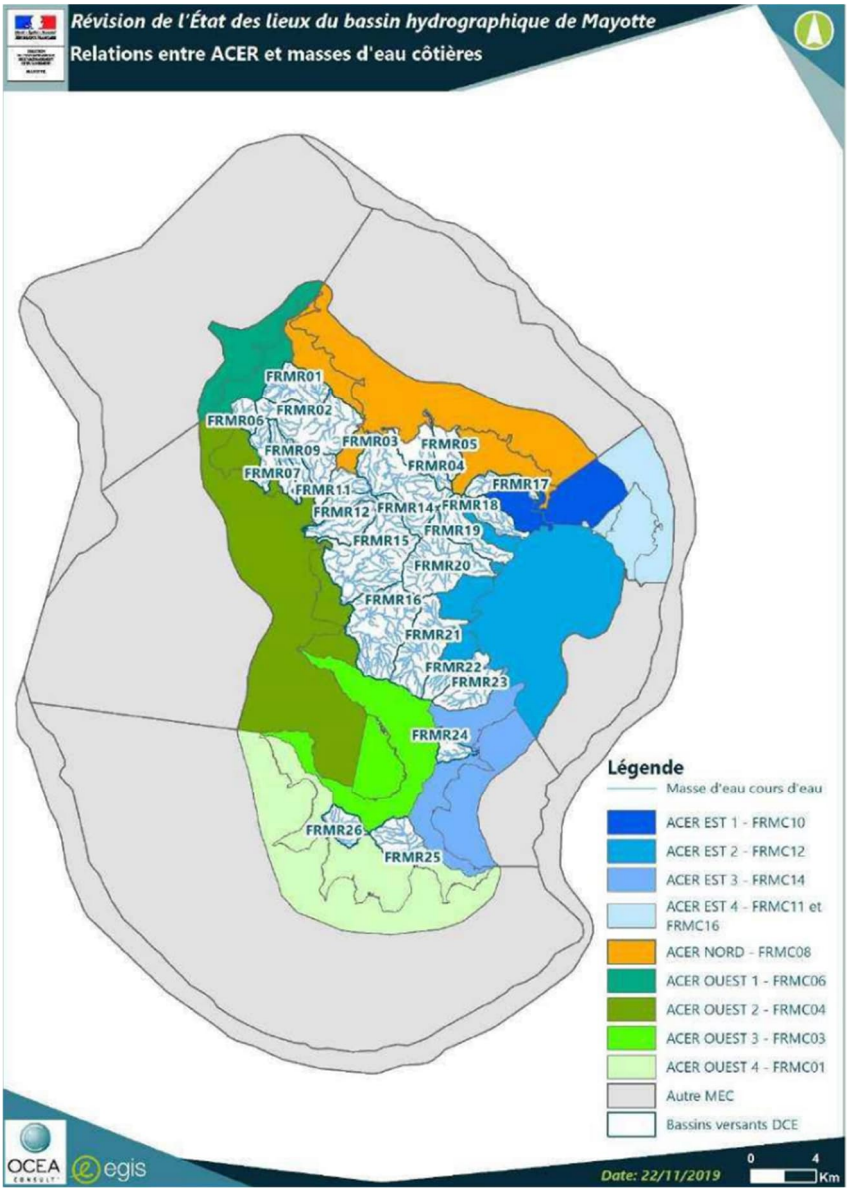


Figure 132. Localisation des ACER vis-à-vis des cours d'eau [SDAGE 2022-2027]

Au même titre que les masses d'eau cours d'eau, les ACER sont des sources de pollution pour les masses d'eau côtières. Ils peuvent aussi influer sur l'état des masses d'eau cours d'eau dont ils sont les affluents.

Le terrain d'implantation du projet est localisé à proximité de l'ACER NORD – FRMC08, ayant un lieu notamment avec le cours d'eau FRMR05.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

8.1.1.6 Prélèvements d'eau

8.1.1.6.1 Usages de l'eau

La majorité des eaux consommées provient des eaux continentales. En 2023, Mayotte a prélevé un total de 14 816 201 m³ d'eau potable, la synthèse de la consommation d'eau est illustrée sur la figure suivante.



Figure 133. Synthèse de la consommation d'eau Mayotte en 2023 [Source : BNPE]

À l'échelle de la commune de Koungou, 75 086 m³ d'eau ont été prélevés en 2023, exclusivement à partir des eaux de surface continentales, pour l'alimentation en eau potable.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Le point de prélèvement le plus proche, illustré ci-dessous, est situé à environ 2,2 km au sud-est du projet ALBIOMA.



Figure 134. Prélèvement d'eau au niveau de la commune de Koungou [Source : BNPE]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

8.1.1.6.2 Ouvrage de prélèvement AEP

L'alimentation eau potable en (AEP) regroupe l'ensemble des équipements et actions permettant de transformer une eau brute en eau conforme aux normes de potabilité, puis de la distribuer aux usagers.

Elle constitue l'Orientation fondamentale n°1 (OF1) du SDAGE 2022-2027. Le bilan met en évidence que :

- Environ 80% de l'eau potable provient des eaux superficielles (rivières et retenues), 17% des eaux souterraines et 3% d'une usine de dessalement située sur Petite-Terre (données 2019) ;
- Les usages sont principalement domestiques (85%), devant l'agriculture (10%) et les secteurs industriel et touristique (moins de 5%) ;
- La production reste fortement dépendante de la pluviométrie ; les ressources et les capacités de potabilisation atteignent déjà leurs limites, notamment en période de pointe.

Pour le cycle 2022-2027, l'enjeu prioritaire est donc de sécuriser l'alimentation en eau potable (AEP) en améliorant les réseaux et en mobilisant de nouvelles ressources, tout en respectant les objectifs de non-dégradation et de bon état des masses d'eau.

En septembre 2016, un dossier d'enquête publique relatif à la mise en place des périmètres de protection du captage de Béja 2 a permis de recenser, sur une carte, les 36 points de captage d'AEP de l'île. La carte issue de ce document est présentée ci-dessous.



Figure 135. Localisation générale des 36 captages [Source : septembre 2016 – Réf. : 8 41 0274 – Phases 3 et 4]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Le captage d'AEP le plus proche du terrain d'implantation du projet est situé à environ 1,2 km au sud-ouest. Il s'agit du captage référencé sous le code BSS 1230-7X-0144 correspond à la prise d'eau de Longoni, située sur la commune de Koungou. Il s'agit d'un captage de surface, exploité depuis 1997 dans le bassin versant du Mro Oua Longoni, et destiné à l'alimentation en eau potable. Les caractéristiques principales de ce captage sont présentées ci-dessous et sont issues du rapport ARTELIA d'octobre 2016 « Mise en place des périmètres de protection PRISE D'EAU DE LONGONI ».

Commune concernée	Koungou
Prélèvement annuel soumis à autorisation	130 000 m^3/an
Prélèvement journalier soumis à autorisation	607 m^3/j
Débit d'exploitation 607 m^3/j horaire maximum	30 m^3/h
N° BSS	1230-7X-0144
Code masse d'eau	FRMR 04
Autorisation au titre du code de l'environnement	En cours
Périmètre de Protection Immédiate	Périmètre de 493 m^2 sur des parcelles publiques, clôture sur les berges et autour de la station
Périmètre de Protection Rapprochée	PPR1 2,9 ha
	PPR2 27,7 ha

Tableau 56. Caractéristiques captage « 1230-7X-0144 » [Source : rapport ARTELIA d'octobre 2016]

Les périmètres de protection rapproché (PPI et PPR) sont présentés sur la figure suivante, en vue éloignée et rapprochée.

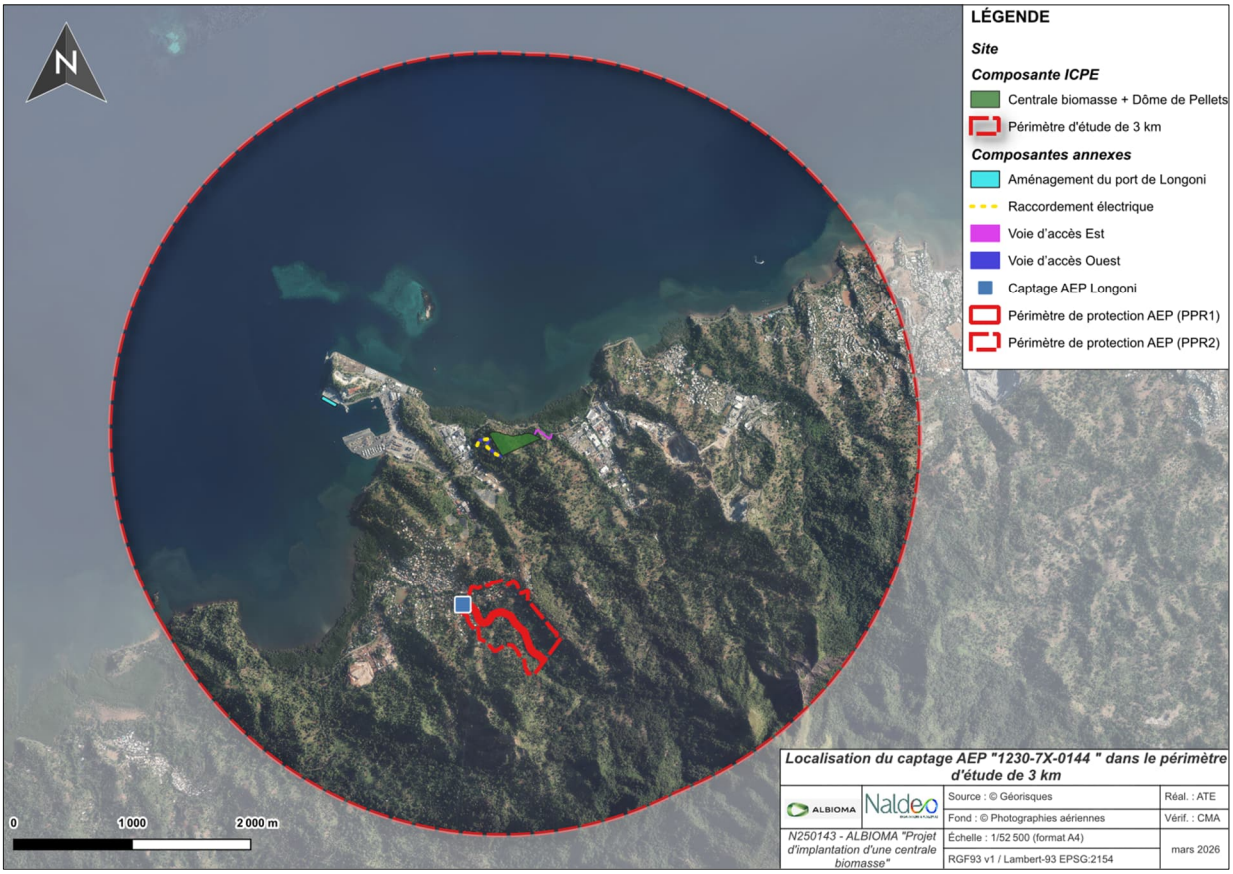


Figure 136. Localisation du captage AEP "1230-7X-0144 " dans le périmètre d'étude de 3 km (vue éloignée)

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

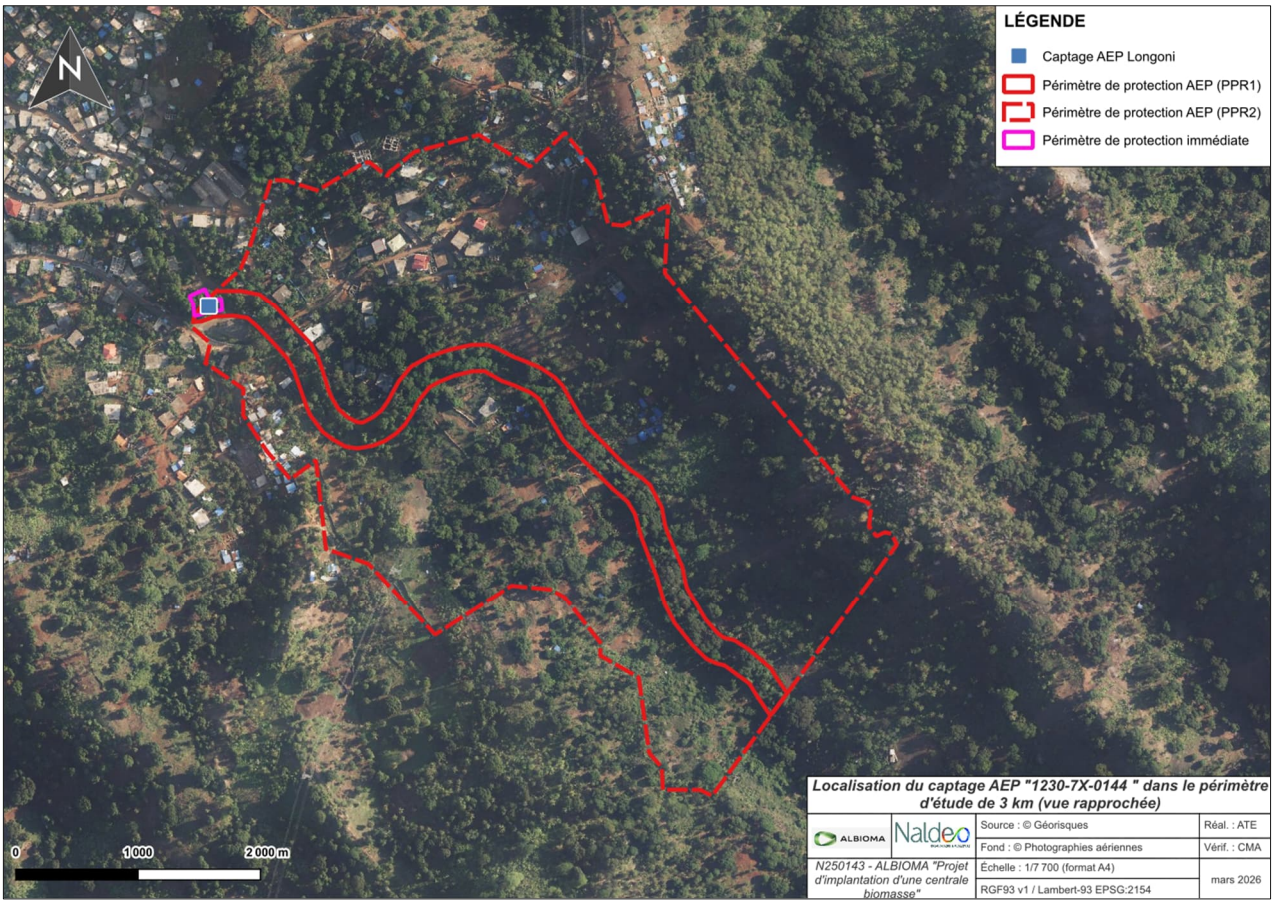


Figure 137. Localisation du captage AEP "1230-7X-0144 " dans le périmètre d'étude de 3 km (vue rapprochée)

A noter que le captage AEP de Longoni ne fait pas partie de la liste des captages AEP prioritaires définis sur le bassin de Mayotte par l'ARS en 2020.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

8.1.1.6.3 Aire d'Alimentation de Captage

D'après le SDAGE de Mayotte, 14 Aires d'Alimentation de Captage (AAC) sur lesquelles des zones vulnérables aux pollutions diffuses ont été cartographiées ont été définies en 2009 par le BRGM (Artelia, Diagnostic et proposition de programme d'actions sur les captages Grenelle AEP de Mayotte), ainsi que depuis sur de nouveaux forages.

Ces sites constituent également des zones prioritaires pour la protection des ressources actuelles. Ils sont localisés dans la figure ci-dessous.

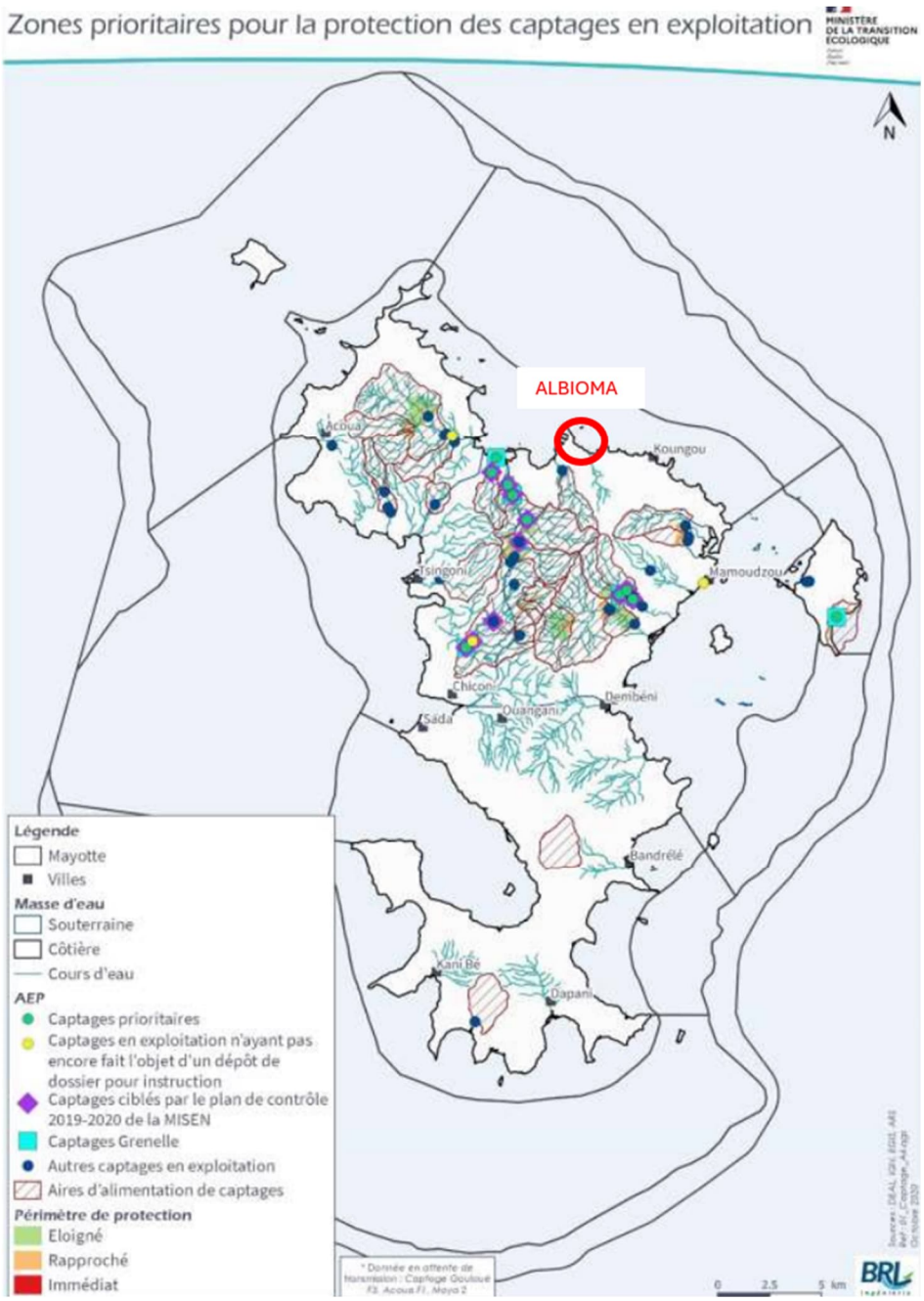


Figure 138. Zones prioritaires pour la protection des captages en exploitation [Source : SDAGE Mayotte]

La figure ci-dessus montre que le terrain d'implantation du projet n'est pas situé dans une zone prioritaire pour la protection des captages en exploitation.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

8.1.1.6.4 Zones de Répartition des Eaux (ZRE)

Les zones de répartition des eaux (ZRE) sont définies en application de l'article R211-71 du code de l'environnement, comme des "zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins".

Les masses d'eau en déficit quantitatif avéré ou potentiel sont illustrées sur la carte ci-dessous.

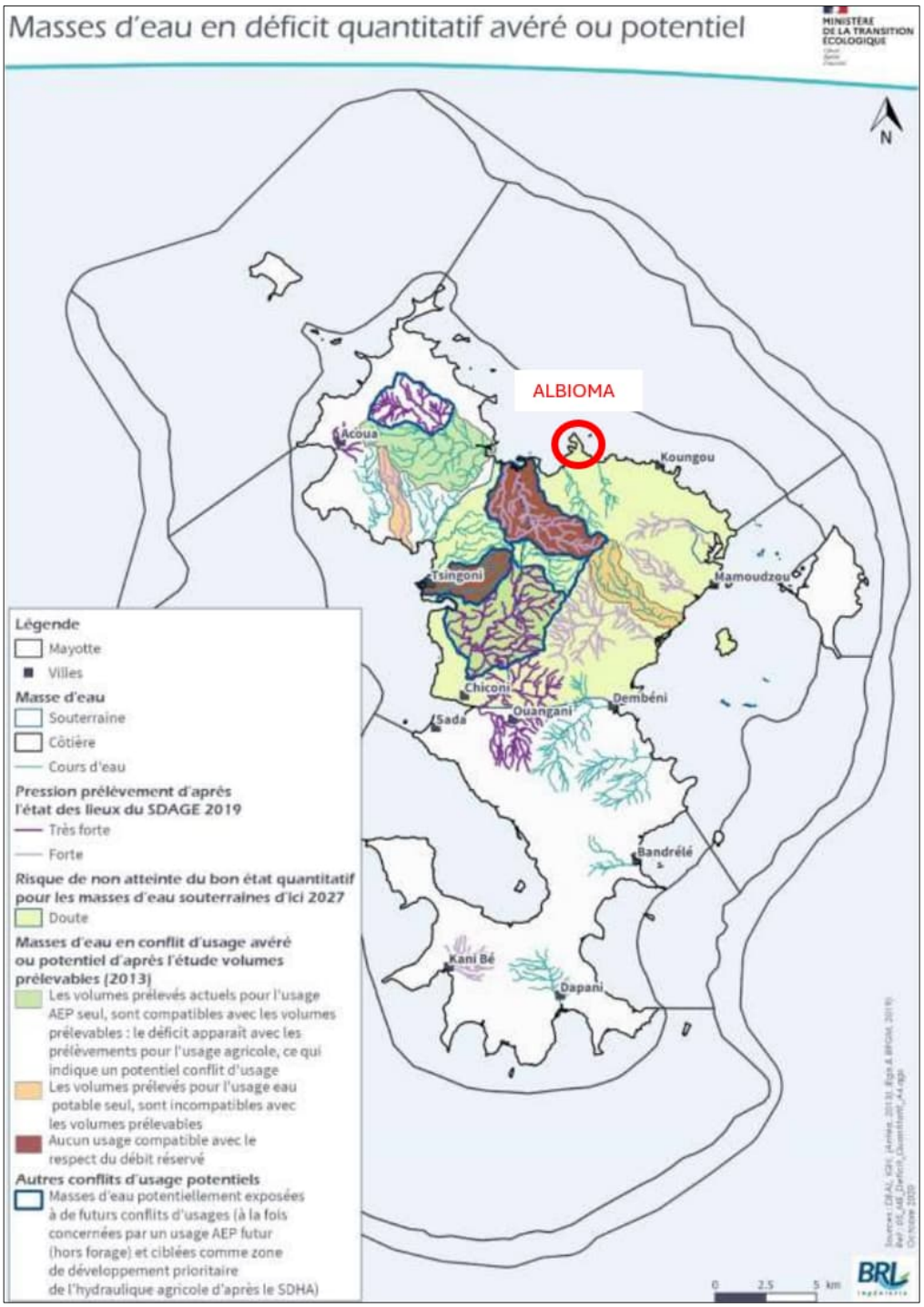


Figure 139. Masses d'eau en déficit quantitatif avéré ou potentiel [Source : SDAGE Mayotte]

Le terrain d'implantation du projet n'est pas localisé au sein d'un zonage de masses d'eau en conflit d'usage avéré ou potentiel d'après l'étude des volumes prélevables.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

8.1.2 Niveau d'enjeux – Hydrologie et qualité de l'eau

En conclusion, les éléments précédents montrent que :

- La gestion des eaux à Mayotte est régie par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin de Mayotte 2022-2027 ;
- Le terrain d'implantation du projet est localisé à proximité d'un cours d'eau identifié dans le SDAGE, le cours d'eau FRMR05 dont l'état est actuellement considéré comme médiocre malgré un état chimique évalué comme bon, en raison d'un déclassement de l'état écologique lié au facteur Diatomées ;
- Le terrain d'implantation du projet est localisé à proximité de la masse d'eau côtière FRMC08 – Récif du Nord-Est côtière considéré en bon état écologique (2023) et chimique (2021) ;
- Le terrain d'implantation du projet n'est pas localisé au sein d'un périmètre de protection d'un captage d'eau potable, le plus proche étant situé à environ 1,2 km ; ce captage n'étant pas considéré comme prioritaire vis-à-vis de la ressource en eau potable.

L'enjeu relatif au milieu aquatique superficiel est considéré modéré.

8.1.3 Impacts de la phase travaux

8.1.3.1 Impacts de la composante ICPE

8.1.3.1.1 Consommation d'eau lors de la phase travaux

La consommation d'eau lors de la phase travaux est détaillée au paragraphe 5.8.3.1.3.

Pour rappel, le chantier nécessitera de l'eau pour la fabrication du béton et pour les opérations de nettoyage ou pour les consommations d'eau de la base vie notamment. Les quantités prévisionnelles d'eau consommée sont les suivantes :

- Eau utilisée pour la fabrication du béton (pendant la phase de génie civil pour les 12 premiers mois) : en moyenne 10 m^3 par jour (et de 15 à 20 m^3 par jour les 5 premiers mois), avec des pics à 25 m^3 par jour pendant quelques semaines ;
- Base vie et nettoyages divers : en moyenne 30 m^3 par jour avec des pics à 45 m^3 par jour pendant 4 à 6 mois.

L'année la plus consommatrice d'eau est la deuxième année des travaux avec environ 12 000 m^3 (phase de génie civil important).

8.1.3.1.2 Rejets d'eau lors de la phase travaux

Le chantier génèrera peu d'effluents aqueux. Les principaux effluents aqueux identifiées sont les eaux issues des lavages des équipements et les eaux sanitaires de la base vie.

Les eaux de la base vie seront traitées via une fosse septique indépendante.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

En ce qui concerne les eaux de lavages de chantier, ces dernières seront gérées par les sous-traitants qui devront prévoir, le cas échéant et selon le type de lavage des zones dédiées et une cuve ou un bassin étanche de collecte pour évacuation vers une filière de traitement après caractérisation, ou pour traitement et/ou décantation sur place. Le respect des bonnes pratiques et de l'absence de rejets dans le milieu naturel sera vérifié par ALBIOMA, qui mettra en œuvre les mesures nécessaires le cas échéant. Enfin, les lavages chimiques des circuits et tuyauteries feront l'objet d'une collecte potentiellement rapatriée vers la métropole ou un autre lieu si l'île de Mayotte n'offre pas de débouché possible.

La quantité des rejets d'eau est difficilement quantifiable. Celle-ci sera néanmoins limitée du fait de la durée limitée du chantier et des opérations de lavage.

8.1.3.2 Impacts des composantes annexes

La consommation d'eau et le rejet des effluents aqueux en phase chantier des composantes annexes sont intégrés dans les impacts de la composante ICPE.

Dans le cas du chantier des trémies mobiles au port, le principe adopté sera le même que pour la composante ICPE et en accord avec les règles imposées par le port.

En ce qui concerne le raccordement électrique, ce dernier cheminera par l'accotement de la RN1 depuis EDM jusqu'au projet, en traversant trois axes d'écoulements principaux (AP1 en aval d'EDM, AP2 à l'ouest du dépôt d'hydrocarbures et AP3 à l'ouest du projet).

Ces axes sont cartographiés, avec des débordements identifiés pour AP1 et AP2 comme le montre la figure suivante.

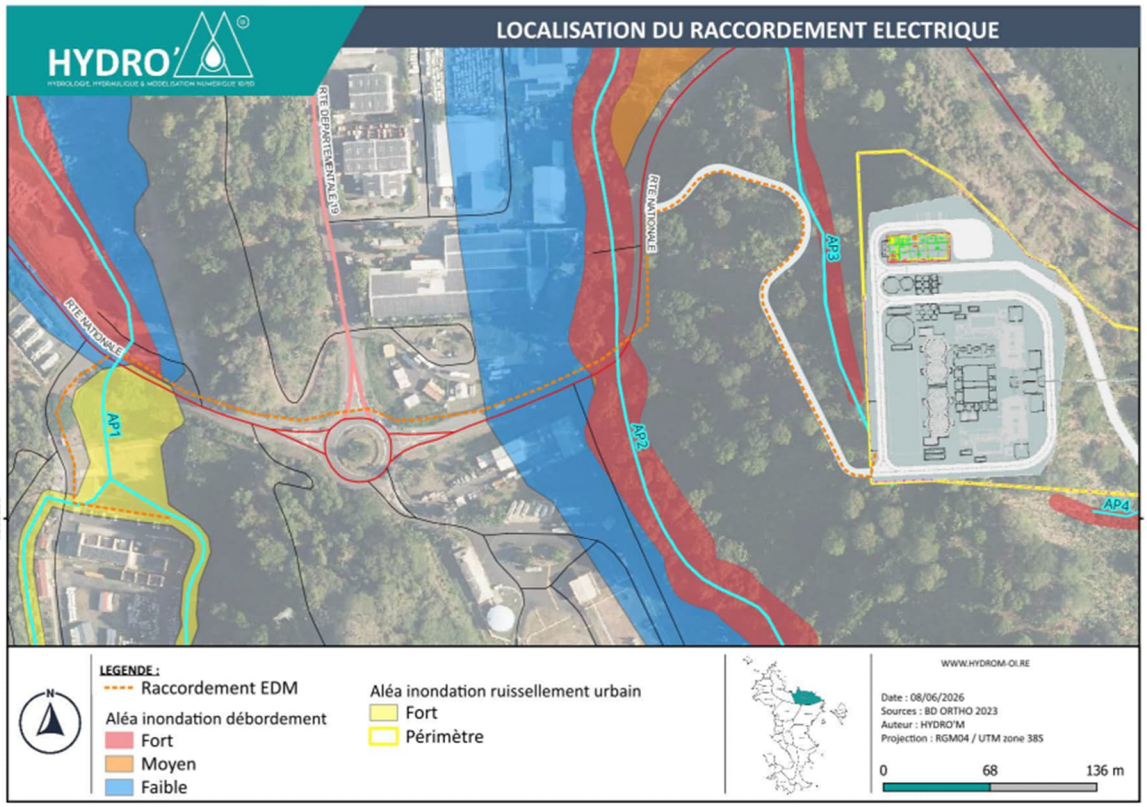


Figure 140. Localisation du raccordement électrique et aléa inondation [Source : Etude HYDRO'M – Annexe 12]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Conformément aux dispositions du PPRn de Koungou, les travaux de raccordement ne devront pas constituer un obstacle aux écoulements ni réduire la capacité hydraulique des ouvrages existants au droit des zones d'aléas.

Les traversées de ravines, notamment AP1 et AP2, pourront se faire soit par :

- Encorbellement au niveau du tablier de l'ouvrage de transparence hydraulique ;
- Passage souterrain dans le lit mineur.

Toutefois, les observations réalisées sur site mettent en évidence des lits mineurs constitués majoritairement de matériaux fins et de végétation, présentant une sensibilité importante à l'érosion et à l'affouillement lors des épisodes de crue. Dans ce contexte, les solutions limitant les interventions directes dans le lit des ravines devront être privilégiées afin de réduire les risques de déstabilisation des berges et de dégradation des ouvrages.

Sous réserve des contraintes techniques du gestionnaire de réseau, la solution par encorbellement des ouvrages existants apparaît ainsi comme la solution la plus favorable d'un point de vue hydraulique et environnemental.

8.1.3.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que :

- Les secteurs les plus consommateurs d'eau et générateurs d'effluents aqueux sont la fabrication du béton, le nettoyage des équipements de chantier et la base vie (eau sanitaire) ;
- Des mesures seront mises en place sur le chantier pour limiter la consommation d'eau et le rejet d'eau dans le milieu naturel.

L'impact de la phase travaux sur le milieu aquatique est considéré faible du fait de sa durée limitée.

8.1.4 Impacts de la phase exploitation

8.1.4.1 Impacts de la composante ICPE

8.1.4.1.1 Consommation d'eau lors de la phase d'exploitation

La consommation d'eau lors de la phase d'exploitation est détaillée au paragraphe 5.8.4.1.2.

Pour rappel, la consommation d'eau de la centrale biomasse est évaluée à environ 5 m^3/h. Cette eau sera issue en partie de l'eau pluviale collectée et complétée par le prélèvement dans le réseau d'adduction d'eau potable de Mayotte (cf. paragraphe 5.8.5.1.2).

8.1.4.1.2 Rejets aqueux en phase d'exploitation

Le fonctionnement de la centrale génèrera trois principaux types de rejets aqueux, à savoir :

- Les rejets des eaux pluviales ;
- Les rejets des eaux process ;
- Les rejets des eaux sanitaires.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

8.1.4.1.2.1 Rejets des eaux pluviales

Stratégie de rejets des eaux pluviales :

Les eaux de pluie ruisselant sur les surfaces imperméabilisées du projet seront collectées dans le réseau d'eaux pluviales de la centrale biomasse. Ce réseau aura deux usages possibles :

- Le recyclage de ces eaux dans le circuit d'eau brute ou son rejet en milieu naturel : dans ce cas, le flux d'eaux pluviales, passera à travers un déshuileur / débourbeur. Ce dernier servira à séparer les polluants en surface (huile et hydrocarbures) et les matières en suspension (particules lourdes et poussières de pellets) potentiellement contenues dans les eaux pluviales (eaux ayant ruisselées sur les voiries de circulation et pouvant être contaminées par des résidus d'hydrocarbures par exemple). Les eaux pluviales seront ensuite soit recyclées dans le circuit d'eau brute (cuve d'eau brute d'un volume de 1 000 m^3) soit rejetées dans le milieu naturel quand le niveau haut de la cuve d'eau brute sera atteint. Dans ce cas, l'eau de pluie passera dans un bassin tampon de régulation permettant de respecter le principe de non-aggravation hydraulique des installations par une limitation et un ajustement du débit de rejet dans le milieu naturel. Pour cela, trois bassins de régulation des eaux pluviales seront construits en fonction des versants d'écoulement, à savoir : deux bassins sur la plateforme haute respectivement B1 (97 m^3) ; B3 (133 m^3) et un bassin B2 (290 m^3) en plateforme basse.

  La sortie de ces bassins sera régulée par un ouvrage de fuite (O1 pour le bassin B1, O2 pour le B2 et O3 pour le B3) avant le rejet dans un ouvrage de collecte :

  - En sortie d'ouvrage O1, les eaux pluviales seront collectées dans l'ouvrage de collecte longeant la voie centrale de circulation entre les plateformes basse et haute, puis rejoindront le fossé intercepteur implanté au sud du projet ;
  - En sortie d'ouvrage O2, les eaux pluviales rejoindront également le fossé intercepteur au sud du projet (même exutoire que les rejets issus du bassin B1) ;
  - En sortie d'ouvrage O3, les eaux pluviales seront collectées dans un ouvrage de collecte longeant la voie d'accès ouest avant rejet dans le lit mineur de la ravine existante. Il s'agit du deuxième exutoire des rejets des eaux pluviales. En effet, la partie ouest de la plateforme haute sera gérée indépendamment compte tenu de son relief et du sens d'écoulement naturel de l'eau.

  Enfin, les écoulements naturels provenant du bassin versant amont au projet seront collectés par un fossé intercepteur implanté le long de la limite sud du site. Cet ouvrage permettra de maintenir la transparence hydraulique du projet en transférant les eaux vers la même zone tampon qu'à l'état initial, située en amont de la RN1.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La figure ci-après présente le réseau des eaux pluviales sur le site d'ALBIOMA.



Tableau 57. Illustration du réseau d'eaux pluviales sur le site [Source : ALBIOMA]

Nota : pour une meilleure lisibilité, le plan précédent est communiqué en annexe 15.

- Le renvoi des eaux incendie vers une fosse de confinement en cas d'incendie : En cas d'incendie, les eaux utilisées pour l'extinction seront récupérées par le réseau d'eaux pluviales décrit ci-dessus. Ce dernier renverra toutes les eaux collectées vers la fosse de confinement de 1 500 m^3 (grâce à une obturation des sorties vers le milieu naturel ainsi que des circuits de recyclage vers la cuve d'eau brute). Les eaux d'extinction seront ainsi récupérées par gravité dans cette fosse unique de 1 500 m^3 localisée en plateforme basse de la centrale biomasse.

Le schéma ci-après présente le schéma de principe de la gestion des eaux pluviales envisagées.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

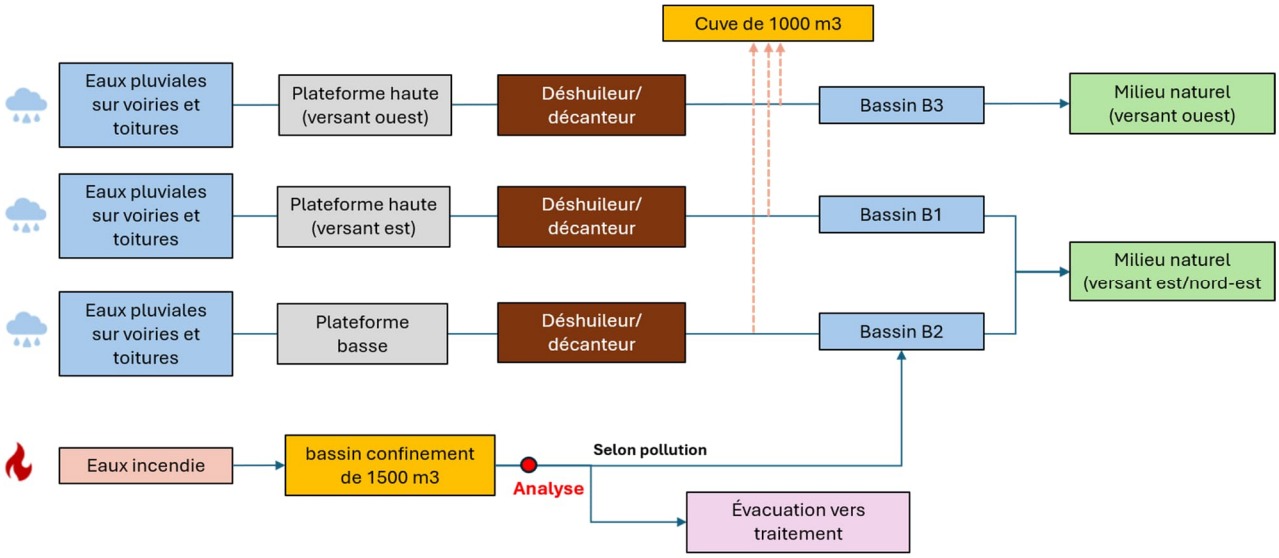


Figure 141. Schéma de principe de gestion des eaux pluviales [Source : ALBIOMA]

<u>Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales</u> :

1/ <u>Ouvrages de rétention</u> :

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales ont été dimensionnés par la société Hydro'M dans son rapport du 08/06/2026. Le rapport précité est communiqué en annexe n°12 du présent document.

Les principales hypothèses et évolutions des paramètres avec le projet sont synthétisées dans le tableau suivant :

Param.	Valeur <u>état initial</u> T = 30 ans	Valeur <u>projet</u> T = 30 ans	Valeur <u>état initial</u> T = 100 ans	Valeur <u>projet</u> T = 100 ans
Tc (temps de concentration)	6 min	6 min	6 min	6 min
Cr (Coefficient de Ruissellement)	BV1 = 0,60 BV2 = 0,60 BV3 = 0,60 BV4 = 0,40 BV5 = 0,40 BV6 = 0,40 BV7 = 0,60 BV8 = 0,40	BV1 = 0,60 BV2 = 1,00 BV3 = 1,00 BV4 = 0,90 BV5 = 0,78 BV6 = 0,55 BV7 = 0,81 BV8 = 0,53	BV1 = 0,75 BV2 = 0,75 BV3 = 0,75 BV4 = 0,60 BV5 = 0,60 BV6 = 0,60 BV7 = 0,75 BV8 = 0,60	BV1 = 0,75 BV2 = 1,00 BV3 = 1,00 BV4 = 0,93 BV5 = 0,85 BV6 = 0,70 BV7 = 0,88 BV8 = 0,69
Q (débit de pointe)	BV1 = 1,95 m^3/s BV2 = 0,50 m^3/s BV3 = 0,38 m^3/s BV4 = 0,30 m^3/s BV5 = 0,08 m^3/s BV6 = 0,05 m^3/s BV7 = 0,24 m^3/s BV8 = 0,12 m^3/s	BV1 = 1,95 m^3/s (Δ = 0) BV2 = 0,83 m^3/s (Δ = 0,33) BV3 = 0,64 m^3/s (Δ = 0,26) BV4 = 0,68 m^3/s (Δ = 0,38) BV5 = 0,15 m^3/s (Δ = 0,07) BV6 = 0,07 m^3/s (Δ = 0,02) BV7 = 0,33 m^3/s (Δ = 0,09) BV8 = 0,15 m^3/s (Δ = 0,04)	BV1 = 2,91 m^3/s BV2 = 0,73 m^3/s BV3 = 0,57 m^3/s BV4 = 0,55 m^3/s BV5 = 0,14 m^3/s BV6 = 0,09 m^3/s BV7 = 0,36 m^3/s BV8 = 0,21 m^3/s	BV1 = 2,91 m^3/s (Δ = 0) BV2 = 0,98 m^3/s (Δ = 0,24) BV3 = 0,76 m^3/s (Δ = 0,19) BV4 = 0,85 m^3/s (Δ = 0,30) BV5 = 0,19 m^3/s (Δ = 0,06) BV6 = 0,11 m^3/s (Δ = 0,02) BV7 = 0,42 m^3/s (Δ = 0,06) BV8 = 0,24 m^3/s (Δ = 0,03)

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Rappel des définitions :

- *BV1 = Amont ; BV2 = Plateforme Haute Ouest ; BV3 = Plateforme Haute Est ; BV4 = Plateforme Basse ; BV5 = Voie Ouest 1 ; BV6 = Voie Ouest 2 ; BV7 = Voie Centrale ; BV 8 = Voie Est*
- *Périodes de retour T : Le secteur d'étude étant situé en zone industrielle, la période de retour usuellement retenue est 30 ans. Cependant, les axes d'écoulement principaux étant en aléas fort et moyen dans le PPRN. Il convient donc de garantir un dimensionnement des ouvrages hydrauliques pour une période de retour T = 100 ans. Les deux périodes de retour sont donc étudiées.*
- *Temps de concentration Tc : Le temps de concentration Tc d'un bassin versant correspond au temps nécessaire à l'eau pour parcourir la distance hydraulique la plus grande du bassin versant jusqu'à l'exutoire. Il dépend donc de la surface et de la morphologie du bassin versant, ce qui explique les temps différents. Le temps de concentration ne pourra pas être inférieur à 6 minutes pour rester dans le domaine de validité des coefficients de Montana. Le temps de concentration sera fixé à 6 minutes.*
- *Coefficients de ruissellement Cr : Le coefficient de ruissellement est le rapport entre la hauteur d'eau qui a ruisselé sur une surface donnée (« pluie nette ») et la hauteur d'eau précipitée (« pluie brute »). Il dépend de la nature du sol et de l'intensité de la pluie. Le coefficient retenu est le coefficient le plus petit vis-à-vis des bassins versants, soit 0,60.*
- *Débit de pointe Q : Le débit de pointe correspond au débit maximal atteint par un cours d'eau ou un écoulement lors d'un épisode pluvieux.*

Tableau 58. Synthèse des hypothèses et évolution des paramètres avec le projet [Source : Etude HYDRO'M]

Le tableau précédent montre que le projet engendre un impact sur les débits de pointe des bassins versants. En particulier, à l'exception du bassin versant « amont » (BV1), le projet engendre une augmentation des débits de pointe aux différents exutoires. Des mesures compensatoires doivent donc être mises en œuvre afin de garantir la non-aggravation de l'état initial et de supprimer cet impact hydraulique quantitatif.

Afin de réguler les débits de pointe, des ouvrages de rétention doivent être mis en place au point bas des plateformes. Les bassins de régulation ont pour objectif de :

- Servir d'exutoire au réseau de drainage de leurs bassins versants ;
- Permettre une temporisation du ruissellement (décantation / infiltration) ;
- Compenser l'imperméabilisation du projet afin de ne pas augmenter le débit de rejet à l'exutoire.

Afin de réguler les débits et de gérer le volume d'eau excédentaire, l'étude HYDRO'M a préconisé un ouvrage de type bassin sec à ciel ouvert tel qu'illustré dans la figure ci-dessous.

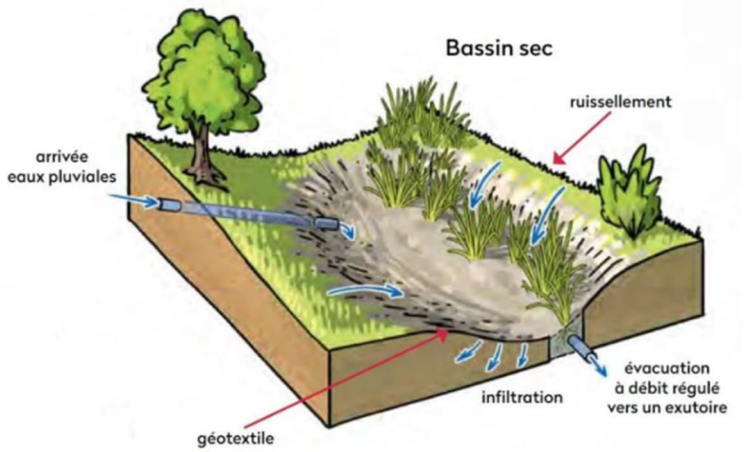


Figure 142. Schéma de principe d'un bassin de régulation sec à ciel ouvert [Source : Etude HYDRO'M]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Dans le cadre du projet, afin de respecter le principe de non-aggravation hydraulique des installations par une limitation et un ajustement du débit de rejet dans le milieu naturel, trois bassins de régulation sont prévus. Les caractéristiques de ces derniers sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Paramètres	Bassin de régulation B1	Bassin de régulation B2	Bassin de régulation B3
Zone collectée	Plateforme haute Est et Voie centrale	Plateforme basse et voie Est	Plateforme haute Ouest et voie ouest
Volume de rétention (calculé selon méthode des pluies)	97 m^3	290 m^3	133 m^3
Hauteur du bassin de régulation (à partir du d'eau de la buse)	0,7 m	1,5 m	1,0 m
Surface utile minimale	140 m^2	145 m^2	133 m^2
Débit de fuite à respecter	0,29 m^3/s	0,27 m^3/s	0,41 m^3/s
Diamètre maximal des orifices de fuite	400 mm	300 mm	300 mm

Tableau 59. Caractéristiques des ouvrages de rétention [Source : Etude HYDRO'M]

Nota : la hauteur des bassins de rétention (et donc les diamètres des orifices) peut évoluer en fonction des contraintes du projet, tout en respectant le rejet maximal et le volume utile.

2/ Ouvrages de drainage :

Le réseau de drainage des eaux pluviales sera réalisé par des ouvrages linéaires de type buse ou caniveau. Ces ouvrages ont été dimensionnés par la formule de Manning-Strickler.

Les caractéristiques du réseau EP à l'état projet sont les suivantes.

Bassin versant	Débits Q30 (m^3/s)	Débits Q100 (m^3/s)	Type	Pente ouvrage (%)	Matériau	Diamètre (mm)	Hauteur (m)	Largeur (m)	Capacité théorique maximale (m^3/s)	Vitesse Q30 (m/s)	Hauteur Q30 (m)	Hauteur + charge Q30 (m)
PlateformeHaute Ouest	0.83	0.98	Buse	1	PVC	800	-	-	1.80	3.50	0.41	1.00
PlateformeHaute Est	0.64	0.76	Buse	1	PVC	600	-	-	0.84	3.10	0.40	0.90
Plateforme basse	0.68	0.85	Buse	1	PVC	600	-	-	0.84	3.20	0.43	0.93
Voie_ouest1	0.15	0.19	Buse	14	PVC	200	-	-	0.18	6.00	0.15	1.92
Voie_ouest2	0.07	0.11	Buse	14	PVC	200	-	-	0.18	5.10	0.10	1.40
Voie centrale (+ PlateformeHaute Est)	0.99	1.18	Buse	8	PVC	500	-	-	1.47	7.80	0.33	3.38
Voie est	0.15	0.24	Buse	8	PVC	300	-	-	0.44	4.80	0.14	1.30
Amont (+voie centrale +PlateformeHaute Est +Plateforme basse)	2.94	4.94	Caniveau	0.5	Béton	-	1.50	1.50	7.46	2.90	0.90	1.33

Tableau 60. Caractéristiques un réseau EP à l'état projet [Source : étude HYDRO'M – Annexe 12]

8.1.4.1.2.2 Rejets des eaux process

Les effluents issus du procédé recensés seront les suivants :

- Les rejets de l'unité de production d'eau déminéralisée à hauteur de 0,67 m^3/h ;
- Les purges des chaudières à hauteur de 0,8 m^3/h ;
- Les eaux prélevées pour les analyses à hauteur de 1 m^3/h.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Les rejets issus du procédé sont évalués à environ 2,47 m^3/h, soit environ 60 m^3/j. Ces rejets seront collectés dans un réseau dédié, distinct des réseaux des eaux pluviales et des eaux sanitaires, et seront acheminés vers une station de traitement située en plateforme basse, adjacente à la fosse de confinement dédiée aux incendies. L'eau en sortie de station de traitement est dirigée vers un bassin tampon pour surveillance et analyse (nombre d'heures de rétention à définir mais inférieur à 24 heures), avant le rejet dans le milieu naturel par infiltration.

La figure ci-dessous présente un schéma de principe de la gestion des eaux process.

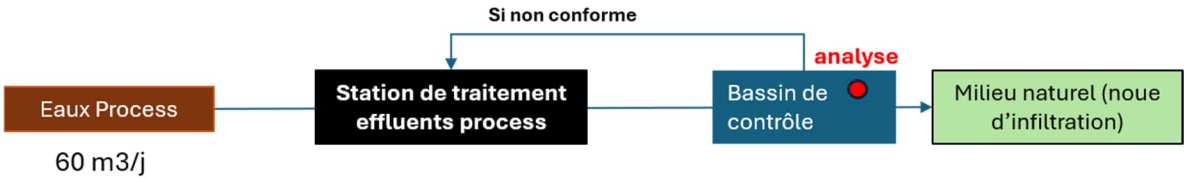


Figure 143. Schéma de principe des eaux process

Compte tenu de leur nature principalement minérale et thermique, le traitement retenu est un traitement physico-chimique par refroidissement, homogénéisation et neutralisation du pH.

- 1/ Refroidissement : les purges chaudière seront préalablement détendues et refroidies avant introduction dans le bassin de neutralisation, de même pour les effluents des prises d'échantillons vapeur qui seront également refroidis avant collecte.

- 2/ Neutralisation : les effluents aqueux seront acheminés vers un bassin tampon avant neutralisation (volume de 60 m^3 environ, correspondant à une capacité tampon autour de 24 heures de production d'effluents industriels). Il sera équipé d'un brassage, d'une mesure de niveau, d'un contrôle en continu du pH et de la température, ainsi que d'un dosage automatique de réactif acide ou basique. Le rejet ne sera autorisé qu'après conformité aux critères de rejet, notamment une température inférieure à 30°C et un pH compris entre 5,5 et 8,5. En cas de non-conformité, les effluents seront maintenus dans le bassin et retraités par recyclage avant rejet.

- 3/ Rejet dans le milieu naturel : Après traitement, les effluents seront dirigés vers une noue d'infiltration, localisée à proximité de l'exutoire des eaux pluviales au sud du projet.

8.1.4.1.2.3 Rejets des eaux sanitaires

Les eaux sanitaires seront issues de l'usage des employés (WC, douches, lavabos).

En considérant de façon majorante que la quantité d'eau sanitaire rejetée et équivalente à la quantité d'eau sanitaire consommée (car presque 100% de l'eau utilisée pour les usages sanitaires est rejetée sous forme d'eaux usées), les rejets des eaux sanitaires sont estimés à 0,13 m^3/h.

Les eaux sanitaires seront traitées dans une fosse septique puis rejetées dans un puits d'infiltration. Il s'agira plus précisément d'un assainissement autonome pré-dimensionné à 30EH (équivalent habitant) pour le bâtiment administratif et 5 EH pour la loge gardien (pour rappel, 1EH correspond à 60g de DBO5/jour).

La technologie proposée est basée sur un procédé de traitement biologie aérobie à culture fixée immergée. La pollution est consommée par des bactéries naturellement présentes dans les eaux et mises en conditions favorables de développement. Cette technologie permet une maitrise complète du traitement quelles que soient les conditions de fonctionnement de la station.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

En pratique, la filière de traitement est composée de deux principales étapes :

- Prétraitement (décantation primaire) ;
- Traitement secondaire biologique (bassin d'aération et clarificateur).

8.1.4.2 Impacts des composantes annexes

Les eaux pluviales des voies d'accès Ouest et Est seront récupérées de la façon suivante :

- La partie des eaux collectées en amont de la voie Ouest se dirigera vers un exutoire commun constitué du bassin de régulation B3 et de son ouvrage de fuite O3 en plateforme haute vers la ravine existante (E4 sur le plan de l'annexe 15) ;
- La partie avale de la voie Est sera drainée indépendamment des plateformes. En effet, afin de respecter les écoulements naturels, les eaux collectées seront rejetées vers le talweg TH3 (cf. exutoire E5 du plan en Annexe 15) ;
- La voie Est aura son propre système de collecte dans sa partie avale (sa partie amont étant gérée en commun avec le bassin de régulation B2 en plateforme basse). L'exutoire après ruissellement se trouve au niveau de la rivière du Mro wa Mgombani, conformément au fonctionnement hydraulique naturel du secteur (Exutoire E3 sur le plan en annexe 15)

En ce qui concerne les eaux pluviales ruisselant au niveau des trémies du port de Longoni, celles-ci seront collectées et gérées par le réseau des eaux pluviales du port de Longoni. Celles-ci ne feront pas l'objet d'utilisation de produits dangereux pour l'environnement. De la même façon que les eaux pluviales issues des voiries, celles-ci pourront contenir des traces d'hydrocarbures (issues des véhicules circulant dans la zone) et des poussières de pellets envolées lors du déchargement du navire.

Le raccordement électrique ne génèrera pas de rejet aqueux.

8.1.4.3 Niveau d'impact retenu

Les éléments précédents montrent que :

- Les eaux pluviales sont :
  - gérées par des ouvrages de collecte, de régulation et de drainage dimensionnés à partir d'une pluie trentennale ou centennale dans l'étude hydraulique du projet, le principe retenu reposant sur la collecte des eaux pluviales des différentes zones aménagées, leur stockage temporaire au sein de trois bassins de rétention puis leur restitution vers le milieu récepteur au travers d'ouvrages de régulation dimensionnés de manière à garantir des débits de rejet au plus égaux à ceux observés à l'état initial.
  - recyclées en partie dans le procédé ou rejetées dans le milieu naturel,
  - difficilement quantifiables étant donné la variabilité des précipitations durant l'année,
- Les eaux process sont :
  - essentiellement issues des purges chaudières, de l'unité de production d'eau déminéralisée et des prises d'échantillon,
  - estimées de l'ordre de 2,5 m^3/h (soit 60 m^3/j environ), correspondant à la moitié de la consommation d'eau de la centrale,
  - traitées dans une station de traitement spécifique (bassin de neutralisation),

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

- Les eaux sanitaires sont :
  - Traitées dans une fosse septique avant d'être rejetées dans le milieu naturel,
  - Estimées à environ 0,13 m^3/h.

L'impact de la phase d'exploitation sur le milieu aquatique superficiel est considéré faible (du fait de l'ensemble des réseaux mis en œuvre et de la transparence hydraulique de ces derniers).

8.1.5 Mesures évitant, réduisant et compensant les impacts

8.1.5.1 Mesures ERC relatives aux eaux pluviales

Par définition, le rejet des eaux pluviales ne peut pas être évités. Les mesures de gestion des eaux pluviales décrites précédemment permettent de réduire les impacts (collecte, recyclage, traitement).

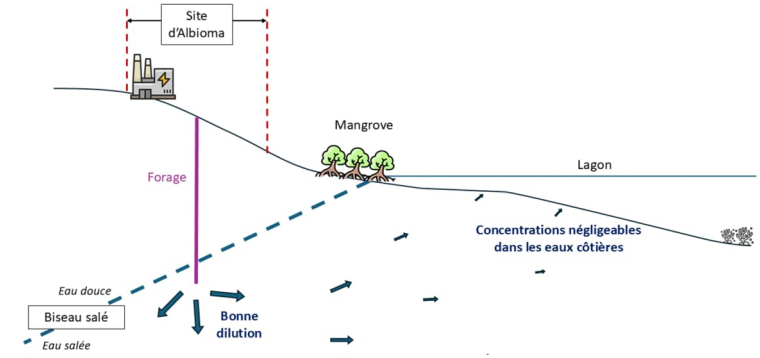
8.1.5.2 Mesures ERC relatives aux eaux process

Les eaux de process sont également inévitables. Celles-ci sont réduites au minimum. En effet, compte tenu des problématiques d'approvisionnement de l'eau à Mayotte, la conception générale minimise l'utilisation d'eau en particulier, ALBIOMA Koungou a choisi de mettre en place des condenseurs refroidis par air qui permettent de supprimer les effluents aqueux associés au circuit de refroidissement, notamment les purges de tours aéroréfrigérantes et les rejets liés au traitement chimique de ces circuits.

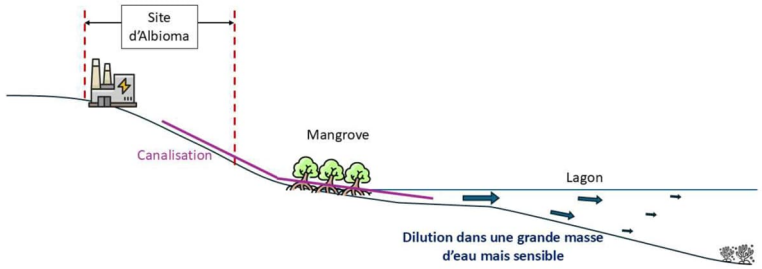
Plusieurs solutions étaient initialement envisagées pour l'exutoire des rejets d'eaux process : injection dans la nappe (biseau salé), le rejet dans le lagon, le rejet dans la rivière à l'est du site (Mro Wa Mgombani) ou via un ouvrage d'infiltration.

Le tableau ci-après présente un tableau multicritère (impact environnement, coût, proximité, rubrique IOTA, acceptabilité DEAL) permettant de justifier le choix du rejet par un ouvrage d'infiltration (noue).

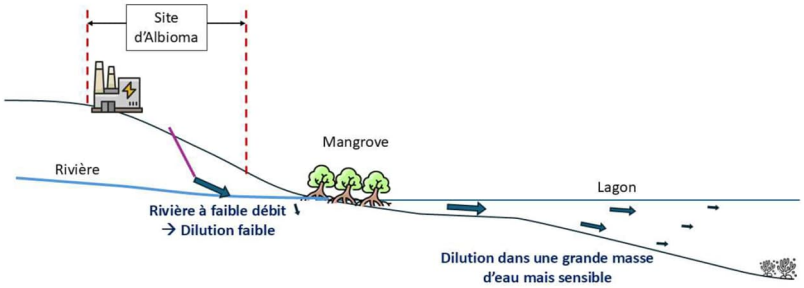
Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Rejet	Impact environnemental	Coût	Proximité	Foncier	Rubriques IOTA	Acceptabilité DEAL
Injection nappe (biseau salé)	Masse d'eau impactée : FRMG002 **Impact limité** pour les raisons suivantes : - Rejet traité et débit faible - Très bonne dilution - Injection dans une nappe souterraine d'eau salée non sensible car non utilisée pour l'eau potable et absence de communautés animales ou végétales directement au niveau du point de rejet ➔ En cas de pollution, le rejet au débit faible sera dilué dans la masse d'eau importante. <u>Schéma de principe</u> :  	Elevé lié à l'étude hydrogéologique pour localisation du biseau eau salé	Sur site	Sur site (emprise ICPE)	2.3.1.0 A	Faible

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Rejet	Impact environnemental	Coût	Proximité	Foncier	Rubriques IOTA	Acceptabilité DEAL
Lagon	Masse d'eau côtière : FRMC08 **Impact moyen** pour les raisons suivantes : - Rejet traité et débit faible - Très bonne dilution mais milieu sensible à proximité - Pour limiter l'impact sur les coraux, le rejet devra se situera près de la mangrove, dans des eaux naturellement plus turbides et riches en sédiments. L'apport en eau douce par le rejet semble trop faible pour impacter la mangrove et sa végétation adaptée à l'eau salée. Le rejet devra être conçu de façon à ne pas soulever de sédiments au fond vaseux ce qui augmenterait la turbidité, néfaste aux coraux et algues. - Les travaux sur la canalisation sont susceptibles d'avoir un impact sur le milieu (engins lourds, destruction de milieux). <u>Schéma de principe</u> :  	Elevé lié à la pose de canalisation en mangrove et en mer (coût dépendant de la longueur de la canalisation)	400 m minimum en linéaire de canalisation	Plusieurs parcelles traversées : AN17 (conservatoire du littoral) et AN2	Non concerné	Moyenne

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Rejet	Impact environnemental	Coût	Proximité	Foncier	Rubriques IOTA	Acceptabilité DEAL
Rivière	Masse d'eau superficielle : FRMR05 **Impact moyen** pour les raisons suivants : - Dilution faible du fait du faible débit de la rivière (0,018 m^3/s en saison sèche et 0,1 m^3/s en saison humide, d'après les mesures 2020/2022) vis-à-vis du débit du rejet. - Perturbation qualitative et quantitative possible sur l'état de la rivière (écart de température, variation du pH) - Rejet à l'aval de la rivière déjà dans un état chimique dégradé (avec effets néfastes pour beaucoup d'organismes, et un enjeu de conservation de la faune aquatique). <u>Schéma de principe</u> : 	Faible	200 m environ	Traversée, à minima, de la parcelle AN17 du conservatoire du littoral	Non concerné	Moyenne

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

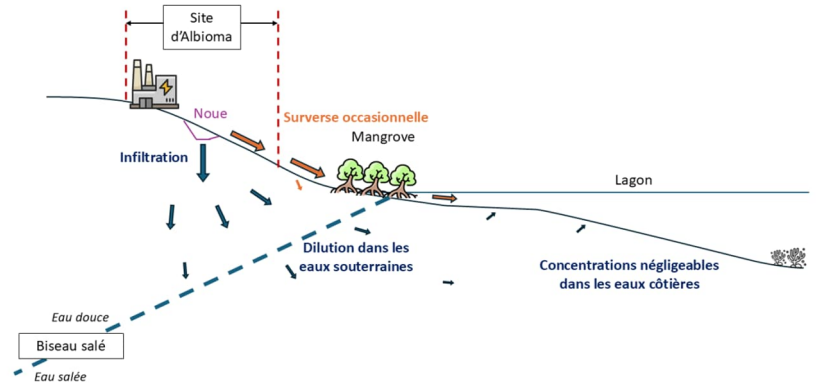
Rejet	Impact environnemental	Coût	Proximité	Foncier	Rubriques IOTA	Acceptabilité DEAL
Infiltration type noue	Masse d'eau souterraine : FRMG002 **Impact limité** pour les raisons suivantes : - Très bonne infiltration dans le sol puis dilution dans les eaux souterraines ; - Bonne capacité d'épuration des sols, de par l'activité microbiologique et l'augmentation du temps de résidence des polluants ; - Implantation dans une zone à faible valeur écologique ; - L'ouvrage d'infiltration n'est pas un habitat favorable au développement de la biodiversité (massifs de graviers recouverts). ➔ La solution d'infiltration paraît adaptée compte tenu du faible débit du rejet. Schéma de principe : 	Faible (canalisation de courte distance)	< 100 m	Plateforme basse (emprise ICPE projet)	2.3.1.0 A	Elevée

Tableau 61. Tableau multicritère pour le choix du rejet des eaux process

D'après les critères précédents, l'ouvrage d'infiltration semble le plus adapté du point de vue environnemental (bonne dilution, traitement naturel microbiologique, faible débit), financier (coût faible du fait de la faible distance de canalisation) et règlementaire (une rubrique IOTA concernée mais rejet dans l'emprise ICPE du projet).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Entretien des ouvrages :

Un entretien régulier des ouvrages de gestion des eaux pluviales sera réalisé afin de garantir leur bon fonctionnement hydraulique dans le temps et d'éviter la remise en cause des objectifs de gestion des eaux pluviales définis dans la présente étude.

Une attention particulière sera notamment portée à l'enlèvement des dépôts, sédiments, déchets et de la végétation susceptibles de réduire la capacité de stockage des bassins ou d'obstruer les ouvrages de collecte et de régulation.

Les buses de régulation, les fossés de drainage et les exutoires feront l'objet d'inspections régulières ainsi que d'un contrôle systématique après les épisodes pluvieux significatifs.

8.1.5.3 Mesures ERC relatives aux eaux sanitaires

Les eaux sanitaires seront traitées au sein d'une fosse septique indépendante.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9 MILIEU NATUREL

Pour ce chapitre les deux études suivantes ont été prises en compte :

- Volet milieu naturel de l'étude d'impact - Référence : 2348_Cyathea-EODD_VNEI-DEROG_ALBIOMA_Longoni_indA ;

  Nota : Cyathea est le nouveau nom d'ECO-MED.

- Diagnostic écologique faune-flore marine – Mangrove et milieu lagonaire mené par du bureau d'études CREOCEAN Océan Indien.

Nota : certaines cartographies font apparaître, dans le périmètre du projet, une zone allant de la centrale biomasse vers le Lagon. Il s'agit de l'emprise initiale du projet incluant la canalisation d'approvisionnement en eau dans le lagon. Cette infrastructure a finalement été abandonnée en raison de ses impacts environnementaux significatifs. Ce tracé n'est donc pas à considérer dans l'évaluation environnementale.

La figure ci-dessous illustre cette zone.

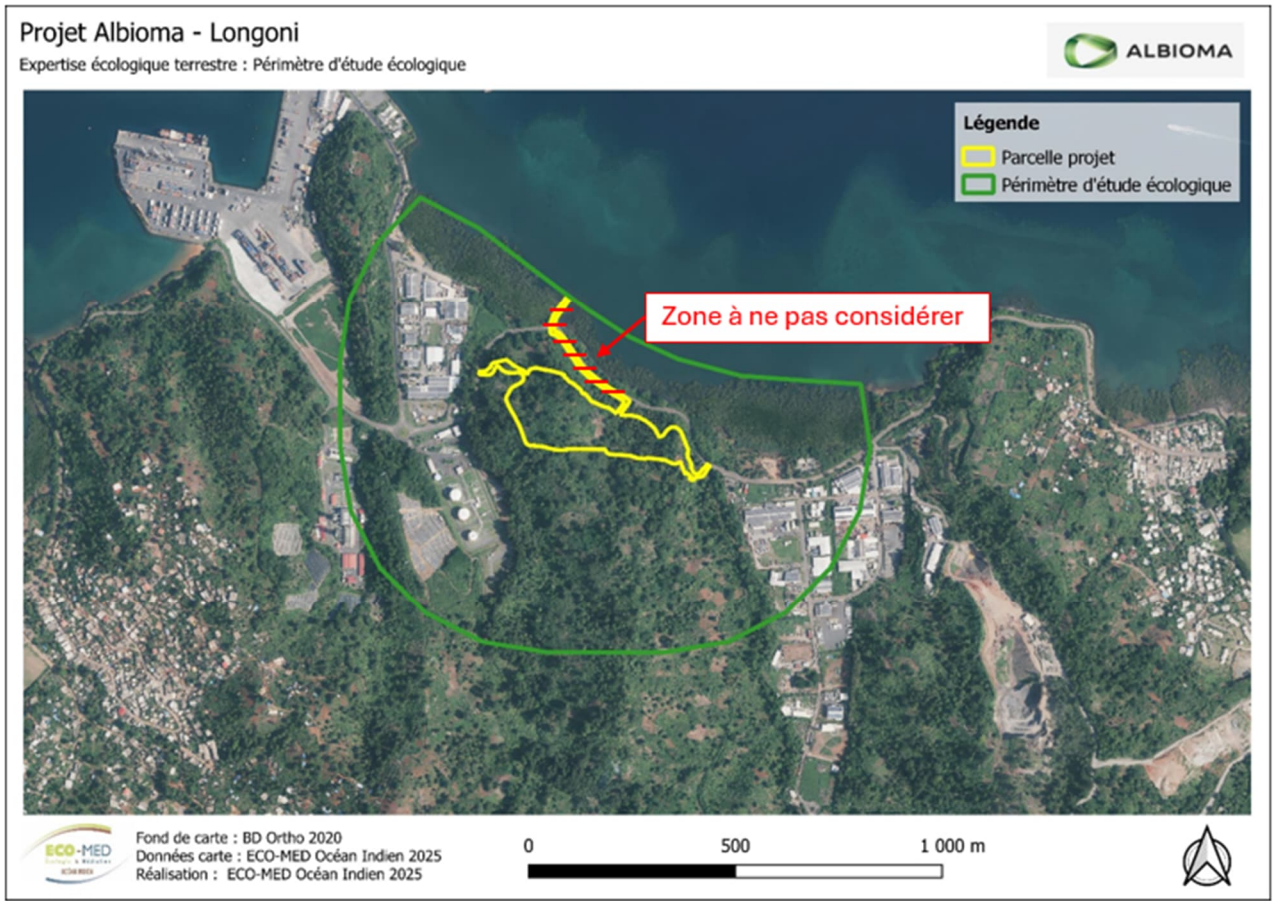


Figure 144. Identification de la zone à ne pas considérer dans le chapitre 9

A noter que cette figure permet également d'identifier le périmètre d'étude écologique retenu pour le diagnostic écologique, à savoir : l'ensemble de la zone prévue pour le projet avec une zone tampon de 400 à 500 mètres.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.1 Etat initial et enjeux associés

9.1.1 Milieu naturel terrestre

9.1.1.1 Contexte écologique

Il existe plusieurs types d'espaces d'inventaires et de protection à Mayotte.

9.1.1.1.1 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF sont des zones inventoriées pour leur intérêt écologique, faunistique ou floristique, témoignant d'enjeux de biodiversité à prendre en compte dans les projets d'aménagement. Les ZNIEFF à Mayotte ont été définies en 2019. L'intervention d'un très grand nombre d'experts dans les différents compartiments de la faune et de la flore a permis de créer un premier état des lieux des richesses écologiques mahoraises et d'aider à la mise en œuvre d'une politique cohérente de préservation de la biodiversité et des espaces naturels remarquables.

Deux ZNIEFF sont présentes à proximité du projet, à savoir :

- La ZNIEFF continentale de type 1 des mangroves et zones humides associés de Longoni (identifiant : 060000033) est située à proximité directe du terrain d'implantation du projet (au nord).
- La ZNIEFF maritime de type 2 du récif frangeant de Grande-Terre (identifiant : 06M000004) est située à environ 100 mètres au nord-est du terrain d'implantation du projet ainsi qu'au niveau du port de Longoni.

Ces deux ZNIEFF sont identifiées sur la figure suivante.

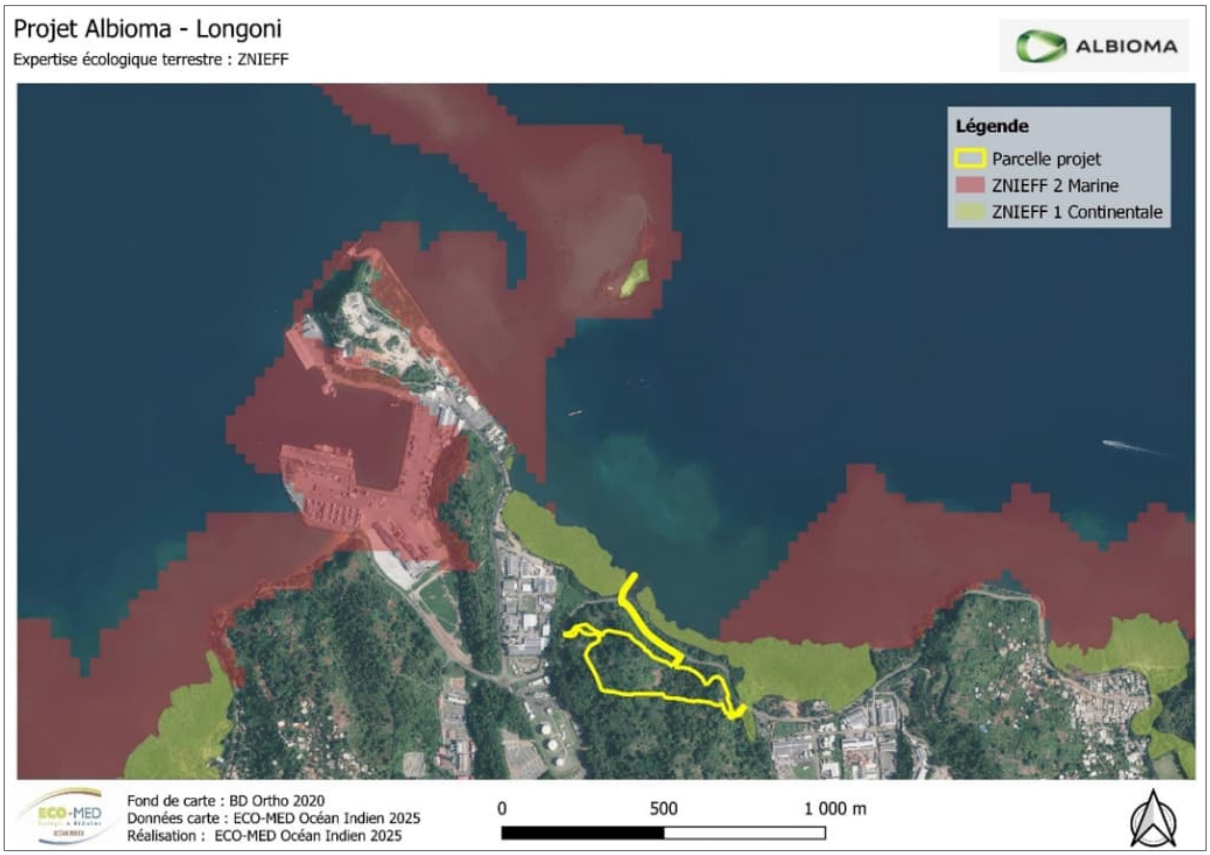


Figure 145. ZNIEFF les plus proches d'ALBIOMA [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.1.1.1.2 Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Les ZICO sont des zones inventoriées pour leur importance dans la conservation des oiseaux sauvages, constituant un indicateur d'enjeux ornithologiques à prendre en compte dans les projets d'aménagement.

Les ZICO ont été identifiées au niveau français en 1992, et à Mayotte en 1999 par BirdLife International (Safford in Fishpool and Evans 1999 [1]) lors de la réalisation de l'inventaire 'Important Bird Areas' (IBA, soit ZICO en anglais) pour le continent africain et les îles qui y sont associées. Elles ont été actualisées en décembre 2015.

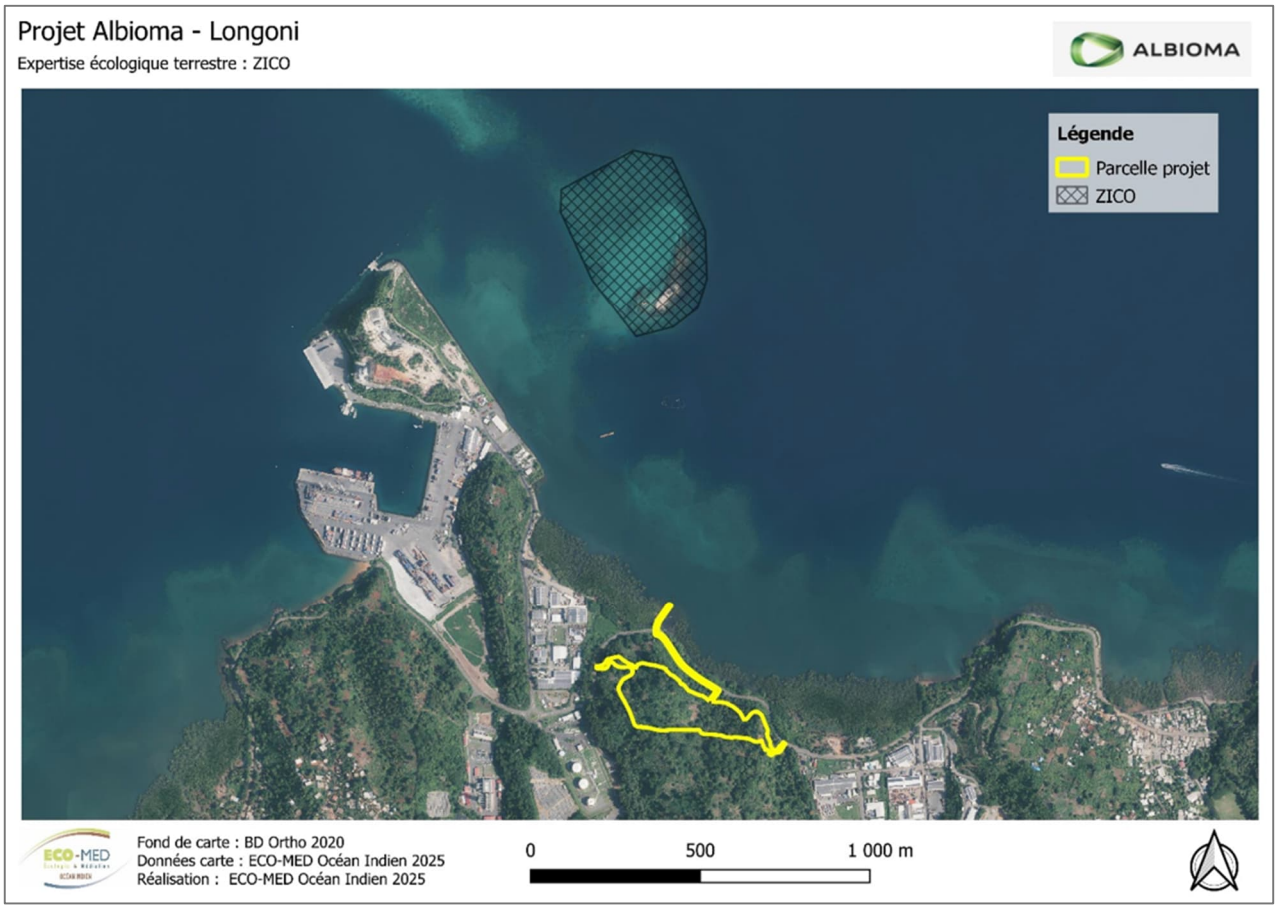


Figure 146. Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Une ZICO est située à 800 mètres de la zone d'étude : Ilots blancs du Nord et du Sud et Ile blanche.

9.1.1.1.3 Forêts domaniales et départementales de Mayotte

Les forêts domaniales et départementales de Mayotte (anciennement dénommées réserves forestières) représentent près de 6 000 hectares et sont réparties en 12 unités sur la Grande Terre.

Le terrain d'implantation du projet n'est pas concerné par ces unités.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.1.1.1.4 Réserves Naturelles Nationales (RNN)

Une Réserve Naturelle Nationale (RNN) est un espace bénéficiant d'une protection réglementaire forte visant à préserver durablement des espèces, des habitats ou des formations géologiques remarquables.

A Mayotte, deux RNN ont été créées :

- La Réserve Naturelle Nationale (RNN) des forêts de Mayotte (identifiant : FR3600182) créée en 2021 et présente à plusieurs endroits sur l'île. La zone naturelle la plus proche appartenant à la RNN des forêts de Mayotte est située à environ 3 kilomètres au sud du projet.
- La RNN de l'îlot M'Bouzi (identifiant : FR3600162) a été créée en 2007, elle englobe la totalité de l'île M'Bouzi.

Le terrain d'implantation du projet n'est donc pas concerné par les RNN.

9.1.1.1.5 Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) du Département ont été définis en 2020 par le Conseil départemental de Mayotte pour leur intérêt écologique, paysager ou patrimonial et faisant l'objet d'une politique de préservation, de gestion et de valorisation. Au total, à Mayotte, huit sites pilotes ont été retenus, sur les dix-neuf sites choisis dans le cadre de l'élaboration du Schéma Départemental des Espaces Naturels Sensibles (SDENS), afin d'amorcer la politique Départementale des Espaces Naturels Sensibles de Mayotte.

Les deux ENS les plus proches du terrain d'implantation du projet sont :

- L'île Blanche à environ 800 mètres au nord ;
- La mangrove et rivière de la baie de Longoni à environ 1 100 mètres à l'Ouest.

Ces deux ENS sont identifiés dans la figure ci-dessous.

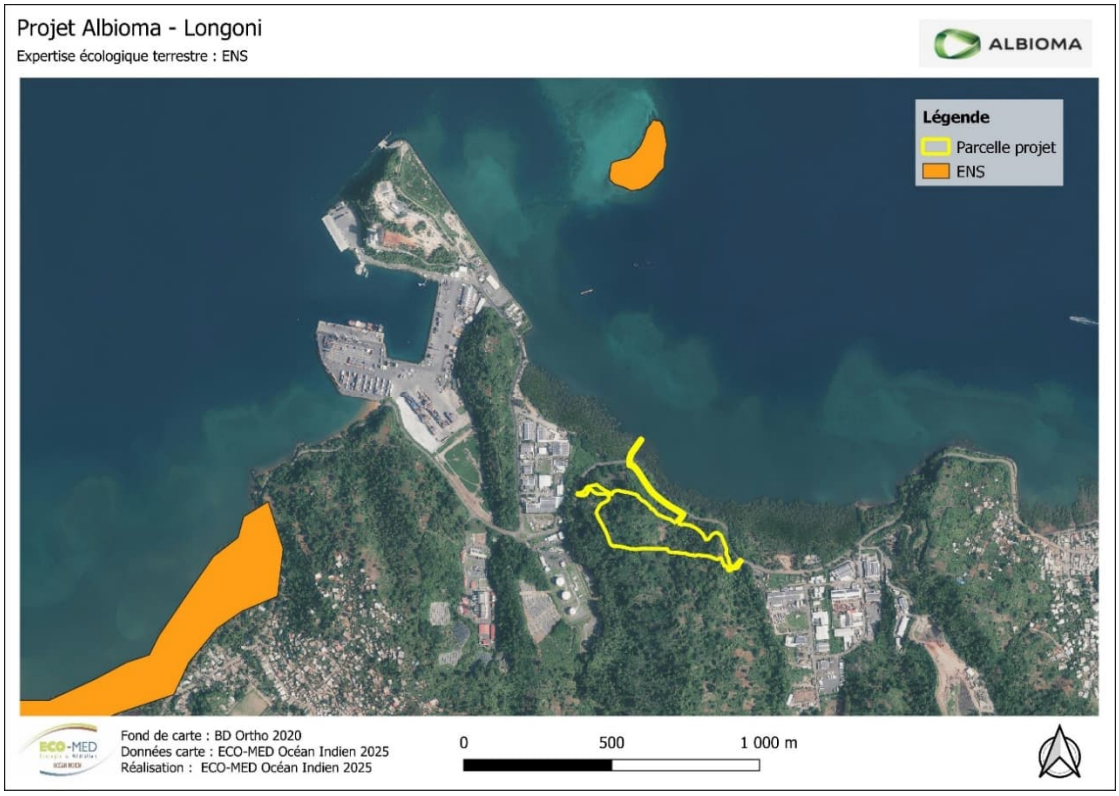


Figure 147. ENS à proximité du projet [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.1.1.1.6 Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP)

La Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP) vise à renforcer le réseau mahorais d'aires protégées en priorisant l'intervention de l'Etat. En 2017, un total de 28 sites a été sélectionné selon des critères de biodiversité et de géodiversité.

Les deux SCAP les plus proches du terrain d'implantation du projet sont :

- L'île Blanche à environ 800 mètres au nord ;
- La mangrove et rivière de la baie de Longoni à environ 1 100 mètres à l'Ouest.

Ces deux SCAP sont identifiées dans la figure ci-dessous.



Figure 148. SCAP à proximité du projet [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

9.1.1.1.7 Arrêtés préfectoraux de protection Biotope

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection Biotope sont des actes administratifs pris en vue de préserver les habitats des espèces protégées, l'équilibre biologique ou la fonctionnalité des milieux. Ils visent à protéger les habitats nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées via leur protection règlementaire.

Le terrain d'implantation du projet n'est pas concerné par un arrêté préfectoral de protection biotope.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.1.1.1.8 Conservatoire du Littoral (CDL)

Le Conservatoire du Littoral (CDL) est un établissement public de l'état qui mène une politique foncière, en partenariat avec les collectivités territoriales, pour la sauvegarde de l'espace littoral et de maintien des sites naturels et de l'équilibre écologique, par l'acquisition de sites fragiles et menacés. Il est affectataire de 1 742 hectares de terrains répartis en 15 sites et 36 îlots soit l'ensemble des îlots du lagon pour 346 hectares excepté l'îlot M'bouzi (82 hectares).

Le terrain d'implantation du projet est inclus dans un espace concerné par une stratégie partenaire du CDL (parcelles cadastrales AN 6 / 7 / 23) ainsi qu'un domaine protégé partenaire du CDL (parcelles cadastrales AN 8 / 17) comme le montre la figure ci-dessous.

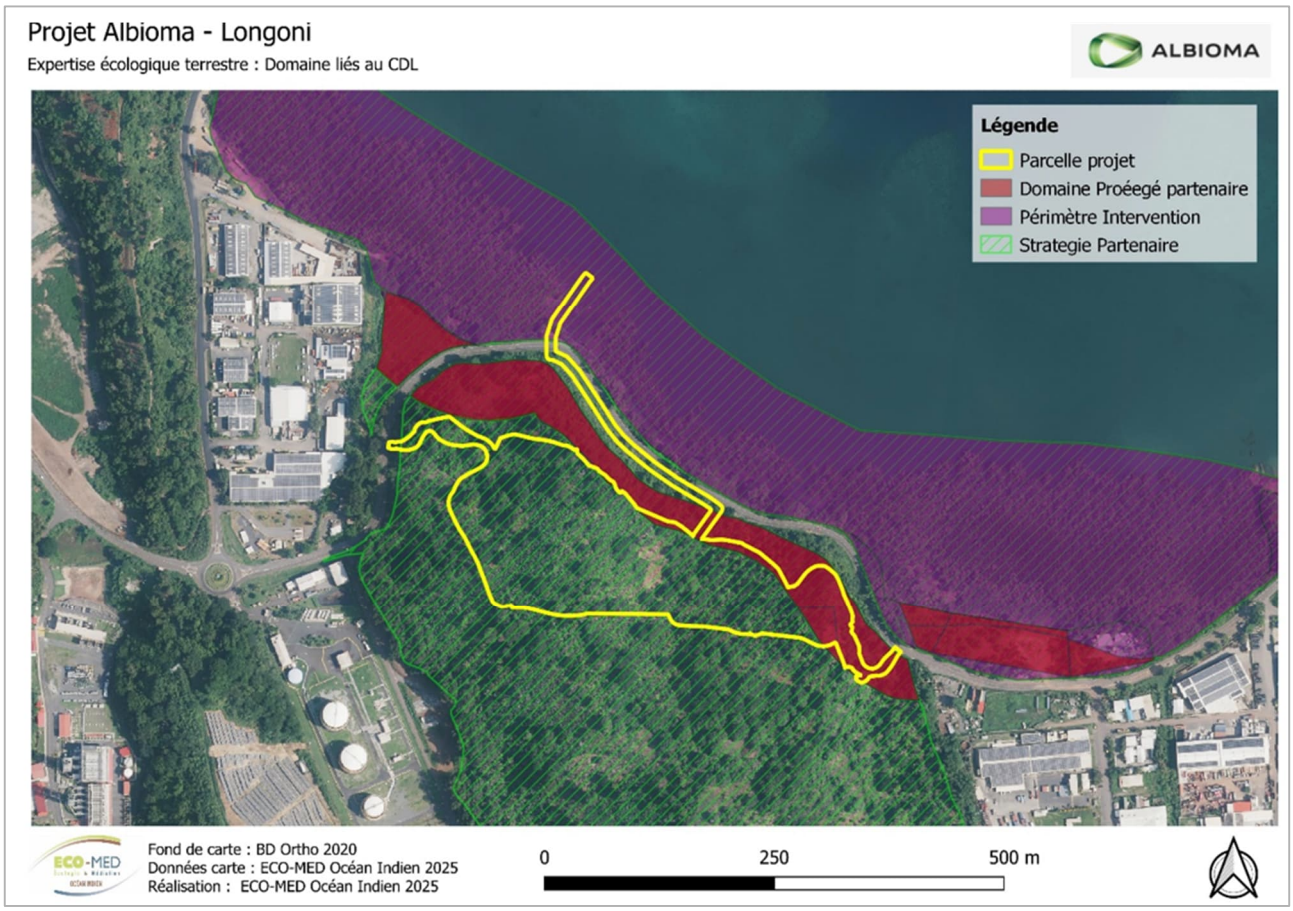


Figure 149. Localisation des espaces liés au CDL [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Pour rappel :

- un espace concerné par une stratégie partenaire du CDL est un secteur identifié par le Conservatoire du Littoral et ses partenaires (ici le département de Mayotte) comme prioritaire pour la préservation à long terme ;
- un domaine protégé partenaire du CDL est un espace protégé ou géré en partenariat avec le Conservatoire du Littoral, sans nécessairement appartenir à son domaine foncier.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.1.1.1.9 Zones humides

9.1.1.1.9.1 Bibliographie

La cartographie la plus récente des zones humides à Mayotte est celle de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), réalisée en 2023.

Les zones humides à proximité du terrain d'implantation du projet sont localisées sur la figure ci-dessous.

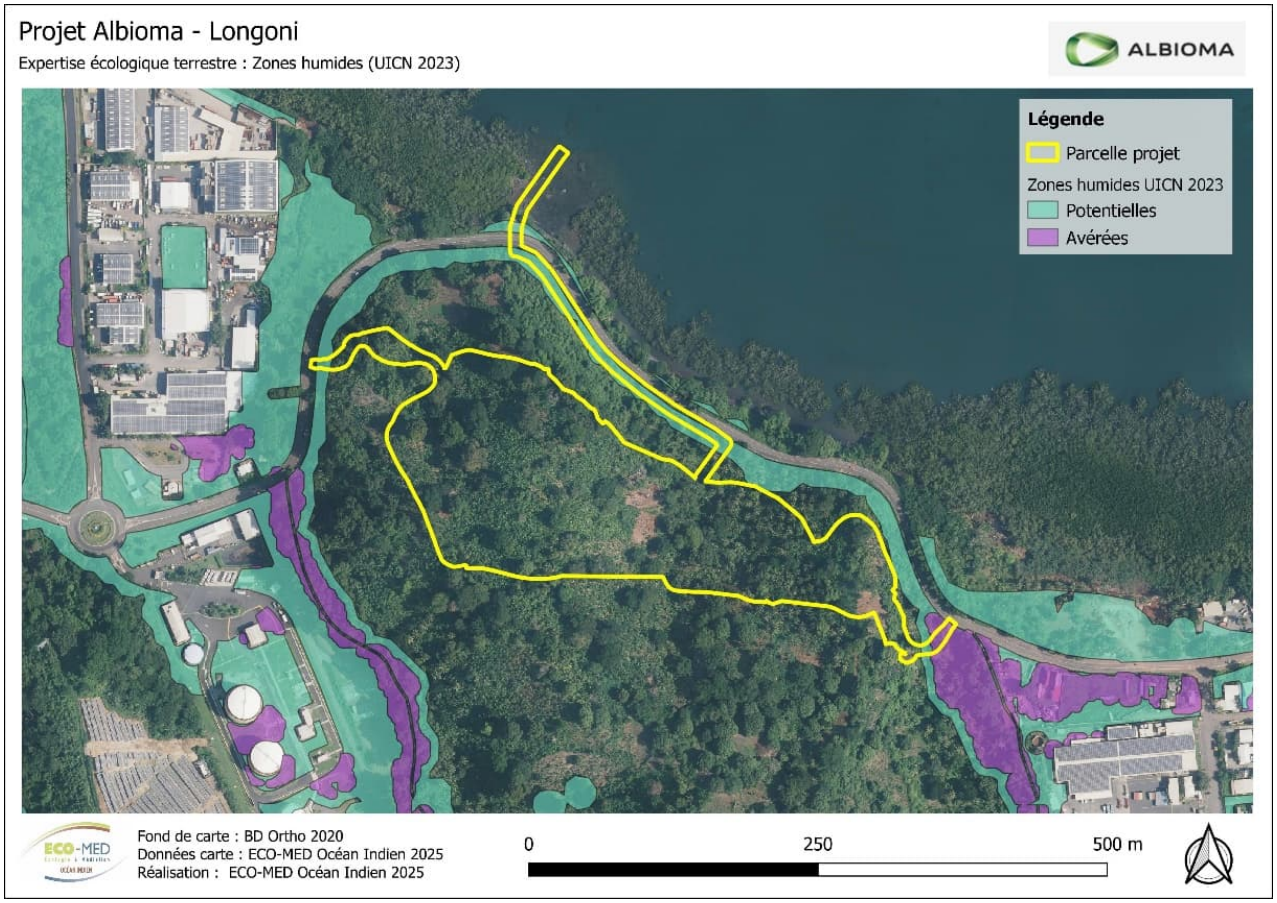


Figure 150. Localisation des zones humides [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

9.1.1.1.9.2 Bilan des prospections au sein du périmètre d'étude écologique

Le critère de définition d'une zone humide dans le contexte mahorais est aujourd'hui défini par un taux de recouvrement par des espèces indicatrices de ce milieu supérieur ou égal à 50%.

Vingt-deux espèces indicatrices de zones humides ont été recensées au sein du périmètre d'étude écologique. Plusieurs habitats abritent ces espèces, à savoir :

- La ripisylve abrite 11 espèces indicatrices de zones humides qui possèdent un taux de recouvrement total inférieur à 50%. L'état général de conservation général de cet habitat est dégradé du fait de l'activité humaine ce qui ne permet pas d'observer le développement spontané de la flore. Pourtant la présence d'un cours d'eau fait de la ripisylve une zone humide par nature ;
- L'agrosystème présente un taux de recouvrement inférieur à 50% réparti entre 3 espèces indicatrices de zones humides. Aucun indice n'a permis de mettre en évidence une zone humide sur cet habitat ;

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

- La mangrove présente un taux de recouvrement proche de 100% réparti entre 6 espèces indicatrices de zones humides. Cet habitat, localisé en dessous du trait de côte, est une zone humide par nature (milieu marin).

Afin d'obtenir une cartographie globale des zones humides du site, il est nécessaire de fusionner les indices floristiques et pédologiques recueillis sur le périmètre d'étude. Les zones humides avérées du travail de l'UICN, ayant été confirmées par les observations sur le terrain (mis à part les pistes carrossables), seront conservées dans l'analyse.

La somme des surfaces de zones humides avérées sur le périmètre d'étude équivaut à 7 220 m² (soit environ 0,7 hectares) pour une surface totale du périmètre d'étude de 13 9600 m², soit environ 14 hectares. L'emprise actuelle du projet viendrait impacter 260 m² de zone humide.

La carte suivante présente les conclusions du diagnostic sur les zones humides du site d'étude.

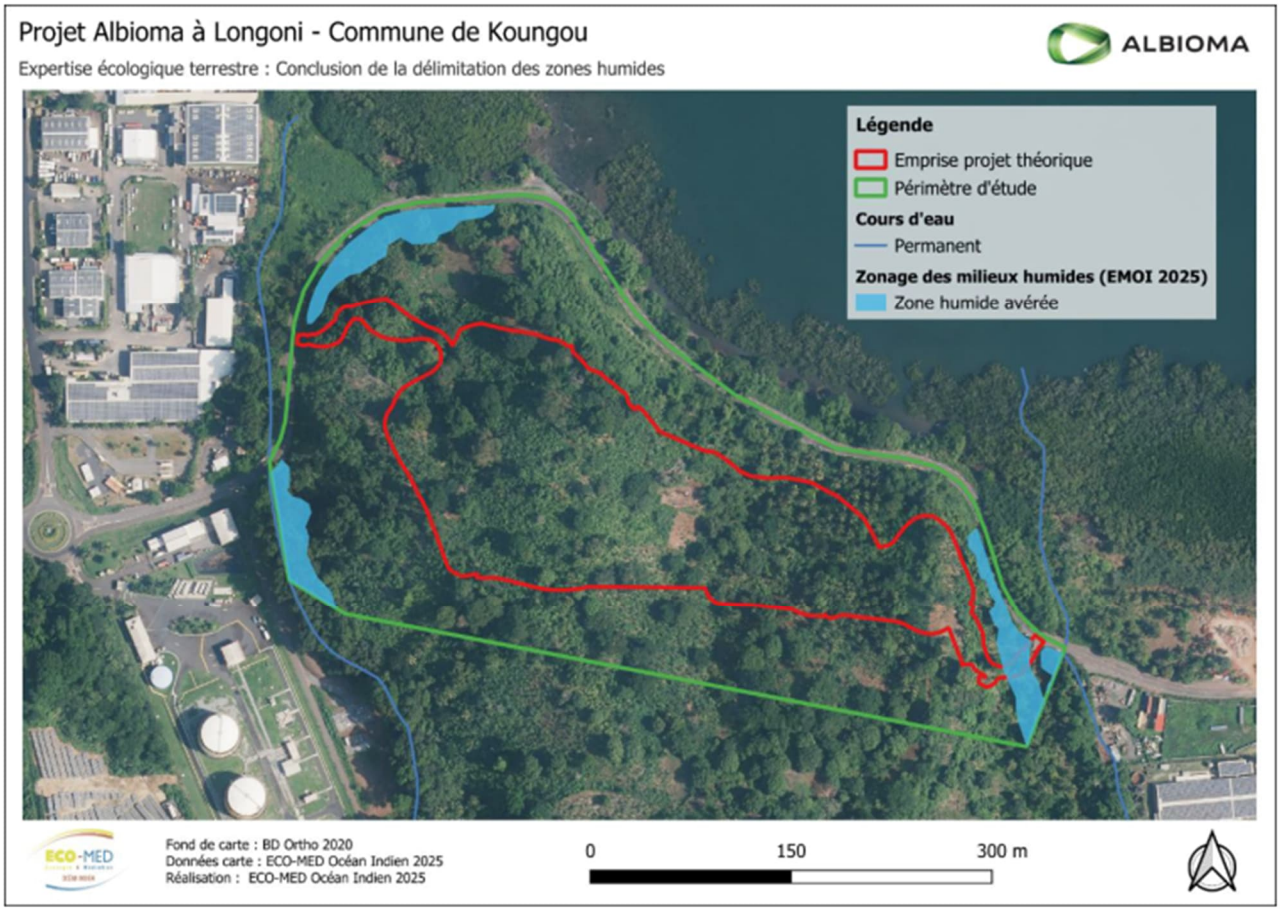


Figure 151. Localisation des zones humides avérées [Source : Etude zones humides – Cyathea – Annexe 16]

9.1.1.1.9.3 Analyse fonctionnelle des zones humides

L'analyse fonctionnelle de la zone humide constitue une étape clé dans l'évaluation de son importance écologique et hydrologique. Elle permet de comprendre les interactions entre ses composantes physiques (sols, hydrologie), biologiques (flore, faune) et les services écosystémiques qu'elle fournit. Cette analyse est directement liée à la délimitation préalable de la zone humide, qui en définit les contours et les caractéristiques essentielles.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La délimitation de la zone humide permet d'identifier avec précision les surfaces concernées par le projet, leurs fonctionnalités et leur rôle dans l'équilibre hydrologique local. En effet, toute modification de ces surfaces peut altérer le fonctionnement global du milieu, en influant sur :

- La dynamique des flux d'eau (infiltration, stockage, évacuation) ;
- La qualité des sols et leur capacité épuratrice ;
- La biodiversité inféodée aux milieux humides et leurs interactions écologiques.

Ainsi, l'analyse fonctionnelle vise à établir un diagnostic précis du rôle de la zone humide et à anticiper les impacts potentiels du projet sur ces fonctionnalités.

La carte ci-dessous illustre les résultats de l'analyse fonctionnelle.

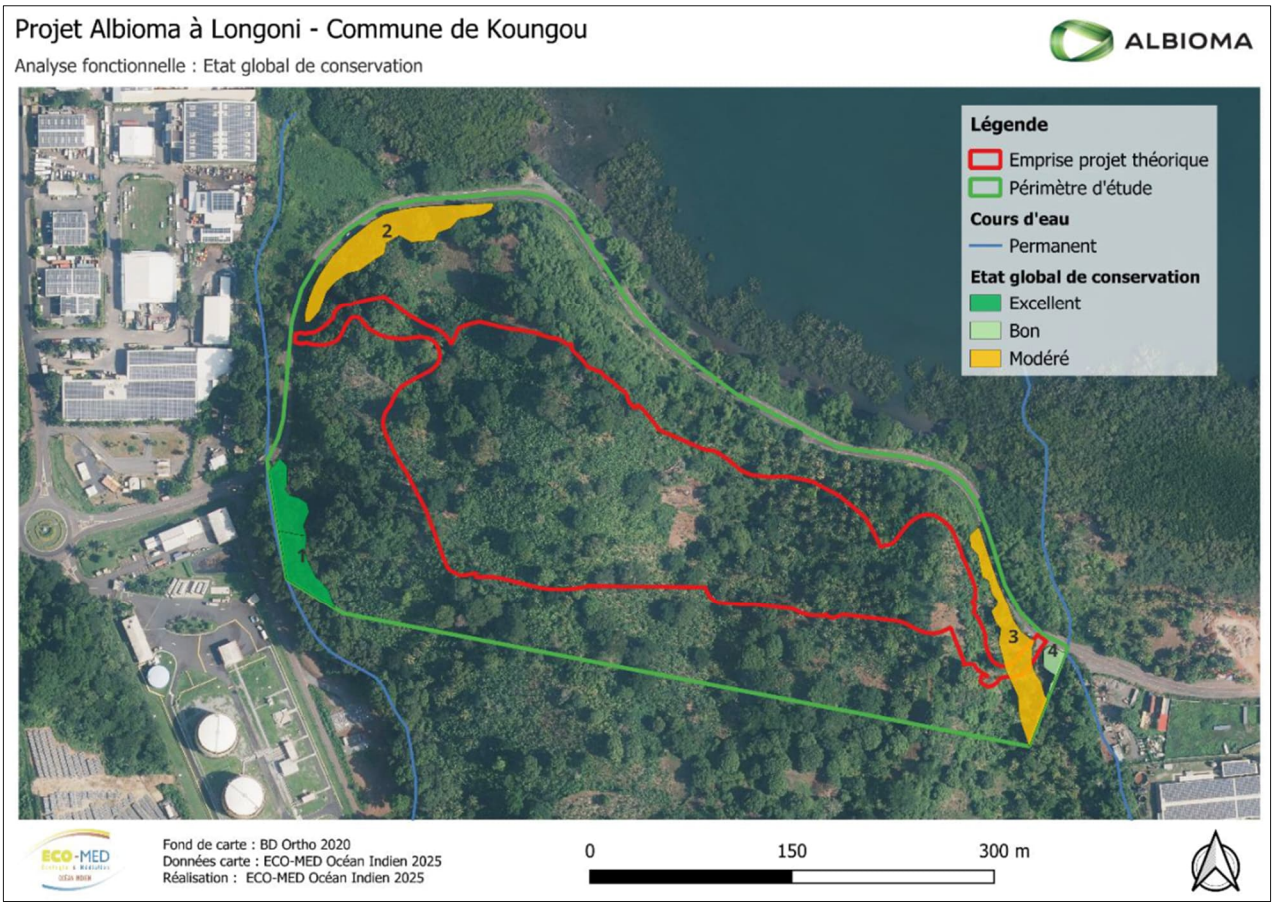


Figure 152. Etat de conservation des zones humides recensées [Source : CYATHEA : Étude des zones humides]

Le tableau ci-dessous synthétise l'analyse fonctionnelle des différentes zones humides localisées dans la figure précédente.

Nom	Superficie (m²)	Commentaire	Evaluation de l'état de conservation		
			Hydrologique	Écologique	Global
ZH n°1	1 840	Ripisylve	Excellent	Bon	Excellent
ZH n°2	2 880	Fossé et bas de talus	Médiocre	Médiocre	Médiocre

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Nom	Superficie (m²)	Commentaire	Evaluation de l'état de conservation		
			Hydrologique	Écologique	Global
ZH n°3	2 260	-	Médiocre	Médiocre	Médiocre
ZH n°4	260	Ripisylve est	Bon	Bon	Bon

Tableau 62. L'analyse fonctionnelle des différentes zones humides
[Source : CYATHEA : Étude des zones humides]

L'analyse fonctionnelle des 4 zones humides permet de montrer :

- Qu'une zone humide est en excellent état de conservation ;
- Qu'une zone humide est en bon état de conservation ;
- Que deux zones humides sont en état médiocre de conservation.

9.1.1.1.10 Les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques

Un réservoir de biodiversité est un espace dans lequel la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée et où les espèces faunistiques et floristiques peuvent effectuer tout ou une partie de leur cycle de vie et les habitats peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

Un corridor écologique est un espace assurant les connexions entre les réservoirs de biodiversité et offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

Les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques sont définis par le projet de Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE, Document de travail, Cyathea EODD 2020), en cours de validation. En particulier, le SRCE identifie la Trame Verte et Bleue (TVB) à l'échelle départementale (la TVB correspondant aux réseaux des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques).

Plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques sont situés à proximité de la zone projet ;

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

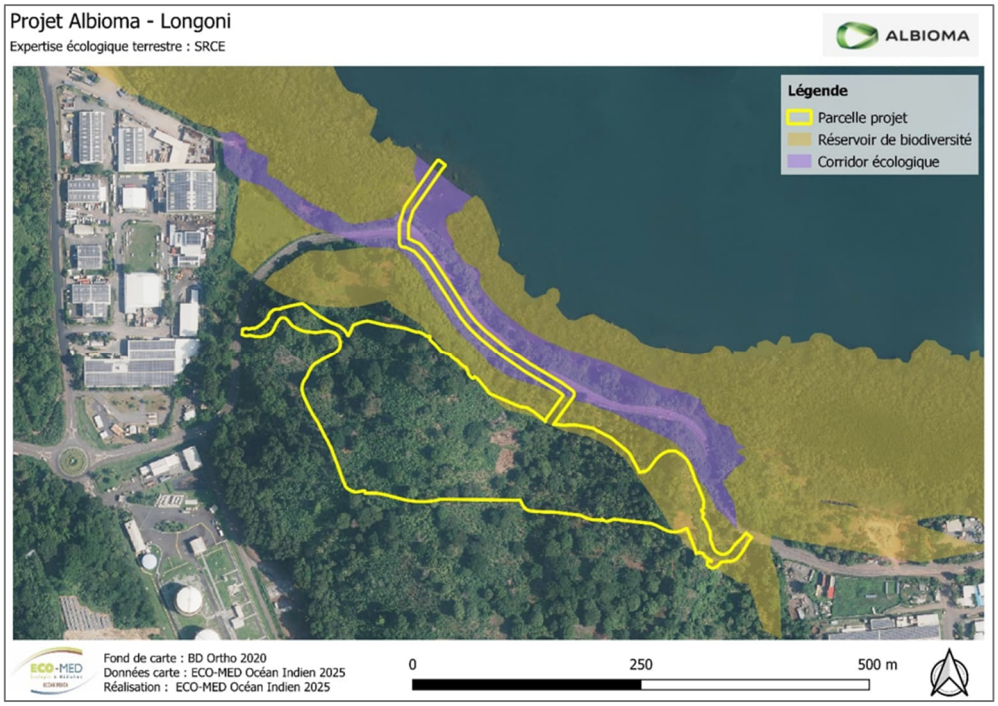


Figure 153. Zonages du SRCE [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

9.1.1.1.11 Zones Natura 2000

Il n'existe pas de zones classées au sein du réseau Natura 2000 sur le territoire de Mayotte. En effet, les directives européennes « Oiseaux » et « Habitats », à l'origine de ce réseau de protection, ne s'appliquent pas à ce département d'outre-mer.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.1.1.2 Habitats - Faune – Flore

9.1.1.2.1 Rappel des méthodologies mises en œuvre

Les prospections (Cyathea EODD et OCEA Consult') ont été réalisées de mars 2023 à octobre 2025 pour un total de 16 jours-écologue. Deux soirées ont été consacrées à la recherche de l'herpétofaune, l'avifaune et l'entomofaune nocturne. Enfin, les enregistreurs acoustiques (chiroptères) ont fonctionné sur deux soirées, en septembre 2023 et avril 2024.

Les prospections couvrent la saison sèche et la saison humide et ont été effectuées sur le périmètre d'étude écologique identifié en Figure 144.

Date	Saisonnalité	Effort de prospection (jour/homme)	Protocole	Groupe(s) ciblé(s)
17/03/2023	Saison humide	1	Transect marche lente, Aflorun	Flore
		1	Transect marche lente, point d'observation & recherche active	Toute faune
29/09/2023	Saison sèche	1	Transect marche lente, Aflorun	Flore
		1	Transect marche lente, Aflorun, point d'observation & recherche active	Flore Herpétofaune
		1	Transect marche lente, point d'observation & recherche active	Toute faune
		1		Toute faune
29/09/2023		0,5	Piégeage lumineux & Transect nocturne	Toute faune
		0,5		Toute faune
		0,5		Toute faune
		0,5		Toute faune
18/03/2024	Saison humide	1	Transect marche lente, Aflorun	Flore
		1	Transect marche lente, point d'observation & recherche active	Toute faune
		1		Toute faune
		1		Toute faune
03/04/2024		1	Transect marche lente, Aflorun	Flore
		1	Transect marche lente, point d'observation & recherche active	Toute faune
		0,5	Piégeage lumineux & Transect nocturne	Toute faune
		0,5		Toute faune
21/10/2025	Saison sèche	1	Aflorun, Sondages pédologiques	Flore Pédologie

Tableau 63. Détail des prospections réalisées [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.1.1.2.2 Habitats

La carte suivante localise les différents types d'habitats recensés sur le périmètre d'étude écologique rapproché.

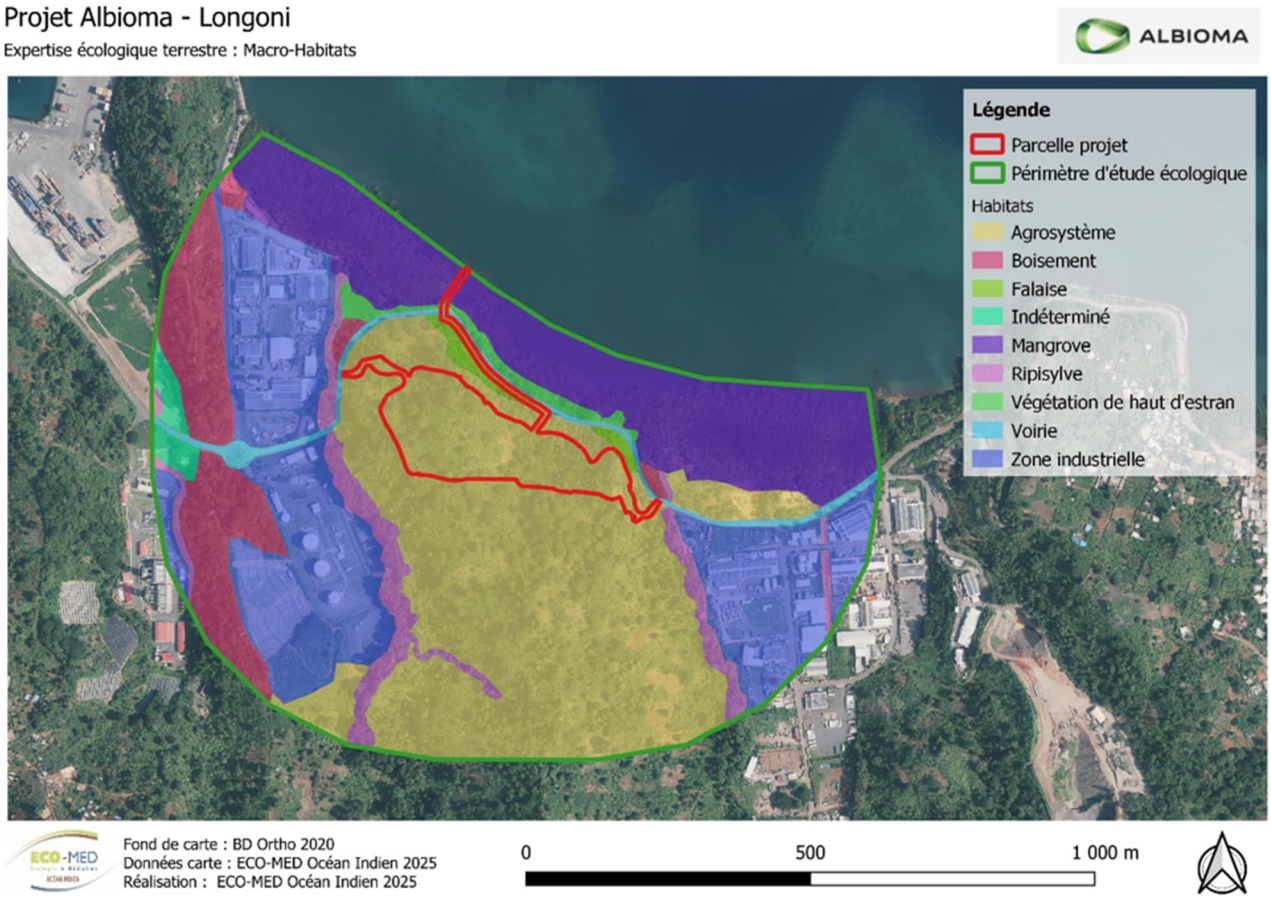


Figure 154. Cartographie des habitats identifiés [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

La contribution surfacique des habitats recensés sur la zone d'étude écologique est présentée ci-dessous.

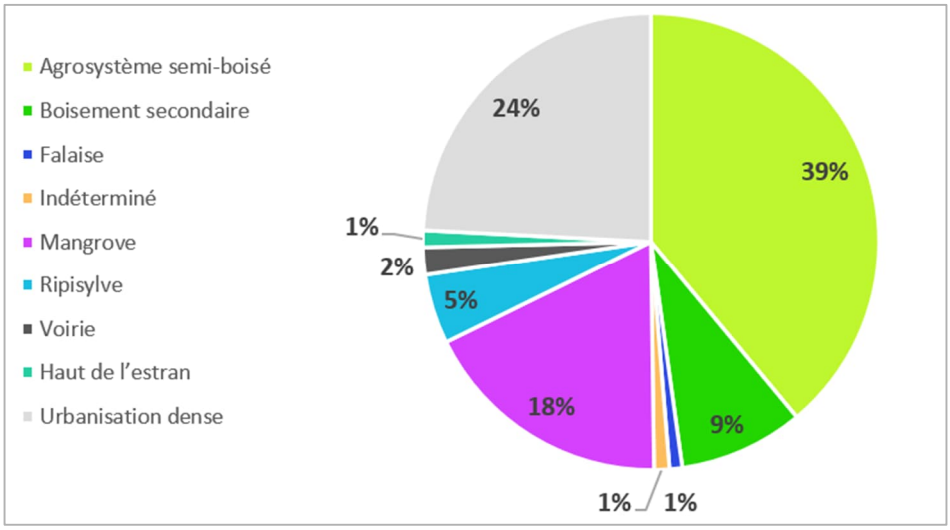


Figure 155. Contributions surfaciques des habitats recensés sur la zone d'étude écologique [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Comme le montre la Figure 154, la centrale biomasse sera implantée en totalité sur un espace identifié comme agrosystème. Cet habitat est caractérisé par la dominance d'espèces cultivées et fournissant des denrées alimentaires. On retrouve des espèces alimentaires communes telles que les *Artocarpus spp.* (Arbre à pain et Jacquier), les *Citrus spp.* (Agrumes) ainsi que les plantes vivrières *Musa sp.* (Bananier) et *Manihot esculenta* (Manioc). Malgré la présence de rares arbres indigènes, la majorité des pieds de bois ont été abattus pour enrichir le sol à court terme et cèdent aujourd'hui la place à des monocultures.

Une illustration de l'habitat composant le terrain d'implantation du projet est présentée ci-dessous.



Figure 156. Photographie de l'habitat de type agrosystème composant le site projet

Les enjeux locaux de conservation liés aux habitats sont estimés de très fort (ripisylve) à nul (voirie) : les d'habitats naturels spontanés sont bien représentés sur le périmètre d'étude écologique. Cependant, outre les réseaux passant par l'habitat de mangrove, l'emprise du projet s'étend principalement sur l'habitat anthropisé d'enjeu faible « agrosystème semi-boisé ».

La spatialisation des enjeux de conservation des habitats est présentée ci-dessous.

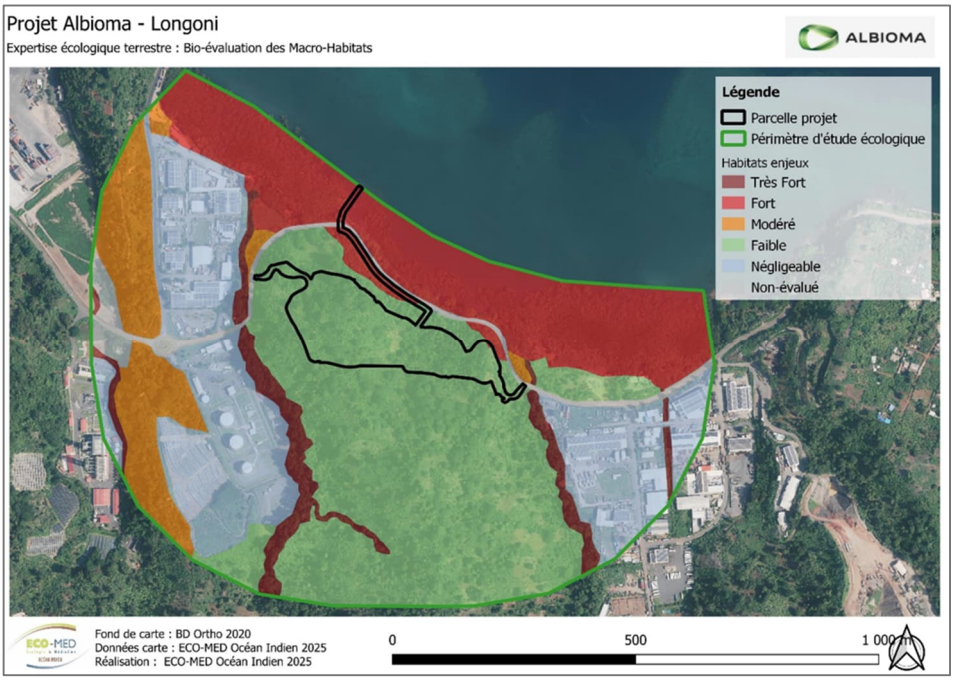


Figure 157. Spatialisation des enjeux de conservation des habitats [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

L'emprise du projet est localisée dans une zone à enjeu de conservation faible.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.1.1.2.3 Flore

9.1.1.2.3.1 Flore patrimoniale recensée

L'ensemble des relevés effectués dans le cadre de l'étude a permis de dénombrer 250 taxons de flore.

Parmi l'ensemble de ces espèces, on peut distinguer 163 espèces indigènes, 13 espèces cryptogènes[7], 46 espèces naturalisées et 28 espèces cultivées, soit un ratio d'espèces indigènes de 66%. Le nombre d'espèces indigènes recensé est supérieur à celui des espèces exogènes. Ce constat n'est cependant pas valable en termes de recouvrement où les espèces introduites recouvrent la majeure partie de la zone d'étude.

Les taxons de flore patrimoniale prégnants pour la zone d'étude ont été cartographiés sur la carte ci-après. Les taxons d'intérêt patrimonial ont principalement été recensés sur les berges des cours d'eau (ripisylve), sur le haut de plage, dans la mangrove et ponctuellement sur l'agrosystème semi-boisé.

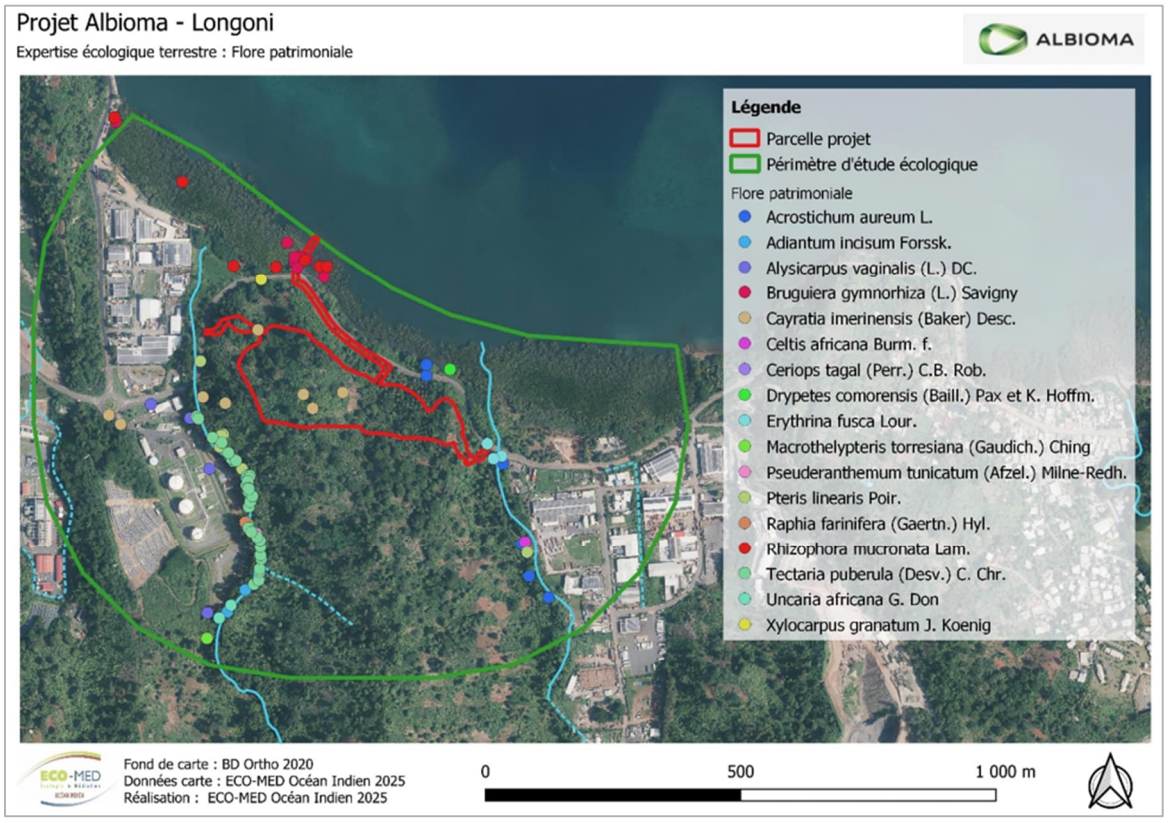


Figure 158. Cartographie de la flore patrimoniale [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

[7] *Statut indigène incertain*

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.1.1.2.3.2 Flore exotique

L'invasion par les plantes introduites est, à l'heure actuelle, la principale menace pour la pérennité des écosystèmes indigènes insulaires. Les plantes envahissantes entraînent indirectement l'extinction locale de plantes indigènes rares en empêchant leur régénération (compétition interspécifique du fait de l'absence de ravageurs ou prédateurs naturels, déséquilibres écologiques liés au développement d'organismes allochtones, caractère pionnier des espèces introduites envahissante favorable à leur dynamique au détriment des espèces vicariantes indigènes).

A l'échelle du périmètre d'étude, 2 espèces de niveau 5[8] sur l'échelle d'invasibilité de Lavergne ont été relevées, 11 de niveau 4[9] et 37 de niveau 3[10]. Les espèces invasives de niveaux 3, 4 et 5 représentent 20% des espèces observées sur le périmètre d'étude et probablement plus de 50% du recouvrement total. Parmi les principales espèces couvrantes, il s'agit majoritairement de taxons cultivés mais aussi de taxons dits envahissants.

9.1.1.2.3.3 Flore protégée recensée

Neuf espèces de flore protégée (arrêté du 03/12/2018) ont été recensées sur le périmètre d'étude écologique lors des prospections et sont identifiées dans le tableau ci-dessous.

Nom botanique	Statut UICN	Quantification	Unité
Acrostichum aureum L.	VU	8	Station
Adiantum incisum Forssk.	VU	8	Station
Alysicarpus vaginalis (L.) DC.	VU	4	Station
Bruguiera gymnorhiza (L.) Savigny	VU	15	Individu (sous-estimé)
Macrothelypteris torresiana (Gaudich.) Ching	CR	1	Station
Pseuderanthemum tunicatum (Afzel.) Milne-Redh.	VU	2	Individu
Tectaria puberula (Desv.) C. Chr.	VU	30	Station
Uncaria africana G. Don	VU	2	Station
Xylocarpus granatum J. Koenig	VU	1	Individu

VU : Vulnérable ; CR : danger critique d'extinction

Tableau 64. Flore protégée dans le périmètre d'étude écologique [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

[8] *Très envahissant : dominant dans les milieux naturels ; impact avéré ; large répartition, très nombreuses populations, fortes densités, recouvrement maximum > 25 %)*

[9] *Moyennement envahissant dans les milieux naturels ; impact modéré ; répartition limitée, nombreuses populations, densité moyenne, recouvrement 5-25 %.*

[10] *Envahissant uniquement dans les milieux anthropisés, avec une répartition et une densité ± forte, sans menace directe pour les milieux naturels.*

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La cartographie de la flore protégée est présentée ci-dessous.

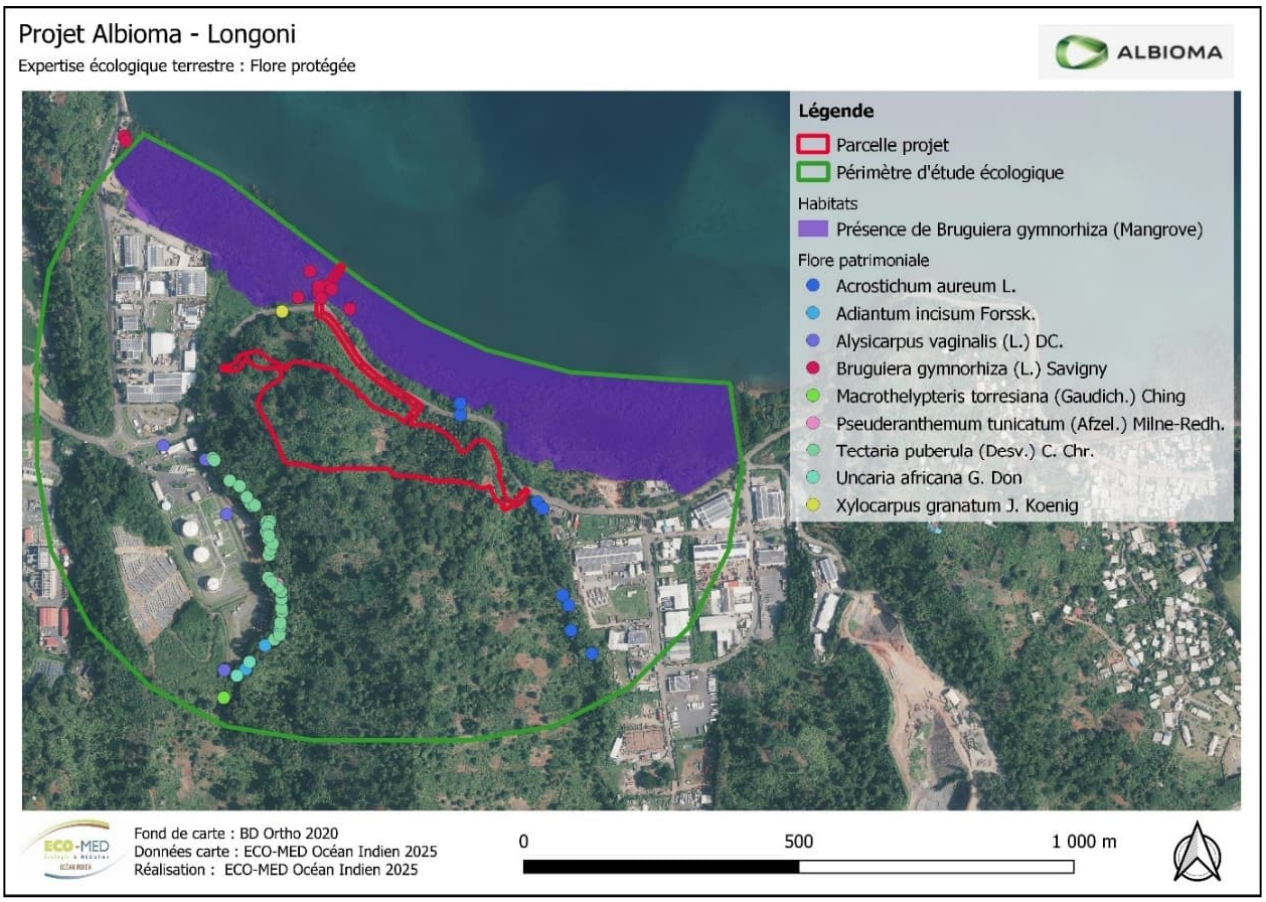


Figure 159. Localisation des espèces protégées [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Les espèces protégées sont identifiées en dehors de l'emprise du projet.

9.1.1.2.3.4 Bio-évaluation de la flore

Le périmètre d'étude écologique est modérément anthropisé (65 % de sa surface est occupée par des systèmes agricoles ou des sols artificialisés) et montre globalement une potentialité pour la flore patrimoniale. Les habitats de ripisylves et de mangrove montrent encore un bon état de conservation, marqué par la présence d'une flore patrimoniale d'intérêt.

Au total, **5 espèces ont été évaluées à un enjeu local de conservation fort** et **14 espèces sont évaluées à un enjeu modéré**. Elles sont majoritairement **localisées sur les ripisylves des cours d'eau et la mangrove, seule une espèce est représentée au sein de l'emprise du projet : *Cayratia imerinensis (Baker) Desc.***

Parmi les 153 espèces d'enjeu faible, elles sont toutes peu communes à très communes pour Mayotte et leur population n'est pas menacée à l'échelle de l'île. La majorité sont des espèces rudérales fréquentes aux abords des zones anthropisées de l'île. Quatre espèces présentent un enjeu local de conservation négligeable du fait de leur abondance dans les milieux dégradés et urbanisés.

Le tableau ci-après présente une synthèse des enjeux fort et modéré pour chacune des espèces de flore recensée lors des prospections écologiques.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Nom botanique	Famille	Nom vernaculaire	Enjeu local de conservation	UICN	Protection
Acrostichum aureum L.	Pteridaceae	Acrostic doré	Modéré	VU	VRAI
Adiantum incisum Forssk.	Pteridaceae		Fort	VU	VRAI
Alysicarpus vaginalis (L.) DC.	Fabaceae		Modéré	VU	VRAI
Bruguiera gymnorhiza (L.) Savigny	Rhizophoraceae		Modéré	VU	VRAI
Cayratia imerinensis (Baker) Desc.	Vitaceae		Modéré	NT	FAUX
Celtis africana Burm. f.	Cannabaceae		Modéré	VU	FAUX
Dioscorea mayottensis Wilkin.	Dioscoreaceae		Modéré	LC	FAUX
Drypetes comorensis (Baill.) Pax et K. Hoffm.	Putranjivaceae		Modéré	NT	FAUX
Erythrina fusca Lour.	Fabaceae	Érythrine brune	Modéré	VU	FAUX
Gouania aphrodes Tul.	Rhamnaceae		Modéré	DD	FAUX
Kedrostis elongata Keraudren	Cucurbitaceae		Modéré	DD	FAUX
Macrothelypteris torresiana (Gaudich.) Ching	Thelypteridaceae		Fort	CR	VRAI
Pandanus mayotteensis H. St.John	Pandanaceae		Modéré	LC	FAUX
Pseuderanthemum tunicatum (Afzel.) Milne-Redh.	Acanthaceae		Fort	VU	VRAI
Pteris linearis Poir.	Pteridaceae	Ptéride linéaire	Modéré	NT	FAUX
Raphia farinifera (Gaertn.) Hyl.	Arecaceae	Mouffia	Modéré	EN	FAUX
Tectaria puberula (Desv.) C. Chr.	Tectariaceae		Fort	VU	VRAI
Uncaria africana G. Don	Rubiaceae		Fort	VU	VRAI

VU : Vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; EN : en danger ; CR : danger critique d'extinction

Tableau 65. Bio-évaluation de la flore patrimoniale recensée sur le site d'étude Faune terrestre

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.1.1.2.4 Faune

9.1.1.2.4.1 Avifaune

La richesse spécifique en avifaune (tous groupes confondus) sur le site est de 31 espèces.

9.1.1.2.4.1.1 Avifaune nicheuse

La carte ci-dessous présente la localisation des observations de l'avifaune nicheuse.

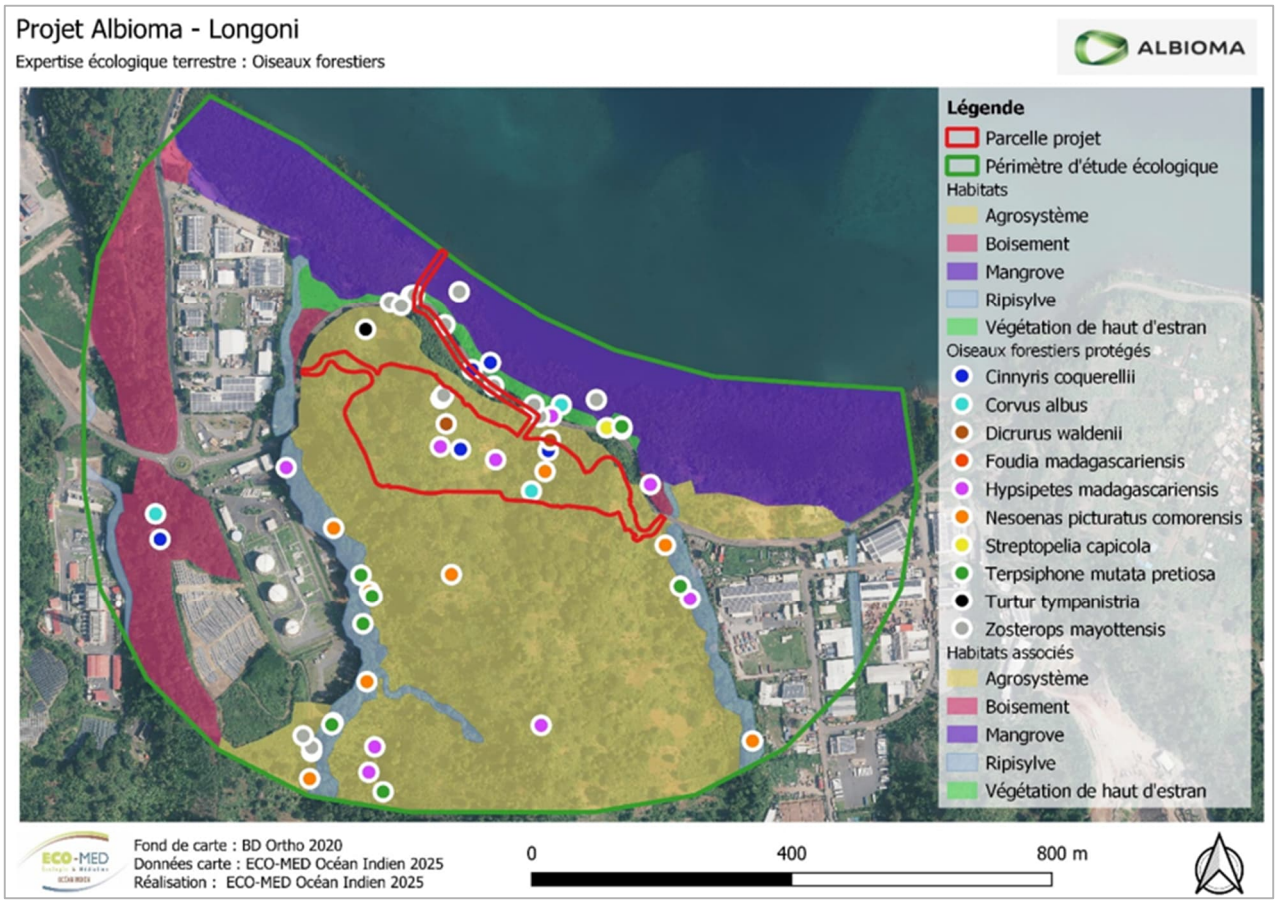


Figure 160. Localisation des observations d'oiseaux forestiers et de leurs habitats associés [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Les espaces présentant une végétation arborée ou arbustive, sur l'ensemble de la zone d'étude, accueillent l'avifaune forestière et ce, quel que soit le degré d'anthropisation qu'ils subissent. Les habitats favorables à la reproduction de ces espèces sont maintenant protégés depuis l'arrêté de 2018. Pour la plupart de ces espèces, les habitats les plus importants sont la ripisylve et les boisements secondaires. Il est à noter que dans les agrosystèmes forestiers subsistent des bosquets et grands arbres offrant des sites de nidification potentiels pour certaines espèces protégées. Parmi elles, 7 espèces présentent un enjeu local de conservation (ELC) modéré compte tenu du fait qu'il est probable que ces oiseaux nichent sur la zone d'étude écologique : *Founingo des Comores, Souimanga de Mayotte, Pigeon des Comores, Drongo de Mayotte, Moucherolle malgache, Zostérops de Mayotte, Tourterelle peinte.*

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.1.1.2.4.1.2 Rapaces diurnes et nocturnes

Trois espèces de rapaces sont présentes sur le périmètre d'étude écologique et présentent un enjeu local de conservation de faible à modéré : *L'Épervier de Frances, Le Petit duc de Mayotte, L'Effraie des clochers*.

La cartographie des observations de rapaces et localisation des habitats associés est présentée ci-dessous.

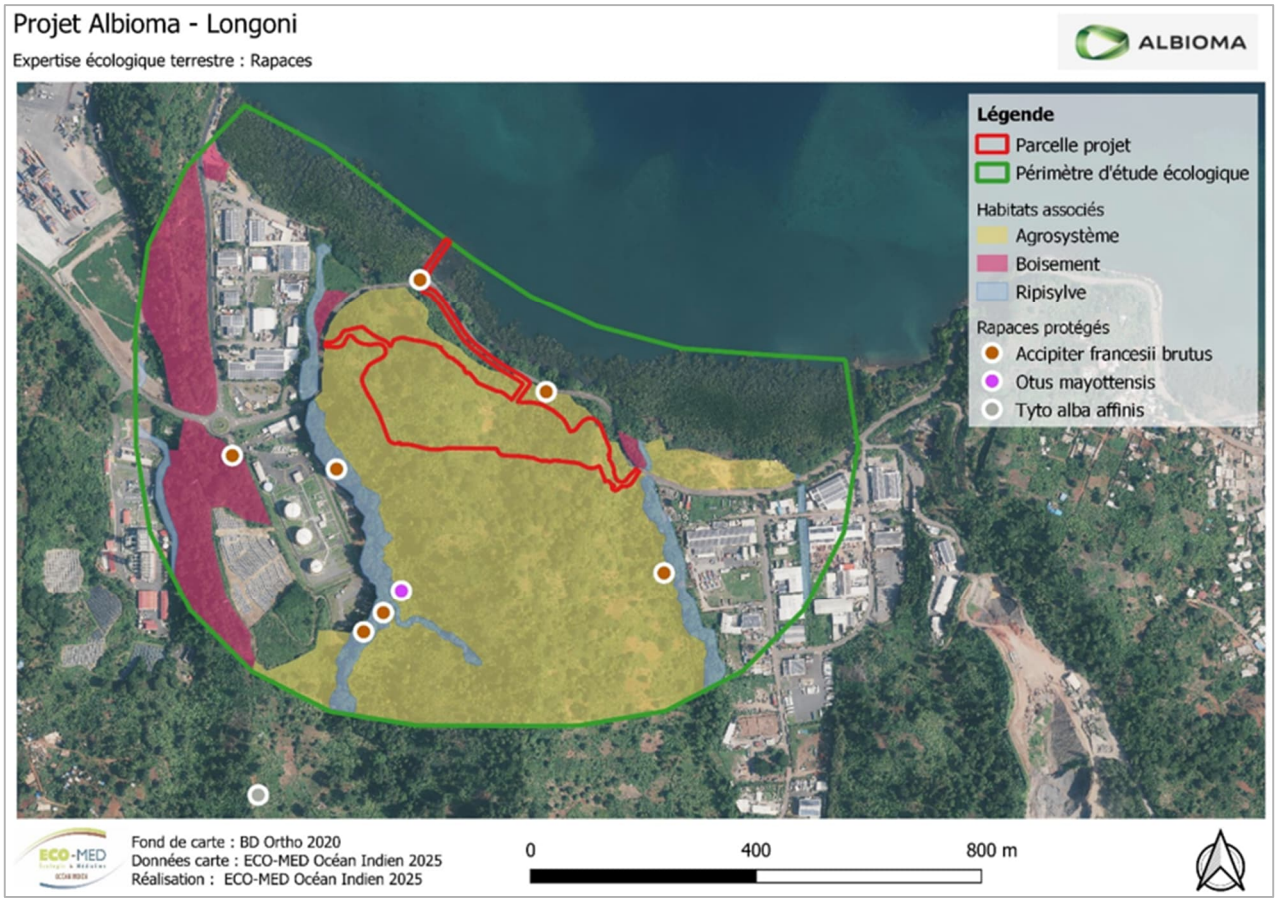


Figure 161. Cartographie des observations de rapaces et localisation des habitats associés [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.1.1.2.4.1.3 Oiseaux d'eau / limicoles

Parmi les espèces d'oiseaux d'eau observées, 4 espèces dont l'enjeu local de conservation est modéré : *Le Crabier blanc, La Grande Aigrette, Le Héron strié, Le Martin pêcheur de Vintsi.*

Quatre espèces présentent également un enjeu local de conservation faible : *Le Chevalier guignette, Le Héron garde-bœufs, Le Courlis corlieu d'Europe, Le Noddi brun*.

La cartographie des observations d'oiseaux d'eau et la localisation des habitats favorables est présentée ci-dessous.

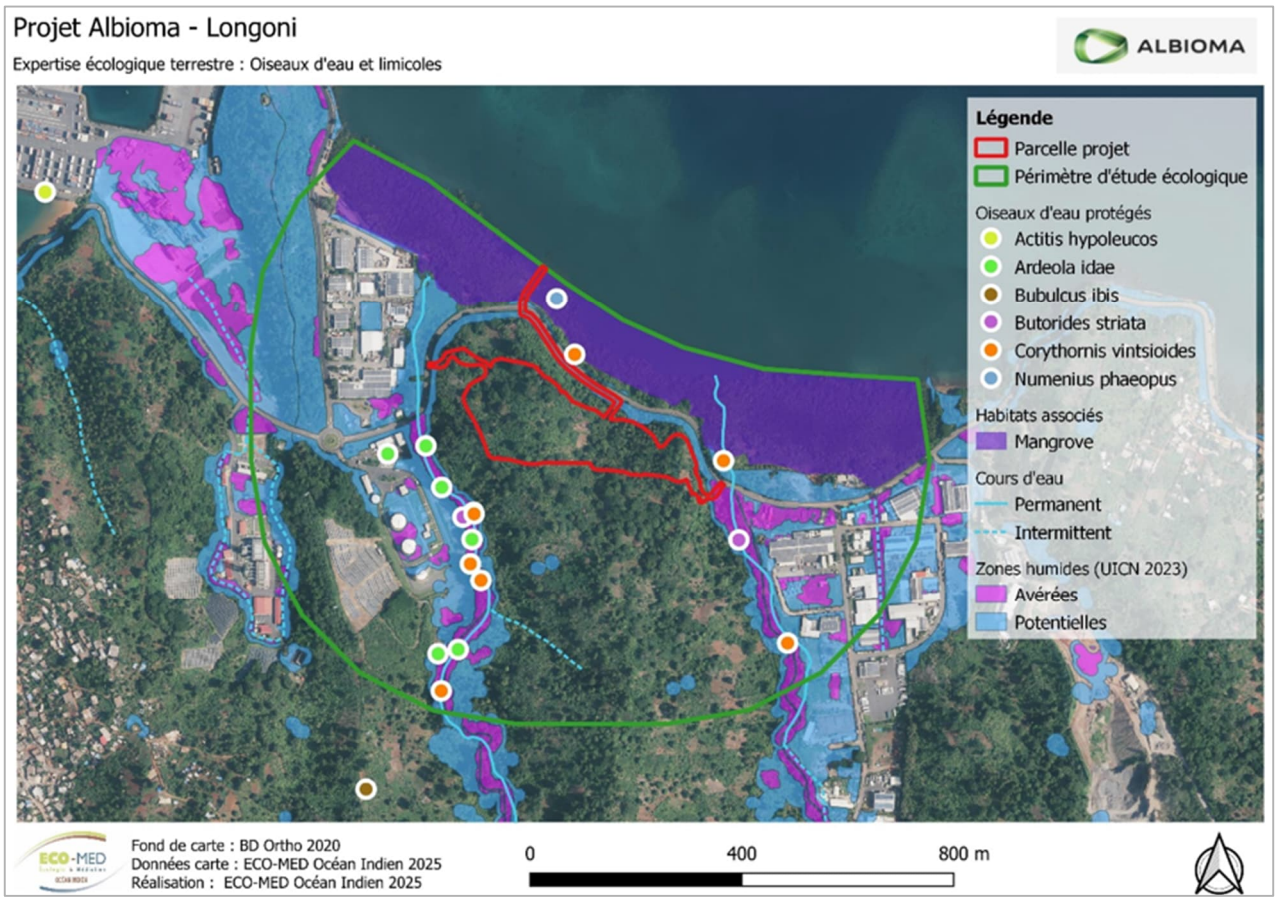


Figure 162. Cartographie des observations d'oiseaux d'eau et localisation des habitats favorables [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.1.1.2.4.1.4 Oiseaux d'espaces ouverts

Une seule espèce a été observée lors des prospections, il s'agit du Martinet des palmes (*Cypsiurus gracilis griveaudi*). Plusieurs individus ont été observés en vol au-dessus des zones cultivées.

Une autre espèce des milieux ouverts a été observé, il s'agit du Guêpier de Madagascar (*Merops superciliosus superciliosus*) qui pourrait potentiellement nicher dans les talus au-dessus de la route longeant le littoral en y creusant un trou.

La cartographie des observations d'oiseaux d'espaces ouverts et de leurs habitats associés est présenté ci-dessous.



Figure 163. Cartographie des observations d'oiseaux d'espaces ouverts et de leurs habitats associés [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.1.1.2.4.2 Mammifères

9.1.1.2.4.2.1 Mégachiroptères

La seule espèce de mégachiroptère de Mayotte (*Pteropus seychellensis comorensis*) est présente sur le site d'étude. Les manguiers et les *Ficus sycomorus* sont les espèces ciblées sur le site par l'espèce pour l'alimentation en phase crépusculaire et nocturne. En journée, à minima deux arbres gites comportant une dizaine d'individus et jusqu'à 74 individus ont été observés dans la zone d'étude écologique (Boudet, 2013).

L'enjeu de conservation est estimé modéré compte tenu de son abondance modérée et de la présence d'arbres gîtes sur le site.

9.1.1.2.4.2.2 Microchiroptères

Deux espèces présentes à Mayotte ont été enregistrées sur le site :

- Le Taphien de Maurice (*Taphozous mauritiana*), est protégé avec ses habitats, indigène et déterminant ZNIEFF ;
- Le Petit molosse (*Mops pusillus*) est protégé avec ses habitats et indigène. Les enregistrements montrent que cette espèce utilise le site comme zone de chasse.

La figure ci-dessous présente la localisation des microchiroptères observés.

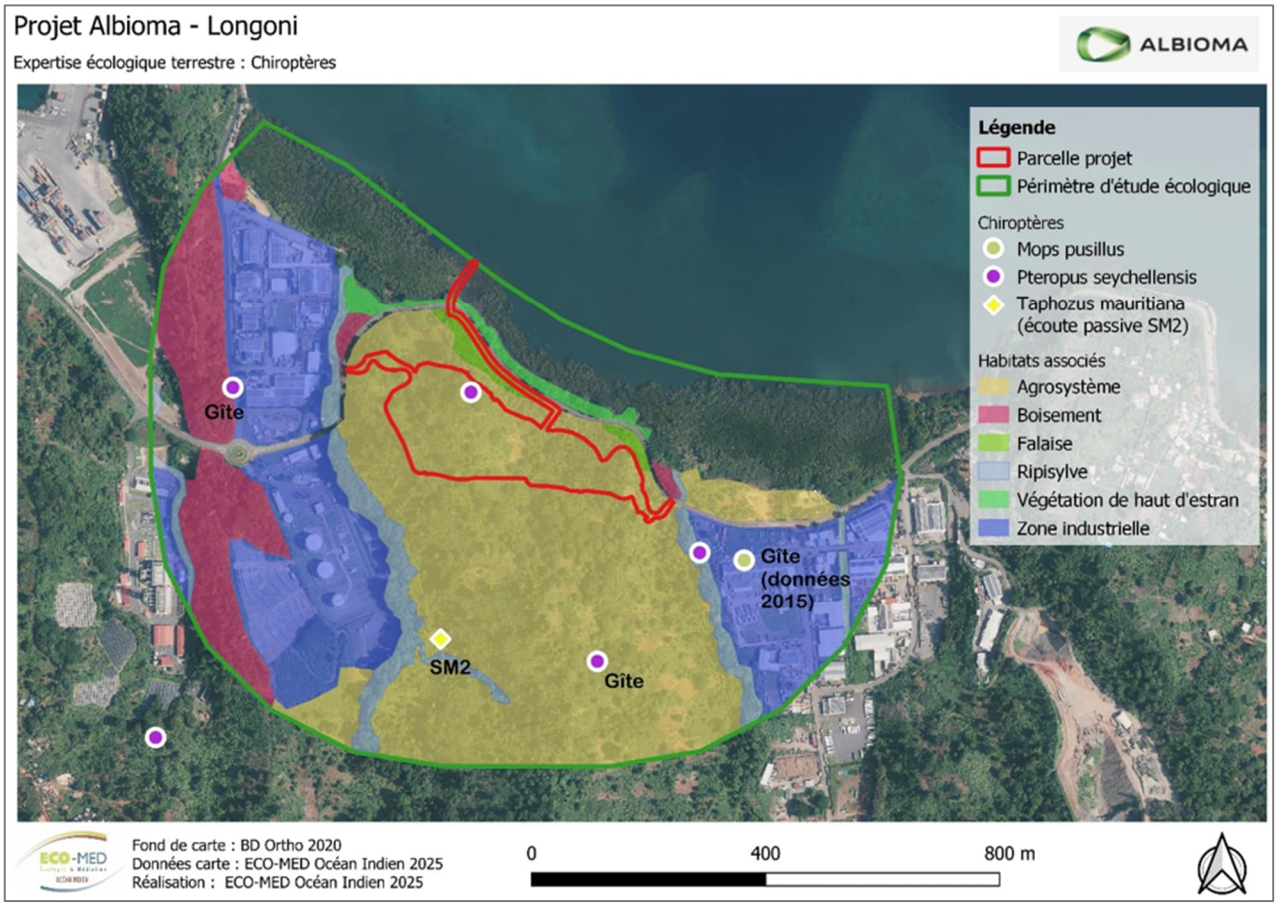


Figure 164. Cartographie des observations de chiroptères [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Une espèce a été observée au sein de l'emprise du projet : *Pteropus seychellensis comorensis* (enjeu de conservation modéré).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.1.1.2.4.2.3 Lemuridae (Lémuriens)

Dix observations de groupes allant de 1 à 7 individus d'*Eulemur fulvus* ont été notées sur la zone d'étude écologique, pour un total de plus de 29 individus contactés. Bien qu'il soit protégé, **son enjeu local de conservation reste nul à Mayotte du fait de son statut d'espèce introduite.**

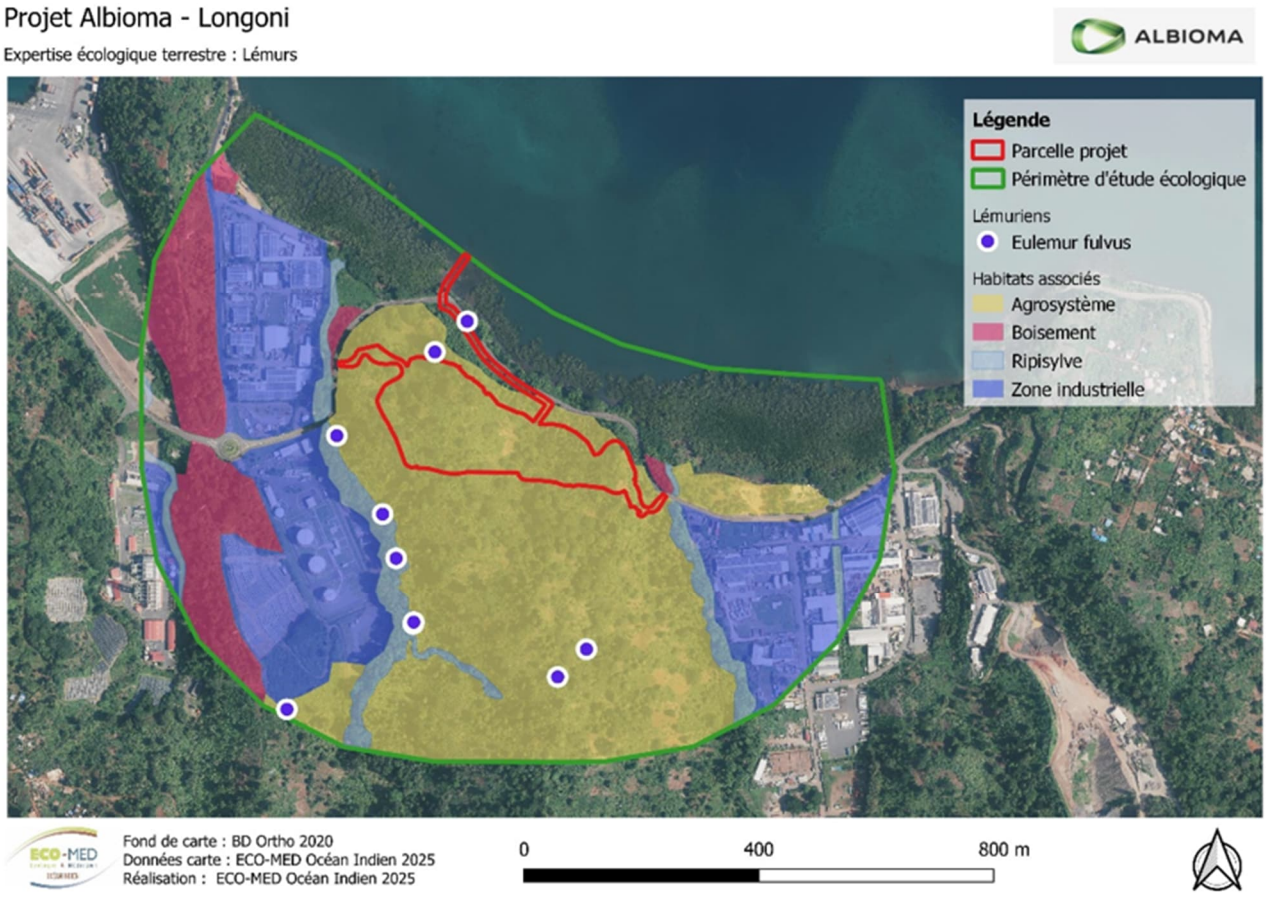


Figure 165. Localisation des Lémuriens [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Un individu a été observé en limite d'emprise du projet.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.1.1.2.4.3 Herpétofaune (reptiles et amphibiens)

Au total, 11 espèces de reptiles et 2 espèces d'amphibiens ont été contactées sur le périmètre d'étude. Les cartographies des observations des reptiles et des amphibiens ainsi que les habitats associés sont présentées ci-dessous.

9.1.1.2.4.3.1 Reptiles

La figure ci-dessous présente la localisation des espèces de reptiles observées lors des prospections.

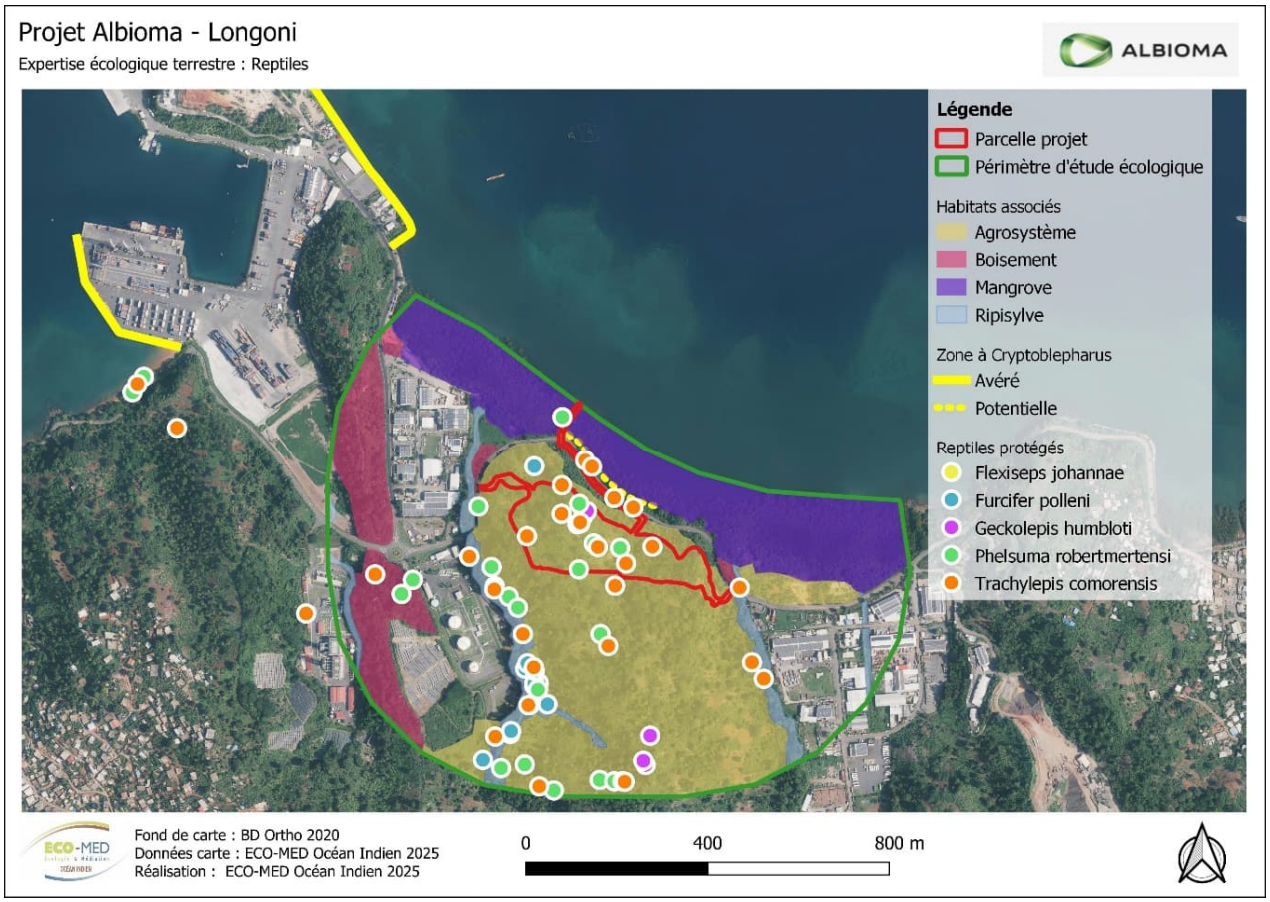


Figure 166. Localisation des reptiles observés [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Les espèces de reptiles observées au sein de l'emprise du projet sont :

- Le scinque des Comores (enjeu local de conservation faible) ;
- Le Gecko diurne à ligne dorsale rouge (enjeu local de conservation modéré) ;
- Le Gecko à écailles de poisson (enjeu local de conservation modéré).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.1.1.2.4.3.2 Amphibiens

La figure ci-dessous présente la localisation des espèces d'amphibiens observées lors des prospections.

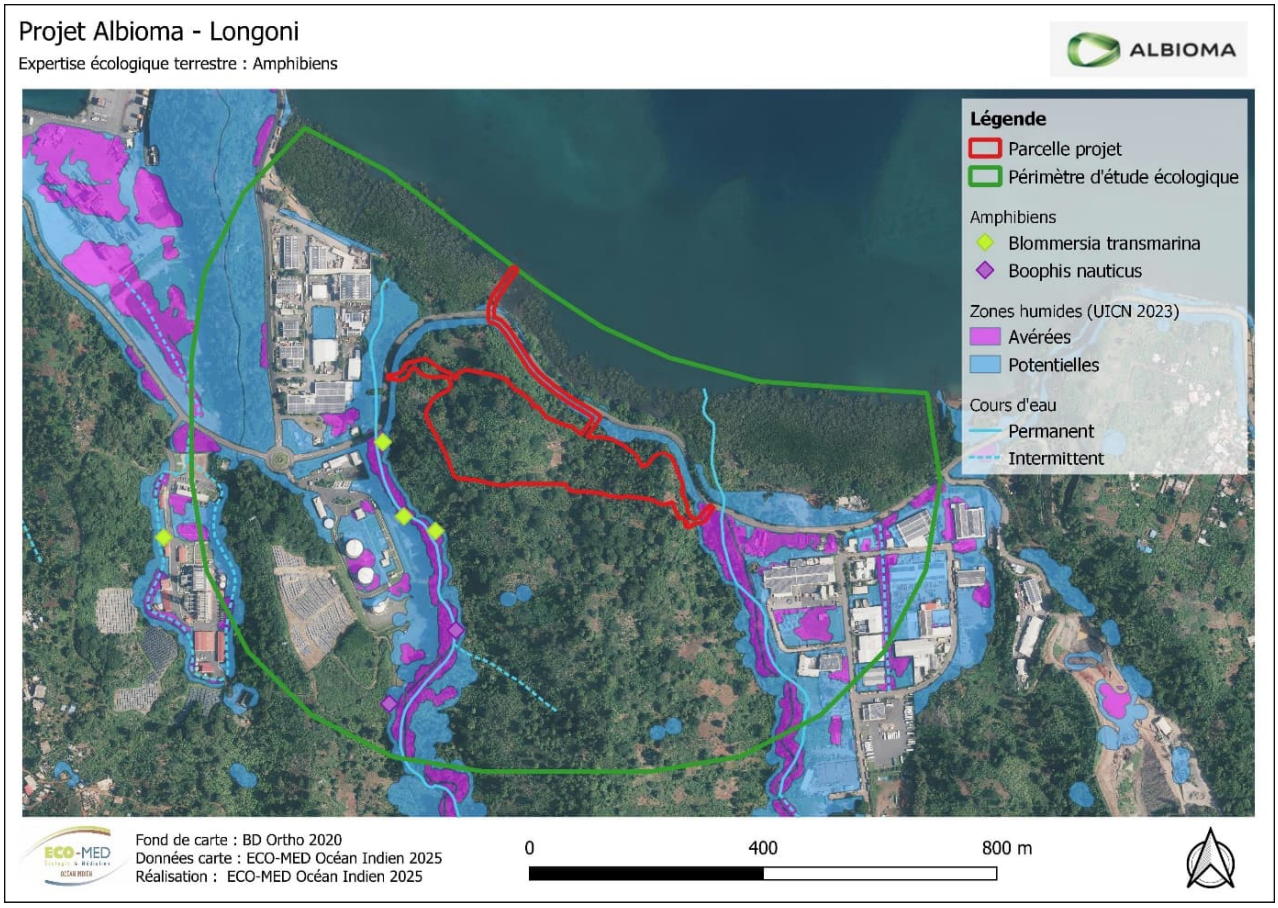


Figure 167. Localisation des reptiles observés [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Aucune espèce d'amphibien n'a été observée au sein de l'emprise du projet.

9.1.1.2.4.4 Invertébrés

Au total, 113 espèces d'invertébrés ont été recensées, la liste des espèces contactées et identifiées est présentée ci-dessous.

Ordre	Nombre d'espèces identifiées
Araneae (araignées)	12 (au rang de l'espèce) + 12 (au genre)
Odonata (libellules et demoiselles)	13 (au rang de l'espèce)
Lepidoptera (papillons de jour et de nuit)	55 (au rang de l'espèce) + 4 (au genre) + 4 (à la famille)
Coleoptera (scarabées, coccinelles, lucanes…)	1 (au rang de l'espèce) + 1 (au genre)
Crustaceae	3 (au rang de l'espèce)
Autres arthropodes (Hemiptera, Orthoptera, Hymenoptera…)	3 (au rang de l'espèce)
Mollusques	4 (au rang de l'espèce) + 1 (au genre)

Tableau 66. Nombre d'espèces d'invertébrés [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Les enjeux de conservation vont de faible à modéré à la lumière des données actuelles sur le territoire. Au total, neuf espèces d'invertébrés recensées dans le périmètre d'étude écologique sont protégées. Ces neuf espèces sont localisées sur la figure ci-dessous.

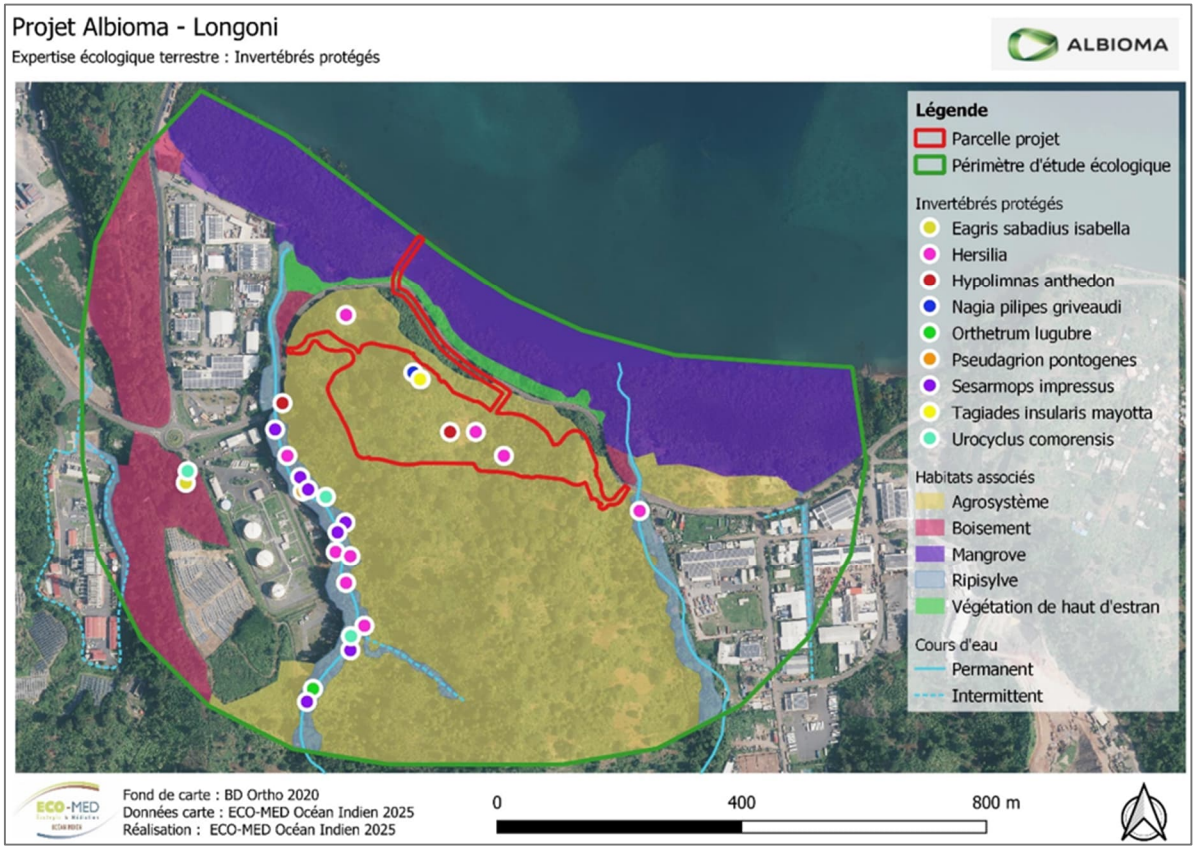


Figure 168. Cartographie des espèces d'invertébrés protégées [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Au sein de l'emprise du projet, 4 espèces protégées ont été observées : *Hersilia*, *Hypolimnas anthedon*, *Eagris sabadius isabella* et *Nagia pilipes griveaudi*.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.1.1.2.4.5 Bio-évaluation de la flore faune Espèces protégées faunistiques

9.1.1.2.4.5.1 Espèces protégées

Au total, 45 taxons de faune protégés par arrêté préfectoral (en date de décembre 2018) sont recensés. Parmi ces espèces, sont identifiés :

- 8 arthropodes (protégés avec habitats) ;
- 24 oiseaux (protégés avec habitats) ;
- 4 mammifères (protégés avec habitats) ;
- 8 reptiles (dont 2 protégés avec habitats) ;
- 1 mollusque (protégé avec habitats).

Ces espèces sont majoritairement **inféodées aux zones humides et aux espaces boisés** qui sont matérialisés par les habitats de ripisylve, de boisement, mangrove, falaise, végétation de haut d'estran et de l'agrosystème.

9.1.1.2.4.5.2 Synthèse sur la bio-évolution de la faune en présence

Au total, sur les 158 espèces de faune locales recensées sur la zone d'étude, parmi celles-ci : 113 invertébrés, 25 espèces d'oiseaux, 5 espèces de mammifères, 13 espèces de reptiles et 2 espèces d'amphibiens.

Vingt-neuf espèces présentent un enjeu local de conservation modéré réparties dans cinq groupes. Le nombre d'espèces le plus important concerne l'avifaune (14 espèces), puis les invertébrés (8 espèces), l'herpétofaune (6 espèces) et les chiroptères (1 espèce).

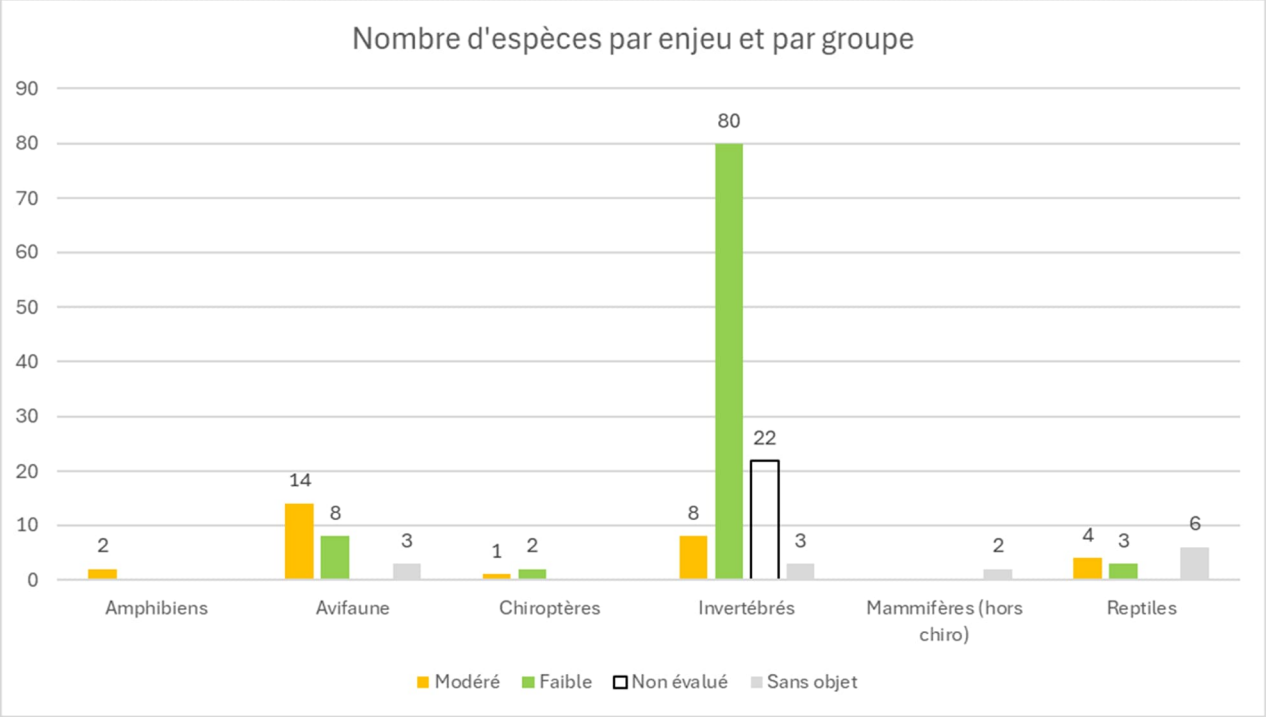


Figure 169. Répartition des espèces par groupe et par niveau d'enjeu local de conservation

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Le tableau ci-dessous donne la liste des espèces de faune protégées ou à enjeu modéré / fort.

Famille	Taxon	Nom	Protection	Avec habitats	Statut	ZNIEFF	UICN (Mayotte)	ELC
AVIFAUNE NICHEUSE								
Columbidae	*Alectroenas sganzini sganzini*	Founingo des Comores	X	X	Endémique Comores	D	NT	Modéré
Columbidae	*Columba pollenii*	Pigeon des Comores	X	X	Endémique Comores	D	VU	Modéré
Columbidae	*Nesoenas picturatus comorensis*	Tourterelle peinte	X	X	Endémique Comores (ss esp.)	D	LC	Modéré
Columbidae	*Streptopelia capicola*	Tourterelle du Cap	X	X	Indigène	-	LC	Faible
Columbidae	*Turtur tympanistria*	Tourterelle tambourette	X	X	Introduit	-	LC	Sans objet
Corvidae	*Corvus albus*	Corbeau pie	X	X	Cryptogène	-	LC	Faible
Dicruridae	*Dicrurus waldenii*	Drongo de Mayotte	X	X	Endémique stricte	D	VU	Modéré
Estrildidae	*Spermestes cucullata*	Capucin nonnette	X	X	Cryptogène	-	LC	Faible
Monarchidae	*Terpsiphone mutata pretiosa*	Moucherolle malgache	X	X	Endémique (ss esp.)	D	LC	Modéré
Nectariniidae	*Cinnyris coquerellii*	Souimanga de Mayotte	X	X	Endémique stricte	D	LC	Modéré
Ploceidae	*Foudia madagascariensis*	Foudi rouge	X	X	Introduit	-	LC	Sans objet
Pycnonotidae	*Hypsipetes madagascariensis madagascariensis*	Bulbul malgache	X	X	Indigène	-	LC	Faible
Zosteropidae	*Zosterops mayottensis*	Zostérops de Mayotte	X	X	Endémique stricte	D	LC	Modéré
Leptosomidae	*Leptosomus discolor discolor*	Courol malgache	X	X	Indigène	-	LC	Faible
RAPACES DIURNES ET NOCTURNES								
Strigidae	*Otus mayottensis*	Petit duc de Mayotte	X	X	Endémique stricte	D	NT	Modéré
Tytonidae	*Tyto alba affinis*	Effraie des clochers	X	X	Indigène	-	LC	Faible
Accipitridae	*Accipiter francesii brutus*	Épervier de Frances	X	X	Endémique (ss esp.)	D	LC	Modéré
OISEAUX D'EAU / LIMICOLES								
Alcedinidae	*Corythornis vintsioides johannae*	Martin pêcheur vintsi	X	X	Endémique Comores (ss esp.)	D	DD	Modéré

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Famille	Taxon	Nom	Protection	Avec habitats	Statut	ZNIEFF	UICN (Mayotte)	ELC
Ardeidae	*Ardeola idae*	Crabier blanc	X	X	Indigène	D	CR	Modéré
Ardeidae	*Bubulcus ibis ibis*	Héron garde-bœufs	X	X	Indigène	D	LC	Faible
Ardeidae	*Butorides striata rhizophorae*	Héron strié	X	X	Endémique Comores (ss esp.)	D	NT	Modéré
Scolopacidae	*Numenius phaeopus phaeopus*	Courlis corlieu d'Europe	X	X	Indigène	-	LC	Faible
OISEAUX D'ESPACES OUVERTS								
Meropidae	*Merops superciliosus superciliosus*	Guêpier de Madagascar	X	X	Indigène	D	NT	Modéré
Apodidae	*Cypsiurus gracilis griveaudi*	Martinet des palmes	X	X	Endémique Comores (ss esp.)	D	LC	Modéré
MICROCHIROPTERES								
Emballonuridae	*Taphozous mauritianus*	Taphien de Maurice	X	X	Indigène	D	NE	Faible
Molossidae	*Mops pusillus*	Petit molosse	X	X	Indigène	-	NE	Modéré
Pteropodidae	*Pteropus seychellensis comorensis*	Roussette	X	X	Endémique Comores	-	NE	Faible
LEMURIENS								
Lemuridae	*Eulemur fulvus*	Lémur Brun	X	X	Introduit	-	NE	Sans objet
REPTILES								
Scincidae	*Cryptoblepharus gloriosus mayottensis*	Scinque maritime de Mayotte	X	X	Endémique (ss esp.)	D	VU	Fort
Chamaeleonidae	*Furcifer polleni*	Caméléon de Mayotte	X		Endémique stricte	-	LC	Modéré
Gekkonidae	*Geckolepis humbloti*	Gecko à écailles de poisson	X	X	Indigène	D	LC	Modéré
Gekkonidae	*Phelsuma robertmertensi*	Gecko diurne à ligne dorsale rouge	X	X	Endémique stricte	D	NT	Modéré
Lamprophiidae	*Lycodryas maculatus comorensis*	Serpent des cocotiers	X		Endémique (ss esp.)	-	NT	Modéré

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Famille	Taxon	Nom	Protection	Avec habitats	Statut	ZNIEFF	UICN (Mayotte)	ELC
Scincidae	*Flexiseps johannae*	Scinque fouisseur des Comores	X		Endémique Comores	-	LC	Faible
Scincidae	*Trachylepis comorensis*	Scinque des Comores	X		Endémique Comores	-	LC	Faible
Typhlopidae	*Indotyphlops braminus*	Typhlops bramin	X		Introduit	-	NA	Sans objet
AMPHIBIENS								
Mantellidae	*Blommersia transmarina*	Grenouille de Mayotte			Endémique stricte	D	NT	Modéré
Mantellidae	*Boophis nauticus*	Rainette de Mayotte			Endémique stricte	D	NT	Modéré
INVERTEBRES								
Araneidae	*Argiope comorica*	-			Endémique stricte	-	NE	Modéré
Hersiliidae	*Hersilia*	-	X	X	Indigène	-	NE	Faible
Scytodidae	*Dictis soeur*	-			Endémique Comores	-	NE	Modéré
Urocyclidae	*Elisolimax comorensis*	-	X	X	Cryptogène	-	NE	Faible
Erebidae	*Catephia linteola*	-	X		Indigène	D	NE	Modéré
Hesperiidae	*Eagris sabadius isabella*	-	X	X	Endémique (ss esp.)	D	NE	Modéré
Hesperiidae	*Tagiades insularis mayotta*	-	X	X	Endémique (ss esp.)	D	NE	Modéré
Nymphalidae	*Hypolimnas anthedon*	Diadème variable de Mayotte	X	X	Indigène	C	NE	Faible
Coenagrionidae	*Pseudagrion pontogenes*	Agrion à forceps	X	X	Endémique Comores	D	NE	Modéré
Libellulidae	*Orthetrum lugubre*	-	X	X	Endémique Comores	D	NE	Modéré
Platycnemididae	*Proplatycnemis agrioides*	-			Endémique Comores	C	NE	Modéré
Sesarmidae	*Sesarmops impressus*	Crabe à pinces blanches	X	X	Indigène	-	NE	Faible

Tableau 67. Liste des espèces protégées ou ayant un enjeu modéré

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Parmi ces espèces, les espèces suivantes ont été identifiées au sein de l'emprise du projet :

- Le Zostérops de Mayotte (protégé, enjeu local de conservation modéré) ;
- Le Drongo de Mayotte (protégé, enjeu local de conservation modéré) ;
- Le Souimanga de Mayotte (protégé, enjeu local de conservation modéré) ;
- La Tourterelle peinte (protégé, enjeu local de conservation modéré) ;
- Le guêpier de Madagascar (protégé, enjeu local de conservation modéré) ;
- Le Bulbul malgache (protégé, enjeu local de conservation faible) ;
- Le Corbeau pie (protégé, enjeu local de conservation faible) ;
- La Roussette (protégé, enjeu local de conservation modéré) ;
- Le Lémur brun (protégé, sans enjeu local de conservation) ;
- Le scinque des Comores (protégé, enjeu local de conservation faible) ;
- Le Gecko diurne à ligne dorsale rouge (protégé, enjeu local de conservation modéré) ;
- Le Gecko à écailles de poisson (protégé, enjeu local de conservation modéré).
- *Hersilia* (protégé, enjeu local de conservation faible) ;
- *Le Diadème variable de Mayotte* (protégé, enjeu local de conservation faible) ;
- *Eagris sabadius isabella* (protégé, enjeu local de conservation modéré).

9.1.2 Milieu naturel marin

L'évaluation de l'état de santé des récifs frangeants de Mayotte réalisée en 2016 montre qu'aux abords de Longoni, les recouvrements coralliens sont classés majoritairement intermédiaires. De 1989 à 1997, les secteurs de la baie et de la pointe de Longoni ont subi une diminution du recouvrement corallien. C'est entre 2012 et 2016 que ce recouvrement corallien augmente à nouveau.

La majorité des herbiers au niveau de Longoni montrent un recouvrement faible (inférieur à 5% voir nul). La richesse générique reste relativement faible avec seulement 3 genres sur les 6 recensés à l'échelle de l'île.

La mangrove de Dzoumogné-Bouyouni est la deuxième plus grande de l'île, représentant une surface de 106,81 ha. Au niveau de la zone du projet se trouve la mangrove de Miangani, relativement stable depuis 1950, avec une surface de 13,09 ha (estimé en 2016).

D'après le plan national d'actions en faveur des tortues marines réalisé, en 2014, les plages aux abords de Longoni ne représentent pas des sites de pontes majeurs pour les tortues vertes et imbriquées. De même pour les dugongs, le littoral aux abords de Longoni n'a pas été recensé comment une aire de conservation prioritaire pour le moment.

Nota : Le milieu naturel marin est détaillé précisément au chapitre 2 du VNEI en annexe 16 du présent document. Etant donné l'absence d'interaction et d'impact du projet sur le milieu marin, le choix a été fait de ne pas détailler davantage ici.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.1.3 Milieux aquatiques eau douce

Les données bibliographiques et le diagnostic terrain apportent des éléments à prendre en compte :

- Présence de deux cours d'eau :
  - Rivière Mgombani,
  - Rivière sans nom,
- Bonne qualité d'habitats aquatiques sur les deux rivières avec de longs tronçons diversifiés et offrant des habitats croissance, alimentation et reproduction pour de nombreuses espèces ;
- Une continuité écologique moyennement dégradée sur la rivière Mgombani (liées à des ouvrages ou des embacles de bambous notamment) et non impactée sur la rivière Sans Nom ;
- La présence d'espèces protégées sur les deux cours d'eau ;
- L'abondance en poisson et crustacés est fort sur la rivière Mgombani et la richesse en crustacés est bonne sur la rivière Sans Nom pour un cours d'eau intermittent.

Enjeux associés

- Les enjeux de conservation d'habitats sont forts sur les deux cours d'eau ;
- Les enjeux de conservation de la continuité écologique sont forts sur la rivière Sans Nom et les enjeux de restauration sont forts sur la Mgombani ;
- Les enjeux piscicoles sont forts sur les deux cours d'eau.

9.2 Niveau d'enjeux – Milieu naturel

En conclusion, les éléments précédents montrent que :

- Les enjeux des habitats dans le périmètre d'étude écologique sont évalués de nul à très fort (ripisylve), l'emprise totale du projet étant inclus dans l'habitat « agrosystème » dont l'enjeu est évalué à faible du fait de son caractère anthropisé ;
- L'emprise du projet est concernée par 260 m² de zones humides (nécessité de compensation si impact avéré) ;
- Neuf espèces de flore protégée (arrêté du 03/12/2018) sont présentes dans la zone d'étude parmi lesquelles aucune n'a été observée au sein de l'emprise d'implantation du projet ;
- Quarante-cinq taxons de faune protégée (arrêté du 03/12/2018) sont présents dans la zone d'étude parmi lesquelles plusieurs espèces ont été identifiées au sein de l'emprise d'implantion du projet.
- Une dérogation pour destruction d'espèce protégée et habitats sera nécessaire si des impacts sont pressentis sur ses espèces et ses habitats.

L'enjeu relatif au milieu naturel est considéré fort.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.3 Impacts de la phase travaux

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

De manière générale, différents types d'effets sont évalués selon leur durée et réversibilité :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats ou les espèces (on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure) ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui entraînent des conséquences sur les habitats et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur à la suite d'un impact important sur ses proies…).

9.3.1 Impacts de la composante ICPE

De manière générale, la phase travaux, composée des étapes de défrichement, de terrassement, de construction est la phase engendrant les impacts les plus importants. Parmi ces impacts, les principaux sont détaillés dans le tableau suivant.

Types d'impacts	Caractéristiques de l'impact	Principaux groupes et périodes concernées
Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces Cet impact résulte notamment : - des travaux de défrichement, de débroussaillage ou de décapage des sols sur l'emprise du projet sur les habitats, les zones de reproduction, d'alimentation, de chasses, de transit par l'action des engins de chantier (terrassements, défrichement, etc.) générant une destruction directe ou une dégradation de l'habitat (suppression de végétation, destruction des zones de reproduction, de chasse ou d'alimentation) ; - du développement possibles d'espèces exotiques lors des mouvements de terres végétales impliquant la mobilisation de stocks de graines (transferts d'espèces) ; - de perturbations hydrauliques (modification de l'écoulement des rivières, ruissellement d'eau chargée en polluants, etc.) ; - de l'envol de poussières pouvant générer une pollution.	Impact direct Impact permanent (destruction) Impact temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Types d'impacts	Caractéristiques de l'impact	Principaux groupes et périodes concernées
Destruction des individus (mortalité directe d'individus) Cet impact résulte : - du défrichement, débroussaillage de l'emprise du projet (destruction de la flore, mais également des gîtes ou des nids dans lesquels se trouve des espèces faunistiques peu mobiles) ; - des terrassements et des mouvements de terres dans l'emprise du projet pouvant générer l'écrasement ou l'enfouissement d'individus peu mobiles ; - de la circulation des engins de chantier générant des collisions ou des écrasements d'individus ; - des piétinements par le passage des engins de chantier ou les ouvriers.	Impact direct Impact permanent Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs, poussins), les mammifères (lors des phases de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens, les mollusques, les crustacés, les poissons (œufs)
Altération biochimique des milieux Cet impact résulte des risques de pollution des milieux lors des travaux. Il peut s'agir notamment de pollutions accidentelles par des polluants chimiques (huiles, produits d'entretien, etc.), par l'apport de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement ainsi que par l'envol de poussières.	Impact direct Impact temporaire Impact à court terme	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique. Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (poissons, mollusques, amphibiens, crustacés).
Perturbation Cet impact correspond au dérangement de la faune lors des travaux, notamment des perturbations sonores et visuelles liées au fonctionnement des engins de chantier. En effet, le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements d'engin, lumière artificielle nocturnes, poussières) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles, insectes, etc.). Outre, l'action des engins de chantier, la présence humaine accrue engendre également une perturbation des individus. Ces perturbations peuvent générer la fuite d'individus, l'abandon temporaire d'une zone d'alimentation ou de repos, l'interruption ou l'échec de la reproduction ou encore un stress ou la modification du comportement.	Impact direct ou indirect Impact temporaire Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux niveaux et hivernants.

Tableau 68. Description générale des types d'impacts sur les milieux naturels et espèces en phase travaux

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.3.2 Impacts des composantes annexes

Les impacts de la phase travaux associée aux composantes annexes (voies d'accès, raccordement électrique et port de Longoni) sont inclus dans la description des impacts en phase travaux de la composante annexe.

9.3.3 Niveau d'impact retenu

Le niveau d'impact retenu est modéré (cf. Paragraphe 9.5).

9.4 Impacts de la phase exploitation

9.4.1 Impacts de la composante ICPE

Les principaux impacts en phase exploitation sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

Types d'impacts	Caractéristiques de l'impact	Principaux groupes et périodes concernées
Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces Cet impact résulte de l'entretien des milieux associés au projet, notamment lors des phases de débroussaillage : - de l'entretien des milieux, notamment lors des phases de débroussaillages et d'entretien des espaces verts. Il s'agit d'avantage d'une dégradation des habitats. - du développement possibles d'espèces exotiques ; - du ruissellement d'eau chargée en polluants (pollution accidentelle) ; - de l'envol de poussières pouvant générer une pollution. A noter que ces impacts sont moindres vis-à-vis de la phase travaux. En effet, la destruction des habitats est majoritairement générée par les travaux (terrassements, défrichement, etc.)	Impact direct Impact permanent (destruction) Impact temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet.
Destruction des individus (mortalité directe d'individus) Cet impact résulte : - de l'entretien des milieux associés au projet, en particulier les opérations de débroussaillage lors desquelles des espèces faunistiques (insectes notamment) peuvent se trouver ; - de la circulation des véhicules générant des collisions ou des écrasements d'individus ; - des piétinements par le passage des employés, sous-traitants, visiteurs.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Types d'impacts	Caractéristiques de l'impact	Principaux groupes et périodes concernées
Altération biochimique des milieux Cet impact résulte des risques de pollution des milieux lors des travaux. Il peut s'agir notamment de pollutions accidentelles par des polluants chimiques (huiles, produits d'entretien, etc.), par l'apport de matières en suspension (particules fines).	Impact direct Impact temporaire Impact à court terme	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique. Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques.
Perturbation Cet impact correspond au dérangement de la faune dans le cadre de l'exploitation de la centrale biomasse, notamment des perturbations sonores et visuelles liées au fonctionnement des installations et à la circulation des véhicules (camions de livraisons des pellets, etc.). En effet, le déplacement véhicules et le fonctionnement de certaines installations peuvent entrainer du bruit ou des perturbations visuelles (éclairage nocturne par exemple) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles, insectes, etc.). La présence permanente de l'activité humaine engendre, de manière générale, une perturbation des individus. Ces perturbations peuvent générer la fuite d'individus et/ou l'évitement durable du secteur par certaines espèces, la réduction de l'utilisation de certains habitats, la modification du comportement de certains individus et de leur déplacement ou encore la diminution du potentiel de reproduction à proximité du projet.	Impact direct ou indirect Impact temporaire Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux niveaux et hivernants.
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet impact concerne la rupture possible des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles.

Tableau 69. Description générale des types d'impacts sur les milieux naturels et espèces en phase travaux

9.4.2 Impacts des composantes annexes

Les impacts de la phase exploitation associée aux composantes annexes (voies d'accès, raccordement électrique et port de Longoni) sont inclus dans la description des impacts en phase exploitation de la composante annexe.

9.4.3 Niveau d'impact retenu

Le niveau d'impact retenu est modéré (cf. Paragraphe 9.5).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.5 Synthèse des impacts bruts issus du VNEI

9.5.1 Méthodologie

L'évaluation de l'impact brut est réalisée par croisement de la notion d'ELC (enjeu local de conservation) avec l'intensité de l'impact prévisible.

Qualification de l'impact brut		Intensité de l'impact			
		NEGLIGEABLE	FAIBLE	MODÉRÉ	FORT
Enjeu local de conservation	NEGLIGEABLE	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	FAIBLE	Très faible	Très faible	Faible	Faible
	MODÉRÉ	Faible	Faible	Modéré	Modéré
	FORT	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	TRES FORT	Modéré	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 70. Matrice de décision de l'impact brut [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

9.5.2 Synthèse des impacts bruts sur les habitats (hors zones humides)

Le tableau ci-dessous présente les impacts bruts pressentis sur les habitats.

Compartiment	ID	Type	Durée	Enjeu local de conservation	Nature	Intensité de l'impact	Impact brut
Habitat	IB01	Direct	Permanent	**FAIBLE**	Destruction et remaniement de l'habitat 'agrosystème semi-forestier' sur environ 4,8 ha	**FORT**	**Faible**
Habitat	IB02	Indirect	Temporaire (travaux)	**FAIBLE**	Altération de l'habitat 'agrosystème' sur environ 4,1 ha	**FAIBLE**	Très faible
Habitat	IB03	Indirect	Temporaire (travaux)	**FORT**	Altération de l'habitat 'falaise' sur environ 2110 m^2	**FAIBLE**	Modéré
Habitat	IB04	Indirect	Temporaire (travaux)	**MODÉRÉ**	Altération de l'habitat 'boisement secondaire' sur environ 660 m^2	**NÉGLIGEABLE**	**Faible**
Habitat	IB05	Indirect	Temporaire (travaux)	**TRES FORT**	Altération de l'habitat 'ripisylve' sur environ 880 m^2	**FAIBLE**	Modéré

Tableau 71. Synthèse des impacts bruts sur les habitats [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La figure ci-dessous illustre les impacts bruts directs et indirects sur les habitats.

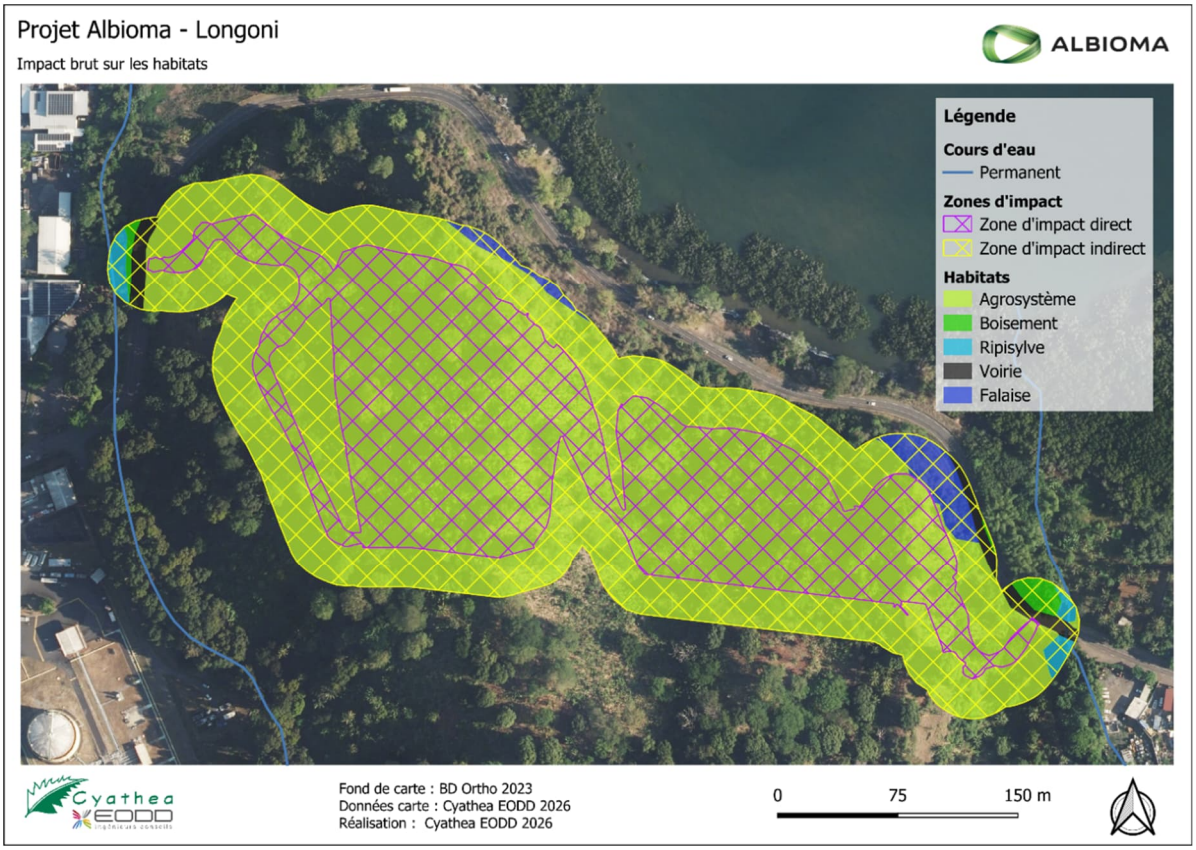


Figure 170. Impacts bruts sur les habitats [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

9.5.3 Synthèse des impacts bruts sur la flore patrimoniale

Le tableau ci-dessous présente les impacts bruts pressentis sur la faune patrimoniale.

Compartiment	ID	Type	Durée	Enjeu local de conservation	Nature	Intensité de l'impact	Impact brut
Flore	IB06	Direct	Permanent	MODÉRÉ	1 espèce d'enjeu modéré (*Cayratia imerinensis*) est concernée par une destruction potentielle	FORT	**Modéré**
Flore	IB07	Indirect	Temporaire (travaux)	MODÉRÉ	2 espèces d'enjeu modéré (*Acrostichum aureum & Erythrina fusca*) sont concernées par un impact indirect	FAIBLE	**Faible**
Flore	IB08	Direct	Permanent	FAIBLE	150 espèces d'enjeu faible sont concernées par une destruction potentielle	FORT	**Faible**
Flore	IB09	Direct	Permanent	NÉGLIGEABLE	4 espèces à enjeu négligeable sont concernées par une destruction potentielle	FORT	**Très faible**

Tableau 72. Synthèse des impacts bruts sur la flore [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Les impacts bruts sur la flore patrimoniale sont présentés dans la figure ci-dessous.

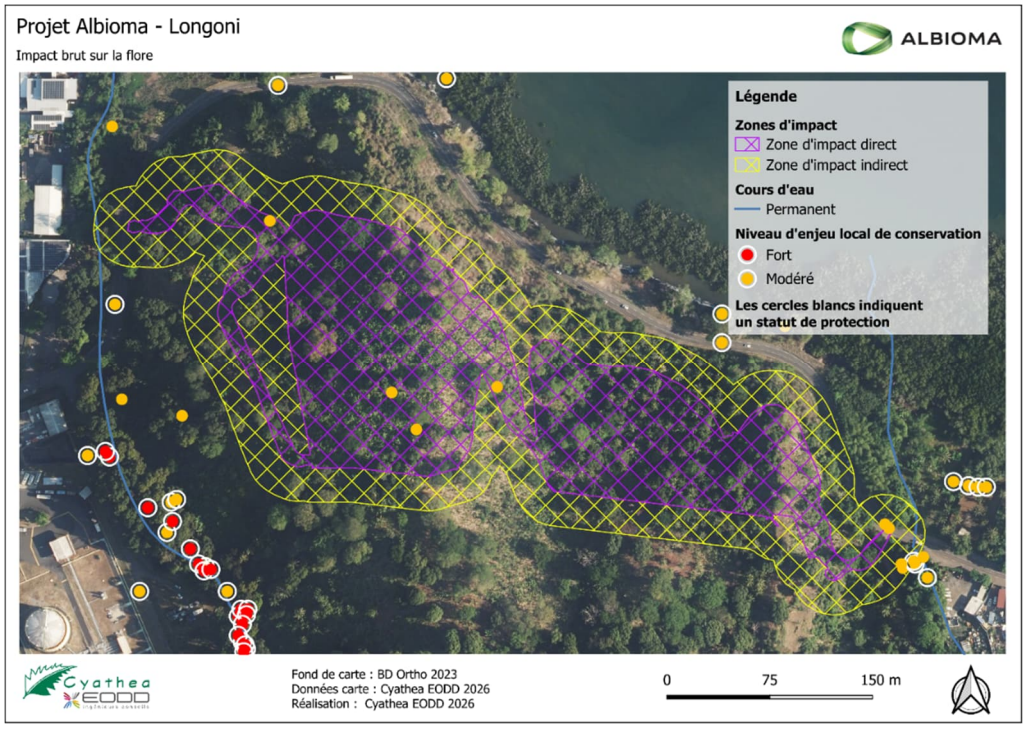


Figure 171. Impacts bruts sur la flore [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Les impacts bruts vis-à-vis des espèces de flore protégée sont présentés dans la figure ci-dessous. A noter qu'une seule espèce protégée est présente dans la zone d'impact indirecte. Il s'agit de l'Acrostichum aureum L. (classé VU) dont une station est présente en berge du cours d'eau Mgombani à proximité de la voie d'accès ouest. Cette station devrait pouvoir être conservée et fera l'objet d'une mesure d'évitement.

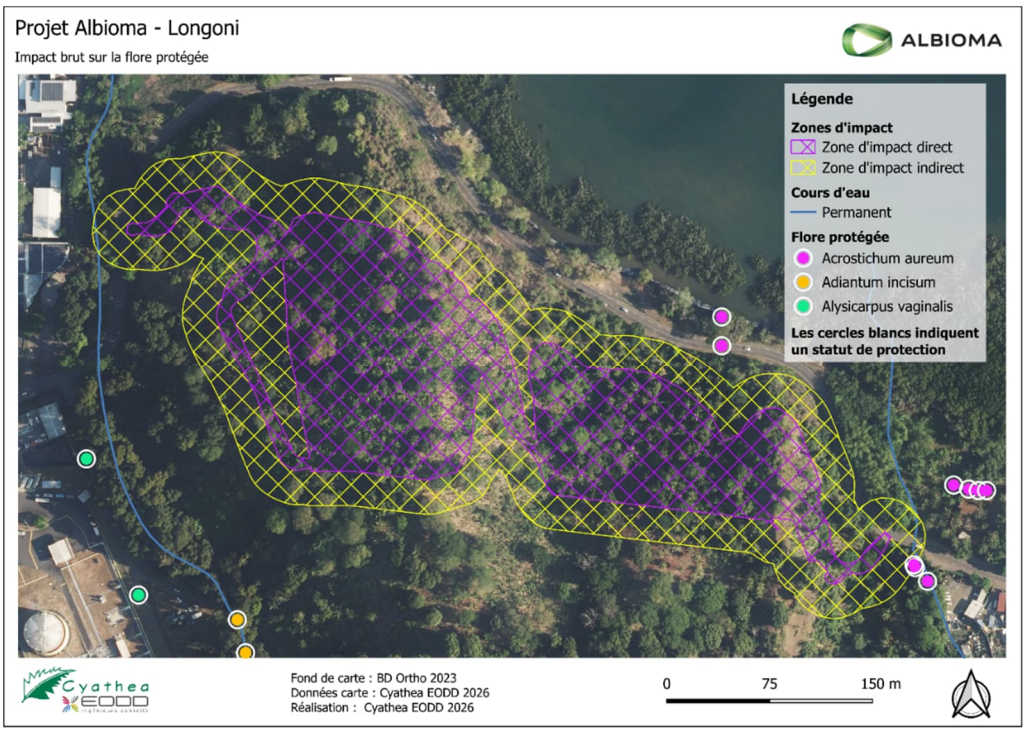


Figure 172. Impacts bruts sur la flore protégée [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.5.4 Synthèse des impacts bruts sur la faune patrimoniale

L'ensemble des impacts bruts de même nature peuvent être regroupées lorsque le niveau d'enjeu local de conservation et l'intensité de l'impact sont équivalent sur plusieurs compartiments faunistiques. Ainsi le tableau suivant vise à être épurée afin de faciliter sa lecture.

Compartiment	ID	Type	Durée	Enjeu local de conservation	Nature	Intensité de l'impact	Impact brut
Avifaune nicheuse, Rapaces, Oiseaux d'eau, Oiseaux d'espaces ouverts, Chiroptères, Primates, Reptiles, Invertébrés	IB10, IB14, IB18, IB20, IB23, IB27, IB29, IB32	Direct	Permanent	FAIBLE à MODÉRÉ	Destruction d'arbres de haute tige lors de l'aménagement du site	FORT	Modéré
Avifaune nicheuse, Rapaces, Oiseaux d'eau, Oiseaux d'espaces ouverts	IB11, IB15, IB19, IB21	Direct	Permanent	FAIBLE à MODÉRÉ	Dérangement, effarouchement de l'avifaune sur les habitats naturels jouxtant le site	FAIBLE	Faible
Avifaune nicheuse, Rapaces, Oiseaux d'espaces ouverts	IB12, IB16, IB22	Direct	Temporaire	FAIBLE à MODÉRÉ	Destruction potentielle d'individus juvéniles (nids) lors des opérations de défrichement	FORT	Modéré
Reptiles, Invertébrés	IB30, IB33	Direct	Temporaire	FAIBLE à MODÉRÉ	Destruction potentielle d'individus lors des opérations de défrichement et de terrassement	FORT	Modéré
Chiroptères, Invertébrés	IB24, IB34	Direct	Permanent	FAIBLE à MODÉRÉ	Densification et extension de l'éclairage artificiel urbain sur le site : modification des habitats de chasse des chiroptères, mortalité sur les insectes	MODÉRÉ	Modéré
Chiroptères	IB25	Indirect	Permanent	FAIBLE	Déséquilibres populationnels induit des populations de Yangochiroptères vers les zones urbaines éclairées artificiellement	MODÉRÉ	Faible
Avifaune nicheuse, Rapaces, Chiroptères, Primates, Reptiles	IB13, IB17, IB26, IB28, IB31	Direct	Permanent	FAIBLE à MODÉRÉ	Réduction des corridors écologiques	MODÉRÉ	Modéré

Tableau 73. Estimation des niveaux d'impacts bruts pressentis sur l'ensemble de la faune patrimoniale

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

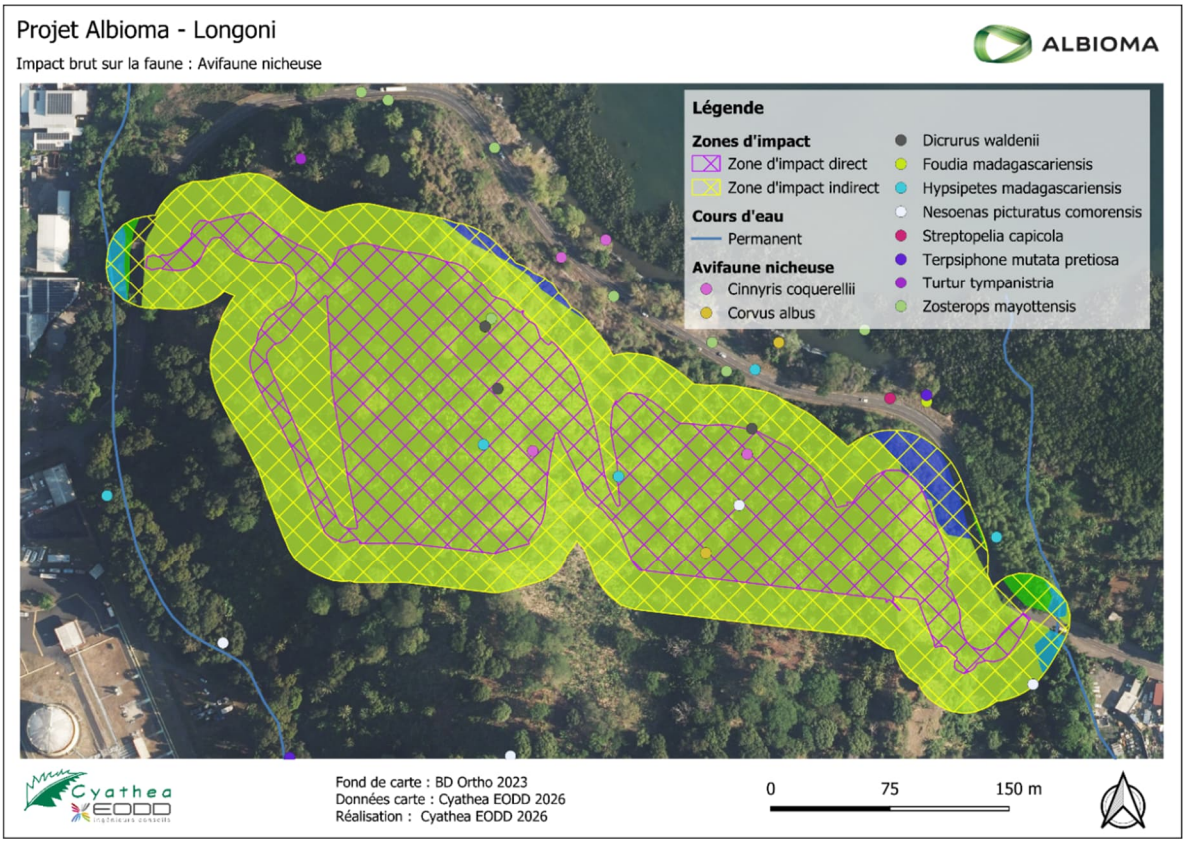


Figure 173. Impacts bruts sur l'avifaune nicheuse [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

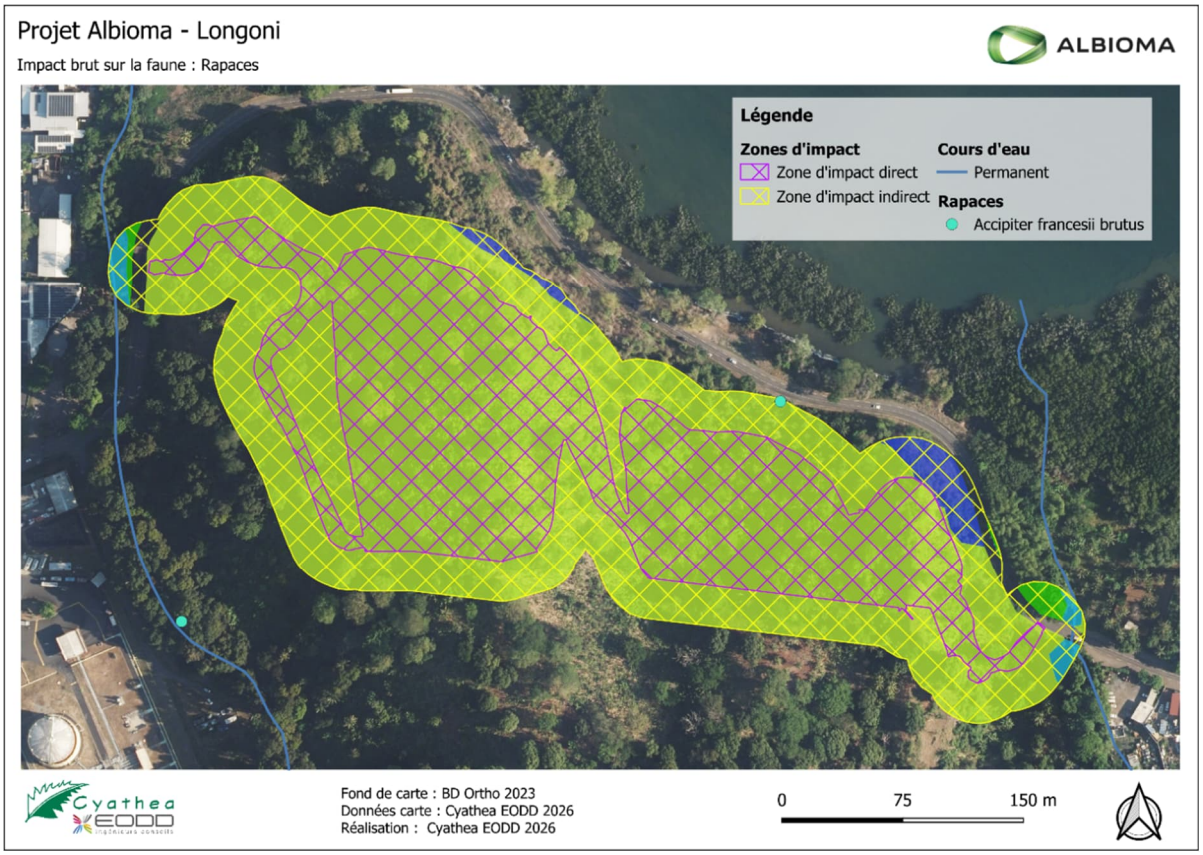


Figure 174. Impacts bruts sur les rapaces [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

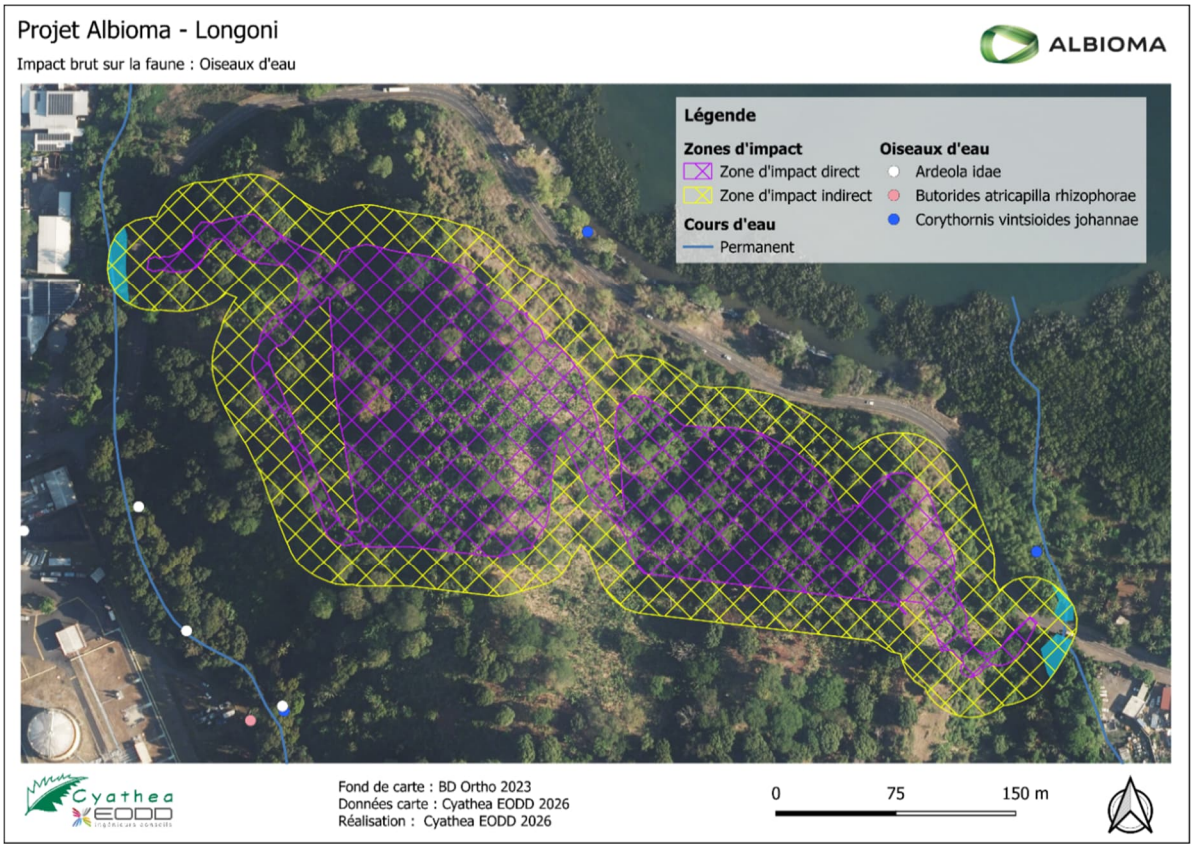


Figure 175. Impacts bruts sur les oiseaux d'eau [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

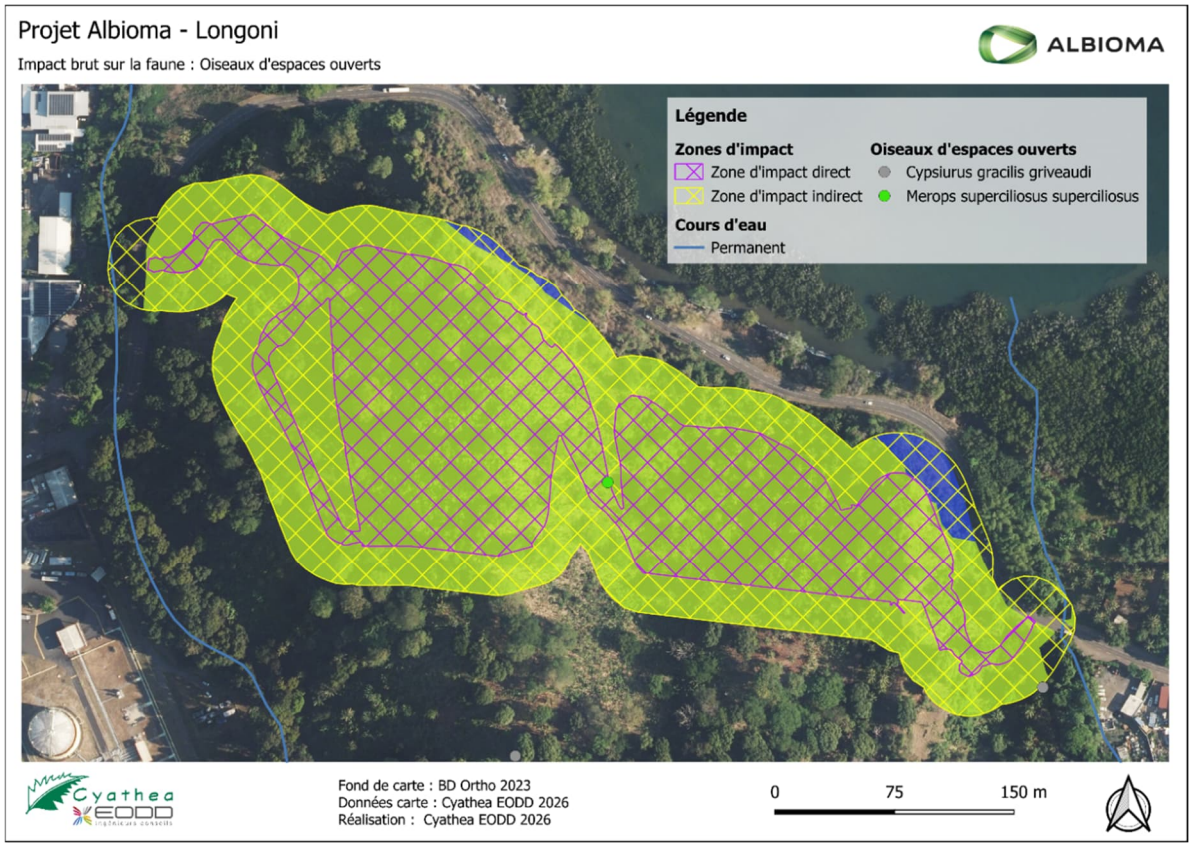


Figure 176. Impacts bruts sur les oiseaux d'espaces ouverts [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

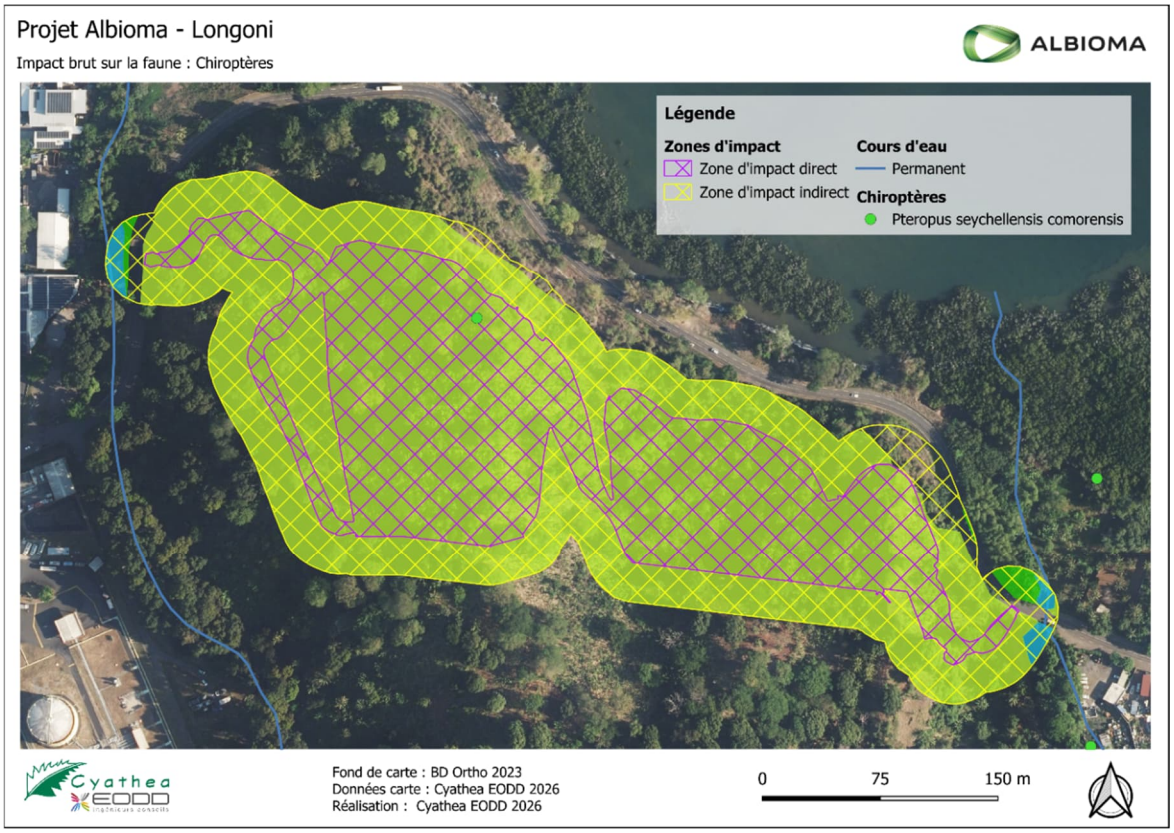


Figure 177. Impacts bruts sur les chiroptères [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

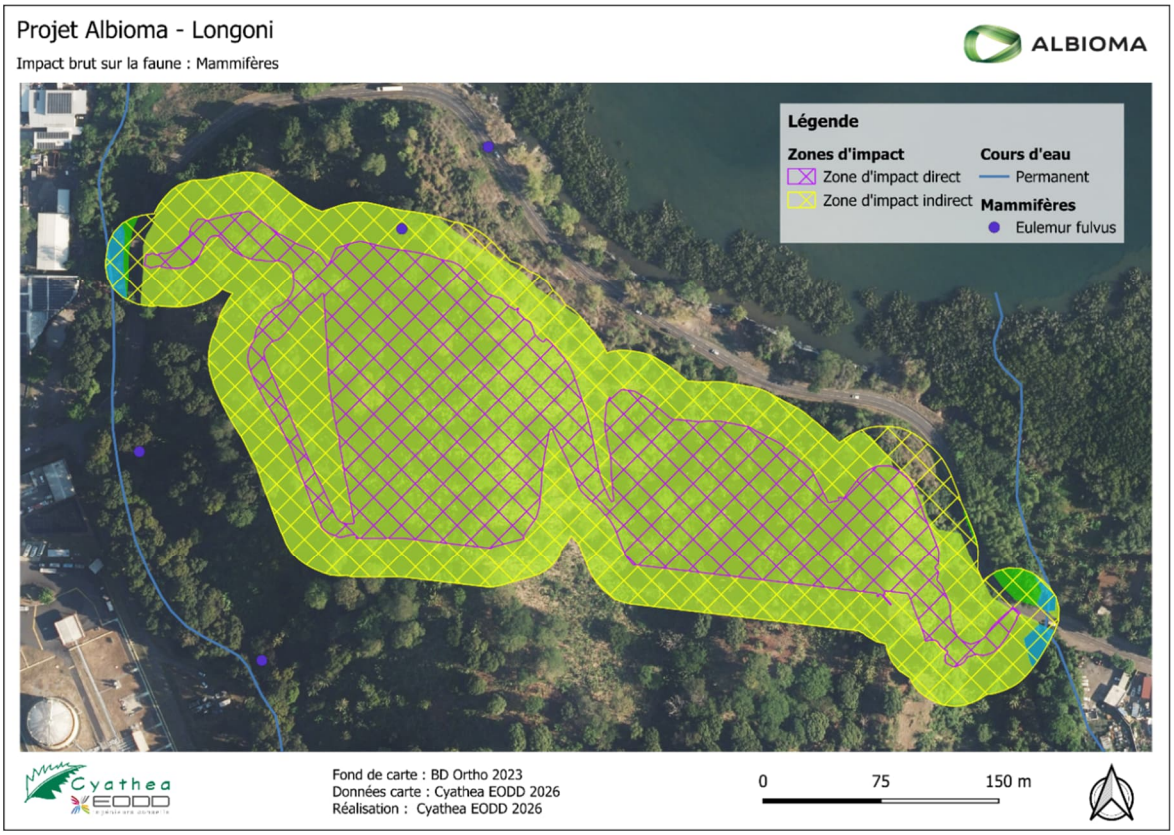


Figure 178. Impacts bruts sur les lémuriens [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

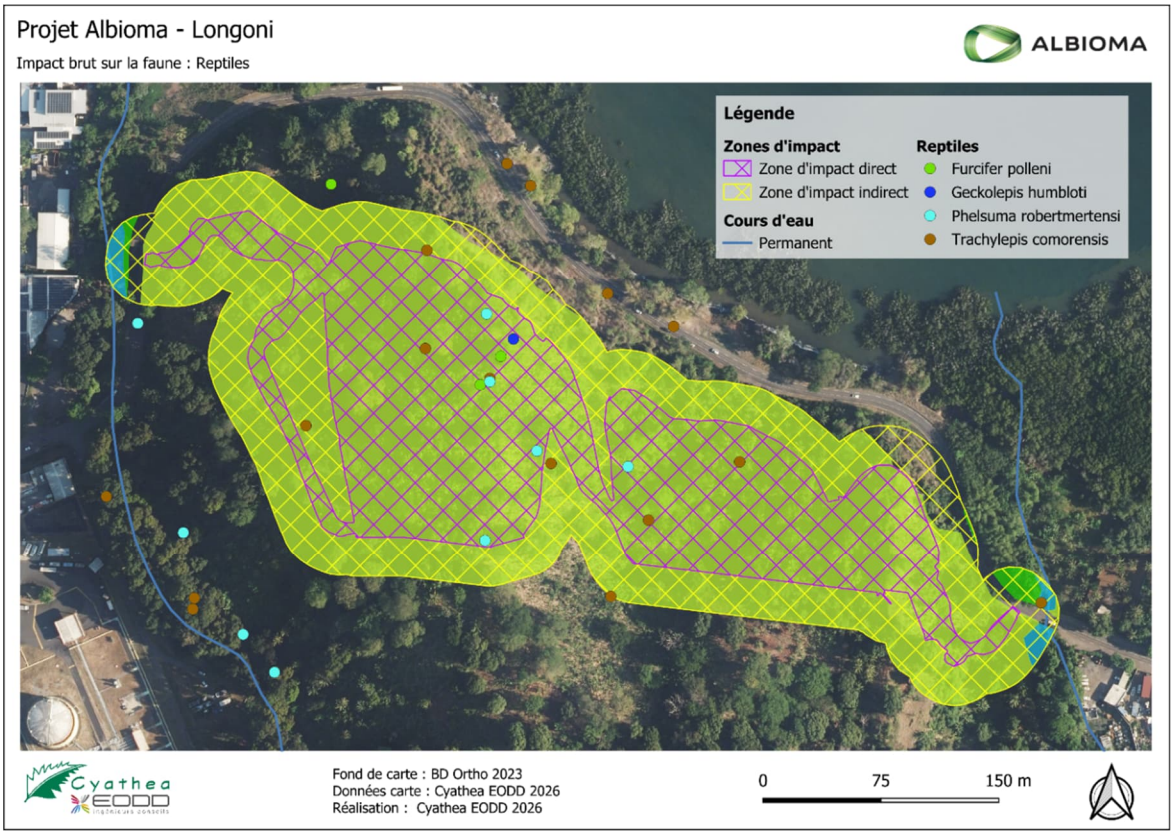


Figure 179. Impacts bruts sur les reptiles [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

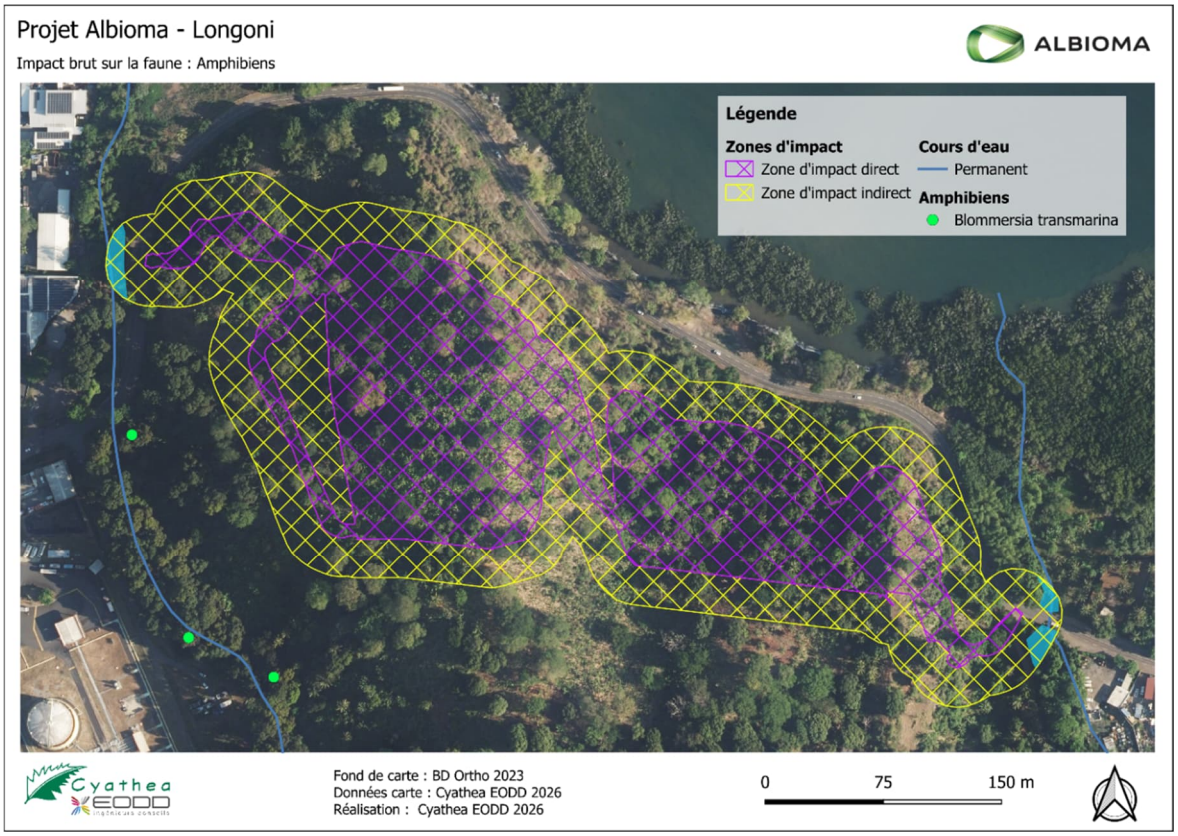


Figure 180. Impacts bruts sur les amphibiens [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

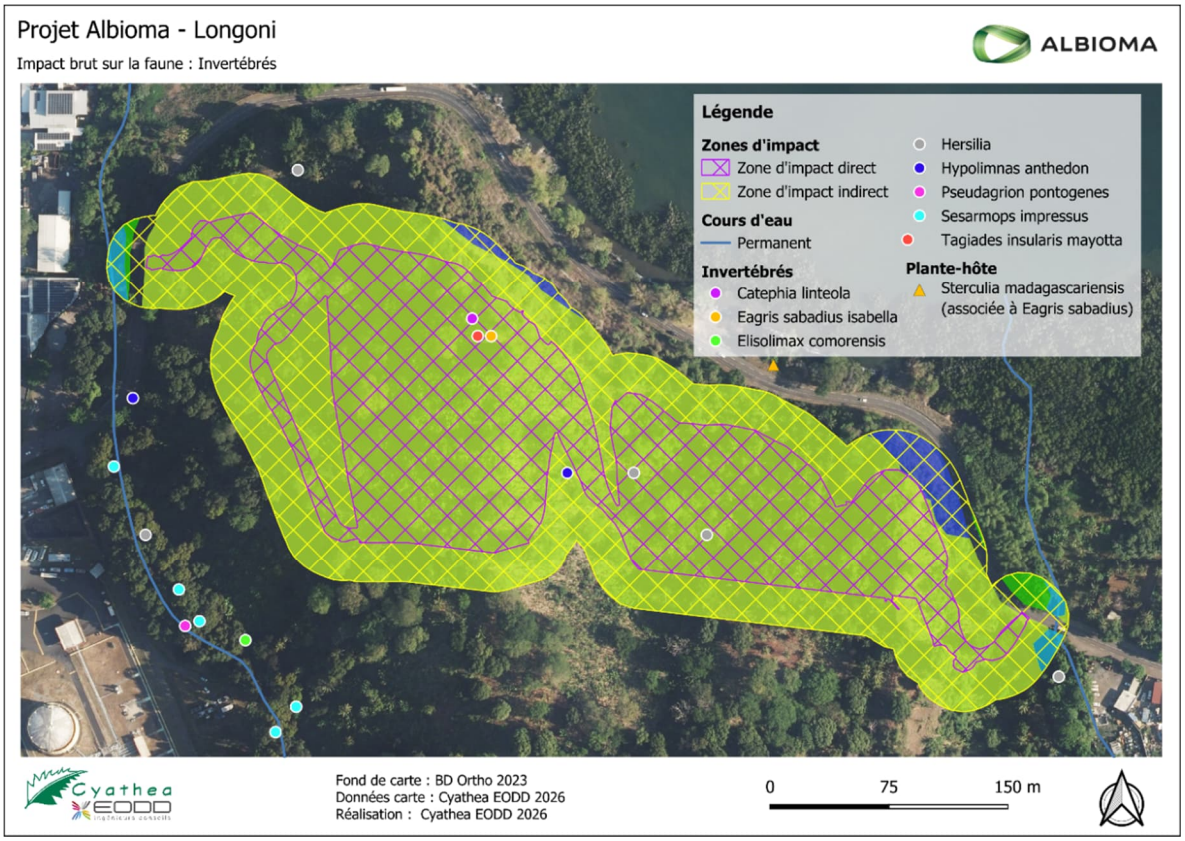


Figure 181. Impacts bruts sur les invertébrés [Source : VNEI – Cyathea – Annexe 16]

9.5.5 Synthèse des impacts sur le milieu aquatique

9.5.5.1 Faune aquatique continentale

Le projet évite les deux cours d'eau de part et d'autre de la zone d'impact direct. Bien que séparé de l'emprise du projet par la voirie de la route nationale 1, le cours d'eau situé à l'ouest (Sans Nom) est partiellement concerné par un impact indirect en phase travaux (pollution potentielle via les matières en suspension lors des opérations de terrassements notamment).

Une mesure d'évitement des habitats de ripisylve, couplée à des mesures spécifiques ciblant les pollutions indirectes potentielles en phase travaux seront proposées afin d'éviter tout impact négatif sur la faune aquatique.

➔ Les impacts sur la faune aquatique continentale sont évalués à faibles.

9.5.5.2 Faune et flore marine

Le projet intégrait initialement une canalisation reliant la centrale à l'espace marin qui devait traverser le beach-rock où la mangrove est quasi absente. Cette option fut abandonnée afin d'éviter tout impact sur la mangrove et le milieu marin via une connexion aux réseaux de la commune de Koungou.

➔ Les impacts sur la faune et flore marines sont évalués à négligeables.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.5.6 Impacts sur les zones humides

Une partie (260 m²) des zones humides avérées (cf. Figure 151) est impactée par le projet, en particulier par le passage de la voie d'accès Est. Cette surface représente 4% de la totalité des zones humides avérées sur le périmètre d'étude écologique. Pour rappel, l'état de conservation de cette zone humide avéré est évalué à médiocre (états hydrologique et écologique médiocres).

Toute zone humide impactée doit être compensée selon un ratio établi par les services instructeurs. D'après le SDAGE 2022-2027 de Mayotte, le ratio de compensation à appliquer est d'au minimum trois fois la surface impactée. Par conséquent, une mesure de compensation de la zone humide est incluse dans les mesures de compensation du proposée (cf. paragraphe 9.6.5). En respectant le ratio de 1 pour 3, la surface à compenser serait d'au minimum 780 m². Cette surface sera compensée sur la pointe d'Handréma dans le cadre du plan de gestion sur 5 années (NAT-MC03) mis en œuvre suite à l'élaboration de l'état initial de la zone (NAT-MC02).

➔ Les impacts sur les zones humides sont évalués à modéré en phase travaux du fait de l'impact direct prévu.

➔ Les impacts sur les zones humides sont évalués à faible en phase d'exploitation en tenant compte de la mesure de compensation.

9.6 Mesures évitant, réduisant et compensant les impacts

9.6.1 Définition et méthodologie

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) est inscrite dans le corpus législatif et réglementaire depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et plus particulièrement dans son article 2 « … et les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement ».

Concernant les milieux naturels, elle a été confortée par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016. Cette loi complète l'article L.110-1 du code de l'environnement fixant les principes généraux sur le sujet du principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement : « *Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées. Ce principe doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité* ».

Ces mesures consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur plusieurs aspects du projet :

- son site d'implantation ;
- sa conception ;
- son calendrier de mise en œuvre et de déroulement ;
- son exploitation ;
- sa remise en état après exploitation ;
- etc.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Un ensemble de 15 mesures ERC sont proposées pour assister la réalisation du projet au regard de la réglementation espèces protégées : 1 mesures d'évitement, 11 mesures de réduction et 3 mesures compensatoires. Une mesure de suivi est également proposée.

Les mesures sont définies de la façon suivante :

- Les mesures d'évitement correspondent à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement (route, piste, bâtiment…) et d'exploitation. Ces mesures permettent de supprimer les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposés. ;
- Les mesures de réduction interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet ;
- Les mesures compensatoires interviennent lorsque les mesures précédentes n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts ;
- Les mesures de suivi permettent de justifier la bonne exécution des mesures ERC et de leur efficacité ;
- Les mesures d'accompagnement peuvent être proposées volontairement par le maître d'ouvrage en complément des mesures ERC pour renforcer leur pertinence et leur efficacité.

9.6.2 Mesures d'évitement

Trois mesures d'évitement sont proposées :

- NAT-ME01 : Respect strict des emprises du projet au niveau du cours d'eau Mro wa Mgombani ;
- NAT-ME02 : Respect strict des emprises du projet au niveau du cours d'eau de l'habitat de falaise ;
- NAT-ME03 : Repérage et suivi des stations de flore patrimoniale associées à la ripisylve du Mro wa Mgombani.

Ces trois mesures sont explicitées ci-dessous.

9.6.2.1 NAT-ME01 : Respect strict des emprises du projet au niveau du cours d'eau Mro wa Mgombani

NAT-ME01	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	**Travaux**		**Exploitation**	
Respect strict des emprises du projet au niveau du cours d'eau Mro wa Mgombani				
Type	Évitement géographique en phase travaux			
Espèce(s) concernée(s)				

Flore	Oiseaux	Primates	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Invertébrés	Faune aquatique
X	X	**X**	**X**	X	**X**	X	**X**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

NAT-ME01	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	Travaux		Exploitation	

Respect strict des emprises du projet au niveau du cours d'eau Mro wa Mgombani

Descriptif

L'habitat de ripisylve lié au cours d'eau à régime permanent le Mro wa Mgombani, localisé à l'est du projet, est partiellement situé en zone d'impact indirect. Bien que le projet ne prévoie pas d'intervenir sur la ripisylve, la méthode de création de la zone d'impact indirect entraine l'inclusion d'une surface très limitée de 260 m^2 de ripisylve.

Le respect strict de l'emprise du projet via une délimitation claire et apparente des emprises du chantier permettra d'éviter tout impact direct sur les habitats de ripisylve. Un marquage distinct indiquera les limites à respecter afin qu'aucun engin de chantier ne puisse dépasser l'emprise. La mise en place d'une clôture physique prévient toute incursion d'engin, de personne ou de dépôts de matériaux et matériels durant le chantier. Les surface de ripisylve localisées en zone d'impact indirect du côté opposé de la route nationale 1 ne nécessitent pas de mise en défens (risque de dépassement nul).

Une sensibilisation à cette mesure sera nécessairement faite lors de la réunion de démarrage des travaux.

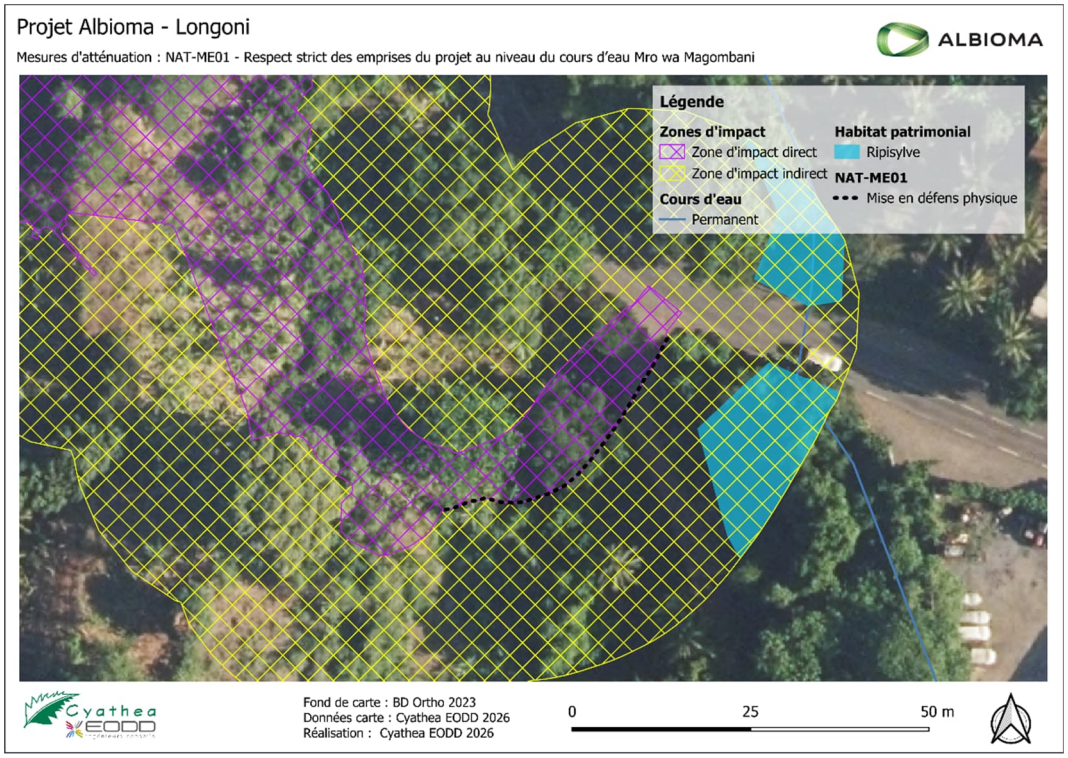


Illustration de l'évitement prévu dans la ME01

Des comptes-rendus mensuels devront être réalisés et transmis au maître d'ouvrage (MOA) ainsi qu'au service instructeur (DEALM) pendant la période de travaux à proximité du cours d'eau Mro wa Mgombani. Ceux-ci devront spécifier la date de mise en place de la délimitation, sa méthode et son évolution jusqu'à la fin de la période sensible. Le dernier compte-rendu devra justifier l'arrêt du suivi.



Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

NAT-ME01	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	Travaux		Exploitation	

Respect strict des emprises du projet au niveau du cours d'eau Mro wa Mgombani



Exemples de mise en défens

Conditions de mise en œuvre / points de vigilance

- Modalités de gestion de chantier à intégrer au Cahier des Clauses Techniques Particulières des marchés de travaux
- Rappel à faire lors des réunions de démarrage et en phase préparatoire
- Modalités de marquage à définir par le groupement Maître d'ougvrage (MOA) / Maître d'œuvre (MOE)

Modalités de suivi envisageables

- Marquage des emprises au niveau du lit majeur du cours d'eau
- Comptes-rendus de visite réguliers lors de la période de travaux à proximité du cours d'eau

Responsable de la mesure

MOE/ETP/Écologue externe

Coûts associés	Mesures associées
Intervention estimée à 24 passages, soit 12 jours-écologue : 9 k€	ME01, ME02, MS01

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.6.2.2 NAT-ME02 : Respect strict des emprises du projet au niveau du cours de l'habitat de falaise

NAT-ME02	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	**Travaux**		**Exploitation**	
Respect strict des emprises du projet au niveau du cours de l'habitat de falaise				
Type	Évitement géographique en phase travaux			

Espèce(s) concernée(s)

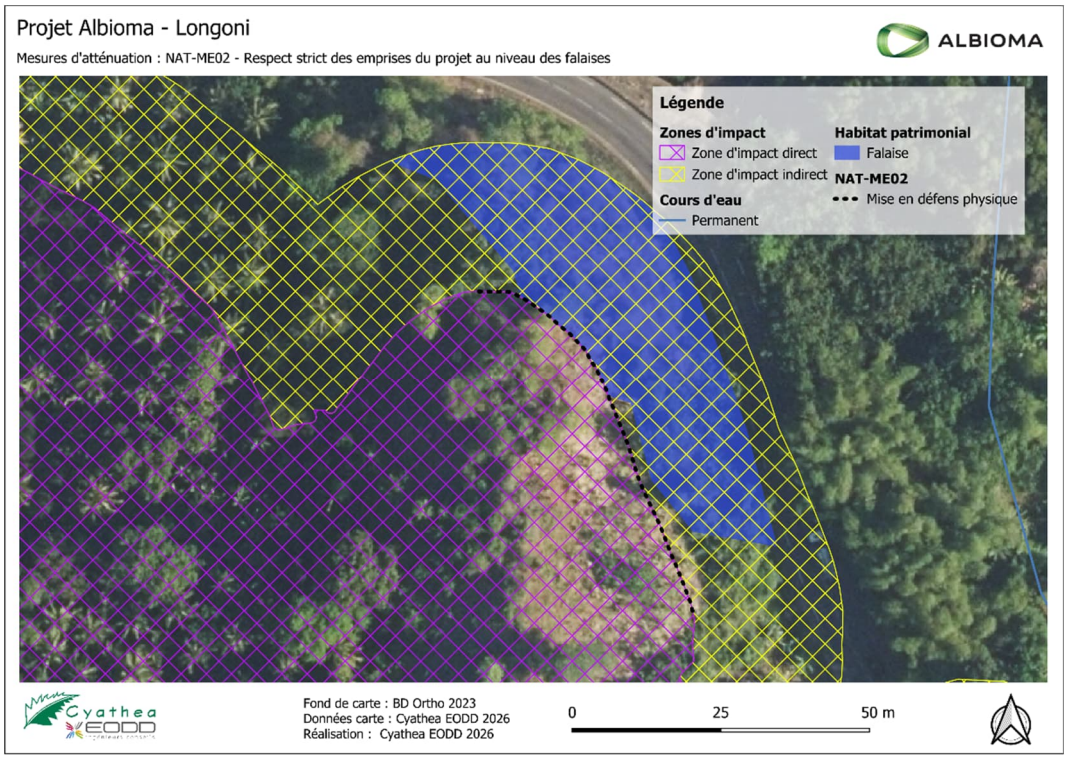
Flore	Oiseaux	Primates	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Invertébrés	Faune aquatique
X	X		**X**	X		X	

Descriptif

L'habitat de falaise localisé à proximité directe au nord du projet, est partiellement situé en zone d'impact indirect. Bien que le projet ne prévoie pas d'intervenir sur la falaise du fait des risques d'aléas naturels, la méthode de création de la zone d'impact indirect entraine l'inclusion d'une surface très limitée de 2 110 m^2.

Le respect strict de l'emprise du projet via une délimitation claire et apparente des emprises du chantier permettra d'éviter tout impact direct sur les habitats de falaise. Un marquage distinct indiquera les limites à respecter afin qu'aucun engin de chantier ne puisse dépasser l'emprise. La mise en place d'une clôture physique prévient toute incursion d'engin, de personne ou de dépôts de matériaux et matériels durant le chantier.

Une sensibilisation à cette mesure sera nécessairement faite lors de la réunion de démarrage.



Carte 1 : Illustration de l'évitement prévu dans la ME01

Des comptes-rendus mensuels devront être réalisés et transmis au maître d'ouvrage (MOA) ainsi qu'au service instructeur (DEALM) pendant la période de travaux à proximité de l'habitat de falaise. Ceux-ci devront spécifier la date de mise en place de la délimitation, sa méthode et son évolution jusqu'à la fin de la période sensible. Le dernier compte-rendu devra justifier l'arrêt du suivi.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

NAT-ME02	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	Travaux		Exploitation	

Respect strict des emprises du projet au niveau du cours de l'habitat de falaise





Exemples de mise en défens

Conditions de mise en œuvre / points de vigilance

- Modalités de gestion de chantier à intégrer au Cahier des Clauses Techniques Particulières des marchés de travaux
- Rappel à faire lors des réunions de démarrage et en phase préparatoire
- Modalités de marquage à définir par le groupement MOA / MOE

Modalités de suivi envisageables

- Marquage des emprises au niveau des falaises
- Comptes-rendus de visite réguliers lors de la période de travaux à proximité des falaises

Responsable de la mesure

MOE/ETP/Écologue externe

Coûts associés	Mesures associées
Couplé à la NAT-ME01	ME01, MS01

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.6.2.3 NAT-ME03 : Repérage et suivi des stations de flore patrimoniale associées à la ripisylve du Mro wa Mgombani

NAT-ME03	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	**Travaux**		**Exploitation**	
Repérage et suivi des stations de flore patrimoniale associées à la ripisylve du Mro wa Mgombani				
Type	Évitement des destructions			

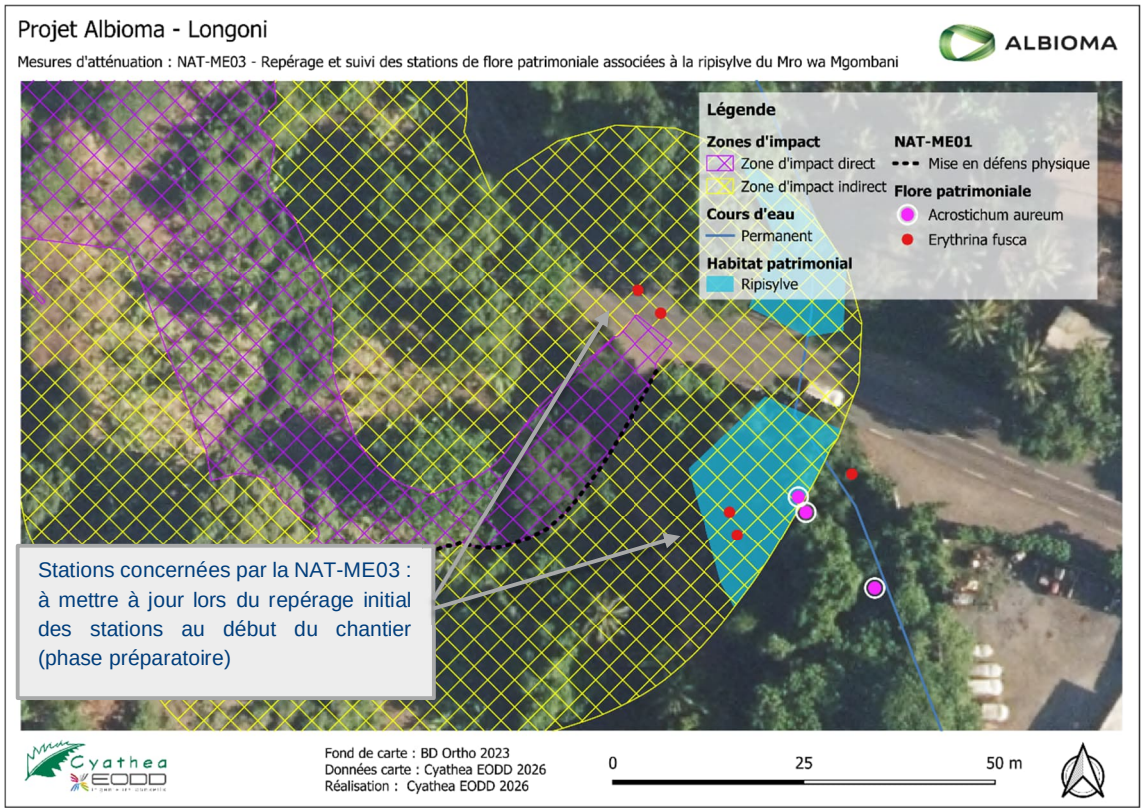
Espèce(s) concernée(s)

Flore	Oiseaux	Primates	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Invertébrés	Faune aquatique
X							

Descriptif

Cette mesure a pour objectif d'éviter tout impact sur des stations d'espèces de flore patrimoniale présentes sur l'habitat de ripisylve du Mro wa Mgombani en zone d'impact indirect.

Le repérage et le suivi des stations des deux espèces de flore patrimoniale recensées en ripisylve : *Acrostichum aureum* & *Erythrina fusca* (classées VU selon l'UICN) permettra d'éviter tout risque de dégradation accidentelle. Les stations, une fois repérées, devront faire l'objet d'un suivi durant toute la phase travaux à proximité du cours d'eau Mro wa Mgombani.



Les milieux favorables à ces espèces protégées (berges du cours d'eau) à proximité de l'emprise du projet seront prospectés par un écologue-botaniste avant le démarrage des travaux (phase préparatoire) afin de relever précisément l'ensemble des stations d'espèces de flore patrimoniale. Cet état initial servira de base pour le suivi des stations.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

NAT-ME03	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	**Travaux**		**Exploitation**	

Repérage et suivi des stations de flore patrimoniale associées à la ripisylve du Mro wa Mgombani

La délimitation physique des emprises du chantier évoquée dans la mesure NAT-ME01 permettra d'éviter tout impact accidentel sur les stations. La mesure concerne toutes les stations appartenant aux espèces patrimoniales présentes sur l'habitat de ripisylve sur en zone d'impact indirect.

Un suivi photographique sera assuré pendant toute la durée de la phase travaux à raison d'un contrôle mensuel, après mise en place des dispositifs de mise en défens le cas échéant.

Conditions de mise en œuvre / points de vigilance

- Mise en œuvre de la mesure non limitée à une seule année, elle est respectée pour chaque tranche de travaux réalisés sur la zone concernée
- **Le repérage préalable des stations d'espèces protégées est à réaliser en amont du démarrage des travaux (phase préparatoire)**
- Le suivi des stations doit être réalisé une fois par mois pendant toute la durée des travaux et fera l'objet de comptes-rendus

Modalités de suivi envisageables

- Comptes-rendus des visites de contrôle des stations
- Suivi photographique

Responsable de la mesure

MOE/ETP/Écologue externe

Coûts associés	Mesures associées
Couplé à la NAT-ME01	ME01, MS01

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.6.3 Mesures de réduction

Neuf mesures de réduction sont proposées :

- NAT-MR01 : Conserver un maximum de pieds de bois ;
- NAT-MR02 : Adaptation de la période de débroussaillage à la phénologie des espèces avant intervention sur les secteurs naturels spontanés ;
- NAT-MR03 : Vérification des arbres avant abattage et des zones végétalisées avant débroussaillage ;
- NAT-MR04 : Translocation des espèces à capacité de mobilité réduite ;
- NAT-MR05 : Défrichements doux et stockage temporaire des déchets verts in situ ;
- NAT-MR06 : Mise en défens et conservation d'un patch de végétation ;
- NAT-MR07 : Dispositifs d'éclairage adaptés à la faune patrimoniale ;
- NAT-MR08 : Stratégie végétale de reconquête de l'indigénat en aménagement paysager ;
- NAT-MR09 : Gestion des eaux de ruissellement.

Ces neuf mesures sont explicitées ci-dessous.

9.6.3.1 NAT-MR01 : Conserver un maximum de pieds de bois

NAT-MR01	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase		**Travaux**	**Exploitation**	
Conserver un maximum de pieds de bois				
Type	Réduction des destructions			

Espèce(s) concernée(s)

Flore	Oiseaux	Primates	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Invertébrés	Faune aquatique
X	X	X	X	X	**(x)**	X	**(x)**

Descriptif

Les pieds de bois du site d'étude constituent des supports et des habitats pour la faune patrimoniale qui y trouve son alimentation, des sites de repos et de reproduction.

L'objectif de cette mesure est de **conserver tous les pieds de bois dont l'abattage n'est pas nécessaire à la réalisation des travaux.** Ces arbres sont des supports pour la faune patrimoniale : Geckos indigènes, Scinque des Comores, Roussette commune, Yangochiroptères, avifaune, *etc*.

Avant le démarrage des travaux, un **plan de gestion des arbres** sera établi. Il localisera l'ensemble des pieds de bois présents au sein de l'emprise chantier et précisera, pour chacun d'eux, son devenir (conservation, protection ou abattage). **Un argumentaire devra être fourni** par le maître d'œuvre et/ou l'entreprise pour chaque pied de bois d'espèce indigène ou exotique non-envahissante, indiqué comme étant à abattre. **Le document devra être soumis au coordinateur environnemental du chantier pour avis.**

Les arbres à conserver localisés à proximité des emprises seront mis en défens afin d'assurer leur survie au long terme. Lors des phases de chantier, il est courant que les arbres soient endommagés par les passages d'engins. Les dégâts peuvent subvenir lors de chocs directs sur les parties aériennes (tronc et branches) mais également via des dommages aux racines lors des travaux de fouilles et d'excavation. De plus, le passage d'engin de chantier a tendance à tasser le sol, ce qui réduit l'oxygène disponible pour les racines, et engendre donc un impact préjudiciable sur la santé de l'arbre. Un périmètre physique d'au moins 1,5 mètres devra

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

NAT-MR01	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	Travaux		Exploitation	

Conserver un maximum de pieds de bois

être installé autour des sujets à conserver afin d'éviter le passage des engins à proximité du tronc. Lorsque les contraintes techniques ne permettront pas la mise en place d'un périmètre, une protection devra être installée autour du tronc.

Le cas échéant, l'élagage ou l'étêtage sera privilégié à l'abattage complet des arbres chaque fois que les contraintes techniques le permettent.

Un comptage de l'ensemble des pieds de bois présents sur l'emprise des travaux sera réalisé avant le démarrage des travaux (phase préparatoire) puis à la fin des travaux par l'écologue du chantier. Un bilan sera réalisé reprenant l'ensemble des opérations d'abattage réalisées dans le cadre des travaux. Ce bilan permettra de définir précisément les pieds de bois ayant nécessité un abattage et ceux ayant pu être conservés, et ainsi traduire la réussite de la mesure de réduction.

Conditions de mise en œuvre / points de vigilance

- Modalités de gestion de chantier à intégrer au CCTP des marchés de travaux
- Optimisation de l'implantation du projet, du tracé d'une infrastructure, du positionnement des structures de chantier ou des aménagements connexes (choix parmi différents scénarios) pour préserver les arbres remarquables
- Accompagnement par l'écologue lors de coupe et abattage d'arbres (cf. MR03, MR04)
- Possibilité d'élagage à étudier en première intention avant d'envisager la suppression de l'arbre
- Marquage des arbres à conserver
- Mise en place d'un périmètre adapté à la taille de l'arbre et de ses racines (1,5 – 2 m de rayon)

Modalités de suivi envisageables

- Plan de gestion des arbres
- Vérification des mises en défens le cas échéant
- Note d'avis technique du CE sur le plan de gestion des arbres
- Compte-rendu de l'accompagnement écologique lors des opérations d'abattage (cf MR03, MR04)

Responsable de la mesure

MOE/ETP/Écologue externe

Coûts associés	Mesures associées
Intervention estimée à 3 jours-écologue : 2,3 k€	MR02, MR03, MR04

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.6.3.2 NAT-MR02 : Adaptation de la période de débroussaillage à la phénologie des espèces avant intervention sur les secteurs naturels spontanés

NAT-MR02	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	Travaux		Exploitation	

Adaptation de la période des débroussaillages et d'abattage à la phénologie des espèces avant intervention sur les secteurs végétalisés

Type	Réduction des risques et des destructions

Espèce(s) concernée(s)

Flore	Oiseaux	Primates	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Invertébrés	Faune aquatique
(x)	X	X	X	X	**(x)**	X	(x)

Descriptif

Adaptation des périodes de débroussaillage et d'abattage entre mai et septembre, en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables**.**

Cette mesure a pour objectif d'éviter (ou du moins de réduire la probabilité) la destruction d'individus en période de reproduction et de limiter les effets du dérangement. Elle consiste, de manière concomitante, à réaliser les travaux en dehors des périodes de fortes pluies, hautes eaux, de crues qui peuvent être de nature à générer des départs de MES dans les eaux superficielles.

Elle s'adresse aux interventions sur les surfaces accueillant de la végétation spontanée sur l'emprise du projet mais également à tout arbre quel que soit sa localisation.

Aussi, afin de minimiser le dérangement voire la destruction d'espèces d'oiseaux protégés durant leur période reproduction, **la période allant d'octobre à avril sera proscrite pour les opérations de défrichement, de débroussaillage ou d'abattage.**

Des élagages pourront ponctuellement être réalisés si la situation l'exige (risque de chute par exemple), après vérification de l'absence de nids par un écologue-ornithologue (cf. NAT-MR03).

Conditions de mise en œuvre / points de vigilance

- Modalités de défrichement à intégrer au CCTP des marchés de travaux
- Mise en œuvre de la mesure non limitée à une seule année, elle est respectée pour chaque tranche de travaux nécessitant de la suppression temporaire ou définitive d'espèces naturels, arbustifs/boisés.
- La phénologie des espèces est calée sur la température moyenne extérieure quelle que soit la localisation et quelle que soit l'espèce considérée. La phénologie considérée est donc toujours théorique et il peut être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à un calendrier prévisionnel, par exemple en fonction des conditions météorologiques de l'année en cours. Le suivi écologique du chantier est nécessaire pour vérifier par exemple la non-présence des espèces (et de la nidification éventuelle) sur le site avant le démarrage des travaux et prévoir, le cas échéant les ajustements nécessaires. Il n'existe pas de calendrier type d'intervention ; ce dernier doit être construit au cas par cas, en fonction des enjeux locaux et des caractéristiques du projet.

Modalités de suivi envisageables

- Vérification du respect des prescriptions, engagements
- Tableau de suivi des périodes de défrichement et d'abattage sur l'année par secteur prévisionnel et réel (avec cartographie)

Responsable de la mesure

MOE/ETP/Écologue externe

Coûts associés	Mesures associées
Intervention estimée à 2 jours-écologue : 1,5 k€	MR03, MR04

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.6.3.3 NAT-MR03 : Vérification des arbres avant abattage et des zones végétalisées avant débroussaillage

NAT-MR03	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	**Travaux**		**Exploitation**	

Vérification des arbres avant abattage et des zones végétalisées avant débroussaillage

Type	Réduction des risques et des destructions

Espèce(s) concernée(s)

Flore	Oiseaux	Primates	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Invertébrés	Faune aquatique
	X		X	X		X	

Descriptif

En parallèle de l'adaptation des périodes de débroussaillage et d'abattage entre mai et septembre (MR02), un écologue-ornithologue devra réaliser une **vérification de l'absence de nids** d'oiseaux sur les zones **avant le démarrage des opérations de défrichement**. En cas de découverte de nids, le site de nidification devra être mis en défens. L'écologue-ornithologue en charge de la mesure devra identifier l'espèce et compter le nombre d'œufs ou d'oisillons dans le nid. Un suivi de la nidification sera mis en place en cas de découverte d'un nid d'espèce protégée, et ce jusqu'à l'envol des oisillons.

Cette mesure a pour objectif d'éviter (ou du moins de réduire) la probabilité de destruction d'individus en période de nidification. Elle s'adresse aux interventions sur les zones végétalisées, même basse, sur l'emprise du projet mais également à tout arbre quel que soit sa localisation.



Figure 182. Nids d'espèces protégées - Zostérops, Moucherolle, Souïmanga (de gauche à droite)

La **présence potentielle de colonies de Martinet des palmes** (*Cypsiurus gracilis griveaudi*) **dans les palmiers**, notamment les pieds de Cocotier, **sera systématiquement vérifiée**. En cas de découverte d'un arbre-gîte (palmier-gîte), une vérification des nids devra être réalisée par un écologue-ornithologue afin de statuer sur la présence ou l'absence d'œufs et d'oisillons. Cette vérification pourra se faire à l'aide d'une nacelle élévatrice. Si l'occupation de nids est avérée, l'écologue-ornithologue devra compter le nombre d'œufs ou d'oisillons dans le(s) nid(s). Un suivi de la nidification sera mis en place jusqu'à l'envol des oisillons.

Si la présence d'un gîte est avérée sur un palmier dont l'abattage ne peut être évité, **3 palmiers favorables à la nidification de l'espèce (*ex : Borassus aethiopicum*) devront être plantés dans l'emprise du projet** pour chaque abattage.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation



Figure 183. Vérification des nids avec une nacelle (à gauche) ; traces de nidifications de Martinet des palmes (à droite)

De plus, **la présence potentielle de** Yangochiroptères, notamment le Taphien de Maurice (*Taphozous mauritianus*), **en repos sur le tronc des palmiers**, notamment les pieds de Cocotier, **sera systématiquement vérifiée**. Si la présence d'un gîte est avérée sur un palmier dont l'abattage ne peut être évité, **3 palmiers favorables à l'espèce (*ex : Borassus aethiopicum*) devront être plantés dans l'emprise du projet** pour chaque abattage.



Figure 184. Illustration du Taphien de Maurice (Taphozous mauritianus) sur le stipe de palmier, ici Cocotier (Cocos nucifera)

Enfin, **la présence potentielle d'individus appartenant aux espèces de plantes-hôtes des papillons *Eagris sabadius isabella, Hypolimnas anthedon* & *Tagiades insularis mayotta*** sur les sur les surfaces à défricher **sera également vérifiée**. La plante-hôte d'*Eagris sabadius* : *Sterculia madagascariensis* étant présente sur le haut de plage (hors emprise), une attention particulière devra être portée à la présence potentielle d'individu juvéniles ou de plantules en régénération.

En cas de découverte d'individus présentant des traces d'herbivorie (dégâts foliaires), l'écologue-entomologiste devra procéder à l'inspection du plant pour trouver de potentielles chenilles (stade juvénile). L'écologue-entomologiste en charge de la mesure devra identifier l'espèce, compter le nombre d'œufs et de chenilles sur les ou les plants et déclencher la mesure de réduction MR04 de translocation.



Figure 185. Stade juvénile d'Eagris sabadius sur sa plante-hôte Sterculia madagascariensis

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

NAT-MR03	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	Travaux		Exploitation	

Vérification des arbres avant abattage et des zones végétalisées avant débroussaillage

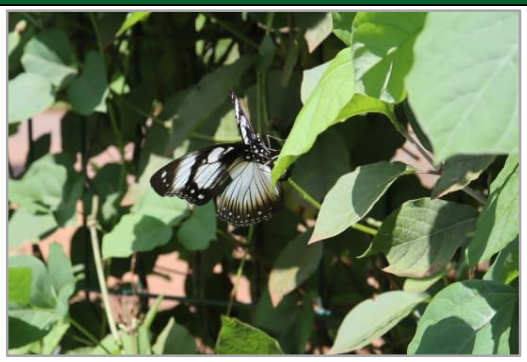



Figure 186. Ponte d'Hypolimnas anthedon (à gauche) et individu sur sa plante-hôte Psophocarpus scandens (à droite)

Un compte-rendu des inventaires, intégrant les données recensées, sera réalisé par l'écologue en charge de la mesure.

Conditions de mise en œuvre / points de vigilance

- Modalités de vérifications à intégrer au CCTP des marchés de travaux
- Mise en œuvre de la mesure non limitée à une seule année, elle est respectée pour chaque tranche de travaux nécessitant de la suppression temporaire ou définitive d'espèces végétales herbacées, arbustives ou arborées.
- L'écologue en charge de la mesure devra être qualifié sur l'avifaune, la mammalofaune et l'entomofaune locales

Modalités de suivi envisageables

- Comptes-rendus de vérification et de suivi des opérations de défrichement et d'abattage

Responsable de la mesure

ETP/MOE/Écologue externe

Coûts associés	Mesures associées
Intervention estimée à 6 jours-écologue : 4,5 k€	MR02, MR04

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.6.3.4 NAT-MR04 : Translocation des espèces à capacité de mobilité réduite

NAT-MR04	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	Travaux		Exploitation	

Translocation des espèces à capacité de mobilité réduite

Type	Réduction des destructions

Espèce(s) concernée(s)

Flore	Oiseaux	Primates	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Invertébrés	Faune aquatique
				X	**(x)**	X	

Descriptif

Lors des opérations préparatoires (débroussaillage, abattage, terrassement…), **une capture temporaire par récupération manuelle et un déplacement systématique des spécimens appartenant à des espèces protégées et/ou patrimoniales présentes sur les surfaces impactées sera réalisée par l'écologue** en charge de la mesure afin de réduire le nombre de destruction de spécimens. Les spécimens seront relâchés immédiatement à proximité du chantier hors emprise des travaux, dans le respect de l'arrêté ministériel du 18 décembre 2014. En termes de planification, l'intervention est à prévoir dans les jours précédents les opérations de défrichement et pendant les opérations d'abattage.

Prévoir des passages nocturnes, propices notamment pour la récupération du Caméléon (*Furcifer polleni*) et d'amphibiens (*Boophis nauticus*). Les spécimens seront relâchés immédiatement hors emprise des travaux, idéalement dans des habitats à plus forte naturalité.



Figure 187. Espèces potentiellement concernées par la MR04 : Furcifer polleni, Phelsuma robertmertensi, Lycodryas maculatus comorensis

Si la présence d'individus d'espèces d'invertébrés patrimoniales est avérée, **l'ensemble des spécimens végétaux (plantes-hôtes) et des individus animaux (œufs et chenilles) devront être déplacés vers un site favorable** à l'extérieur de l'emprise du chantier. Le site d'accueil devra présenter des végétaux appartenant à l'espèce de plante-hôte adéquate afin d'assurer la fin du cycle de vie des individus faunistiques déplacés.

La mise en œuvre de cette mesure sera assurée par l'écologue du chantier, qui devra justifier de compétences techniques et scientifiques attestant sa capacité à manipuler l'herpétofaune. À ce titre, une demande de dérogation au titre des espèces protégées est jointe au présent dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE). L'écologue ne pourra intervenir qu'après obtention de l'arrêté préfectoral l'autorisant explicitement à manipuler ces espèces.

Groupes	Espèces	Commentaires
Arthropodes	***Eagris sabadius isabella***	Envisageable - recherche active d'individu au stade larvaire sur la plante-hôte *Sterculia madagascariensis* (arbre)
	Hypolimnas anthedon	Envisageable - recherche active d'individu au stade larvaire sur la plante-hôte *Psophocarpus scandens* (liane)
	Tagiades insularis mayotta	Envisageable - recherche active d'individu au stade larvaire sur la plante-hôte *Dioscorea mayottensis* (liane)
	Catephia linteola	Difficile, plante-hôte inconnue sur le territoire

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

NAT-MR04	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	Travaux		Exploitation	

Translocation des espèces à capacité de mobilité réduite

Reptiles	***Furcifer polleni, Lycodryas maculatus comorensis***	Envisageable - pertinent de nuit
	Phelsuma robertmertensi, Geckolepis humbloti, Furcifer polleni, Lycodryas maculatus comorensis	Envisageable - un accompagnement en phase d'abattage sera mis en œuvre
	Indotyphlops braminus, Flexiseps johannae	Difficile, espèce fouisseuse - un accompagnement en phase d'abattage sera mis en œuvre.
Mollusques	***Elisolimax comorensis***	Envisageable, pertinent de nuit - un accompagnement en phase d'abattage sera mis en œuvre.

Tableau 74. Espèces potentiellement concernées par la présente mesure

Conditions de mise en œuvre / points de vigilance

- Rédaction d'une procédure d'intervention ETP cadrant la phase de défrichement au sein du planning travaux
- Nécessite l'intervention d'un herpétologue expérimenté et disposant des autorisations préfectorales de capture
- Les individus seront stockés individuellement dans des boîtes en carton et relâchés dans la journée de leur capture
- La mission sera confiée à un écologue externe

Modalités de suivi envisageables

- Bancarisation des points de capture et des points de relâcher
- Vérification de la mise en œuvre de la mesure par le coordinateur environnemental externe
- Arrêté d'autorisation pour la capture et le déplacement d'espèces protégées

Responsable de la mesure

ETP/MOE/Écologue externe

Coûts associés	Mesures associées
Intervention estimée à 12 jours-écologue : 9 k€	NAT-MR03

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.6.3.5 NAT-MR05 : Défrichements doux et stockage temporaire des déchets verts *in situ*

NAT-MR05	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	**Travaux**		**Exploitation**	

Défrichement doux et stockage temporaire des déchets verts *in situ*

Type	Réduction des destructions

Espèce(s) concernée(s)

Flore	Oiseaux	Primates	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Invertébrés	Faune aquatique
(x)	**(x)**	**(x)**	**(x)**	X	X	X	**(x)**

Descriptif

Toutes les opérations de défrichement et d'abattage seront réalisées de manière douce : pas d'engins mécaniques motorisés de chantier pour l'abattage. Toutes les opérations d'abattage d'arbres/arbustes, et de débroussaillage, nécessaires à l'implantation du projet devront être réalisées de manière à générer un effet d'effarouchement auprès de la faune. Ceci afin de limiter les destructions d'individus.

Le broyage sur pied des arbres et des fourrés arbustifs est interdit (type épareuse).

Mise en place d'un **stockage temporaire de 48 heures du matériel végétal** (résidus de coupes) pour permettre à la faune de s'échapper et limiter la dispersion des espèces envahissantes.

Il s'agit de mettre en place des zones de stockage permanent des déchets verts issus du débroussaillage (avant enlèvement, destruction ou élimination) afin de laisser à la faune cachée dans ces déchets (geckos, scinques, insectes…), le temps de s'échapper et de rejoindre la végétation avoisinante. Ces zones de stockage devront être proches des zones de coupes toujours dans le but de limiter les déplacements du matériel végétal.

Les matériaux ligneux de grosse taille (troncs, buches) pourront utilement être laissés sur place afin de créer des habitats et de la nourriture pour les insectes xylophages.

Conditions de mise en œuvre / points de vigilance

- Modalités de défrichement à intégrer au CCTP des marchés de travaux
- Pas de broyages immédiats mais peuvent être réalisés après stockage de 24 heures sous condition d'un contrôle par le personnel en charge des translocations (NAT-MR04)
- Mesure à réaliser autant que nécessaire lors des phases de défrichement/débroussaillage/abattage/élagage
- Contrôle visuel de la présence de reptiles et d'arthropodes en amont des défrichements (NAT-MR03)
- Les déchets verts stockés pourront également être inspecté par l'écologue en charge de la mesure de déplacement (NAT-MR03)

Modalités de suivi envisageables

- Vérification de la mise en œuvre de la mesure
- Bordereaux d'export des déchets verts
- Contrôle photographique des stocks de matériaux verts en attente

Responsable de la mesure

ETP/MOE/Écologues externe

Coûts associés	Mesures associées
Coûts intégrés à la mission de suivi écologique	NAT-MR02

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.6.3.6 NAT-MR06 : Mise en défens et conservation d'un patch de végétation

NAT-MR06	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	**Travaux**		**Exploitation**	
Mise en défens et conservation d'un patch de végétation				
Type	Réduction des impacts indirects			

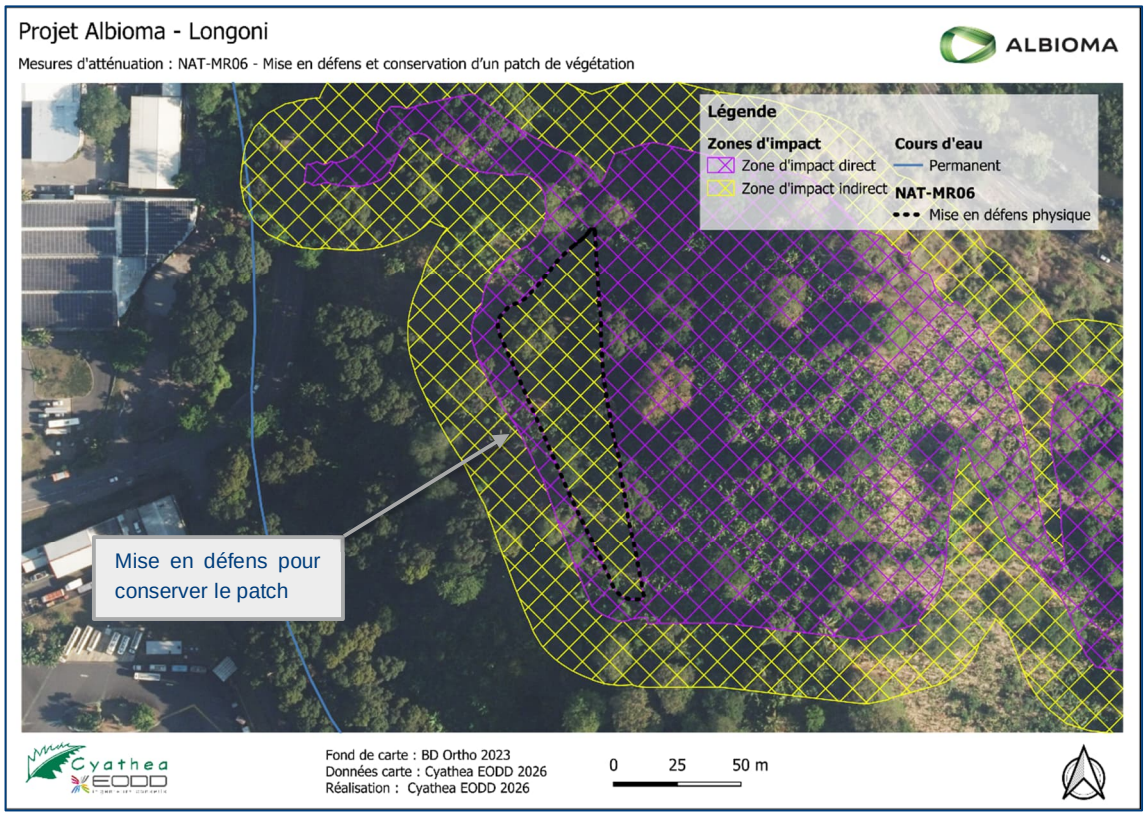
Espèce(s) concernée(s)

Flore	Oiseaux	Primates	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Invertébrés	Faune aquatique
X	**X**	**X**	**X**	**X**		**X**	**(x)**

Descriptif

La conservation d'un patch de végétation d'environ 3 000 m², au sein de l'emprise projet, est envisagée pour réduire l'impact sur l'habitat d'agrosystème semi-boisé (IB01). Cette mesure permettra de conserver une surface végétalisée non négligeable, favorable à certaines espèces patrimoniales.

La mise en place d'une mise en défens physique en phase travaux devra empêcher toute incursion d'engin, de personne ou de dépôts de matériaux et stockage.



Un suivi photographique sera assuré pendant toute la durée de la phase travaux à raison d'un contrôle bimensuel, après mise en place des dispositifs de mise en défens le cas échéant.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

NAT-MR06	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	Travaux		Exploitation	

Mise en défens et conservation d'un patch de végétation

Conditions de mise en œuvre / points de vigilance

- Implantation de la mise en défens en amont des opérations de défrichement / terrassement
- Mise en œuvre de la mesure sur l'intégralité de la phase travaux

Modalités de suivi envisageables

- Contrôle visuel sur site
- Compte-rendu des visites de contrôle

Responsable de la mesure

ETP/MOE/Écologue externe

Coûts associés	Mesures associées
Intervention estimée à 48 passages, soit 12 jours-écologue : 9 k€	NAT-MR05

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.6.3.7 NAT-MR07 : Dispositifs d'éclairage adaptés à la faune patrimoniale

NAT-MR07	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	**Travaux**		**Exploitation**	

Dispositifs d'éclairages adaptés à la faune patrimoniale

Type	Réduction des destructions & perturbations

Espèce(s) concernée(s)

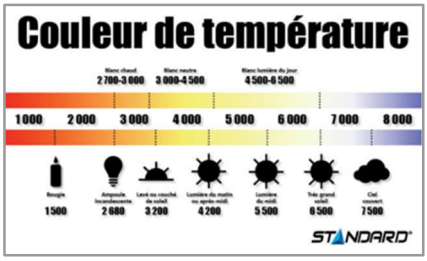
Flore	Oiseaux	Primates	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Invertébrés	Faune aquatique
	X		**X**			X	

Descriptif

« La pollution lumineuse est le rayonnement lumineux infrarouge, ultraviolet et visible émis à l'extérieur ou vers l'extérieur, et qui par sa direction, intensité ou qualité, peut avoir un effet nuisible ou incommodant sur l'homme, sur le paysage ou les écosystèmes »

De nombreux travaux scientifiques (rapports du CEREMA et du MNHN) ont montré que la lumière artificielle impacte un nombre important d'espèces et de fonctions écologiques notamment l'avifaune, l'entomofaune et les chiroptères avec des effets répulsifs, fragmentant, désorientant ou attractifs en fonction des espèces. Or le projet viendra créer une pollution lumineuse significativement plus importante. Plusieurs préconisations devront à ce titre être prises en compte :

- **Éviter toute diffusion de lumière vers le ciel ou le littoral et proscrire les surfaces réfléchissantes**. Toutes les sources lumineuses sont munies d'abat-jour ou de réflecteurs renvoyant la lumière vers le bas et concentrant le flux lumineux vers des zones ciblées (non vers les parois, si concerné). La hauteur des sources d'éclairage est également limitée. Tout d'éclairage d'ambiance est également proscrit.
- Utiliser des lampes peu polluantes à proximité du cours d'eau/du littoral. En particulier, trois types de lampes sont à éviter : les lampes à vapeur de sodium basse pression (jaune monochromatique) ; les lampes à vapeur de mercure haute pression ou à iodure métallique (lumière blanche) ; les lampes à LED blanches. Choisir des ampoules moins nuisibles, **avec une température de couleur inférieur à 2700 K.** Par ailleurs, les lampes très chaudes sont enfermées. En général, toute lampe diffusant de la chaleur est évitée. **Aucun Ultra- Violet (UV) ne doit être généré** ;



- **Adapter l'intensité lumineuse aux besoins réels**. L'éclairage est limité aux strictes nécessités de sécurité, sauf contraintes techniques de réalisations exceptionnelles. La puissance des lampes et donc la valeur de l'éclairement sont ajustées en fonction des besoins réels sur l'infrastructure. Le but est d'éviter le sur-éclairage et l'éclairage superflu. Ainsi, pour un même rendu en termes d'intensité lumineuse, il est possible d'utiliser une ampoule moins puissante et donc de faire des économies d'énergie.
- **Mettre en place des barrières végétales**. La végétation peut être utilisée pour faire office d'écran naturel permettant de limiter le flux lumineux sur les zones de à préserver.

Les propositions formulées dans le cadre du projet visent à maîtriser la pollution lumineuse sur la faune mahoraise :

- Réduire les éclairages aux abords de tous les éléments suivants : littoral, ciel et ripisylves ;
- Les dispositifs d'éclairage installé à proximité des ripisylves seront caractérisés par une température de couleur de 2700 K au maximum et seront munis de réflecteurs ;
- Utiliser des éclairages LED de manière à réduire l'attractivité pour les insectes et les chiroptères ;
- Réduire l'éclairage au strict minimum (cf. préconisations de base énumérées ci-dessus).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

NAT-MR07	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	Travaux		Exploitation	

Dispositifs d'éclairages adaptés à la faune patrimoniale

Conditions de mise en œuvre / points de vigilance

- Modalités d'éclairage à intégrer au CCTP des marchés de travaux
- Utilisation d'éclairage à température la plus chaude possible (celle-ci impactant moins la faune et la flore - max 2700k). Une température différente pourra être utilisée mais uniquement dans des cas ponctuels.
- Un objectif d'éclairement au plus juste de l'usage, avec une modification de ce niveau quand l'usage change. Cela passe par une gestion fine de la présence ou non d'usagers.

Modalités de suivi envisageables

- Dispositifs techniques des éclairages sujet à validation auprès du MO et des services de l'État
- Vérification de la mise en œuvre de la mesure par le coordinateur externe
- Alerter l'écologue externe en cas de découverte de mortalité animales au pied des luminaires

Responsable de la mesure

ETP/MOE/Écologue externe

Coûts associés	Mesures associées
Intervention estimée à 1 jours-écologue : 0,8 k€	-

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.6.3.8 NAT-MR08 : Stratégie végétale de reconquête de l'indigénat en aménagement paysager

NAT-MR08	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	**Travaux**		**Exploitation**	
Stratégie végétale de reconquête de l'indigénat en aménagement paysager				
Type	Réduction technique en phase travaux et exploitation			

Espèce(s) concernée(s)

Flore	Oiseaux	Primates	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Invertébrés	Faune aquatique
X	**(x)**	**(x)**	**(x)**	(x)		**(x)**	

Descriptif

La préservation de la biodiversité locale passe par la nécessité de réintroduire des espèces indigènes et endémiques, plutôt que des espèces exotiques. En particulier, il s'agit d'éviter les espèces exotiques envahissantes, qui sont parmi les premières causes de perte de biodiversité à Mayotte.

Les secteurs impactés par le projet mais destinés à intégrer la trame verte de l'aménagement feront l'objet de **plantations réalisées avec des espèces indigènes et exotiques non-envahissantes** (niveau 1 et 2 sur l'échelle de Lavergne) adaptées au secteur bioclimatique.

Aucune espèce exotique de niveau 3 ou supérieur sur l'échelle de Lavergne **ne sera implantée** dans le cadre de l'aménagement.

Une palette, associée à une stratégie végétale, sera proposée dans le cadre du projet. Elle comportera des espèces indigènes potentielles, réparties par type végétal (arbres, arbuste, couvre-sol…) et par contexte d'introduction.

Cette palette sera amenée à évoluer en fonction des espèces finalement retenues. Une adaptation devra être engagée en fonction des possibilités de production sur l'île (maitrise technique, disponibilité des semences et contrainte réglementaire pour les espèces protégées).

Nom botanique	Type	Famille	Nom vernaculaire	IUCN
Adansonia digitata L.	Arbre	Malvaceae	Baobab africain	**LC**
Allophylus bicruris Radlk.	Arbuste	Sapindaceae		**LC**
Broussonetia greveana (Baill.) C.C. Berg	Arbre	Moraceae		**LC**
Comoranthus obconicus Knobl.	Arbre	Oleaceae		**NT**
Cycas thouarsii R. Br. ex Gaudich.	Arbustif	Cycadaceae	Sagou	**VU**
Dendrolobium umbellatum (L.) Benth.	Arbustif	Fabaceae	Bois malgache	**LC**
Erythroxylum lanceum	Arbustif	Erythroxylaceae		**LC**
Ficus sycomorus L.	Arbre	Moraceae		**LC**
Guettarda speciosa	Arbustif	Rubiaceae		**VU**
Mimusops comorensis Engl.	Arbre	Sapotaceae		**LC**
Mimusops coriacea (A. DC.) Miq.	Arbustif	Sapotaceae	Pomme Jacot	**VU**
Phoenix reclinata Jacq.	Palmier	Arecaceae	Dattier du Sénégal	**LC**
Polyscias mayottensis Lowry, O. Pascal et Labat	Arbre	Araliaceae		**LC**
Sterculia madagascariensis	Arbre	Malvaceae		**LC**
Tabernaemontana coffeoides Bojer ex A. DC.	Arbustif	Apocynaceae		**LC**
Tamarindus indica	Arbre	Fabaceae	Tamarin d'Inde	**LC**
Trophis montana (Leandri) C.C. Berg	Arbre	Moraceae		**LC**

Tableau 75 : Exemple d'espèces indigènes adaptées au site

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

NAT-MR08	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	Travaux		Exploitation	

Stratégie végétale de reconquête de l'indigénat en aménagement paysager

D'autre part, **un suivi de la reprise des végétaux plantés dans les espaces verts sera démarré dès la fin des travaux de plantation** afin de permettre aux cortèges de végétaux implantés sur les surfaces paysagère du projet de s'installer durablement face aux forts risques d'invasions biologiques en zone perturbée.

L'écologue identifiera et relèvera l'ensemble des stations émergentes d'espèces exotiques envahissantes végétales (EEEv) présentent sur l'emprise du projet, en particulier sur les zones paysagères (espaces verts). **Un compte-rendu trimestriel sera rédigé afin de présenter les résultats du suivi.** En cas de développent d'EEEv important et si l'écologue estime qu'une intervention est nécessaire, il devra avertir le porteur de projet afin qu'il sollicite une action de gestion. La destruction des stations d'EEEv devra se faire conformément aux autres prescriptions, notamment la période autorisée pour les opérations de défrichement, la vérification de la présence d'espèces protégées, *etc*.

Le suivi des EEEv sera réalisé pendant 3 années après la fin des travaux de plantation à raison d'un passage trimestriel de l'écologue.

Conditions de mise en œuvre / points de vigilance

- Anticiper la production des plants en amont du démarrage des travaux (idéalement 2 ans) de manière à
  - ✓ pouvoir mobiliser des plants d'une hauteur minimale de 1.20 m pour les arbres et palmiers ;
  - ✓ anticiper les problématiques de production pour certaines espèces indigènes pour lesquelles la maîtrise culturale est en cours d'acquisition.
- Accompagnement par une structure compétente en matière de botanique

Modalités de suivi envisageables

- Récépissé des contrats de plantation indiquant les quantités et les espèces commandées
- Note d'avis technique de validation de la palette végétale
- Suivi des plantations sur 3 ans (contrat de plantation)
- Suivi externe (photographique notamment)

Responsable de la mesure

ETP/MOE/Écologue externe

Coûts associés	Mesures associées
Intervention estimée à 7 jours-écologue : 5,3 k€	

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.6.3.9 NAT-MR09 : Gestion des eaux de ruissellement et des matières en suspension (MES)

NAT-MR09	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	**Travaux**		**Exploitation**	

Gestion des eaux de ruissellement et des matières en suspension

Type	Réduction des pollutions

Espèce(s) concernée(s)

Flore	Oiseaux	Primates	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Invertébrés	Faune aquatique
(x)	**(x)**	**(x)**	**(x)**	(x)	X	**X**	**X**

Descriptif

Les travaux à proximité de zones humides peuvent générer un apport significatif de MES ou de polluants (huiles, carburants, béton, etc.). Cela altère la qualité de l'eau et affecte, entre autres, la faune et la flore aquatique patrimoniale et protégée. L'objectif de cette mesure est d'éviter la pollution des cours d'eau à proximité de l'emprise du projet durant les phases de travaux par le lessivage des sols nus, le ruissellement de matières en suspension, ou le rejet accidentel d'hydrocarbures.

Plusieurs dispositifs devront être mis en place au démarrage du chantier, à savoir :

- Fossés périphériques pour canaliser les eaux de pluie (gestion des eaux pluviales) ;
- Bassins de décantation ou zones de filtration naturelle temporaire recevant les eaux canalisées afin de les purifier ;
- Boudins de paille, filets anti-MES ou barrières sédimentaires en tête et pied de talus.

Les vidanges, lavages d'engins ou stockage de produits polluants à proximité immédiate du cours d'eau et des berges seront interdits. Une attention particulière devra être portée sur la surveillance des conditions météorologiques (risques de fortes pluies notamment).

Conditions de mise en œuvre / points de vigilance

- Modalités à intégrer au CCTP des marchés de travaux
- Mise en œuvre de la mesure non limitée à une seule année, elle est respectée pour chaque tranche de travaux nécessitant des interventions lourdes sur le cours d'eau.

Modalités de suivi envisageables

- Présence effective des dispositifs de rétention/décantation sur site.
- Contrôle visuel hebdomadaire de la qualité de l'eau en aval de chantier.
- Fiches de suivi d'entretien des dispositifs

Responsable de la mesure

ETP/MOE/ AMOA le cas échéant (coordinateur environnemental)

Coûts associés	Mesures associées
Coûts intégrés à la mission de coordination environnementale	-

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.6.4 Impacts résiduels tenant compte des mesures de réduction

Les impacts résiduels tiennent compte des mesures d'évitement et de réduction proposées précédemment. Ces impacts résiduels sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Compartiment / Groupe	ID	Nature	Enjeu local de conservation	Impact brut	Temporalité de l' impact	Phases	Mesures R	Commentaires	Impact résiduel
Habitats	IB01	Destruction et remaniement de l'habitat 'agrosystème semi-forestier' sur environ 4,8 ha	**FAIBLE**	**Faible**	**Court terme** (et permanent)	**T**	**NAT-MR01 NAT-MR06**	**Impact réduit à 4,5 ha**	**Faible**
Habitats	IB02	Altération de l'habitat 'agrosystème' sur environ 4,1 ha	**FAIBLE**	**Très faible**	**Court terme**	**T**	**NAT-MR06, NAT-MR09** *+ Mesures hors VNEI*		**Très faible**
Habitats	IB03	Altération de l'habitat 'falaise' sur environ 2110 m^2	**FORT**	**Modéré**	**Court terme**	**T**	**NAT-ME02** *+ Mesures hors VNEI*		**Très faible**
Habitats	IB04	Altération de l'habitat 'boisement secondaire' sur environ 660 m^2	**MODÉRÉ**	**Faible**	**Court terme**	**T**	*Mesures hors VNEI*		**Très faible**
Habitats	IB05	Altération de l'habitat 'ripisylve' sur environ 880 m^2	**TRES FORT**	**Modéré**	**Court terme**	**T**	**NAT-ME01, NAT-MR09** *+ Mesures hors VNEI*		**Très faible**
Flore	IB06	1 espèce d'enjeu modéré (*Cayratia imerinensis*) est concernée par une destruction potentielle	**MODÉRÉ**	**Modéré**	**Court terme**	**T**	**NAT-MR06**		**Faible**
Flore	IB07	2 espèces d'enjeu modéré (*Acrostichum aureum* & *Erythrina fusca*) sont concernées par un impact indirect	**MODÉRÉ**	**Faible**	**Court terme**	**T**	**NAT-ME01, NAT-ME03** *+ Mesures hors VNEI*		**Nul**
Flore	IB08	150 espèces d'enjeu faible sont concernées par une destruction potentielle	**FAIBLE**	**Faible**	**Court terme**	**T**	**NAT-MR06**		Très faible

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Compartiment / Groupe	ID	Nature	Enjeu local de conservation	Impact brut	Temporalité de l' impact	Phases	Mesures R	Commentaires	Impact résiduel
Flore	IB09	4 espèces à enjeu négligeable sont concernées par une destruction potentielle	**NÉGLI-GEABLE**	Très faible	**Court terme**	**T**	**NAT-MR06**		Très faible
Avifaune nicheuse, Rapaces, Oiseaux d'eau, Oiseaux d'espaces ouverts, Chiroptères, Primates, Reptiles, Invertébrés	IB10, IB14, IB18, IB20, IB23, IB27, IB29, IB32	Destruction d'arbres de haute tige lors de l'aménagement du site	**FAIBLE à MODÉRÉ**	**Modéré**	**Court terme** (et permanent)	**T**	**NAT-MR01, NAT-MR06**		Faible
Avifaune nicheuse, Rapaces, Oiseaux d'eau, Oiseaux d'espaces ouverts	IB11, IB15, IB19, IB21	Dérangement, effarouchement de l'avifaune sur les habitats naturels jouxtant le site	**FAIBLE à MODÉRÉ**	Faible	**Long terme**	**T & E**	**NAT-MR06**		Faible
Avifaune nicheuse, Rapaces, Oiseaux d'espaces ouverts	IB12, IB16, IB22	Destruction potentielle d'individus juvéniles (nids) lors des opérations de défrichement	**FAIBLE à MODÉRÉ**	**Modéré**	**Court terme**	**T**	**NAT-MR01, NAT-MR02, NAT-MR03, NAT-MR06**		Très faible
Reptiles, Invertébrés	IB30, IB33	Destruction potentielle d'individus lors des opérations de défrichement et de terrassement	**FAIBLE à MODÉRÉ**	**Modéré**	**Court terme**	**T**	**NAT-MR01, NAT-MR02, NAT-MR03, NAT-MR04, NAT-MR05, NAT-MR06**		Très faible
Chiroptères, Invertébrés	IB24, IB34	Densification et extension de l'éclairage artificiel urbain sur le site : modification des habitats de chasse des chiroptères, mortalité sur les insectes	**FAIBLE à MODÉRÉ**	**Modéré**	**Court terme** (et permanent)	**T & E**	**NAT-MR06, NAT-MR07**		Faible
Chiroptères	IB25	Déséquilibres populationnels induit des populations de Yangochiroptères	**FAIBLE**	**Faible**	**Moyen - long terme**	**E**	**NAT-MR01, NAT-MR06, NAT-MR07**		**Très faible**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Compartiment / Groupe	ID	Nature	Enjeu local de conservation	Impact brut	Temporalité de l' impact	Phases	Mesures R	Commentaires	Impact résiduel
		vers les zones urbaines éclairées artificiellement							
Avifaune nicheuse, Rapaces, Chiroptères, Primates, Reptiles	IB13, IB17, IB26, IB28, IB31	Réduction des corridors écologiques	**FAIBLE à MODÉRÉ**	**Modéré**	**Court terme** (et permanent)	**T**	**NAT-MR01, NAT-MR06**		Faible

T : phase travaux et E : phase exploitation

Tableau 76. Impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction

L'évaluation des impacts résiduels montre qu'aucun compartiment de l'environnement ne comporte encore des niveaux d'impact résiduels modéré ou fort. Seuls des impacts résiduels faibles ou très faibles sont retenus.

Toutefois, la destruction et le remaniement de 4,5 hectares d'agrosystème semi-forestier correspond à un dommage écologique entrainant une atteinte non négligeable aux fonctions des écosystèmes locaux. L'aménagement d'espaces verts sur l'emprise du projet favorisera la reconstitution partielle d'habitats de substitution sans toutefois retrouver les fonctionnalités écologiques des habitats initiaux pour les espèces patrimoniales ciblées. **Aussi, une approche compensatoire semble nécessaire pour prétendre à une non-perte nette de biodiversité après application des mesures d'évitement et de réduction.**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.6.5 Mesures de compensation

Trois mesures de compensation sont proposées :

- NAT-MC01 : Participation financière à l'acquisition foncière sur la pointe d'Handréma ;
- NAT-MC02 : Réalisation d'un état initial et du plan de gestion de la pointe d'Handréma ;
- NAT-MC03 : Financement d'actions du plan de gestion sur 5 années.

Ces trois mesures de compensation sont explicitées dans les paragraphes suivants :

9.6.5.1 NAT-MC01 : Participation financière à l'acquisition foncière sur la pointe d'Handréma

NAT-MC01	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	**Travaux**		**Exploitation**	
Participation financière à l'acquisition foncière sur la pointe d'Handréma				
Type	Compensation foncière en phase exploitation			
Espèce(s) concernée(s)				

Flore	Oiseaux	Primates	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Invertébrés	Faune aquatique
x	x	x	x	x		x	

Descriptif

1) <u>Contexte et objectifs</u>

La pointe d'Handréma située dans la commune de Bandraboua, au nord de Mayotte, est identifiée comme ZNIEFF et ENS à l'échelle du département. La maîtrise foncière de cet espace est divisée entre le Conservatoire du Littoral (CdL), qui possède sur la bande littorale des 50 pas géométriques, et le Département de Mayotte qui possède le foncier « intérieur », divisé en 3 parcelles. Dans sa stratégie d'acquisition foncière, le CdL souhaite devenir propriétaire de l'ensemble de la pointe d'Handréma afin de la conserver.

L'objectif de cette mesure est de financer partiellement l'achat de la parcelle principale afin d'accompagner le CdL dans sa démarche. La mesure permet de doter ce milieu d'une protection foncière qui viendrait renforcer la bande littorale d'ores et déjà terrain du Conservatoire. **Un budget de 100 k€ sera investi par ALBIOMA pour participer au rachat de la parcelle.**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

NAT-MC01	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	**Travaux**		**Exploitation**	

Participation financière à l'acquisition foncière sur la pointe d'Handréma

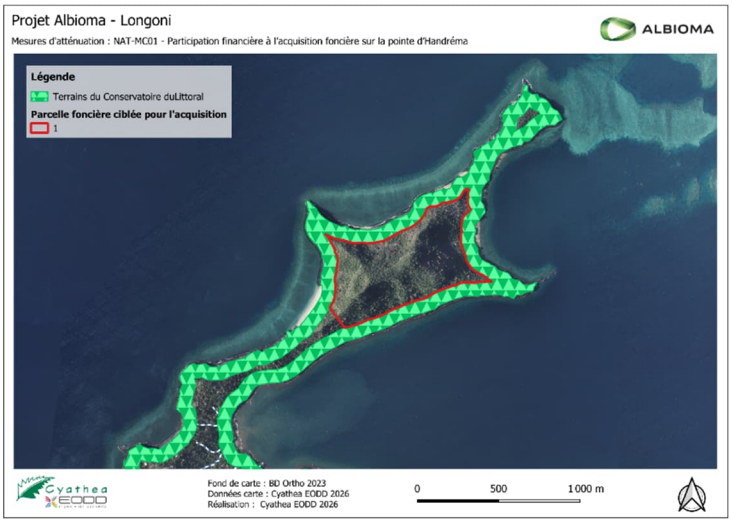


Figure 188 : Parcelle ciblée pour par le CdL pour acquisition

2) Pertinence de la mesure

En termes de **proximité géographique**, il s'avère difficile dans le contexte insulaire de trouver une opportunité de compensation dans un secteur proche. Il peut être entendu que l'échelle géographique soit l'île dans sa globalité pour la mise en œuvre de la mesure. Dans le cas présent une distance de 11 km sépare le site de compensation du site projet.

En termes de **proximité écologique**, le site de compensation et le site impacté correspondent à des milieux arbustifs/arborés de zone semi-xérophile. Les deux espaces sont globalement anthropisés (activité agricole) mais leurs états de conservation bien différents rendent la comparaison hasardeuse. Aussi, les espèces impactées par le projet sont globalement présentent sur le site de compensation.

Conditions de mise en œuvre / points de vigilance

- Acquisition du foncier par le CdL via une participation financière d'ALBIOMA à mettre en œuvre dès le dossier approuvé

Modalités de suivi envisageables

- Documents d'acquisition et de cession réalisés entre le Département et le CDL

Responsable de la mise en œuvre de la mesure

ALBIOMA / Conservatoire du Littoral

Coûts associés	Mesures associées
Coût total estimé : **100 k€**	MC02, MC03

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

9.6.5.2 NAT-MC02 : Réalisation d'un état initial et du plan de gestion de la pointe d'Handréma

NAT-MC02	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	**Travaux**		**Exploitation**	

Réalisation d'un état initial et du plan de gestion de la pointe d'Handréma

Type	Compensation technique en phase exploitation

Espèce(s) concernée(s)

Flore	Oiseaux	Primates	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Invertébrés	Faune aquatique
x	x	x	x	x		x	

Descriptif

Afin de compenser les impacts résiduels du projet sur les habitats naturels et les espèces patrimoniales, **le porteur de projet s'engage à produire un état initial écologique ainsi que l'élaboration d'un plan de gestion de la pointe d'Handréma**, secteur reconnu pour son intérêt écologique à l'échelle de Mayotte.

Ce site abrite en effet des habitats littoraux et forestiers d'intérêt, ainsi que plusieurs espèces floristiques et faunistiques patrimoniales, dont certaines sont protégées ou présentent un enjeu de conservation élevé. Ces milieux constituent des zones de refuge, d'alimentation et de reproduction pour de nombreuses espèces, et participent plus largement au maintien des continuités écologiques du nord-ouest de Mayotte.

L'état initial permettra de disposer d'une connaissance fine des habitats, des espèces présentes, de leur état de conservation, des fonctionnalités écologiques du site ainsi que des pressions et menaces qui s'y exercent (espèces exotiques envahissantes, fréquentation, dégradations, etc.). Sur cette base, un plan de gestion sera élaboré afin de définir une stratégie de conservation à long terme, comprenant des objectifs de préservation, des actions de restauration écologique, des mesures de lutte contre les espèces exotiques envahissantes, le maintien ou l'amélioration des habitats patrimoniaux, ainsi qu'un programme de suivi permettant d'évaluer l'efficacité des actions engagées.

Le financement de ces études constitue un préalable indispensable à la mise en œuvre d'une gestion écologique cohérente et durable de la pointe d'Handréma. Cette mesure favorisera ainsi le maintien, voire l'amélioration, de l'état de conservation d'habitats naturels et de populations d'espèces patrimoniales comparables à celles susceptibles d'être affectées par le projet. Elle contribuera également à renforcer la protection d'un secteur stratégique pour la biodiversité mahoraise en dotant les gestionnaires d'un document opérationnel permettant de planifier et de prioriser les interventions futures.

Conditions de mise en œuvre / points de vigilance

- Etat initial à réaliser à la suite de l'acquisition foncière de la parcelle cible au Département
- Le plan de gestion est à réaliser pour une durée de 10 ans avec évaluation mi-parcours en année 5
- Un bilan final devra être élaborée à la fin de la période

Modalités de suivi envisageables

- Etat initial
- Plan de gestion

Responsable de la mise en œuvre de la mesure

ALBIOMA

Coûts associés	**Mesures associées**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

NAT-MC02	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	**Travaux**		**Exploitation**	
Réalisation d'un état initial et du plan de gestion de la pointe d'Handréma				
Coût total estimé : **50 k€**		MC01, MC03		

9.6.5.3 NAT-MC03 : Financement d'actions du plan de gestion sur 5 années

NAT-MC03	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	**Travaux**		**Exploitation**	
Financement d'actions du plan de gestion sur 5 années				
Type	Compensation technique en phase exploitation			

Espèce(s) concernée(s)

Flore	Oiseaux	Primates	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Invertébrés	Faune aquatique
x	x	x	x	x		x	

Descriptif

En complément du financement de l'état initial écologique et de l'élaboration du plan de gestion, **le porteur de projet assurera le financement des actions prioritaires définies par ce document sur une durée de cinq années à hauteur de 150 k€.**

Cette mesure vise à garantir la traduction opérationnelle du plan de gestion et à assurer une amélioration effective de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces patrimoniales présents sur la pointe d'Handréma. Les actions mises en œuvre seront définies à l'issue de l'état initial écologique et pourront notamment concerner la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, la restauration et l'entretien des habitats naturels, la préservation des espèces végétales et animales patrimoniales, la limitation des pressions anthropiques, la mise en défens de secteurs sensibles, ainsi que des actions de sensibilisation ou de suivi écologique.

Le financement de ces interventions sur une période de cinq ans permettra de rapidement mettre en route les premières actions de restauration et de gestion conservatoire, tout en assurant leur continuité dans le temps. Les opérations retenues seront priorisées en fonction des enjeux identifiés dans le plan de gestion et mises en œuvre sous la coordination du gestionnaire du site ou de la structure compétente.

Cette mesure contribuera ainsi à renforcer durablement les fonctionnalités écologiques de la pointe d'Handréma et à améliorer l'état de conservation des habitats et des espèces patrimoniales qu'elle accueille. En générant un gain écologique sur un site à fort intérêt pour la biodiversité mahoraise, elle participe à la compensation des impacts résiduels du projet conformément aux principes de la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC).

Conditions de mise en œuvre / points de vigilance

- Actions à démarrer dès que le gestionnaire et le propriétaire auront obtenu le plan de gestion validé
- Financement des actions prioritaires sur une durée de 5 ans
- Les actions ciblées seront à définir sur la base du plan de gestion du site, en partenariat avec les propriétaires et les gestionnaires

Modalités de suivi envisageables

- Conventions entre ALBIOMA, le CdL et les gestionnaires

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

NAT-MC03	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	Travaux		Exploitation	
Financement d'actions du plan de gestion sur 5 années				
Responsable de la mise en œuvre de la mesure				
ALBIOMA / CdL / Gestionnaires				
Coûts associés		Mesures associées		
Coût total estimé : **150 k€**		MC01, MC03		

9.6.6 Impacts résiduels tenant compte des mesures de compensation

Le tableau ci-dessous présente les impacts résiduels en tenant compte des mesures de compensation.

Compartiment / Groupe	ID	Nature	ELC	Impact brut	Mesures E / R	Impact résiduel après ME & MR	Mesure C	Impact résiduel après MC
Habitats	IB01	Destruction et remaniement de l'habitat 'agrosystème semi-forestier' sur environ 4,8 ha	FAIBLE	Faible	**NAT-MR01, NAT-MR06**	Faible	NAT-MC01, NAT-MC02, NAT-MC03	**Très faible**
Habitats	IB02	Altération de l'habitat 'agrosystème' sur environ 4,1 ha	FAIBLE	**Très faible**	**NAT-MR06, NAT-MR09,** *Mesures hors VNEI*	**Très faible**	-	**Très faible**
Habitats	IB03	Altération de l'habitat 'falaise' sur environ 2110 m²	**FORT**	Modéré	**NAT-MR02,** *Mesures hors VNEI*	**Très faible**	-	**Très faible**
Habitats	IB04	Altération de l'habitat 'boisement secondaire' sur environ 660 m²	MODÉRÉ	Faible	*Mesures hors VNEI (poussières, déchets, assainissement)*	**Très faible**	-	**Très faible**
Habitats	IB05	Altération de l'habitat 'ripisylve' sur environ 880 m²	**TRES FORT**	Modéré	**NAT-ME01, NAT-MR09,** *Mesures hors VNEI*	**Très faible**	-	**Très faible**
Flore	IB06	1 espèce d'enjeu modéré (*Cayratia imerinensis*) est concernée par une destruction potentielle	MODÉRÉ	Modéré	**NAT-MR06**	Faible	-	Faible

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Compartiment / Groupe	ID	Nature	ELC	Impact brut	Mesures E / R	Impact résiduel après ME & MR	Mesure C	Impact résiduel après MC
Flore	IB07	2 espèces d'enjeu modéré (*Acrostichum aureum* & *Erythrina fusca*) sont concernées par un impact indirect	MODÉRÉ	Faible	**NAT-ME01, NAT-ME03,** *Mesures hors VNEI*	Nul	-	Nul
Flore	IB08	150 espèces d'enjeu faible sont concernées par une destruction potentielle	FAIBLE	Faible	**NAT-MR06**	Très faible	NAT-MC01, NAT-MC02, NAT-MC03	Très faible
Flore	IB09	4 espèces à enjeu négligeable sont concernées par une destruction potentielle	NÉGLI-GEABLE	Très faible	**NAT-MR06**	Très faible	NAT-MC01, NAT-MC02, NAT-MC03	Très faible
Avifaune nicheuse, Rapaces, Oiseaux d'eau, Oiseaux d'espaces ouverts, Chiroptères, Primates, Reptiles, Invertébrés	IB10, IB14, IB18, IB20, IB23, IB27, IB29, IB32	Destruction d'arbres de haute tige lors de l'aménagement du site	FAIBLE à MODÉRÉ	Modéré	**NAT-MR01, NAT-MR06**	**Faible**	NAT-MC01, NAT-MC02, NAT-MC03	Très faible
Avifaune nicheuse, Rapaces, Oiseaux d'eau, Oiseaux d'espaces ouverts	IB11, IB15, IB19, IB21	Dérangement, effarouchement de l'avifaune sur les habitats naturels jouxtant le site	FAIBLE à MODÉRÉ	Faible	**NAT-MR06**	Faible	-	Faible
Avifaune nicheuse, Rapaces, Oiseaux d'espaces ouverts	IB12, IB16, IB22	Destruction potentielle d'individus juvéniles (nids) lors des opérations de défrichement	FAIBLE à MODÉRÉ	Modéré	**NAT-MR01, NAT-MR02, NAT-MR03, NAT-MR06**	Très faible	-	Très faible
Reptiles, Invertébrés	IB30, IB33	Destruction potentielle d'individus lors des opérations de défrichement et de terrassement	FAIBLE à MODÉRÉ	Modéré	**NAT-MR01, NAT-MR02, NAT-MR03, NAT-MR04, NAT-MR05, NAT-MR06**	Très faible	-	Très faible
Chiroptères, Invertébrés	IB24, IB34	Densification et extension de l'éclairage artificiel urbain sur le site : modification des habitats de chasse des chiroptères,	FAIBLE à MODÉRÉ	Modéré	**NAT-MR06, NAT-MR07**	**Faible**	-	**Faible**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Compartiment / Groupe	ID	Nature	ELC	Impact brut	Mesures E / R	Impact résiduel après ME & MR	Mesure C	Impact résiduel après MC
		mortalité sur les insectes						
Chiroptères	IB25	Déséquilibres populationnels induit des populations de Yangochiroptères vers les zones urbaines éclairées artificiellement	FAIBLE	Faible	**NAT-MR01 NAT-MR06, NAT-MR07**	Très faible	-	Très faible
Avifaune nicheuse, Rapaces, Chiroptères, Primates, Reptiles	IB13, IB17, IB26, IB28, IB31	Réduction des corridors écologiques	FAIBLE à MODÉRÉ	Modéré	**NAT-MR01 NAT-MR06**	Faible	NAT-MC01, NAT-MC02, NAT-MC03	Très faible

Tableau 77. Impacts résiduels après application des mesures de compensation

Ainsi, sous réserve de la bonne application des mesures de réduction d'impact et de l'apport des mesures de compensation, le projet ne nuira pas au maintien des espèces concernées dans un état de conservation favorable au sein de leur aire de répartition naturelle ; les impacts résiduels après application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation sont très faibles à faibles. Les mesures proposées respectent en effet les principes fondamentaux de la démarche compensatoire. Il est également à noter que les mesures de compensation proposées seront de nature à avoir une additionnalité car elles seront bénéfiques à d'autres espèces présentant un statut de protection.

9.6.7 Mesures de suivi

Afin de vérifier l'application et le fonctionnement des mesures ERC, il est proposé une mesure de suivi en phase travaux. Il s'agit de la mesure : NAT-MS01 : Suivi écologique des travaux, détaillée ci-dessous.

NAT-MS01	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	**Travaux**		**Exploitation**	
Suivi écologique des travaux				
Type	Suivi en phase travaux			
Espèce(s) concernée(s)				

Flore	Oiseaux	Primates	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Invertébrés	Faune aquatique
x	x	x	x	x	x	x	x

Descriptif

Plusieurs mesures d'évitement ou de réduction d'impact ont été proposées dans le présent rapport. Afin de vérifier leur bon respect, un suivi et un encadrement écologique doivent être mis en place dès le démarrage des travaux. Ces suivis permettront de repérer avec le chef de chantier les secteurs à éviter (ripisylves), les précautions à prendre et vérifier la bonne application des mesures d'intégration écologique proposées. Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

NAT-MS01	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	Travaux		Exploitation	

Suivi écologique des travaux

- **Suivi avant travaux**. Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d'expliquer le contexte écologique de la zone d'emprise. L'écologue effectuera des sensibilisations auprès des personnels de chantier avant le début de travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages. Il procédera aux visites préalables avant travaux (repérage des espèces, capture/relâcher, balisage, *etc*.).

- **Suivi pendant travaux**. L'écologue réalisera des visites pendant la phase de travaux pour s'assurer que les balisages mis en place sont bien respectés. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. L'écologue sera systématiquement consulté si des modifications du projet étaient envisagées afin d'évaluer les incidences sur la préservation des espèces protégées. Il sera force de proposition pour compléter ou modifier les mesures du présent dossier si ces dernières s'avéraient insuffisantes ou non efficaces. Des comptes-rendus de ses interventions seront rédigés. Un bilan trimestriel sera élaboré. Le passage de l'écologue sera adapté à l'actualité du chantier. La fréquence sera hebdomadaire *a minima* et journalière dans les phases critiques sur le plan environnemental (abattages, débroussaillages…).

- **Suivi après chantier**. L'écologue réalisera une évaluation après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des présentes mesures. Un bilan, compte rendu final, sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'Etat concernés.

En cas d'impact non prévu sur des espèces protégées à proximité de l'emprise du projet, ou de découverte d'une espèce non inclue dans la dérogation, le responsable du suivi écologique aura la charge d'alerter rapidement les services instructeurs de la DEALM afin de porter à connaissance et déterminer la ou les procédures à suivre.

Cette mission de suivi écologique sera de façon pertinente associée à la nomination d'un coordinateur environnemental du chantier qui doit permettre le contrôle des prérogatives environnementales, au sens large, imposées dans le cahier des charges du chantier et qui intégrera ce volet et cette compétence « écologie ».

La rédaction d'un CCTP pour le suivi et la coordination du chantier traduira toutes les mesures ERC de l'Etude d'Impact, du dossier de défrichement et du dossier de dérogation. Par ailleurs, l'ensemble des points mentionnés lors des échanges avec les services instructeurs y seront pris en compte.

L'organisme retenu dimensionnera l'équipe qu'il met en place pour répondre aux différentes attentes de la prestation.

Mesures		Rôle du suivi écologique	Prix associé	Prix hors suivi (à titre indicatif)
ME01	Respect strict des emprises du projet au niveau du cours d'eau Mro wa Mgombani	Suivi mensuel de la mesure	9 000 €	-
ME02	Respect strict des emprises du projet au niveau du cours de l'habitat de falaise	Suivi mensuel de la mesure		-
ME03	Repérage et suivi des stations de flore patrimoniale associées à la ripisylve du Mro wa Mgombani	Etat initial Suivi mensuel de la mesure		-
MR01	Conserver un maximum de pieds de bois	Décompte du nombre d'arbres de haute tige avant/après chantier	2 250 €	-
		Vérification des mises en défens		
MR02	Adaptation de la période des débroussaillages et d'abattage à la phénologie des espèces avant intervention sur les secteurs végétalisés	Vérification du respect des prescriptions, engagements	1 200 €	-
		Tableau de suivi des périodes de défrichement		
MR03	Vérification des arbres avant abattage et des zones végétalisées avant débroussaillage	Vérification des nids	4 500 €	-
		Vérification des palmiers		
		Vérification des plantes-hôtes		
MR04	Translocation des espèces à capacité de mobilité réduite	Déplacement de la faune patrimoniale	9 000 €	-

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

NAT-MS01	Évitement	Réduction	Compensation	Suivi
Phase	Travaux		Exploitation	

Suivi écologique des travaux

		Compte-rendu des visites Vérification des résidus de coupe		
MR05	Défrichements doux et stockage temporaire des déchets verts *in situ*	Suivi de la mise en œuvre	-	-
MR06	Mise en défens et conservation d'un patch de végétation	Suivi bimensuel de la mesure Vérification des mises en défens	9 000 €	-
MR07	Dispositifs d'éclairages adaptés à la faune patrimoniale	Vérification du respect des prescriptions, engagements	750 €	-
MR08	Stratégie végétale de reconquête de l'indigénat en aménagement paysager	Avis sur palette végétale Suivi des EEEv sur les emprises projet	5 250 €	-
MR09	Gestion des eaux de ruissellement et des matières en suspension	Vérification du respect des prescriptions, engagements	-	-
MS1	Mesure de suivi écologique		Total MS01 : 40 950 €	Total hors MS01

Conditions de mise en œuvre / points de vigilance

- Expert faune/flore avec une bonne connaissance des taxons mahorais

Modalités de suivi envisageables

- Cf. mesures
- Rapport régulier avec les services de l'état

Responsable de la mesure

Écologue externe

Coûts associés	Mesures associées
Total de 40 950 euros	Toutes

9.7 Dérogation espèces protégés

Le projet impacte directement ou indirectement plusieurs espèces protégées. Par conséquent, le projet doit faire l'objet d'une dérogation espèces protégées définie à l'article L.411-2 du Code de l'Environnement. Ce champ des dérogations à la loi sur la protection de la nature est strictement encadré au travers notamment de l'Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Les éléments relatifs à la demande de dérogations sont communiqués au chapitre 9 du Volet Naturel de l'Etude d'Impact en annexe 16 du présent document. Ces éléments répondent notamment au volet 6/ du CERFA 15694*03 et aux pièces jointes associées (PJ n°106 à 113).

Les espèces protégées retenues pour la demande de dérogation sont uniquement des espèces faunistiques et sont listées dans le tableau ci-dessous.

Groupe	Ordre	Taxon	Nom vernaculaire	Enjeu local de conservation
Avifaune	Accipitriformes	*Accipiter francesii brutus*	Épervier de Frances	Modéré
	Caprimulgiformes	*Cypsiurus gracilis griveaudi*	Martinet des palmes	Modéré
	Columbiformes	*Alectroenas sganzini sganzini*	Founingo des Comores	Modéré
	Columbiformes	*Columba pollenii*	Pigeon des Comores	Modéré
	Columbiformes	*Nesoenas picturatus comorensis*	Tourterelle peinte	Modéré
	Columbiformes	*Streptopelia capicola*	Tourterelle du Cap	Faible
	Columbiformes	*Turtur tympanistria*	Tourterelle tambourette	Sans objet
	Coraciiformes	*Merops superciliosus superciliosus*	Guêpier de Madagascar	Modéré
	Leptosomatiformes	*Leptosomus discolor discolor*	Courol malgache	Faible
	Passeriformes	*Cinnyris coquerellii*	Souimanga de Mayotte	Modéré
	Passeriformes	*Corvus albus*	Corbeau pie	Faible
	Passeriformes	*Dicrurus waldenii*	Drongo de Mayotte	Modéré
	Passeriformes	*Foudia madagascariensis*	Foudi rouge	Sans objet
	Passeriformes	*Hypsipetes madagascariensis madagascariensis*	Bulbul malgache	Faible
	Passeriformes	*Spermestes cucullata*	Capucin nonnette	Faible
	Passeriformes	*Terpsiphone mutata pretiosa*	Moucherolle malgache	Modéré
	Passeriformes	*Zosterops mayottensis*	Zostérops de Mayotte	Modéré
	Strigiformes	*Otus mayottensis*	Petit duc de Mayotte	Modéré
	Strigiformes	*Tyto alba affinis*	Effraie des clochers	Faible
Chiroptères	Chiroptera	*Taphozous mauritianus*	Taphien de Maurice	**Faible**
	Chiroptera	*Mops pusillus*	Petit molosse	Modéré
	Chiroptera	*Pteropus seychellensis comorensis*	Roussette	**Faible**
Mammifères (hors chiro)	Primates	*Eulemur fulvus*	Lémur Brun	**Sans objet**
Reptiles	Squamata	*Flexiseps johannae*	Scinque fouisseur des Comores	Faible
	Squamata	*Furcifer polleni*	Caméléon de Mayotte	Modéré
	Squamata	*Geckolepis humbloti*	Gecko à écailles de poisson	Modéré
	Squamata	*Indotyphlops braminus*	Typhlops bramin	Sans objet
	Squamata	*Lycodryas maculatus*	Serpent des cocotiers	Faible
	Squamata	*Phelsuma robertmertensi*	Gecko diurne à ligne dorsale rouge	Modéré
	Squamata	*Trachylepis comorensis*	Scinque des Comores	Faible
Invertébrés	Araneae	*Hersilia*	-	Faible
	Lepidoptera	*Catephia linteola*	-	Modéré
	Lepidoptera	*Eagris sabadius isabella*	-	Modéré
	Lepidoptera	*Hypolimnas anthedon*	Diadème variable de Mayotte	Faible
	Lepidoptera	*Tagiades insularis mayotta*	-	Modéré
	Stylommatophora	*Elisolimax comorensis*	-	Faible

Tableau 78. Espèces protégées retenues pour la demande de dérogation

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

10 SYNTHESE DE L'ETUDE D'IMPACT

La synthèse de l'étude d'impact sur les différentes thématiques est présentée dans le tableau ci-après.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Composante environnementale		Enjeux de l'état initial		Impacts des phases travaux et exploitation			Minimisation de l'impact et coût associé	
		Synthèse de l'état initial	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Synthèse des effets par phase	Niveau d'impact	Synthèse des mesures ERC	Niveau d'impact résiduel
Milieu Humain -Urbanisme	Urbanisme	• Zonage du PLU de Koungou non adapté à l'usage projeté (zones N et Agr) : mise en compatibilité nécessaire • Zone d'implantation du projet concernée par deux servitudes d'utilité publique : la servitude EL9 de passage des piétons sur le rivage et la servitude PM1 relative au plan de prévention du risque naturel.	**Fort** *(PLU)*	<u>Impact général de la modification du PLU</u> : Modification du zonage administratif, entraînant un changement d'autorisation d'occupation du sol avec pour impacts potentiels : • Nouvelles prescriptions du PLU (plus ou moins contraignantes) à respecter ; • Evolution possible des formes urbaines futures avec une fragmentation du territoire agricole/naturel actuel. En effet, la zone actuelle est une zone agricole / naturelle non exploitée par l'industrie. • Impacts sur l'environnement pouvant être identifiés sur tous les milieux (humain, terrestre, aquatique, naturel) correspondants à ceux étudiés dans la suite du présent document. ➔ **Impact fort vis-à-vis du zonage du PLU, mis en compatibilité avant les travaux.**	**Fort**	Pas de mesures ERC (la mise en œuvre du PLU est inévitable)	**Fort**
				Phase travaux	• Respect des prescriptions du PLU de Koungou mis à jour ; • Respect des prescriptions du PPRN relatif au risque mouvement de terrain et au risque inondation (étude spécifique, implantation en zone à risque faible privilégiée, etc.) ; • Mise en œuvre de mesures au voisinage des lignes électriques haute tension lors du raccordement électrique à EDM par EDM afin de garantir la sécurité lors des travaux.	**Faible**	Pas de mesure ERC spécifique (mesures générales mises en œuvre pour le respect des prescriptions des PLU et PPRN, en particulier vis-à-vis des risques naturels et des impacts sur le voisinage).	**Faible**
				Phase exploitation	• Respect des prescriptions du PLU de Koungou mis à jour • Respect des prescriptions du PPRN relatif au risque mouvement de terrain et au risque inondation (étude spécifique, implantation en zone à risque faible privilégiée, etc.) ; • Pas d'altération du cheminement des piétons sur le littoral ; • Pas de nécessité de nouvelles servitudes d'utilités publiques (liées aux risques et à l'urbanisation) ; • Servitudes d'autorisation de passage accordée par le Conservatoire du Littoral et le Conseil départemental au niveau des voies d'accès à l'est et à l'ouest.	**Faible**	Pas de mesure ERC spécifique (mesures générales mises en œuvre pour le respect des prescriptions des PLU et PPRN, en particulier vis-à-vis des risques naturels et des impacts sur le voisinage).	**Faible**
Milieu Humain – Activité économique	Activité économique	• Activité économique de l'île influencée par la pression démographique forte qui structure l'aménagement du territoire ; • Activité économique de l'île peu diversifiée (avec un secteur de services non marchands dominant) et fortement dépendante des importations ; • La commune de Koungou détient un rôle stratégique renforcé grâce à ses zones d'activités en croissance et la présence du port de Longoni, seul port commercial de l'île.	**Fort**	Phase travaux	Retombées économiques positives du fait de la sollicitation des entreprises locales pour la réalisation des travaux et de la main d'œuvre venue d'autres localités géographiques à l'origine d'une activité économique (favorisation des commerces locaux, de la restauration, etc.).	**Positif**	Pas de mesure ERC spécifique.	**Positif**
				Phase exploitation	Retombées économiques positives du fait de la création d'emplois directs et indirects ainsi que du fait des partenariats mis en place. La centrale biomasse participera également à renforcer le secteur de la production de l'énergie et à lutter contre la pression liée à la forte demande dans ce secteur et contribuera à l'émergence de nouveaux projets.	**Positif**	Pas de mesure ERC spécifique.	**Positif**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Composante environnementale		Enjeux de l'état initial		Impacts des phases travaux et exploitation			Minimisation de l'impact et coût associé	
		Synthèse de l'état initial	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Synthèse des effets par phase	Niveau d'impact	Synthèse des mesures ERC	Niveau d'impact résiduel
Milieu Humain – Infrastructures de transports	Réseau routier	• Réseau routier dominé par la RN1, axe routier principal structurant le nord de l'île puisqu'il permet de relier le port de Longoni aux différentes zones industrielles ; • La RN1 est une route relativement fréquentée avec des caractéristiques sinueuse et étroite, propices aux accidents de deux roues ; • Près de 9 000 véhicules (VL / PL / 2RM) circulant dans par jour sur la portion de RN1 passant à proximité du projet.	**Fort**	Phase Travaux	• Le trafic routier journalier durant la phase travaux représentera moins de 1% du trafic actuel sur la RN1 ; • Des convois exceptionnels « hors gabarits » sont prévus ; • Livraison des matériaux et matériels de chantier via le Port de Longoni ; entre 20 et 25 escales de navires prévues sur 1 an (+15% du trafic actuel sur le port). • Les travaux de création des accès ainsi que les travaux de raccordement électrique à la centrale d'EDM pourront engendrer des perturbations ponctuelles de la circulation sur la RN1.	**Modéré**	Mesures de réduction : - Choix de l'emplacement de la centrale biomasse afin de réduire la distance parcourue par les camions entre le port et la centrale : 2 km parcourus ; - Optimisation du temps de déchargement du navire : 5 jours maximum, permettant de réduire la durée de l'impact trafic ; - Choix technologiques du type d'accès non fixé mais ALBIOMA Koungou s'engage à retenir le choix garantissant la sécurité des usagers et la préservation d'une circulation fluide sur la RN1 (le choix validé suite aux échanges avec les servies instructeurs) ; - Choix organisationnels pour la construction des accès permettant de limiter les impacts sur le trafic de la RN1 ; - Installation des centrales béton directement à l'intérieur du site pour minimiser les allers-retours de camions toupies ; - Mise en place de signalisation routière en phase chantier et en phase travaux (vitesse limitée, sens de circulation, marquage au sol, etc.).	**Faible**
	Réseau ferroviaire	Pas de réseau ferroviaire sur l'île de Mayotte.						
	Transport aérien	Pas d'aéroport proche du projet, le plus proche étant à 14 km sur la petite pile de Pamandzi.						
	Réseau navigable	Port de Longoni à 1 km environ du projet : port central de l'île pour le commerce international avec un trafic dominé par les porte-conteneurs (à hauteur de plus de 50% du trafic maritime total). En 2020 : 156 navires dont 93 porte-conteneurs.		Phase Exploitation	• Vis-à-vis du trafic routier : o Le pic de trafic sera localisé uniquement durant 5 jours (maximum) par mois avec une augmentation de 20% du trafic sur la RN1 avec 78 rotations par jour de camions de pellets (soit 3 900 rotations par an), o La création des accès créés sur la RN1 est nécessaire et engendrera une modification définitive des zones impliquées, la solution n'est actuellement pas fixée mais la meilleure solution du point de vue sécurité sera adoptée compte tenu des contraintes de circulation, o A horizon 2035, l'impact du projet sur la circulation apparaît négligeable d'après les modélisations dynamiques réalisées dans le cadre de l'étude trafic (la circulation devrait rester fluide). • Vis-à-vis du trafic maritime, ce dernier représentera une augmentation de 6% du trafic actuel de navires au port de Longoni, seule la livraison des pellets ajoutera un flux de navires annuellement (10 navires par an, trafic supplémentaire limité à 50 jours par an) ; les réactifs importés ou les déchets exportés seront inclus dans des portes conteneurs faisant escales à Mayotte (pas de navires supplémentaires vis-à-vis de ces produits-là).	**Faible** (phase de livraison des pellets limitées)		

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Composante environnementale		Enjeux de l'état initial		Impacts des phases travaux et exploitation			Minimisation de l'impact et coût associé	
		Synthèse de l'état initial	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Synthèse des effets par phase	Niveau d'impact	Synthèse des mesures ERC	Niveau d'impact résiduel
Milieu Humain - Agriculture	Agriculture	• Agriculture mahoraise dominée par des micro-exploitations avec une majorité de cultures fruitières (bananes notamment) et de polyculture marquée par la spécificité du jardin mahorais ; • Terrain d'implantation du projet situé sur une zone agricole avec un potentiel de développement agricole modéré et ayant une productivité annuelle non négligeable de l'ordre de 54 000 €, soit une valeur cumulée sur 5 ans de 268 712 €.	**Fort**	Phase Travaux	• Suppression définitive de 3,19 hectares de surface agricole actuellement exploitable (pertes de surface + pertes économiques). • La surface supprimée représente moins d'1% de la surface agricole utile recensée en 2020 à Mayotte ou dans la Communauté d'Agglomération du Grand Nord de Mayotte. Ce qui représente un impact faible à l'échelle de l'île de Mayotte.	**Modéré** (impact local)	Mesure de compensation : Compensation financière de projets agricoles sur l'île de Mayotte (projet agroécologique et local) à hauteur d'un montant de 492 469,45 € (calculé par la méthode de la DAAF).	**Faible**
				Phase Exploitation	• Pertes économiques durables • Conflits d'usage potentiels avec le domaine agricole vis-à-vis de la consommation d'eau. • De la même façon que pour la phase travaux, l'impact est considéré comme faible à l'échelle globale de l'île de Mayotte.	**Modéré** (impact local)		
Milieu Humain – Sites industriels	Sites industriels	• Terrain d'implantation situé à proximité de 7 ICPE dont la plus proche est la Centrale d'Electricité de Mayotte (EDM) située à environ 330 mètres au sud-ouest. A noter également la présence d'un site SEVESO Seuil haut sur le port de Longoni (> 1km). • Le dossier départemental des Risques Majeurs (DDRM) n'identifie pas de risques importants à proximité du site. • Futur quai de déchargement des pellets au port impacté en partie par les effets de la société SIGMA.	**Modéré** (lié à la société SIGMA)	Phase Travaux	• Impacts limités du fait de l'éloignement des sites industriels voisins. • Une communication autour du chantier sera mise en œuvre pour informer les voisins des travaux.	**Faible**	Pas de mesure ERC spécifique.	**Faible**
				Phase Exploitation	• Les phénomènes dangereux modélisés dans l'étude de dangers (partie 4 du présent DDAE) n'impactent pas les entreprises voisines et aucun effet domino ne sort des limites de la centrale biomasse. • La société SIGMA ne sera pas impactée par les effets domino d'un phénomène dangereux sur une trémie de déchargement.	**Faible**	Barrières de sécurité mises en œuvre en phase exploitation pour : • Limiter l'apparition d'une source d'ignition, • Limiter la propagation d'un incendie, • Limiter la formation d'une zone ATEX. Ainsi que des mesures de prévention (plan de prévention, permis de travail, contrôles des installations, etc.).	
Milieu Humain – Gestion des déchets	Gestion des déchets	• Dépendance à l'enfouissement des déchets et faible part de valorisation sur l'île ; • Dépendance des exportations des déchets par transport maritime pour traitement en métropole ou en Asie, ce qui expose l'activité aux perturbations logistiques pouvant entraîner des saturations locales ; • Insuffisance des infrastructures de gestion des déchets tout en soulignant une volonté de l'île à développer ces infrastructures, en témoignent l'inauguration de la première déchetterie fixe de l'île en 2023 et l'inauguration du second casier d'enfouissement dans le centre ISDND de Dzoumogné en 2025.	**Fort**	Phase Travaux	Déchets classiquement retrouvés sur le chantier (déchets issus de la préparation du terrain, déchets issus des terrassements, déchets issus de la construction, déchets dangereux (huiles, aérosols, peinture, etc.), déchets de la vie du chantier, etc.). Ces derniers seront gérés par les prestataires de chantier et évacués vers des filières adaptées sur l'île ou exportées en fonction des catégories de déchets. ALBIOMA Koungou s'assurera du bon respect des règles de gestion des déchets.	**Faible**	Mesures de réduction : • Tri des déchets et évacuation vers des filières de traitement agréées et adaptées (avec objectif principal valorisation / recyclage) • Choix d'un combustible avec un faible taux de cendres.	**Faible**
				Phase Exploitation	Deux principaux déchets générés par la combustion des pellets : • Les cendres volantes (cendres restantes dans les gaz de combustion et aux produits de réaction issus du traitement es gaz de combustion) ; • Les cendres sous foyer refroidies à l'eau. Ces déchets sont intrinsèques au fonctionnement de la centrale biomasse et ne pourront pas être réduits ou supprimés. Ainsi que les déchets générés en fonctionnement normal de la centrale biomasse : déchets d'exploitation / maintenance, et déchets de bureaux.			

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Composante environnementale		Enjeux de l'état initial		Impacts des phases travaux et exploitation			Minimisation de l'impact et coût associé	
		Synthèse de l'état initial	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Synthèse des effets par phase	Niveau d'impact	Synthèse des mesures ERC	Niveau d'impact résiduel
Milieu Humain – Tourisme & loisirs	**Tourisme et loisirs**	• De nombreux atouts pour le tourisme sur l'île, en particulier liés aux sites naturels (plage, cascades, etc.) ; • Le développement du tourisme est un enjeu majeur pour l'île ; • Le terrain d'implantation du projet n'est pas situé à proximité immédiate d'un lieu touristique important ou d'axes de développement envisagés.	**Faible**	Phase Travaux	Pas d'impact dû à l'éloignement des sites touristiques ou de loisirs.	**Négligeable**	Pas de mesure ERC spécifique.	**Négligeable**
				Phase Exploitation	Pas d'impact dû à l'éloignement des sites touristiques ou de loisirs.	**Négligeable**	Pas de mesure ERC spécifique.	**Négligeable**
Milieu Humain – Energies et ressources naturelles	**Ressources en énergie**	• Utilisation des énergies fossiles prédominante à Mayotte, avec un développement progressif des énergies renouvelables, en particulier le solaire. • Pression importante vis-à-vis de la ressource électrique liée à la démographie en hausse ces dernières années et un dimensionnement des installations électriques non suffisant.	**Fort**	Phase Travaux	Consommation électrique pour les opérations de levage, la base vie, les projecteurs, ou les équipements de construction (centrale bétons, pompes, etc.) Consommation d'électricité estimée à 1 GWh sur l'année majorante.	**Faible** (durée limitée)	Mesures de réduction liées à l'énergie : • Optimisation du rendement du cycle de production électrique ; • Suivi des consommations en énergie et des performances ; • Gestion de l'éclairage : utilisation d'ampoules à basse consommation, adaptation de l'éclairage à l'usage ; • Système de ventilation et de climatisation ; • Entretien régulier des équipements ; • Calorifugeage des tuyauteries.	**Faible**
				Phase Exploitation	Electricité : • Consommateurs principaux : systèmes de déchargement des camions de pellets, systèmes de manutention ; • Consommation : environ 28 GWh par an ; • Production centrale : 142 GWh par an. La production d'électricité est un impact positif pour l'île de Mayotte. Vapeur : Consommateurs principaux : turbines pour la production d'électricité ; Production de vapeur via les chaudières, site auto-suffisant en vapeur Azote : • Consommateur principal : dôme de stockage des pellets ; • Unité de production d'azote cryogénique sur site. Air comprimé : • Consommateurs principaux : air d'instrumentation, air de service ; • Consommation air de service : 730 Nm^3/h ; • Consommation air instrumentation : 425 Nm^3/h ; • Compresseurs sur site pour la production d'air comprimé.	**Positif**		**Positif**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Composante environnementale		Enjeux de l'état initial		Impacts des phases travaux et exploitation			Minimisation de l'impact et coût associé	
		Synthèse de l'état initial	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Synthèse des effets par phase	Niveau d'impact	Synthèse des mesures ERC	Niveau d'impact résiduel
	Ressources en eau	• Pression importante et conflits d'usage vis-à-vis de la ressource en eau, liés à la démographie en hausse et les difficultés d'accès à l'eau potable pour certains habitants ; • 70% de l'eau sont fournis par les eaux douces superficielles (dépendance importante des ressources superficielles) ; • Les capacités de production d'eau potable sont inférieures aux besoins (liés à la hausse démographique).		Phase Travaux	Consommation d'eau essentiellement pour la fabrication du béton, pour les opérations de lavage et pour la base vie. Consommation d'eau estimée à 13 500 m³ sur l'année majorante (pour la fabrication du béton), pourcentage faible (<1%) vis-à-vis de la consommation d'eau sur l'île de Mayotte.	**Faible**	Mesure de réduction : • Choix de la solution d'approvisionnement en eau ; • Utilisation de l'eau pluviale permettant de réduire la consommation d'eau issue du réseau public d'eau potable de plus de 50%, soumis à une pression hydrique non négligeable ; • Choix d'utiliser un condenseur refroidi à air permettant de réaliser une économie d'eau de 50 m³/h en comparaison avec le fonctionnement de tours aéroréfrigérantes par exemple.	**Faible**
				Phase Exploitation	Consommation d'eau principalement pour : • Les usages de service : nettoyage, refroidissement des cendres, système de lutte incendie ; • Le cycle vapeur : alimentation de la chaudière par de l'eau déminéralisée. En moyenne (fonctionnement normal de l'installation), les prévisions de consommation d'eau sont évaluées à 5 m³/h. Eau consommée issue de deux sources : • Eaux pluviales issues du ruissellement sur les surfaces imperméabilisées de la centrale (couvrant environ 56 à 66% des besoins en eau) ; • Réseau public d'adduction d'eau potable (44 à 34% restants).			
	Ressources naturelles / biomasse	• La biomasse locale n'est pas suffisante pour être utilisée dans un contexte industriel ; • Le marché des pellets dans le monde est important et en développement.		Phase travaux	Matériaux classiquement utilisés sur un chantier : béton (le plus représentatif) au niveau des chantiers de construction.	**Faible**	Mesure de réduction : • Choix des filières d'approvisionnement de pellets durables et proximité géographique du site de production ; • Si une filière locale venait à émerger, ALBIOMA en serait le premier intéressé et consommateur.	**Faible**
				Phase exploitation	Consommation de pellets de bois (= énergie renouvelable) en tant que combustibles des chaudières ; • Consommation estimée à 100 000 tonnes par an, basée sur 2 kg/s de pellets par chaudière ; • Approvisionnement en pellets : 100% depuis l'Eswatini (projet Emerald Renewables, filière sécurisée par la solidité industrielle des scieries Montigny et une première phase de financement réalisée).			
Cadre de vie - Population	**Population**	• Nombre de personnes ayant un emploi en 2023 à un niveau quasi équivalent à celui des années précédentes, 2021 et 2022 alors que la population augmente ; • Habitations les plus proches du site ALBIOMA Koungou localisées dans les zones résidentielles des communes de Longoni et de Kangani, à près d'un kilomètre de la centrale biomasse ; • ERP les plus proches du site ALBIOMA Koungnou localisés à environ 1,3 km.	**Faible**	Phase travaux	• La phase travaux nécessitera l'emploi d'ouvriers locaux déjà résidents sur l'île de Mayotte, mais génèrera également l'arrivée d'une population « temporaire », pouvant aller jusqu'à plus de 150 à 200 personnes et représentée par les ouvriers des entreprises non locales. Une gestion des ouvriers non locaux devra être mise en œuvre (logement et transport) ; • L'arrivée de nouveaux ouvriers pour une durée de plusieurs mois peut être positive pour les commerces et les restaurants locaux ; • Les nuisances identifiées sur la population locale (bruit, trafic, modification du paysage) seront relativement limitées du fait de la caractéristique temporaire du chantier et de l'éloignement de ce dernier vis-à-vis des zones résidentielles.	**Positif** (lié à la création d'emplois)	Pas de mesure ERC spécifique.	**Positif**
				Phase exploitation	• L'exploitation de la centrale biomasse sera à l'origine de la création d'emplois pérennes directs (41 emplois) et indirects (> 100 emplois), ce qui représente donc à un impact positif ; • Plusieurs impacts sur la population locale ont été identifiés, mais ces derniers restent faibles du fait de l'éloignement de la centrale vis-à-vis des zones résidentielles et de l'intégration du projet dans une zone déjà industrialisée.	**Positif** (lié à la création d'emplois)	Pas de mesure ERC spécifique.	**Positif**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Composante environnementale		Enjeux de l'état initial		Impacts des phases travaux et exploitation			Minimisation de l'impact et coût associé	
		Synthèse de l'état initial	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Synthèse des effets par phase	Niveau d'impact	Synthèse des mesures ERC	Niveau d'impact résiduel
Cadre de vie – Patrimoine et sites	**Patrimoine et sites d'intérêt culturel**	Le projet n'entre pas dans un périmètre de protection de monument historique.	**Négligeable**	Phase travaux	Pas d'impact du fait de l'absence d'un périmètre protection.	**Négligeable**	Pas de mesure ERC spécifique.	**Négligeable**
				Phase exploitation	Pas d'impact du fait de l'absence d'un périmètre protection.	**Négligeable**	Pas de mesure ERC spécifique.	**Négligeable**
Cadre de vie – Bruit et vibrations	**Bruit et vibrations**	• Sources sonores dans l'environnement de la zone d'implantation du projet : le trafic sur la RN1 et les activités industrielles voisines ; • Environnement relativement calme en limite de propriété avec maximum 44,5 dB(A) ; • Niveaux plus élevés en ZER du fait de la proximité avec la RN1 ; • Niveau d'enjeu limité par l'éloignement des habitations (à environ 800 - 900 m).	**Faible**	Phase travaux	La durée limitée du chantier, sa réalisation en journée et l'éloignement des habitations permettent de qualifier l'impact de la phase travaux sur le bruit et les vibrations relativement faible.	**Faible**	<u>Mesures de réduction en phase travaux :</u> • Mise en place d'un plan de circulation incluant des zones limitées à 30 km/h ; • Utilisation de matériel de vibration et de bétonnage insonorisé ; • Recours à des équipements électriques plutôt que pneumatiques ; • Approvisionnement des matériaux liés à la construction (béton, fournitures, etc.) planifié et optimisé pour réduire le nombre de camions en simultané sur le site ; • Choix privilégié, à performance équivalente, d'engins et matériels insonorisés ou électriques ; • Présence de capot acoustique sur les machines thermiques ; • Mise en place d'un sens de circulation pour éviter le klaxon de recul ; • Choix privilégié du matériel roulant sur pneus ; • Positionnement des grues choisi de manière à créer le moins de nuisances possibles ; • Sensibilisation du personnel pour éviter les comportements individuels inutilement bruyants.	**Faible**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Composante environnementale		Enjeux de l'état initial		Impacts des phases travaux et exploitation			Minimisation de l'impact et coût associé	
		Synthèse de l'état initial	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Synthèse des effets par phase	Niveau d'impact	Synthèse des mesures ERC	Niveau d'impact résiduel
				Phase exploitation	• Le respect des niveaux ambiants maximum identifiés dans l'étude bruit permettent de garantir le respect des seuils règlementaires, et par conséquent, de limiter les nuisances sonores. • Une étude bruit sera réalisée peu de temps après le démarrage des installations afin de vérifier la conformité aux valeurs réglementaires.	**Faible**	Mesures de réduction dès la conception des installations : • Equipements conformes aux normes en vigueur et choisis pour leur respect du niveau de bruit maximal admissible ; • Conduits d'air et de gaz de combustion fabriqués à partir de tôles d'épaisseur adéquate et correctement renforcées afin d'éviter les vibrations et le bruit ; • Ventilateurs de type axial, équipés de pales à profil aérodynamiques afin de réduire le bruit ; • Equipements faisant l'objet d'un équilibrage dynamique des rotors, d'un alignement précis des arbres, d'opérations de maintenance préventive (roulements, lubrification) ainsi que d'une surveillance en continu grâce à des capteurs de vibration ; • Equipements bruyants implantés, autant que possible à distance, des habitations ou installés dans des bâtiments. Mesures de réduction en phase d'exploitation : Des mesures d'atténuation supplémentaires seront mises en place, le cas échéant, en fonction des résultats de l'étude bruit au démarrage des installations.	**Faible**
Cadre de vie – Pollution lumineuse	**Pollution lumineuse**	• Pollution lumineuse dans la nuit estimée à une classe 4 sur l'échelle de Bortle ; • Ciel sombre mais un peu éclairci par une pollution lumineuse provenant des zones industrielles voisines.	**Faible**	Phase travaux	La durée limitée du chantier, sa réalisation en journée et l'éloignement des habitations permettent de qualifier l'impact de la phase travaux sur la pollution lumineuse relativement faible.	**Faible**	Pas de mesure ERC spécifique.	**Faible**
				Phase exploitation	• Le projet ajoute des sources lumineuses dans une zone actuelle non éclairée (mais intégrée dans une zone périurbaine faiblement lumineuse) ; • L'éclairage mis en place minimisera autant que possible les impacts sur la biodiversité ; • Eloignement des habitations.	**Modéré**	Mesures ERC en phase d'exploitation : • Niveau d'éclairage extérieur adapté à la sécurité et la santé des personnes intervenant sur les sites et des rondes de surveillance ; • Orientation des éclairages, autant que possible, vers le bas afin de ne pas créer d'éblouissement sur les axes de circulation externes et de limiter la pollution lumineuse ; • Installation de détecteurs de présence ; • Vérification régulière des éclairages et des dispositifs de détection et de temporisation ; • Eclairage des voies d'accès de 18h à 22h par des lampadaires autonomes (solaires) et avec une détection de mouvement pour éviter les éclairages inutiles.	**Faible**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Composante environnementale		Enjeux de l'état initial		Impacts des phases travaux et exploitation			Minimisation de l'impact et coût associé	
		Synthèse de l'état initial	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Synthèse des effets par phase	Niveau d'impact	Synthèse des mesures ERC	Niveau d'impact résiduel
Cadre e vie – Chaleur et radiation	**Chaleur et radiation**	• À Mayotte, l'évolution de la température de surface révèle une hausse significative des températures moyennes avec + 1,3 °C entre 1961 et 2024, d'après Météo France ; • Le développement des zones industrielles favorise les facteurs responsables des îlots de chaleur, comme les surfaces verticales, les surfaces imperméabilisées et l'activité humaine. La zone d'implantation du projet reste toutefois dans une zone rurale peu anthropisée ; • Terrain d'implantation du projet non localisé dans un îlot de chaleur urbain.	**Faible**	Phase travaux	Le seul impact pouvant être identifié est l'apport ponctuel de chaleur anthropique indirecte générée par le trafic lié au chantier. Cet apport est toutefois relativement faible et limité par la durée du chantier.	**Faible**	Pas de mesure ERC spécifique.	**Faible**
				Phase exploitation	• Pas d'émissions de radiation ; • Emission faibles de chaleur par les équipements de production d'électricité ; • Les possibilités de réalistes de valorisation de la chaleur fatale sont prises en compte dans la conception des installations, aucune valorisation complémentaire externe n'est identifiée.	**Faible**	Pas de mesure ERC spécifique.	**Faible**
Cadre de vie – Champ électromagnétique	**Champ électro-magnétique**	• Sources de champ électromagnétique les plus proches : lignes aériennes à haute tension connectées à la centre EDM, à environ 350 m ; • L'ensemble de expertises (l'OMS et le CIRC) conclut d'une part, à l'absence de preuve d'un effet significatif sur la santé, et s'accorde, d'autre part, à reconnaître que les champs électriques et magnétiques ne constituent pas un problème de santé publique.	**Faible**	Phase travaux	• Absence de mise en œuvre d'équipements de forte tension pouvant être à l'origine de champs électromagnétiques ; • Tirs radios possiblement nécessaires pour le contrôle réglementé des soudures.	**Faible**	<u>Mesures de réduction en phase travaux</u> : Tirs radios éventuels réalisés en l'absence des ouvriers du chantier.	**Faible**
				Phase exploitation	• Les principaux équipements ne seront pas à l'origine de champs électromagnétiques importants. • Les seuls équipements pouvant générer des champs électriques et magnétiques sont les transformateurs élévateurs de tension (GSUT) et le raccordement électrique entre la centrale biomasse et la centrale électrique d'EDM.	**Faible**	Pas de mesure ERC spécifique.	**Faible**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Composante environnementale		Enjeux de l'état initial		Impacts des phases travaux et exploitation			Minimisation de l'impact et coût associé	
		Synthèse de l'état initial	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Synthèse des effets par phase	Niveau d'impact	Synthèse des mesures ERC	Niveau d'impact résiduel
Cadre de vie – Qualité de l' air	**Qualité de l'air**	• Trois secteurs d'émissions atmosphériques sur l'île : le transport, principal émetteur de PM10 et PM2.5 (et dans une moindre mesure de SO2) ; le résidentiel/tertiaire, majoritaire pour le CO, les COVNM et le SO2 ; et l'industrie de l'énergie, principale émettrice de NOx ; • Surveillance réglementaire assurée par HAWA Mayotte grâce à trois stations de mesures pour lesquelles les bilans 2024 montrent des dépassements des émissions de PM10 et PM2.5 (à noter que ces stations ne sont pas localisées dans un rayon de 3 km) ; • Mesures réalisées dans le cadre de la réalisation de l'IEM/ERS inférieures aux valeurs règlementaires lorsque ces dernières existent.	**Fort**	Phase travaux	• Principales émissions : gaz et poussières dues aux activités de construction et de remaniements des terrains et aux gaz d'échappement des engins de chantier. • Ces émissions sont intrinsèques à la vie du chantier et ne peuvent pas être supprimées. Elles seront toutefois temporaires.	**Faible** (durée limitée)	<u>Mesure de réduction en phase travaux</u> : Utilisation d'engins conformes à la réglementation en vigueur	**Faible**
				Phase exploitation	• Deux émissaires canalisés sont ajoutés sur une zone actuellement non exploitée, ces émissaires canalisés correspondent aux deux cheminées (identiques) des installations de traitement des fumées ; • Les rejets canalisés respecteront les fourchettes hautes des VLE des NEA-MTD du BREF LCP du fait des difficultés technico-économiques à atteindre les fourchettes basses ; • Le projet sera également à l'origine d'émissions diffuses non quantifiées à date de la rédaction du présent DDAE.	**Modéré**	<u>Mesures de réduction en phase exploitation</u> : • Injection d'adsorbant sec tel que le charbon actif et le bicarbonate de soude, en amont des filtres à manches et permettant de réduire les émissions des gaz acides tels que l'acide chlorhydrique et le dioxyde de soufre (l'utilisation d'un adsorbant sec permet de ne pas utiliser d'eau, ressource limitée sur l'île) ; • Séparateur multi-cyclone / séparateur des particules grossières (cendres par exemple) utilisant la force centrifuge pour séparer les particules grossières des fines particules avant l'étape de filtration ; • Utilisation de filtres à manches jouant le rôle de traitement final des émissions de particules à l'atmosphère ; • Utilisation d'un réchauffeur permettant d'atteindre une température élevée des fumées pour que l'étape de SCR fonctionne de manière optimale ; • Système de réduction sélective catalytique (SCR) permettant de réduire les émissions de NOx par injection d'une solution aqueuse d'eau ammoniacale dans un réacteur spécifique sur le trajet des gaz de combustion.	**Faible**
Cadre de vie – Odeur	**Odeur**	• Nuisances olfactives principalement liées à la gestion des déchets, aux rejets d'eaux usées, aux zones de stockage ou de traitement, ainsi qu'à certaines activités portuaires ou industrielles ; • Direction prédominante des vents venant du sud-est impactant des surfaces essentiellement agricoles, entrecoupées d'espaces naturels importants, de forêts de feuillus et de quelques bâtiments industriels, ne présentant pas d'enjeux humains.	**Faible**	Phase travaux	Pas d'émission olfactive particulière.	**Négligeable**	Pas de mesure ERC spécifique.	**Négligeable**
				Phase exploitation	Pas d'émission olfactive particulière.	**Négligeable**	Pas de mesure ERC spécifique.	**Négligeable**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Composante environnementale		Enjeux de l'état initial		Impacts des phases travaux et exploitation			Minimisation de l'impact et coût associé	
		Synthèse de l'état initial	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Synthèse des effets par phase	Niveau d'impact	Synthèse des mesures ERC	Niveau d'impact résiduel
Cadre de vie – Santé humaine	Santé humaine	• Situation sanitaire du territoire caractérisée par une dynamique démographique particulièrement soutenue et des indicateurs de santé nettement dégradés par rapport à la France hexagonale ; • L'établissement sensible au titre de l'évaluation des risques sanitaires le plus proche est l'école élémentaire de Longoni, est situé à 1,3 km à l'ouest-sud-ouest.	**Modéré**	Phase travaux	Les travaux ne sont pas de nature à générer des effets sur la santé des riverains compte tenu de leur durée limitée et des risques de pollutions uniquement localisés et non diffus	**Négligeable**	Pas de mesure ERC spécifique.	**Négligeable**
				Phase exploitation	Les résultats de l'ERS montrent que les émissions liées au fonctionnement de la centrale biomasse ne sont pas susceptibles d'engendrer des effets négatifs notables pour la santé.	**Faible**	Mesures générales vues dans les parties air, bruit, etc. (en particulier l'installation de traitement des fumées de combustion).	**Faible**
Cadre de vie – Paysages	Paysages	• Terrain d'implantation du projet présentant un fort enjeu d'intégration paysagère en raison de son implantation partielle sur un point haut et non anthropisé ; • La topographie du secteur et la présence de végétation forment un masque naturel vis-à-vis des bâtiments, l'enjeu est de préserver la forêt entourant le terrain afin de conserver ce masque végétal ; • Depuis la mer, la partie haute du terrain d'implantation est particulièrement visible, un enjeu est de conserver le paysage naturel de cette partie de l'île.	**Fort**	Phase travaux	• Le chantier nécessitera l'utilisation de plusieurs engins de chantier pouvant atteindre plusieurs dizaines de mètres (grues par exemple), et pouvant impacter de manière temporaire la perception de la zone ; • Les travaux de construction nécessiteront une première opération de défrichement de la zone, correspondant à un impact non négligeable, car définitif ; • Le chantier s'inscrit toutefois dans un secteur industriel en croissance et ne nuit donc pas à la cohérence générale du paysage (les industries sont regroupées dans une seule zone).	**Modéré**	<u>Mesures ERC en phase travaux</u> : Les engins de chantier de grande hauteur seront démontés lorsqu'ils ne seront plus utilisés.	**Modéré**
				Phase exploitation	• Le paysage immédiat de la zone d'implantation est fortement modifié : passage d'une zone d'agro-forêt à une zone industrielle ; • La centrale biomasse sera perceptible du fait de sa position en hauteur, en particulier depuis la mer, depuis la zone portuaire ainsi que depuis certains points de vue de la ZI Vallée III ; • La centrale biomasse s'inscrit toutefois dans un secteur industriel en croissance et ne nuit donc pas à la cohérence générale du paysage (les industries sont regroupées dans une seule zone) ; • Le relief et la végétation importante dans le secteur permettront de masquer une partie des installations depuis certains points de vue. En particulier, depuis les zones d'habitations, les installations ne seront pas perceptibles.	**Modéré**	<u>Mesures ERC en phase exploitaiton</u> : • Stratégie de conception de la centrale basée sur un compactage des installations afin de diminuer l'emprise et de conserver le maximum de boisement naturel ; • Aménagement sur deux plateformes distinctes afin de conserver une logique paysagère vis-à-vis de la topographie ; • Végétalisation des pentes afin de limiter l'érosion et d'insérer plus facilement la centrale dans son environnement ; • Choix des couleurs des bâtiments et des matériaux afin de respecter une certaine cohérence du bâti dans le paysage (tons clairs / mats).	**Modéré**
Milieu terrestre - Topographie	Topographie	Topographie de la zone d'implantation très accidentée avec deux zones différentes qui se distinguent : une partie haute et une partie basse, séparées par une pente raide de 40%. Il s'agit d'un véritable enjeu technique pour la conception des installations composant la future centrale biomasse.	**Fort**	Phase travaux	Impact faible du fait du choix de conception sur deux plateformes permettant de ne pas dénaturer la topographie initiale de la zone.	**Modéré**	Création de deux plateformes pour respecter la topographie.	**Faible**
				Phase exploitation	Impact faible du fait du choix de conception sur deux plateformes permettant de ne pas dénaturer la topographie initiale de la zone et de construire des installations adaptées et plus facilement exploitables.	**Faible**	Mesures de conception des installations sur deux plateformes pour ne pas dénaturer la topographie.	**Faible**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Composante environnementale		Enjeux de l'état initial		Impacts des phases travaux et exploitation			Minimisation de l'impact et coût associé	
		Synthèse de l'état initial	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Synthèse des effets par phase	Niveau d'impact	Synthèse des mesures ERC	Niveau d'impact résiduel
Milieu terrestre – Sols, sous-sols et eaux souterraines	**Sols, sous-sols et eaux souterraines**	• Formations présentes sur la zone d'implantation du projet caractérisées par des limons sur une profondeur pouvant aller jusqu'à 15 mètres, suivies d'une formation altérite argilo-sableuse pouvant aller jusqu'à une trentaine de mètres de profondeur, et enfin une formation basalte très altérée à compacte pouvant aller jusqu'à 40 mètres de profondeur. • La zone d'implantation du projet ne présente, à ce stade, aucun indice laissant présumer une pollution des sols. Selon les anciennes vues aériennes et les recherches sur les bases de données en ligne aucune trace d'activité industrielle passée n'a été identifiée. Une étude terrain de la pollution des sols sera réalisée avant le démarrage des travaux afin de confirmer ces éléments. A ce stade de l'étude, aucune intervention de travaux de dépollution n'est donc prévue. • Masse d'eau souterraine au droit de la zone d'implantation du projet en bon état chimique et quantitatif (bon état à conserver avec le projet).	**Modéré**	Phase travaux	Toutes les mesures seront mises en œuvre pour éviter la pollution de l'environnement. Le terrassement et les excavations de terre sont indispensables au chantier et ne pourront pas être évitées mais seront minimisées au strict nécessaire et des mesures permettront de limiter la pollution du sol et des eaux souterraines.	**Faible**	<u>Mesures de réduction en phase travaux</u> : • Matériel maintenu en bon état avec entretien régulier (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) ; • Activités de nettoyage et d'entretien des engins hors site, dans des structures adaptées ; • Plein des engins réalisé dans une zone étanche ; • Hydrocarbures ou autres fluides polluants stockés sur une zone étanche permettant de recueillir un volume équivalent au moins à celui stocké ; • Kits anti-pollution disponibles afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les polluants ; • Tri et entreposage des déchets réalisés dans des contenants adaptés, conformément à la réglementation ; • Présence de dispositifs de rétention, de récupération ou de traitement des fluides de forage sous les machines de forage ; • Groupes électrogènes placés sur des bacs de récupération des hydrocarbures ; • Evacuation des huiles de vidange vers des sites agréés ; • Mise en place d'un plan d'intervention en cas de fuite ou de déversement de polluants permettant de décaper et d'évacuer la terre polluée vers un centre de traitement agréé si besoin ; • Réutilisation des déblais directement sur site si possible ; • Collecte et évacuation des déchets du chantier.	**Faible**
				Phase exploitation	• Le projet génère une imperméabilisation des sols de 36 200 m² permettant de protéger le sol des pollutions mais modifiant la nature du sol initial ; • Aucun pompage ni rejet dans les sols et les eaux souterraines ne sera réalisé dans le cadre du projet.	**Modéré**	<u>Mesures de réduction en phase d'exploitation</u> : • Imperméabilisation des sols et collecte des pertes de confinement éventuelles ; • Stockage des produits chimiques (notamment les produits de traitement des fumées ou de l'eau) dans des contenants étanches, suffisamment dimensionnés et sur rétention ; • Mise en place d'une collecte des eaux de pluie potentiellement polluées et/ou eaux incendie envoyées dans un bassin tampon avant traitement dans l'unité de traitement des eaux du site.	**Faible**
Milieu Terrestre - Risques naturels	**Risque inondation**	• Projet concerné par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau (aléa fort du PPRN) ; • Prescriptions du PPRN à respecter (enjeu important pour la conception des installations).	**Fort** (risque mouvement de terrain et inondation)	Phase Travaux	Impacts faibles car les enjeux liés aux risques naturels inondation et mouvement de terrain sont pris en compte dès la conception des installations et n'aggravent pas l'exposition de la zone aux risques naturels (cf. Attestation d'expert en annexe 13 de la présente étude).	**Faible**	<u>Mesures vis-à-vis du risque mouvement de terrain</u> : • Plusieurs ouvrages de soutènement pour garantir la stabilité du terrain ; • Fondations profondes ; • Protection du versant Nord dominant la RN1.	**Faible**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Composante environnementale		Enjeux de l'état initial		Impacts des phases travaux et exploitation			Minimisation de l'impact et coût associé	
		Synthèse de l'état initial	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Synthèse des effets par phase	Niveau d'impact	Synthèse des mesures ERC	Niveau d'impact résiduel
	Risque lié aux mouvements de terrain	• Projet concerné par le risque mouvement de terrain par glissement de terrain (aléas faible et moyen du PPRN) ; • Prescriptions du PPRN à respecter (enjeu important pour la conception des installations).					<u>Mesures vis-à-vis du risque inondation</u> : • Ouvrage de régulation construits (3 bassins au total) ; • Solution d'encorbellement privilégié pour le raccordement électrique.	
	Submersion marine	Pas concerné du fait du positionnement du projet en hauteur et de l'éloignement suffisant par rapport au littoral.						
	Tsunami	Pas concerné du fait du positionnement du projet en hauteur et de l'éloignement suffisant par rapport au littoral.						
	Risque sismique	Terrain d'implantation en zone de sismicité 3. Risque sismique amplifié par le développement du volcan sous-marin Fani Maoré					<u>Mesures vis-à-vis du risque mouvement de terrain permettant de garantir la stabilité du terrain</u> : • Parois clouées au niveau des talus en déblais ; • Remblais renforcés ; • Fondations profondes ; • Protection du versant Nord dominant la RN1. <u>Mesures vis-à-vis du risque inondation</u> : Gestions des eaux pluviales selon écoulement naturel constitué de 3 bassins de régulations et de 3 exutoires.	
	Risque cyclonique	Concerné par le risque cyclonique, le plus récent ayant eu lieu en décembre 2024 (Chido).						
	Risque lié aux feux de forêt	• Concerné par le risque de feux de forêt du fait de la présence de forêt entourant le site. • Plusieurs départs de feux recensés.						
Milieu Terrestre -Climat	**Climat**	• Climat de type tropical maritime ; • Température moyenne annuelle relevée d'environ 28°C, variant de 20°C à 36,4°C ; • Hauteur de précipitations moyenne cumulée sur l'année : 1 309,5 mm ; • Vents dominants provenant du sud-est (120° à 140°) et du nord-ouest (300° à 320°) ;	**Fort**	Phase Travaux	Le chantier sera à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre (GES) directes et indirectes limitées dans le temps et principalement liées à la fabrication et au transport des matériaux, à l'utilisation d'engins de chantier et au transport des matériaux et des ouvriers compte tenu du caractère insulaire du territoire de Mayotte.	**Faible** (durée limitée)	<u>Mesures de réduction en phase travaux</u> : • La mise en œuvre d'un plan de circulation afin de réduire la consommation liée au trafic ; • Le choix de loger les ouvriers au plus près du chantier si possible dans un rayon de moins de 10 km du chantier afin de limiter le trafic et, par conséquent, de limiter les émissions de GES liées au trafic des ouvriers ; • Le recours à des matériaux locaux quand cela est possible (même s'il ne s'agit que d'une minorité des matériaux utilisés) ; • L'utilisation d'engins conformes à la règlementation en vigueur et correctement entretenus.	**Faible**
				Phase exploitation	Impacts faibles car les enjeux liés aux risques naturels inondation et mouvement de terrain sont pris en compte dès la conception des installations et n'aggravent pas l'exposition de la zone aux risques naturels.	**Faible**		

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Composante environnementale		Enjeux de l'état initial		Impacts des phases travaux et exploitation			Minimisation de l'impact et coût associé	
		Synthèse de l'état initial	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Synthèse des effets par phase	Niveau d'impact	Synthèse des mesures ERC	Niveau d'impact résiduel
		• Augmentation progressive des émissions de CO_2 et de CH_4, tandis que les émissions de N_2O restent relativement stables. • Emissions de CO_2 dominées par l'industrie de l'énergie et l'agriculture / sylviculture.		Phase Exploitation	• Le fonctionnement de la centrale biomasse est à l'origine de l'émissions de GES directes (transports liés à la centrale, combustion) et indirectes (importation des pellets). • Toutefois, les pellets respectent la directive RED III, qualifiant ainsi le combustible de durable. • L'utilisation des pellets est positive pour le climat puisqu'elle permet de remplacer les énergies fossiles.	**Faible**	<u>Mesures de réduction de la phase exploitation</u> : • La mise en œuvre d'un plan de circulation afin de réduire la consommation liée au trafic ; • L'entretien régulier des installations afin d'éviter l'encrassement ; • Le choix d'importer des pellets depuis l'Eswatini, géographiquement proche de Mayotte et fournissant un pellet durable.	**Faible**
Milieu aquatique superficiel	**Masse d'eau superficielle**	• Application du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin de Mayotte 2022-2027 ; • Le terrain d'implantation du projet (essentiellement la voie d'accès est) est localisé à quelques dizaines de mètres d'un cours d'eau identifié dans le SDAGE, le cours d'eau FRMR05 (Mgombani) dont l'état est actuellement considéré comme médiocre malgré un état chimique évalué comme bon, en raison d'un déclassement de l'état écologique lié au facteur Diatomées. D'après les prospections dans le cadre du diagnostic écologique, ce cours d'eau fait l'objet d'une forte pression de lavandage et de dépôt sauvage de déchets ; • Le terrain d'implantation du projet est localisé à proximité de la masse d'eau côtière FRMC08 – Récif du Nord-Est côtière considérée en bon état écologique (2023) et chimique (2021) ; • Le terrain d'implantation du projet n'est pas localisé au sein d'un périmètre de protection d'un captage d'eau potable, le plus proche étant situé à environ 1,2 km ; ce captage n'étant pas considéré comme prioritaire vis-à-vis de la ressource en eau potable.	**Modéré**	Phase Travaux	• Les secteurs les plus consommateurs d'eau et générateurs d'effluents aqueux sont la fabrication du béton, le nettoyage des équipements de chantier et la base vie (eau sanitaire) ; • Des mesures seront mises en place sur le chantier pour limiter la consommation d'eau et le rejet d'eau dans le milieu naturel.	**Faible** (durée limitée)	Mesures mises en place sur le chantier pour limiter la consommation d'eau et le rejet d'eau dans le milieu naturel.	**Faible**
				Phase Exploitation	Rejets des eaux pluviales : • Gestion via ouvrage de collecte, de régulation et de drainage sur différentes zones afin de respecter l'écoulement naturel des eaux et les différents exutoires des bassins versants (transparence hydraulique) ; • En partie recyclées dans le procédé ; • Difficilement quantifiables du fait de la variabilité des précipitations. Rejets eaux procédés : • Rejets issus des purges chaudières, de l'installation d'eau déminéralisée et des prises d'échantillon, • Estimés de l'ordre de 2,5 m^3/h (soit 60 m^3/j environ), correspondant à la moitié de la consommation d'eau de la centrale, • Traités dans une station de traitement spécifique (bassin de neutralisation). Rejets eaux sanitaires : • Estimés à environ 0,13m^3/h ; • Traités dans une fosse septique.	**Faible**	<u>Système de traitement avant rejet</u> : • Séparateur hydrocarbures pour les eaux pluviales ; • Station de traitement physico-chimique pour les eaux procédés reposant sur un bassin de neutralisation ; • Fosse septique pour les rejets des eaux sanitaires. <u>Rappel des mesures de limitation de la consommation d'eau (et donc des rejets aqueux)</u> : • Recyclage d'une partie des eaux pluviales dans le procédé ; • Utilisation d'un condenseur refroidi à l'air (AAC) ; • Utilisation d'un adsorbant sec dans le traitement des fumées.	**Faible**
Milieu naturel	**Contexte écologique et habitats**	<u>Contexte écologique</u> : • ZNIEFF de type 1 (mangroves et zones humides associés de Longoni) à proximité directe de la zone d'implantation du projet ; • La ZICO « ilots blancs du Nord et du Sud et Ile blanche » est située à 800 mètres ; • L'île blanche, Espace Naturel Sensible (ENS) et territoire intégré dans la Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP)est située à environ 800 mètres ;	**Fort** (lié à la présence de zones humides)	Phase travaux	• Destruction ou dégradation physique des habitats notamment lors des travaux de défrichement / débroussaillage / remaniement du sol) ; • Développement possible d'espèces exotiques envahissantes lors des mouvements de terres végétales ; • Perturbations hydrauliques notamment vis-à-vis des pollutions accidentelles et des éventuelles modifications des écoulements ; • Envol de poussières (pollution) ; • Altération biochimique des milieux (pollutions, matières en suspension, poussières). • Zones humides : 260 m² de zones humides impactées au niveau de la voie d'accès est	**Modéré**	Mesures ERC pour les habitats intégrés dans les mesures ERC pour la faune et la flore (voir ci-après). En ce qui concerne les zones humides, compensation prévue avec un ratio de 3 pour 1 d'après les préconisations du SDAGE 2022-2027. La compensation est incluse dans le plan de gestion sur 5 années (NAT-MC03) mis en œuvre suite à l'élaboration de l'état initial proposé (NAT-MC02) au niveau de la pointe d'Handréma en cours d'acquisition par le Conservatoire du Littoral.	**Faible**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Composante environnementale	Enjeux de l'état initial		Impacts des phases travaux et exploitation			Minimisation de l'impact et coût associé	
	Synthèse de l'état initial	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Synthèse des effets par phase	Niveau d'impact	Synthèse des mesures ERC	Niveau d'impact résiduel
	• La zone d'implantation du projet est localisée en partie sur un terrain appartenant au Conservatoire du littoral et constituant un réservoir de biodiversité ; • La zone d'implantation du projet n'est pas située au sein d'une forêt domaniale, ni une réserve naturelle nationale, ni un arrêté préfectoral de protection biotope. • Il n'existe pas de zone N2000 à Mayotte. • Zones humides. <u>Habitats</u> : Zone d'implantation du projet caractérisée par un agrosystème (dominance d'espèces cultivées et fournissant des denrées alimentaires).		Phase exploitation	• Destruction ou dégradation physique des habitats notamment lors de l'entretien du site et des espèces verts (débroussaillage) ; • Développement possible d'espèces exotiques envahissantes ; • Altération biochimique des milieux (pollutions, matières en suspension, poussières) ; • Dégradation des fonctionnalités écologiques des milieux par la rupture possible des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	**Modéré**	Mesures ERC pour les habitats intégrés dans les mesures ERC pour la faune et la flore (voir ci-après).	**Faible**
Faune	• <u>Avifaune</u> : o 31 espèces nicheuses o 3 espèces de rapaces o 4 espèces d'oiseaux d'eau o 2 espèces d'oiseaux d'espaces ouverts => Enjeu local faible à modéré • <u>Mammifères</u> : o 1 espèce de mégachiroptères o 2 espèces de microchiroptères => Espèces protégées (habitats) o 10 groupes de Lemidae => Enjeu local modéré • <u>Herpétofaune</u> : o 11 espèces de reptiles o 2 espèces d'amphibiens => Enjeu local modéré à fort (reptile) • <u>Invertébrés</u> : o 113 espèces d'invertébrés o 9 arthropodes protégés => Enjeu local faible à modéré • 45 taxons de faune protégés par arrêté préfectoral	**Fort**	Phase travaux	• Destruction des individus peu mobiles lors des opérations de défrichement / débroussaillage / terrassement) ou lors de la circulation d'engins (écrasement) ou des ouvriers (piétinement) ; • Perturbation (=dérangement) des individus notamment perturbations sonores et visuelles liées au fonctionnement des engins de chantier et/ou liées à la présence humaine accrue. Ce dérangement est la cause de la fuite des individus, ou de modifications de leur comportement.	**Modéré**	<u>Mesures d'évitement</u> : • NAT-ME01 : Respect strict des emprises du projet au niveau du cours d'eau Mro wa Mgombani ; • NAT-ME02 : Respect strict des emprises du projet au niveau de l'habitat falaise ; <u>Mesures de réduction</u> : • NAT-MR01 : Conserver un maximum de pieds de bois ; • NAT-MR02 : Adaptation de la période des débroussaillages et d'abattage à la phénologie des espèces avant intervention dans les secteurs végétalisés ; • NAT-MR03 : Vérification des arbres avant abattage des zones végétalisées avant débroussaillage ; • NAT-MR04 : Translocation des espèces à capacité de mobilité réduite ; • NAT-MR05 : Défrichement doux et stockage temporaire des déchets vers *in situ* ; • NAT-MR06 : Mise en défens et conservation d'un patch de végétation ; • NAT-MR07 : Dispositifs d'éclairage adaptés à la faune patrimoniale ; • NAT-MR08 : Stratégie végétale de reconquête de l'indigénat en aménagement paysager ; • NAT-MR09 : Gestion des eaux de ruissellement et des matières en suspension.	**Faible**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Composante environnementale	Enjeux de l'état initial		Impacts des phases travaux et exploitation			Minimisation de l'impact et coût associé	
	Synthèse de l'état initial	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Synthèse des effets par phase	Niveau d'impact	Synthèse des mesures ERC	Niveau d'impact résiduel
Flore	• Bon état de conservation des habitats naturels et semi-naturels, marqué par une abondance de la flore patrimoniale ; • 9 espèces de flore protégée dont 5 espèces à enjeu local fort (localisés majoritairement sur les ripisylves des cours d'eau et la mangrove) et donc non localisés dans la zone prévue par le projet.	**Fort**	Phase exploitation	• Destruction des individus peu mobiles lors des opérations d'entretien des espaces verts de la centrale biomasse ou lors de la circulation des véhicules (écrasement) ou des employés (piétinement) ; • Perturbation (=dérangement) des individus notamment perturbations sonores et visuelles liées au fonctionnement des installations et/ou liée la présence humaine accrue. Ce dérangement est la cause de la fuite des individus, ou de modifications de leur comportement.	**Modéré**	Mesures de réduction : • NAT-MR07 : Dispositifs d'éclairage adaptés à la faune patrimoniale ; • NAT-MR08 : Stratégie végétale de reconquête de l'indigénat en aménagement paysager. Mesures de compensation : • NAT-MC01 : Participation financière à l'acquisition foncière sur la pointe d'Handréma ; • NAT-MC02 : Réalisation d'un état initial et du plan de gestion de la pointe d'Handréma ; • NAT-MC03 : Financement d'actions du plan de gestion sur 5 années.	**Faible**
			Phase travaux	Destruction d'individus ou dégradation lors des opérations de défrichement / débroussaillage ou terrassement.	**Modéré**	Mesures d'évitement : • NAT-ME01 : Respect strict des emprises du projet au niveau du cours d'eau Mro wa Mgombani ; • NAT-ME02 : Respect strict des emprises du projet au niveau de l'habitat falaise ; • NAT-ME03 : Repérage et suivi des stations de flore patrimoniale associées à la ripisylve du Mro wa Mgombani Mesures de réduction : • NAT-MR01 : Conserver un maximum de pieds de bois ; • NAT-MR02 : Adaptation de la période des débroussaillages et d'abattage à la phénologie des espèces avant intervention dans les secteurs végétalisés ; • NAT-MT05 : Défrichement doux et stockage temporaire des déchets vers *in situ* ; • NAT-MR06 : Mise en défens et conservation d'un patch de végétation ; • NAT-MR08 : Stratégie végétale de reconquête de l'indigénat en aménagement paysager ; • NAT-MR09 : Gestion des eaux de ruissellement et des matières en suspension.	**Faible**
			Phase exploitation	Destruction d'individus ou dégradation lors des opérations d'entretiens des espaces verts de la centrale biomasse.	**Modéré**	Mesures de réduction : • NAT-MR08 : Stratégie végétale de reconquête de l'indigénat en aménagement paysager. Mesures de compensation : • NAT-MC01 : Participation financière à l'acquisition foncière sur la pointe d'Handréma ; • NAT-MC02 : Réalisation d'un état initial et du plan de gestion de la pointe d'Handréma ; • NAT-MC03 : Financement d'actions du plan de gestion sur 5 années.	**Faible**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Composante environnementale	Enjeux de l'état initial		Impacts des phases travaux et exploitation			Minimisation de l'impact et coût associé	
	Synthèse de l'état initial	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Synthèse des effets par phase	Niveau d'impact	Synthèse des mesures ERC	Niveau d'impact résiduel
Milieu marin	• Recouvrement intermédiaire pour les récifs coralliens aux abords de Longoni ; • Recouvrement faible pour les herbiers au niveau de Longoni et richesse générique relativement faible ; • Mangrove de Dzoumogné-Bouyouni est la deuxième plus grande de l'île ; • Pas de plages concernées par des sites de pontes majeurs dans les environs de Longoni.	**Modéré**	Phase travaux	Pas d'impact du projet sur le milieu marin.	**Négligeable**	Pas de mesure ERC nécessaire.	**Négligeable**
			Phase exploitation	Pas d'impact du projet sur le milieu marin.	**Négligeable**	Pas de mesure ERC nécessaire.	**Négligeable**
Milieu aquatique d'eau douce	• Deux rivières à proximité du projet : la rivière Mgombani et la rivière sans nom ; • Bonne qualité des habitats aquatiques avec de long tronçons diversifiés offrant des habitats de croissance, d'alimentation et de reproduction pour plusieurs espèces ; • Continuité écologique moyennement dégradée sur la rivière Mgombani et non impactée sur la rivière sans nom ; • Présence d'espèces protégées sur les cours d'eau ; ➔ Enjeux forts de conservation des habitats et des continuités écologiques.	**Fort**	Phase travaux	Le projet évite les deux cours d'eau. Bien que séparé de l'emprise du projet par la voirie de la route nationale 1, le cours d'eau situé à l'ouest (Sans Nom) est partiellement concerné par un impact indirect en phase travaux (pollution potentielle via les matières en suspension lors des opérations de terrassements notamment).	**Faible**	Une mesure d'évitement des habitats de ripisylve, couplée à des mesures spécifiques ciblant les pollutions indirectes potentielles en phase travaux sont proposées afin d'éviter tout impact négatif sur la faune aquatique.	**Faible**
			Phase exploitation	Le projet évite les deux cours d'eau. Les rejets des effluents aqueux dans le milieu naturel seront traités dans des installations spécifiques (séparateurs hydrocarbures, bassins de neutralisation, fosse septique) limitant ainsi l'impact sur le milieu naturel. Les bassins de régulation permettront de réguler le débit de rejet des eaux pluviales afin de respecter la cohérence hydraulique du site.	**Faible**	Traitement des effluents aqueux avant rejet.	**Faible**

Tableau 79. Synthèse de l'étude d'impact sur les différentes thématiques

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

11 SYNTHESE DES MESURES ERC

Thématique	Composante	Type de mesure			Définition des mesures ERC	Estimation des coûts
		E	R	C		
Milieu humain	Urbanisme	-	-	-	Aucune mesure spécifique (l'ensemble des mesures ERC suivantes contribue au respect des prescriptions en matière d'urbanisme et d'impact sur le milieu humain)	Intégré au coût global du projet
	Activité économique	-	-	-	Aucune mesure spécifique (car impact positif)	/
	Infrastructures de transport	-	**X**	-	Construction d'un giratoire pour l'accès Ouest et d'un tourne-à-gauche pour l'accès Est	2 à 3 M€
		-	**X**	-	Mise en place de signalisation, et d'un plan de circulation	Intégré au coût global du projet
	Agriculture	-	-	**X**	Compensation financière à la suppression de 3,19 ha de terres agroforestières	497 469,45 €
	Risques industriels	-	**X**	-	Limitation de l'apparition d'une source d'ignition (bande antistatique, détection bourrage, mise à la terre, contrôle de la température, analyse risque foudre, etc.)	Intégré au coût global du projet (conception des installations)
		-	**X**	-	Limitation de la propagation d'un incendie (bandes retardatrices de flamme, dispositif de détection incendie, moyens de luttes incendie, etc.)	
		-	**X**	-	Limitation de la formation d'une zone ATEX (aspiration des poussières, inertage à l'azote, détection CO/CO_2, évents, sondes de température, etc.)	
	Gestion des déchets	-	**X**	-	Tri sélectif et envoi des déchets dans les filières agrées généralement en exportation	Intégré au coût global du projet
	Tourisme et loisir	-	-	-	Aucune mesure spécifique (pas d'impact)	/

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Thématique	Composante	Type de mesure			Définition des mesures ERC	Estimation des coûts
		E	R	C		
	Utilisation rationnelle de l'énergie et des ressources naturelles	-	**X**	-	Choix d'approvisionnement en pellets depuis l'Eswatini (géographiquement proche)	Intégré au coût global du projet
		-	**X**	-	Choix d'approvisionnement en eau pertinent selon analyse des solutions possibles	Intégré au coût global du projet
		-	**X**	-	Mesures de réduction de la consommation d'eau diverses intégrées dès la conception (choix technologiques) et au démarrage des installations dont mise en œuvre d'un système de collecte de stockage et de traitement.	Intégré au coût global du projet (de l'ordre de 2M€)
		-	**X**	-	Choix d'utiliser un condenseur refroidi à air (AAC)	Intégré au coût du projet
		-	**-**	**X**	Possible compensation de la consommation d'eau en finançant une partie d'un projet mis en œuvre par le LEMA	En cours de discussion
		-	**X**	-	Conception du cycle de vapeur quasi-fermé pour limiter les pertes d'eau, les besoins de traitement associés et les consommations énergétiques liés à la production d'eau d'apport	Intégré au coût du projet
		-	**X**	-	Mise en place de dispositifs de récupération et d'optimisation thermique	Intégré au coût du projet
		-	**X**	-	Optimisation de la combustion et du rendement énergétique	Intégré au coût du projet
		-	**X**	-	Dimensionnement des auxiliaires au plus juste des besoins du procédé et pilotés en fonction des conditions réelles d'exploitation	Intégré au coût du projet
		-	**X**	-	Suivi des performances afin de vérifier la maîtrise de l'efficacité énergétique de l'installation (utilisation d'indicateurs de suivi).	Intégré au coût du projet

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Thématique	Composante	Type de mesure			Définition des mesures ERC	Estimation des coûts
		E	R	C		
Cadre de vie	Population	-	-	-	Aucune mesure spécifique (l'ensemble des mesures ERC mises en place contribue au respect des prescriptions en matière d'urbanisme et d'impact sur le milieu humain)	Intégré au coût global du projet
	Patrimoine et sites d'intérêt culturel	-	-	-	Aucune mesure spécifique (car pas d'impact)	/
	Bruit et vibration	-	**X**	-	Mesures dès la conception des installations pour réduire les émissions sonores (choix techniques d'équipement et d'implantation)	Intégré au coût global du projet
	Pollution lumineuse	-	**X**	-	Mesures dès la conception des installations pour réduire les émissions lumineuses (choix techniques d'équipement et d'implantation, orientation des luminaires)	Intégré au coût global du projet
	Pollution lumineuse	-	**X**	-	Utilisation de détecteurs de mouvements	Intégré au coût global du projet
	Chaleur et radiation	-	-	-	Aucune mesure spécifique (car impact faible)	/
	Champs électromagnétiques	-	-	-	Aucune mesure spécifique (car impact faible)	/
	Qualité de l'air	-	**X**	-	Installation de traitement des fumées performant et adapté aux contraintes techniques et géographiques de la centrale biomasse (système de réduction catalytique SCR)	Intégré au coût global du projet
	Odeurs	-	-	-	Aucune mesure spécifique (car impact faible)	/
	Santé humaine	-	**X**	-	Installation de traitement des fumées performant et adapté aux contraintes techniques et géographiques de la centrale biomasse (système de réduction catalytique SCR).	/
	Paysages	-	**X**	-	Mesures dès la conception des installations pour réduire l'impact sur le paysage (compactage des installations, végétalisations, types et couleurs des matériaux, etc.)	Intégré au coût global du projet

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Thématique	Composante	Type de mesure			Définition des mesures ERC	Estimation des coûts
		E	R	C		
Milieu terrestre	Topographie	-	**X**	-	Mesures dès la conception des installations (conservation de la topographie avec la construction d'une plateforme haute et d'une plateforme basse, etc.)	Intégré au coût global du projet *(surcoût lié à la topographie vis-à-vis d'un terrain plat idéal estimé à 50 M€)*
	Sols, sous-sols et eaux souterraines	-	**X**	-	Mesures dès la conception des installations (imperméabilisation des sols, stockage des produits sur rétention, réseau de gestion des eaux pluviales, etc.)	Intégré au coût global du projet
	Risques naturels	-	**X**	-	Mesures dès la conception des installations (choix d'implanter les installations de production d'électricité autant que possible en zone faible du PPRN).	Intégré au coût global du projet *(surcoût lié aux risques naturels estimés à environ 20 M€)*
	Risques naturels	-	**X**	-	Ouvrages permettant de garantir la stabilité du terrain (parois clouées, remblais renforcés, fondations profondes).	Intégré au coût global du projet
	Risques naturels	-	**X**	-	Ouvrage de collecte, de régulation, de drainage et exutoires permettant de garantir la transparence hydraulique du projet.	Intégré au coût global du projet
	Climat	-	**X**	-	Mesures dès la conception des installations et mises en œuvre durant toute la vie de la centrale (plan de circulation et entretien des installations pour limiter les émanations inutiles de CO_2 + approvisionnement en pellets depuis une zone géographique proche).	Intégré au coût global du projet

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Thématique	Composante	Type de mesure			Définition des mesures ERC	Estimation des coûts
		E	R	C		
Milieu aquatique	Hydrologie et qualité de l'eau	-	**X**	-	Mesures dès la conception des installations pour limiter au minimum la pollution du milieu naturel. Choix de la solution de rejets des effluents aqueux dans le milieu naturel : - Séparateur d'hydrocarbures pour les eaux pluviales ; - Station de traitement des eaux procédés ; - Fosse septique pour le traitement des eaux sanitaires.	/
Milieu naturel	Faune et flore	**X**			NAT-ME01 : Respect strict des emprises du projet au niveau du cours d'eau Mro wa Mgombani	9 k€
		X			NAT-ME02 : Respect strict des emprises du projet au niveau de l'habitat de falaise	Intégré dans le coût de la ME01
		X			NAT-ME03 : Repérage et suivi des stations de flore patrimoniale associées à la ripisylve du Mro wa Mgombani	Intégré dans le coût de la ME01
			X		NAT-MR01 : Conserver un maximum de pieds de bois	2,3 k€
			X		NAT-MR02 : Adaptation de la période des débroussaillages et d'abattage à la phénologie des espèces avant intervention sur les secteurs végétalisés	1,5 k€
			X		NAT-MR03 : Vérification des arbres avant abattage et des zones végétalisées avant débroussaillage	4,5 k€
			X		NAT-MR04 : Translocation des espèces à capacité de mobilité réduite	9 k€
			X		NAT-MR05 : Défrichements doux et stockage temporaire des déchets verts in situ	Intégré dans le coût de la MS01
			X		NAT-MR06 : Mise en défens et conservation d'un patch de végétation	9 k€

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Thématique	Composante	Type de mesure			Définition des mesures ERC	Estimation des coûts
		E	R	C		
			X		NAT-MR07 : Dispositifs d'éclairage adaptés à la faune patrimoniale	0,8 k€
			X		NAT-MR08 : Stratégie végétale de reconquête de l'indigénat en aménagement paysager	5,3 k€
			X		NAT-MR09 : Gestion des eaux de ruissellement et des matières en suspension (MES)	Intégré au coût de la coordination environnementale
				X	NAT-MC01 : Participation financière à l'acquisition foncière sur la pointe d'Handréma	100 k€
				X	NAT-MC02 : Réalisation d'un état initial et du plan de gestion de la pointe d'Handréma	50 k€
				X	NAT-MC03 : Financement d'actions du plan de gestion sur 5 années	150 k€
					Mesure de suivi ➔ NAT-MS01 : Suivi écologique des travaux	41 k€

Tableau 80. Synthèse des mesures ERC

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

12 POINT SUR LES MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES

12.1 Rappel de la règlementation IED et choix de la rubrique principale

La Directive sur les émissions industrielles (IED) est le principal instrument de l'Union européenne pour prévenir et réduire les émissions de polluants des activités industrielles notamment via la mise en œuvre des Meilleures Techniques Disponibles (MTD).

Dans la nomenclature des installations classées, les rubriques IED sont identifiées sous la forme « 3xxx ».

La rubrique IED applicable au projet est donc la rubrique 3110 relative aux installations de combustion. Cette rubrique correspond à la rubrique principale et le BREF LCP – Grandes installations de combustion (de juillet 2017) est retenu en tant que BREF principal associé au projet de centrale biomasse à Mayotte.

L'exploitant devra donc tenir à jour son récolement aux MTD au BREF LCP.

12.2 Conclusions sur les meilleures techniques disponibles

Le récolement aux Meilleures Techniques Disponibles (MTD) du BREF LCP relative aux grandes installations de combustion a été réalisé dans le cadre du présent DDAE et est communiqué en annexe 17 de la présente étude d'impact.

Les conclusions de l'analyse des NEA-MTD du sont les suivantes :

- La MTD 19 relative à l'efficacité énergétique, et plus particulièrement le rendement électrique net, ne pourra pas être respectée. ALBIOMA propose donc un rendement de 25%, en remplacement des 33,5% minimum prescrits. Ce rendement proposé doit être considéré comme la performance maximale raisonnablement accessible pour une installation de puissance modérée, fractionnée en deux lignes pour sécuriser le réseau mahorais, implantée en climat tropical, équipée de systèmes de traitement environnemental performants et conçue pour garantir la disponibilité et la sécurité d'approvisionnement du territoire.
- ALBIOMA respectera les fourchettes hautes des NEA-MTD, ce choix constitue une approche conforme à l'esprit d'intégration et de proportionnalité de la directive IED 2.0 (UE 2024/1785) dans le contexte spécifique de Mayotte.
- Dans l'ensemble, ALBIOMA mettra en œuvre les techniques principales prescrites par le présent BREF.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

13 COMPATIBILITE AUX PLANS ET PROGRAMMES

La compatibilité aux plans et programmes principaux en vigueur à Mayotte a été analysée et est présentée en détails en annexe 18. Une attention particulière a été apportée à l'analyse du SDAGE 2022-2027 et du PGRI conformément aux exigences du CERFA n°15694*03, ainsi qu'aux plans relatifs à l'énergie (PPE et SNBC).

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des plans et programmes étudiés.

Plan étudié	Compatibilité	Point à retenir
SDAGE 2022-2027 (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux)	Compatible	Le projet est compatible avec le SDAGE du fait de : - Le choix d'un système de condensation des vapeurs par air (ACC : « *Air-Cooled Condensers* ») en lieu et place de tours aéroréfrigérantes (économie majeure en besoin d'eau). L'économie escomptée est de l'ordre de plus de 50 m^3/h ; - La mise en place des mesures de réduction de la consommation d'eau issue du réseau public d'eau potable par la collecte des eaux pluviales utilisées dans le procédé ; - La mise en place de mesures de gestion des eaux pluviales et des rejets dans le milieu naturel (traitement et analyse avant rejet), limitant ainsi les impacts sur le milieu naturel ; - La démonstration de la non-aggravation du risque inondation sur la zone d'implantation du projet située en aléa fort inondation par débordement de cours d'eau ; - La compensation des zones humides impactées selon les prescriptions du SDAGE (à savoir un ratio de 3 pour 1) ; - L'absence d'impact sur les milieux sensibles (lagon, mangrove).
PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Energie)	Compatible	Le projet est compatible avec la PPE puisqu'il s'intègre pleinement dans l'objectif de la construction d'une centrale à bois énergie. La puissance thermique objectif de la PPE initiale était de 12 MW, avec le projet l'objectif est donc largement dépassé.
SNBC (Stratégie Nationale Bas Carbone)	Compatible	Le projet est compatible avec la SNBC puisqu'il participe au développement au mix énergétique sur l'île de Mayotte en produisant une électricité à partir de pellets de bois (énergie renouvelable), en substitution aux énergies fossiles. De plus, les pellets respecteront les critères de durabilité exigées par la Directive RED relative aux énergies renouvelables.
LTECV (Loi pour la Transition Ecologique et la Croissance Verte)	Compatible	Le projet est compatible avec la LTECV car l'électricité sera produite à partir de biomasse (pellets de bois importés depuis l'Eswatini), correspondant à une énergie renouvelable, en substitution aux énergies fossiles habituellement utilisées sur l'île de Mayotte.
PGRI (Plan de Gestion du Risque Incendie)	Compatible	Le projet est compatible avec le PGRI puisqu'il intègre bien les risques liés à l'inondation dès la conception du projet et prouve, à travers l'étude prescrite dans le PPRN, qu'il n'aggrave pas l'aléa.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Plan étudié	Compatibilité	Point à retenir
SDAARM (Schéma Directeur de l'Aménagement Agricole et Rural de Mayotte)	Compatible	Le projet est implanté sur une zone identifiée avec un potentiel agricole modéré en majorité. La surface faible impactée ne remet pas en cause le potentiel agricole de Mayotte (<1% de surface supprimée). La zone sera redéfinie et ne sera plus compatibilisée en tant que surface agricole, sans modification importante du SDAARM du fait de la faible surface supprimée.
PRPGD (Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets)	Compatible	Le projet est compatible avec le PRPGD car les déchets générés seront triés et acheminés vers des filières de traitement adaptées et agrées (sur l'île de Mayotte ou en Métropole).
SAR (Schéma d'Aménagement Régional)	-	Ces plans et programmes ne sont font pas l'objet d'un document précis approuvés sur l'île de Mayotte ou ne sont pas disponibles en ligne. Par conséquent, l'analyse a porté sur les grands objectifs définis dans la règlementation (Code de l'environnement, Code des collectivités territoriales). Dans les régions d'Outre-Mer, le SAR est le document de référence et prime sur la plupart des anciens plans et programmes sectoriels (SRCA, SRCAE, PRPGD, SCOT, etc.). A Mayotte, le SAR définitif n'a pas encore été approuvé. Celui-ci est encore en cours d'élaboration depuis plusieurs années avec un objectif d'adoption du SAR en 2027. Les anciens plans et programmes sectoriels, lorsqu'ils existent demeurent donc encore applicables. En matière d'aménagement et d'urbanisme, le document faisant référence est le PLU.
PADD (Plan d'Aménagement et de Développement Durable)		
SRCE / TVB (Schéma Régional de Cohérence Ecologique et Trame Verte et Bleue)		
SMVM (Schéma de Mise en Valeur de la Mer)		
SRCAE (Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie)		
PCET (Plan Climat Energie Territorial)		

Tableau 81. Synthèse de l'analyse des plans et programmes

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

14 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

14.1 Evolution en l'absence du projet dans sa globalité

L'absence de construction de la centrale biomasse aurait diverses conséquences pour le territoire :

- L'essence même du projet est la production d'électricité supplémentaire sur une île confrontée à l'augmentation rapide de la consommation électrique (hausse de la démographie et mise en œuvre de projets énergivores sur la période 2026-2035). En l'absence de mise en œuvre du projet, aucun nouveau projet de production d'électricité ne verrait le jour à courts termes et les difficultés relatives au réseau électrique seraient maintenues. L'absence de mise en œuvre du projet est donc négative vis-à-vis des besoins énergétiques de l'île de Mayotte.
- Le projet engendre la modification du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Koungou, car celui-ci n'est pas adapté à l'activité envisagée (zone naturelle et agricole). En l'absence de mise en œuvre du projet, le PLU ne serait pas modifié et le terrain d'implantation du projet resterait une zone destinée à l'activité agricole et non à l'activité industrielle.
- Le projet étant construit sur une zone agricole, sa mise en œuvre engendrera la suppression de la production agricole associée à cette zone, avec une perte de productivité estimée à plusieurs centaines de milliers d'euros sur 5 ans. En l'absence de mise en œuvre du projet, l'activité agricole serait maintenue dans la zone et aucune perte économique agricole ne serait à prévoir.
- Le projet prévoit la création d'environ 41 emplois en période d'exploitation, et jusqu'à 350 personnes intervenantes pendant le pic de la période de construction, ce qui représente un impact positif sur l'économie locale (emplois et activités des commerces locaux). En l'absence de mise en œuvre du projet, les retombées économiques pour le territoire local seraient inexistantes.
- La centrale biomasse sera construite en hauteur et sera visible depuis certains points de vue de l'île. L'absence de mise en œuvre du projet ne modifierait pas le paysage qui resterait celui d'un agrosystème forestier caractéristique de l'île de Mayotte.
- La construction de la centrale biomasse ainsi que son fonctionnement en phase d'exploitation seront à l'origine d'un trafic supplémentaire sur la RN1. Bien que l'impact du trafic soit évalué faible d'après les modélisations réalisées, le projet sera à l'origine de l'ajout de plusieurs dizaines de camions vis-à-vis du trafic actuel, notamment lors des phases de livraison des pellets. En lien avec le trafic, des accès à la centrale seront créés modifiant la circulation sur la RN1 à ces points précis. L'absence de mise en œuvre du projet permettrait de conserver la circulation actuelle sur la RN1.
- Le fonctionnement de la centrale biomasse sera à l'origine d'émissions atmosphériques liées à la combustion des pellets. Bien que les fumées de combustion soient traitées dans des unités de traitement spécialisées et que l'ERS n'ait montré aucun impact préoccupant sur la santé humaine, la mise en œuvre du projet engendrera l'ajout d'émissaires industriels sur l'île de Mayotte. En l'absence de mise en œuvre du projet, aucun nouvel émissaire et aucune nouvelles émissions atmosphérique ne seraient ajoutés.
- Le fonctionnement de la centrale biomasse nécessitera de l'eau pour les opérations de lavage et les cycles vapeurs. Or, l'accès à cette ressource est tendu sur l'île de Mayotte et fait l'objet de conflits d'usages importants. Bien que les consommations d'eau aient été réduites au maximum, et que plus de la moitié de ces besoins soient satisfaits par la collecte des eaux pluviales, le projet sera à l'origine d'une consommation d'eau issue du réseau public d'eau potable, ressource limitée, lorsque l'eau pluviale viendra à manquer. En l'absence de mise en œuvre du projet, la consommation d'eau issue du réseau d'eau potable ne serait pas augmentée.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

- Enfin, la construction de la centrale biomasse engendrera la destruction de certaines espèces floristiques et le dérangement de plusieurs espèces faunistiques ainsi que la destruction des habitats présents dans la zone. En l'absence de mise en œuvre du projet, la biodiversité sur la zone ne serait pas impactée et continuerait son développement.

En conclusion, bien que le projet ait des impacts faibles à forts sur l'environnement (réduits au minimum avec la mise en place de mesures ERC), l'absence de mise en œuvre de ce dernier serait négative pour l'île de Mayotte. En effet, la construction de la centrale biomasse est un projet d'intérêt général puisqu'elle répond aux enjeux de l'approvisionnement en électricité sur l'île face à des besoins en croissance constante et des installations existantes non adaptées à cette demande. La mise en exploitation de la centrale biomasse est très importante puisque l'objectif du projet est de produire 142 GWh annuels d'électricité soit près d'un tiers de l'électricité actuellement produite et à base d'énergie renouvelable. Ainsi, en l'absence du projet, la situation locale du réseau électrique sur l'île de Mayotte ne serait pas améliorée et continuerait d'être très fortement dépendante des énergies fossiles.

14.2 Hypothèse de la mise en œuvre du projet excluant les composantes annexes

Ce chapitre vise à examiner la faisabilité du projet de construction de la centrale biomasse d'ALBIOMA en envisageant l'hypothèse où certaines de ses composantes ne seraient pas mises en œuvre.

L'analyse porte sur l'absence éventuelle de composantes et sur les conséquences que cela pourrait engendrer sur la cohérence et la réalisation globale du projet.

14.2.1 Projet sans la composante « Voie d'accès ouest », ou sans la composante « voie d'accès est »

La configuration du site en deux plateformes proches l'une de l'autre mais d'altitudes sensiblement différentes (22 mNGM et 54 mNGM) et sans connexion à la voie publique RN1, nécessite un double accès depuis l'extérieur. Ces deux accès séparés et indépendants permettront d'éviter des traversées d'unités en fonctionnement, ainsi qu'un usage excessif et insécurisé de la voie interne de liaison entre les deux plateformes. A noter que la circulation sur cette voie interne devra rester occasionnel car celle-ci est dotée d'une pente importante de 10% et passera en hauteur à flanc de colline sur une bonne portion de sa partie basse, puis sera encaissée entre parois verticales serrées sur son arrivée en partie haute. Elle sera donc peu adaptée à une circulation régulière et à des flux croisés en sécurité, mêlée de poids lourds chargés et de véhicules légers.

L'accès des employés se fera donc côté Ouest vers le bâtiment administratif en plateforme haute, côté opposé à l'accès Est des poids lourds en plateforme basse (camions livreurs de pellets, de produits chimiques, ou de transport de sous-produits chargés puis exportés). La route ouest aura en outre des contraintes de fortes pentes à 15%, praticables pour les véhicules légers mais non-adaptées aux poids lourds chargés, pendant que les zones de livraisons et de chargement des sous-produits seront presqu'entièrement localisées en plateforme basse, dont l'accès se fera à l'est avec une pente inférieure à 10%.

Deux accès distincts sont en outre demandés par le SDIS pour l'accès des secours en cas d'accident majeur, et les deux voies seront conformes à leurs exigences.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

En l'absence de l'accès ouest, la viabilité du projet serait remise en cause par un accès difficile et insécurisé à la plateforme haute qui obligerait les employés à circuler régulièrement au milieu des unités et à emprunter la route interne, dans des zones en exploitation.

Inversement, l'absence de l'accès Est obligerait les camions livreurs à monter sur la plateforme haute avec une pente peu sécurisée (15%), pour devoir traverser les unités en fonctionnement (et ou potentiellement en maintenance dangereuse) et redescendre vers la plateforme basse par la route interne en flux croisé, au bord d'un flanc de colline à pente abrupte (risques de chute), et refaire le même parcours à vide en sens inverse. Compte tenu de la configuration topographique du site, il n'est pas envisageable que les camions de livraison des pellets arrivent au niveau de la plateforme haute (accès est).

Les deux voies d'accès (est et ouest) sont donc indispensables au projet.

14.2.2 Projet sans la composante « Raccordement électrique vers EDM »

En l'absence du raccordement électrique vers EDM, l'électricité produite par la centrale biomasse ne pourrait pas être injectée dans le réseau électrique de Mayotte. L'objectif principal du projet ne serait donc pas atteint.

Le raccordement électrique vers EDM est donc indispensable au projet.

14.2.3 Projet sans la composante « Port de Longoni »

Le port de Longoni est utilisé pour la livraison des pellets. La biomasse locale ne suffisant pas pour satisfaire les besoins de la centrale biomasse d'ALBIOMA, 100% du combustible sera importé par bateaux depuis l'Eswatini. Les navires transportant les conteneurs de pellets accosteront au port de Longoni, seul port commercial de Mayotte. Par conséquent, dans l'hypothèse où le port de Longoni ne serait pas accessible aux bateaux livrant les pellets, le projet ne pourrait pas avoir lieu. En effet, les pellets sont les seuls combustibles utilisés dans la centrale biomasse en projet.

L'utilisation du port de Longoni est donc indispensable au projet.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

15 CUMUL DES IMPACTS AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

Conformément aux dispositions du code de l'environnement, l'étude d'impact tient compte du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés. 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.

La consultation des sites internet de la MRAe (Mission régionale d'autorité environnementale) et de la DEAL Mayotte a permis d'identifier les projets ayant eu une étude d'impact suivie d'un avis de l'Autorité environnementale. Les projets sont étudiés sur les 5 dernières années (temps majorant d'instruction et de mise en œuvre du projet) et dans un rayon de 3 kilomètres (correspond au rayon d'affichage du DDAE).

Le tableau ci-dessous présente les projets pour lesquels la MRAe a rendu un avis entre 2021 et 2026.

Intitulé du projet	Année de l'avis	Commune d'implantation	Localisation / distance par rapport à ALBIOMA	Retenu ?
Création d'une zone d'aménagement concerté (ZAC)	2026	Coconi-Ouangani	> 10 km	Non
Augmentation de la capacité de stockage de bouteilles de butane	2025	Koungou	< 3 km Proximité directe du port de Longoni, à quelques dizaines de mètres du quai n°1 (utilisé pour la livraison des pellets)	Oui
Aménagement de la Zone Industrielle Vallée IV	2025	Koungou	< 3 km Parcelle AM7, à environ 500 m de la future centrale biomasse	Oui
Création d'une ligne de transport maritime de voyageurs à Iloni, Longoni et Mamoudzou	2025	Iloni, Longoni et Mamoudzou	< 3 km Sur le port de Longoni à environ 600 mètres du quai n°1 de livraison des pellets et à environ 700 mètres de la centrale biomasse	Oui
Construction d'un pont routier sur la rivière Kwalé	2024	Mamoudzou	≈ 9 km	Non
Extension de la carrière de Koungou	2024	Koungou	≈ 3 km	Oui
Projet de réalisation du ponton de l'îlot de Mtsamboro	2023	Mtsamboro	> 10 km	Non

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Intitulé du projet	Année de l'avis	Commune d'implantation	Localisation / distance par rapport à ALBIOMA	Retenu ?
Cadrage préalable de la sécurisation de l'approvisionnement en eau de Mayotte	2023	Mayotte	Mayotte de manière générale	Oui
Projet de réaménagement du port de Dzaoudzi, de l'aire de carénage, la création d'une zone de mouillage et la création d'une station d'avitaillement	2023	Dzaoudzi	≈ 8 km (mais sur petite terre)	Non
Projet d'aménagement du port de plaisance de Mamoudzou et création d'une zone de mouillage	2023	Mamoudzou	≈ 8 km	Non
Projet de réhabilitation des pistes agricoles d'Hachiké- Béjamoudou	2021	Ouangani / Dembéni	> 10 km	Non
Projet d'aménagement industriel de la société CAP MAY SARL (IBS)	2021	Koungou	< 3 km 1,5 km au sud-est de la centrale biomasse	Oui
Projet de carrière de la société SCM Vinci	2021	Kangani	< 3 km 1,6 km au sud-est de la centrale biomasse	Oui
Projet de lycée des métiers du bâtiment	2021	Longoni	< 3 km 1,7 km au sud-ouest de la centrale biomasse	Oui

Tableau 82. Projets recensés par la MRAe entre 2021 et 2026 [Source : site internet de la MRAe]

En tenant compte de la distance vis-à-vis de la future centrale biomasse, 8 projets sont retenus pour l'étude des effets cumulés. Sur ces 8 projets, 4 sont prévus sur la commune de Koungou, 1 à Kangani et 2 à Longoni ce qui démontre la dynamique du nord de l'île de Mayotte et en particulier de l'industrialisation grandissante autour de la commune de Koungou. Le dernier projet identifié correspond au projet d'amélioration de l'approvisionnement en eau potable et concerne l'ensemble de l'île de Mayotte.

A noter également le projet d'extension de la centrale EDM, Longoni III, qui consiste en l'implantation de trois nouveaux groupes de production d'électricité de 42 MWth unitaire fonctionnement FOD ou au bioliquide EMAG B100 ou HVO100 ainsi que la construction d'un bâtiment administratif. A date de la rédaction de la présente note (juillet 2026), ce projet est en cours d'enquête publique (démarrée le 25/06/2026).

Le tableau ci-après présente une synthèse des effets cumulés entre chacun des 8 projets identifiés et la centrale biomasse ALBIOMA.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Projet	Nature du projet / caractéristiques	Impact sur l'environnement / principaux enjeux	Effets cumulés
Augmentation de la capacité de stockage de bouteilles de butane	Projet porté par la société SIGMA qui gère le stockage de butane et de transfert en bouteilles et en camions-citernes à Koungou. Projet situé sur le port de Longoni, comprenant : - Quatre réservoirs de butane enterrés ; - Un poste de déchargement à l'appontement via une canalisation - Un poste de chargement pour camions-citernes ; - Un hall de remplissage des bouteilles ; - Une installation de pompage et de transfert du butane ; - Une aire de stockage des bouteilles. 	Nuisances environnementales : - Pas d'évolution des nuisances sonores - Pas de modification des émissions atmosphériques actuelles du site - Pas d'augmentation du trafic (maintien de l'estimation à 1 560 véhicules par an) - Impact potentiel sur le milieu marin (lagon / récif coralien) par les rejets aqueux suivants : o Eaux pluviales o Eaux usées (1 000 m^3/an) o Autres eaux (8 000 m^3/an) Impacts liés aux potentiels de danger : - Effets thermiques et de surpression d'un BLEVE limités à environ 30 m ; - Effets thermiques d'un UVCE en cas de rupture de la canalisation de soutirage des réservoirs évalués à 160 m et effets de surpression allant jusqu'à 302 m ; - Effets thermiques d'un jet enflammé avec des effets létaux allant jusqu'à 115 m et des effets irréversibles allant jusqu'à 130 m. ➔ L'ensemble des scénarios sortants est positionné en MMR Rang 1.	Les effets cumulés vis-à-vis du projet d'ALBIOMA sont essentiellement dus à la composante annexe « Port de Longoni » dédiée à la livraison des pellets par voie maritime. La livraison des pellets sera réalisée seulement 50 jours dans l'année (10 bateaux par an déchargés en 5 jours max). Ainsi l'impact cumulé entre l'activité de déchargement des pellets et le projet de SIGMA ne serait réellement applicable que 14% du temps dans l'année. A noter la proximité du quai utilisé pour le déchargement des pellets avec le projet de la société SIGMA. Le quai de livraison des pellets sera impacté par les nouveaux effets thermiques et de surpression des nouvelles installations. Or, la société SIGMA génère actuellement des effets à cet endroit (cf. §5.5.1.2.1), le risque n'est donc pas augmenté. ➔ **Impact cumulé faible du fait de la livraison des pellets que 50 jours dans l'année**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Projet	Nature du projet / caractéristiques	Impact sur l'environnement / principaux enjeux	Effets cumulés
Aménagement de la Zone Industrielle Vallée IV	Projet porté par Bourbon Distribution Mayotte portant sur la création d'une nouvelle Zone Industrielle (ZI) Vallée IV qui viendra s'ajouter à la ZI Vallée III existante et qui a pour objectif d'accueillir des activités liées à la grande distribution et à la distribution automobile. Plusieurs infrastructures sont prévues : - Deux unités d'entrepôts ; - Deux unités de bureaux ; - Une aire de stationnement pour une activité d'import de véhicules légers ; - Une zone d'implantation de panneaux solaire au sol. La surface du projet est de 10 hectares. 	- Impact fort sur la consommation d'espace agricole (9,9 ha), avec une proposition de compensation agricole financière. - Impact sur le milieu naturel / biodiversité : défrichement (9,9 ha), plusieurs espèces impactées nécessitant une demande de dérogation espèces protégées. - Projet situé en zone d'aléa fort mouvement de terrain (rédaction d'une étude de précision de l'aléa), risque pris en compte par le pétitionnaire. - Impact modéré sur le paysage (projet s'inscrivant à l'interface de plusieurs zones d'intérêts écologiques et d'une zone économique). - Impact sur le milieu aquatique : le projet est à l'interface de 13 bassins versants, mise en place d'un système de gestion des eaux pluviales (bassins de rétention). Pas d'éléments identifiés vis-à-vis des risques industriels.	Les impacts environnementaux du projet sont similaires aux impacts du projet de centrale biomasse d'ALBIOMA du fait de la proximité géographique : - Suppression d'une surface agricole : 3,19 (ALBIOMA) + 9,9 = 13 ha au total consommés dont 24% pour le projet d'ALBIOMA ; - Défrichement d'une surface totale : 3,9 (ALBIOMA) + 9,9 = 13 ha dont 24% pour le projet d'ALBIOMA - Impact sur le paysage : développement du paysage industriel dans une zone à dominance naturelle / agricole, sachant que la zone tend à s'industrialiser de plus en plus avec les ZI vallée I, II et III déjà construites. - Mise en compatibilité du PLU nécessaire pour les 2 projets. ➔ **Impact cumulé fort du fait des enjeux agricole et biodiversité et de la proximité des deux projets (≈ 500 m)**

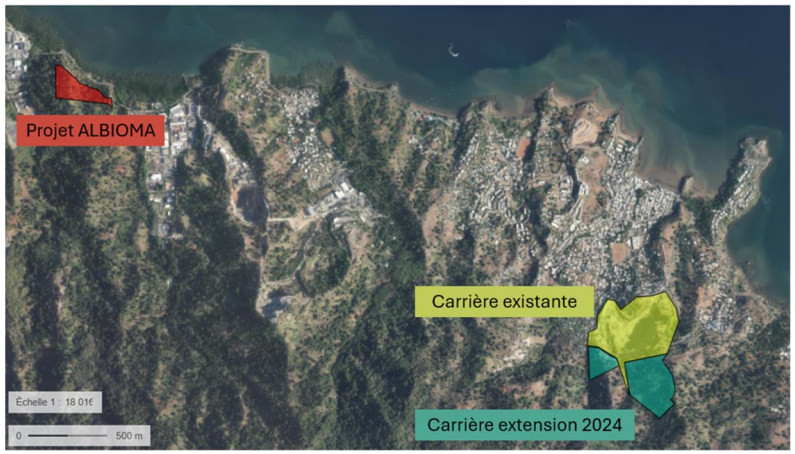
Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Projet	Nature du projet / caractéristiques	Impact sur l'environnement / principaux enjeux	Effets cumulés
Création d'une ligne de transport maritime de voyageurs à Iloni, Longoni et Mamoudzou	Projet porté par le Conseil Départemental de Mayotte dans le cadre du Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT). Création de trois gares maritimes sur les sites de Mamoudzou, Iloni et Longoni et exploitation de deux lignes maritimes : une liaison Nord depuis Longoni jusqu'à Mamoudzou et Sud depuis Iloni jusqu'à Mamoudzou. Au niveau du port de Longoni, le projet sera composé d'une infrastructure de 155 m de long et de 4 m de large (débarcadère, embarcadère, ponton, etc.), d'une billeterie et d'un parking de 61 places. Trafic fluvial composé de 6 petites navettes (12 passagers) et d'une grande navette (50 passagers) avec 84 rotations à Longoni 270 jours par an (toutes les 20 min pour les petites navettes et toutes les heures pour la grande).	- Impact sur le trafic : développement de l'alternative au réseau routier pour décongestionner les routes de Mayotte et favoriser les mobilités douces. En parallèle, augmentation du trafic fluvial de proximité. - Impact paysager faible - Impact sur le milieu naturel : le projet entre dans le périmètre du Parc Naturel Marin de Mayotte (PNMM), avec impact potentiel lié à la circulation des navettes.	Les effets cumulés vis-à-vis du projet de centrale biomasse sont essentiellement dus à la composante annexe « Port de Longoni » dédiée à la livraison des pellets par voie maritime. Le parking de l'embarcadère se situe à environ 600 mètres au Sud-Est du quai n°1 utilisé pour la livraison des pellets. L'impact cumulé principal est donc l'augmentation du trafic sur le port de Longoni. En effet, le parking de l'embarcadère sera desservi par la RD19, route également utilisée par les camions transportant les pellets. Le trafic des personnes prenant les navettes maritimes au port de Longoni est donc à ajouter au trafic supplémentaire lié à la livraison des pellets (98 camions par jour sur 50 jours par an, soit 18% du temps sur les 270 jours de fonctionnement des lignes maritimes). ➔ **Impact cumulé faible du fait de la durée limitée du déchargement du bateau de pellets.**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Projet	Nature du projet / caractéristiques	Impact sur l'environnement / principaux enjeux	Effets cumulés
	 		
Extension de la carrière de Koungou	Projet porté par la société ETPC (Entreprise de Travaux Publics et de Concassage) dans l'objectif d'étendre son exploitation de la carrière de roches basaltiques de Koungou sur environ 11 hectares supplémentaires, afin d'augmenter le tonnage annuel extrait et passer de 500 000 tonnes (autorisation avant extension) à 800 000 tonnes maximum par an. Ce projet s'explique par le fait que l'autorisation de la partie actuellement exploitée prendra fin en 2033 et que la demande de matériaux ne cesse de croire que l'île de Mayotte.	- Impact sur le milieu naturel et agricole : destruction de milieux naturels / habitats (destruction espèces faunistiques / floristiques) et de terres agricoles composés de terres en agroforesteries, pour un total de 11,2 ha (emprise avant le projet d'extension : 15 ha), impacts d'espèces protégées floristiques et faunistiques impliquant la nécessité de la réalisation d'un dossier	Les effets cumulés sont limités du fait de la distance relative importante entre la centrale biomasse et le projet d'extension de la carrière. Les deux impacts cumulés pouvant être retenus sont : - L'impact sur le milieu agricole avec une surpression de terre initialement en agroforesterie

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Projet	Nature du projet / caractéristiques	Impact sur l'environnement / principaux enjeux	Effets cumulés
	 Nota : ce projet avait déjà fait l'objet d'une demande d'autorisation environnementale et d'un avis de la MRAe en 2021, mais ce dernier n'a pas vu le jour à ce moment-là et une nouvelle demande a été effectuée en 2025.	de demande de dérogation espèces protégées. - Impact sur le trafic : 400 véhicules par jours en moyenne selon les phases d'exploitation (soit +2 à +3% du trafic sur la RN1). - Impact sur le milieu agricole : suppression progressive des terres agricoles sur toute la durée de l'exploitation (30 ans), au total 11,2 ha de terre en agroforesterie seront détruits. - Nuisances sonores : impact fort - Impact sanitaire : aucune incidence potentielle sur la santé des populations environnantes	dans le cadre des deux projets : 3,19 (ALBIOMA) + 11,2 = 14,4 ha au total dont 22% pour le projet ALBIOMA. - L'impact sur le trafic avec un trafic supplémentaire sur la RN1 dans le cadre des deux projets (estimation à 400 véhicules par jour pour l'extension et 52 ou 150 véhicules par jour (50 jours par an) pour la centrale biomasse en fonction de la période de livraison des pellets ou non). ➔ **Impact cumulé modéré du fait de l'éloignement (≈ 3km).**
Projet d'aménagement industriel de la société CAP MAY SARL (IBS)	Projet porté par la société CAP-MAY SARL (filiale d'IBS) et dont l'objectif est de réimplanter son site industriel actuel de Kangani sur une parcelle voisine lui appartenant sur 5 hectares de foncier classé en zone agricole. Le site comprend : - Une installation de broyage concassage pour la production de granulats destinées au secteur du BTP et aux particuliers ; - Une centrale à béton prêt à l'emploi ; - Un atelier mécanique ; - Une unité de fabrication de parpaings ;	- Impact sur le milieu naturel : défrichement et destruction d'habitats et espèces faunistiques et floristiques. - Impact sur le milieu agricole avec la suppression d'une partie des terres actuellement cultivées en agroforesterie (5 ha). Les impacts sont peu détaillés dans l'avis de la MRAe, le dossier de	Les impacts cumulés sont limités du fait de l'éloignement des projets. Les impacts principaux identifiés sont la perte d'une partie des zones naturelles / agricoles : 5 + 3,19 (pour ALBIOMA) = 8,2 ha au total d'espaces supprimés et remplacés par de l'activité

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Projet	Nature du projet / caractéristiques	Impact sur l'environnement / principaux enjeux	Effets cumulés
	- Une centrale d'enrobage ; - Des bureaux.  	demande d'autorisation environnementale semble insuffisant et des études complémentaires sont demandées par la MRAe. Site existant mis en demeure pour régularisation de sa situation. Dossier en cours (dernier arrêté le 09/02/2026).	industrielle, dont 61% pour le projet ALBIOMA. ➔ **Impact cumulé modéré du fait de la destruction de zones naturelles / agricoles inférieure à 10 hectares et de l'éloignement des deux sites (≈1,5 km)**
Projet de carrière de la société SCM Vinci	Projet porté par la Société des Carrières de Mayotte (SCM) et dont l'objectif est l'exploitation d'une carrière d'extraction à ciel ouvert de roches basaltiques à Kangani pour une durée de 30 ans. L'emprise du projet est de 25,2 ha dont une surface exploitable de 9 ha environ, avec une capacité annuelle de production maximale de 400 000 tonnes de matériaux (avec une moyenne de 350 000 tonnes par an). Les travaux principaux consistent en : - La clôture du site, l'aménagement de la piste d'accès comprenant les travaux de défrichement et de décapage des sols ;	- Impact sur le milieu agricole avec la suppression de 9,08 ha de terres vivrières - Impact sur le milieu naturel : 9 espèces de faune protégées identifiées nécessitant l'élaboration d'un dossier de demande de dérogation espèces protégées. - Impact sur la population (nuisances sonores importantes) du fait de la	Les impacts environnementaux du projet sont similaires aux impacts du projet de centrale biomasse d'ALBIOMA du fait de la proximité géographique : - Suppression d'une surface agricole totale de 3,19 (ALBIOMA) + 9,08 = 12,3 ha, dont 26% pour le projet ALBIOMA.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Projet	Nature du projet / caractéristiques	Impact sur l'environnement / principaux enjeux	Effets cumulés
	- L'extraction du gisement après tirs de mine et chargement des blocs par une pelle dans des camions pour partir en concassage puis criblage ; - La mise en place d'un bassin de récupération des eaux de ruissellement en bordure de la plateforme d'extraction. 	présence d'habitations à 120 mètres de la carrière et de la traversée du village de Kangani par les camions allant ou quittant la carrière (un nouvel itinéraire est en ce sens proposé pour réduire l'impact), et par les émanations de poussières ; - Impact sur le paysage : modification du relief après les tirs de mine et lors de l'enlèvement des roches basaltiques pour le concassage. - Impact sur le trafic : 51 camions par jour (6 jours sur 7). - Impact sur le climat : dépendance totale de la carrière aux ressources fossiles aussi bien pour l'énergie que pour les matières premières. - Mise en compatibilité du PLU nécessaire (car zone agricole).	- Mise en comptabilité du PLU nécessaire pour les 2 projets ; - Défrichement d'une surface totale : 3,9 (ALBIOMA) + 9,08 = 12,3 ha dont 26% pour le projet ALBIOMA. - Impact sur le trafic avec un trafic supplémentaire de 51 camions par jour, à ajouter au trafic du projet de centrale biomasse. ➔ **Impact cumulé modéré du fait de la destruction de zones naturelles / agricoles et de l'augmentation du trafic sur la RN1, relativisé par l'éloignement des deux sites**.
Projet de lycée des métiers du bâtiment	Projet porté par le rectorat de Mayotte de construire un lycée des métiers du bâtiment à Longoni (en remplacement de celui de Dzoumogné) afin de répondre aux nombreux besoins en formation du département. La capacité d'accueil du lycée sera de 1 797 élèves et 300 employés environ. La surface nécessaire au projet est de 6,72 ha, actuellement située en zone agricole et en aléa fort du PPRN. Les travaux ont débuté en 2022, en 4 étapes principales :	- Impact sur le milieu naturel : plusieurs espèces animales protégées identifiées, pas d'espèce floristique protégée recensée, suppression d'habitats (1,96 ha de milieux arborés et arbustifs et 0,36 ha de ripisylve) ;	Les impacts environnementaux du projet sont similaires aux impacts du projet de centrale biomasse d'ALBIOMA du fait de la proximité géographique : - Suppression d'une surface agricole : 3,19 + 5,28 = 8,5 ha au total supprimés ;

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Projet	Nature du projet / caractéristiques	Impact sur l'environnement / principaux enjeux	Effets cumulés
	- la viabilisation du site (construction d'une zone de parking et de circulation provisoire, des réseaux d'eau, d'électricité, communication, etc. - les travaux des voiries et réseaux divers (VRD), l'installation de certains bâtiments et le déménagement des 720 élèves de Dzoumogné ; - La construction de 6 bâtiments d'enseignement, restauration et sport ; - La construction des bâtiments dédiés aux logements (internats et logements du personnel). 	- Impact sur le milieu agricole : suppression de 5,28 ha de zones agricoles ; - Impact important sur le paysage du fait des travaux de défrichements, d'abattage d'arbres, du déplacement de certains vestiges de l'ancienne usine sucrière et les bâtiments du lycée ; - Impact sur le trafic lié au 2 000 personnes (élèves + personnels) se rendant au lycée tous les jours. - Dépollution du sol (pollutions identifiées aux hydrocarbures et métaux lourds) ; - Collectes des eaux pluviales dans un réservoir de 75 m^3 pour utilisation dans les eaux des toilettes (3 jours d'autonomie).	- Mise en comptabilité du PLU nécessaire pour les 2 projets ; - Défrichement d'une surface totale : 3,9 + 5,28 = 8,5 ha - Impact sur le paysage : développement du paysage urbain et industriel à Koungou. Compte tenu du relief, les deux projets ne seront pas visibles depuis les mêmes zones. - Mise en compatibilité du PLU nécessaire pour les 2 projets. - Impact cumulé du trafic faible car les camions de pellets ne passeront pas devant le lycée. ➔ **Impact cumulé faible du fait de la destruction de zones naturelles / agricoles relativisé par l'éloignement des deux sites**.
Projet d'extension de la centrale EDM « Longoni III »	La centrale d'EDM est située à 300 mètres de la future centrale biomasse d'ALBIOMA Koungou. Les deux seront d'ailleurs raccordées électriquement puisqu'ALBIOMA Koungou fournira EDM en électricité. La centrale d'EDM mise en service en 2009 avec le hall de production Longoni I et l'installation de 5 groupes de production diesel, a ensuite bénéficié d'une extension Longoni II en 2015. Aujourd'hui, le projet est une troisième extension (Longoni III) avec la mise en œuvre de trois groupes de	- Impact sur le milieu naturel lié à la présence de deux espèces végétales protégées : destruction de végétation. Le projet fait donc l'objet d'une demande dérogation espèces protégées, les impacts résiduels suite aux mesures	Le seul impact cumulé est l'impact sur le milieu naturel. Toutefois, les mesures ERC proposées dans le cadre des deux projets permettent soit de réduire les impacts résiduels à faibles (EDM) soit de

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Projet	Nature du projet / caractéristiques	Impact sur l'environnement / principaux enjeux	Effets cumulés
	production supplémentaires susceptibles de fonctionner soit avec du FOD standard, du bioliquide de type EMAG B100 ou du bioliquide de type HVO100.  	ERC proposées étant faibles, il n'est pas envisagé de mesure compensatoire. - Aucun autre impact significatif n'est identifié du fait de l'existence actuelle de la centrale EDM, et de la « simple extension du site » ne générant pas de trafic, de consommation d'eau ou de rejets particuliers.	compenser les pertes de biodiversité (ALBIOMA). A noter que les deux projets évoluent dans un contexte similaire, avec un objectif commun de répondre aux besoins de consommation électrique de Mayotte et s'intégrant tous deux la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). L'impact cumulé de ces deux projets est donc positif vis-à-vis de l'industrie de l'énergie à Mayotte. ➔ **Impact cumulé faible du fait de la destruction d'espèces protégé mais positif du fait de l'inscription des deux projets dans les objectifs de la PPE.**

Tableau 83. Synthèse des impacts cumulés avec les projets en cours dans le rayon d'affichage

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

En conclusion, l'étude des projets pour lesquels un dossier de demande d'autorisation environnementale a été instruit et pour lesquels un avis de la MRAe est disponible montre la dynamique importante de développement du secteur géographique de Koungou à Mayotte. En effet, 9 projets ont été recensés dans un rayon de 3 km. Ces projets possèdent des objectifs et des domaines d'application variés mais s'inscrivent presque tous dans une dynamique d'industrialisation.

Etant implantés dans une zone géographique similaire caractérisée par des espaces agricoles / naturels notamment, les différents projets étudiés engendrent le même type d'impact, à savoir :

- La suppression de surfaces agricoles cultivées en agroforesterie, générant des pertes pour l'activité agricole vivrière de l'île ;
- La destruction d'habitats naturels et la destruction / dérangement d'espèces faunistiques et floristiques avec la nécessité de réaliser des dossiers de dérogation espèces protégées ;
- L'augmentation du trafic routier sur la route nationale RN1 (déjà fortement empruntée puisqu'elle structure la partie nord de l'île) ou au niveau du port de Longoni ;
- La nécessité de mise en compatibilité du PLU afin que la zone devienne constructible.

A noter également l'implantation des projets dans des zones fortement concernées par les risques naturels (inondation, mouvement de terrain, tsunami, etc.). Des études de précisions des aléas doivent donc être réalisées afin que les projets soient conformes aux PPRN.

Le tableau ci-dessous propose une synthèse des surfaces agricoles et du trafic mis en jeu.

Intitulé du projet	Surface agricole supprimée	Trafic envisagé
Augmentation de la capacité de stockage de bouteilles de butane	/	Pas d'augmentation du trafic identifiée.
Aménagement de la Zone Industrielle Vallée IV	9,9 ha	/
Création d'une ligne de transport maritime de voyageurs à Iloni, Longoni et Mamoudzou	/	/
Extension de la carrière de Koungou	11,2 ha	400 véhicules /j
Sécurisation de l'approvisionnement en eau de Mayotte	/	/
Aménagement industriel de la société CAP MAY SARL (IBS)	5,28 ha	/
Exploitation d'une carrière par la société SCM Vinci	9,08 ha	51 véhicules /j
Construction d'un lycée des métiers du bâtiment	5 ha	/
Construction d'une centrale biomasse	3,19 ha	118 véhicules /j (cas majorant 14% du temps dans l'année, 50 véhicules/j le reste du temps)
TOTAL tous projets confondus :	**≈ 44 ha**	**569 véhicules /j** ➔ Chiffre minimum retenu pour les projets

Tableau 84. Synthèse des surfaces agricoles et trafic cumulés

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La suppression des 44 hectares de terres actuellement cultivées en agroforesteries génère des pertes économiques dans le secteur agricole. Toutefois, cette surface est à comparer avec la surface totale de terres cultivées recensées en 2020 (soit environ 6 000 hectares). Les 44 ha de surfaces agricoles supprimées représentent donc moins d'1% des surfaces agricoles recensées en 2020.

En ce qui concerne le trafic sur la RN1, les 569 véhicules au minimum par jour représentent une augmentation totale de 13% du trafic actuel (en moyenne 4 500 véhicules par jour, cf. § 5.3.4.1.1) lors des déchargements de pellets (soit 14% du temps) et une augmentation de 11% le reste du temps. A noter que le projet ALBIOMA participe à seulement 25% de cette augmentation du trafic en période de livraison des pellets et 10% le reste de l'année.

En ce qui concerne le projet d'amélioration de l'approvisionnement en eau à Mayotte, ce dernier possède un impact positif compte tenu de la pression hydrique actuelle très importante, puisque les besoins en eau potable ne peuvent pas être fournis (manque d'infrastructures et zones non desservies par le réseau d'eau potable). Ce projet est positif et profitable à l'ensemble des projets identifiés. Ce projet permettra notamment aux nouveaux projets de bénéficier d'un réseau d'eau plus performant.

Enfin, le projet d'extension de la centrale voisine d'EDM possède un impact cumulé globalement positif puisque les deux projets s'inscrivent dans un objectif commun : la réponse à l'augmentation des besoins en électricité dans les prochaines années, avec une volonté de développer un mix-énergétique en substitution des énergies fossiles. De plus, les deux projets sont liés du fait du raccordement électrique (ALBIOMA Koungou fournissant EDM en électricité).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

16 IMPACTS EN CAS D'ACCIDENT MAJEUR OU CATASTROPHE MAJEURE

Conformément à l'alinéa 6 de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit présenter « 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, en complément des aspects déjà traités dans l'étude de dangers ».

Les accidents majeurs ou catastrophes majeures sont issus de l'étude de dangers (Partie 4 du DDAE).

16.1 Accidents majeurs identifiés dans l'étude de dangers

Les principaux potentiels de danger au sein de la centrale biomasse sont liés à la présence de pellets de bois (matière combustible et générant de la poussière pouvant être à l'origine d'une explosion), à l'activité de combustion ainsi qu'à la présence de charbon actif utilisé dans l'unité de traitement des fumées.

Parmi les huit potentiels de danger étudiés, trois sont identifiés comme accidents majeurs car ils entrainent des effets hors des limites du site. Ces trois accidents majeurs sont présentés dans le tableau ci-dessous.

PhD	Intitulé	Type d'effet	SELS (m)	SEL (m)	SEI (m)	BV (m)	Gravité	Probabilité
1	Explosion primaire dans le dôme de stockage de 26000 m^3	Surpression	30	46	120	244	Sérieux	D
4	Explosion du volume bâtimentaire de la zone de déchargement des camions	Surpression	21	27	63	126	Sérieux	D
5	Explosion de la chambre de combustion de la chaudière	Surpression	38	49	112	244	Sérieux	D

SEI : Seuil des effets Irréversibles (blessures)
SEL : Seuil des Effets Létaux (1% de létalité)
SELS : Seuil des Effets Létaux Significatifs (5% de létalité)
BV : Bris de Vitres

Tableau 85. Accidents majeurs identifiés dans l'étude de dangers

Les figures ci-après présentent les cartographies des zones d'effets de chacun de ces trois phénomènes dangereux afin d'identifier les éléments de l'environnement impactés.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

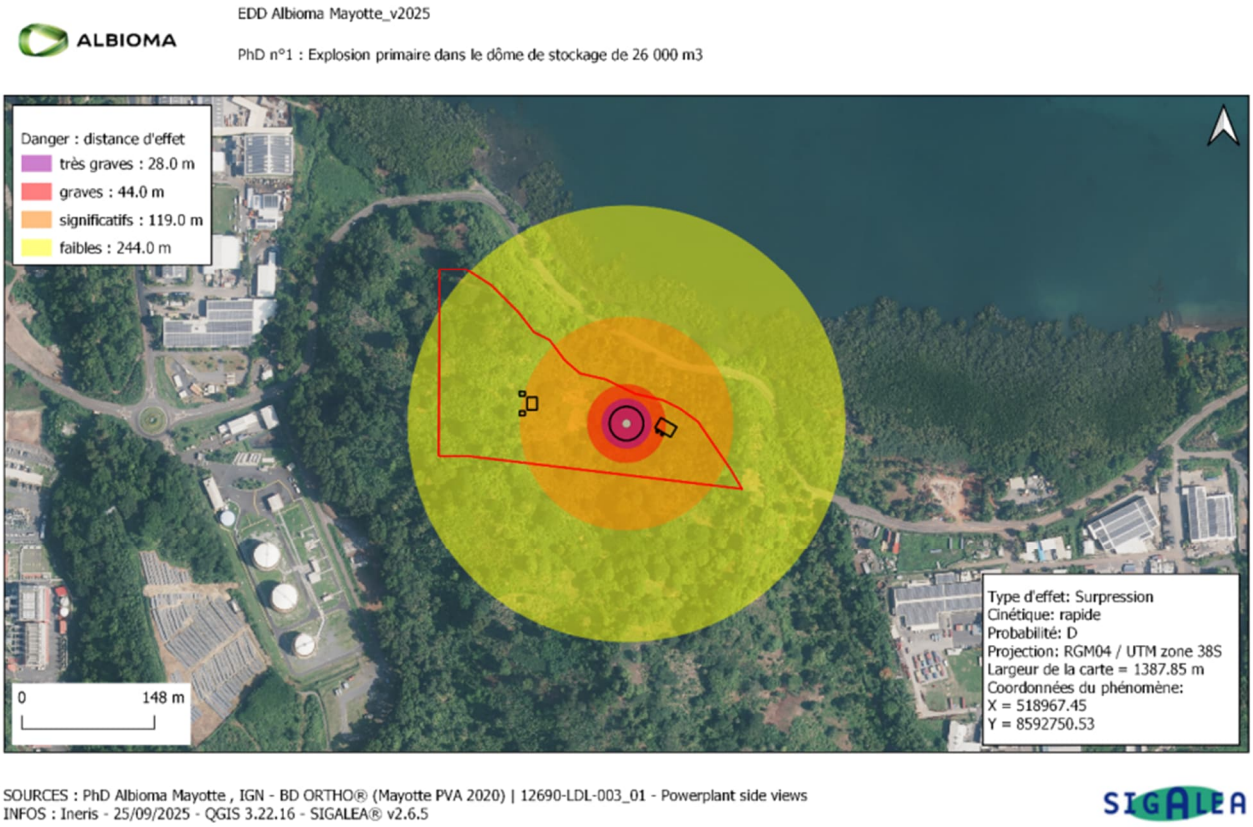


Figure 189. Cartographie de l'explosion primaire dans le dôme de stockage de 26 000 m³

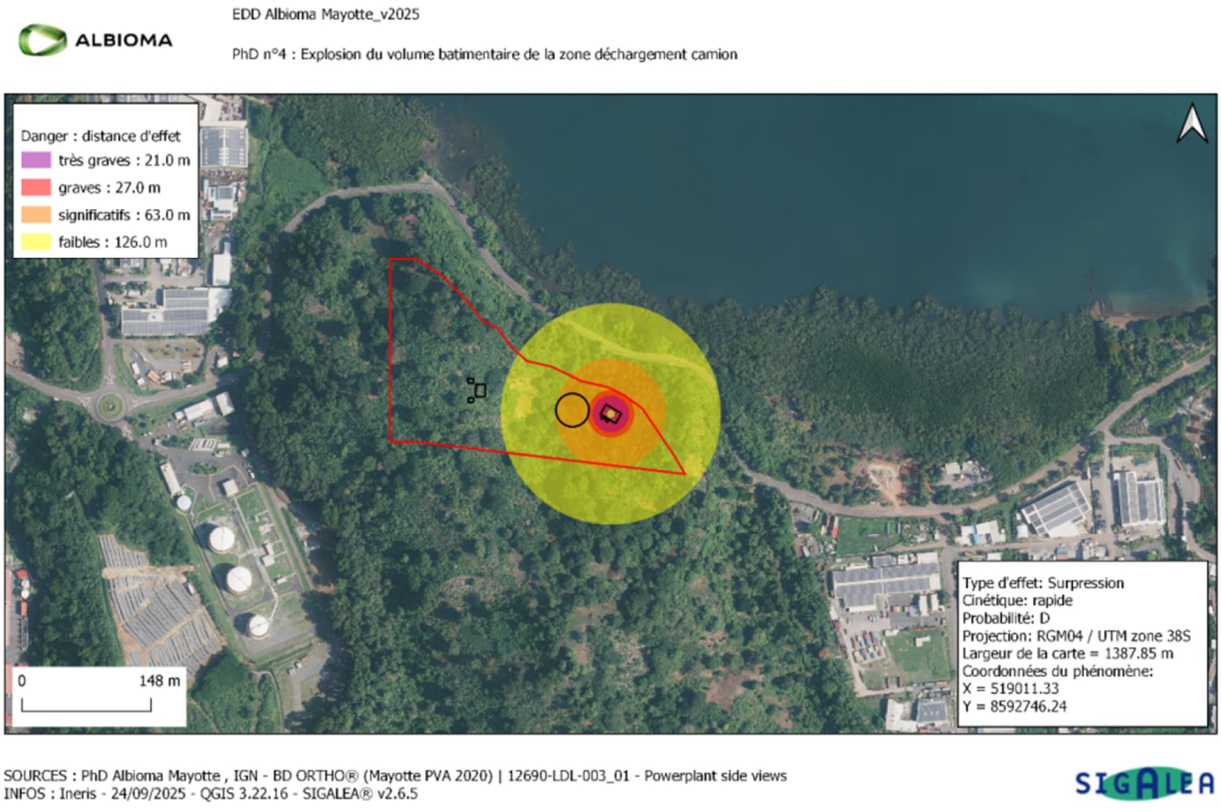


Figure 190. Cartographie de l'explosion du volume bâtimentaire de la zone déchargement camion

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

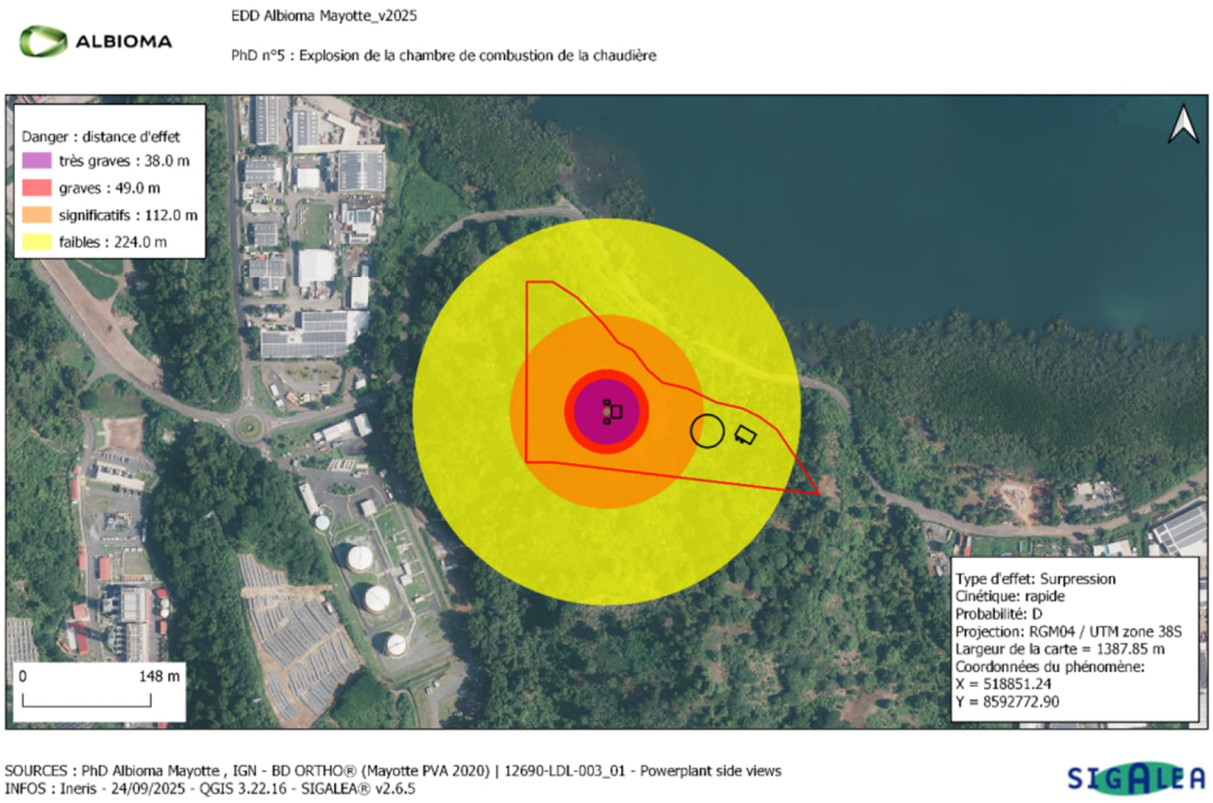


Figure 191. Cartographie de l'explosion de la chambre de combustion de la chaudière

Les éléments de l'environnement impactés par les potentiels de danger de la centrale biomasse sont :

- Une portion des zones non bâties autour de la centrale correspondant à des zones agroforestières ;
- Une portion de la route nationale RN1.

Même si les effets thermiques de l'incendie du silo de charbon actif restent restreints autour du silo, le feu peut être à l'origine de fumées de combustion visibles en dehors de l'emprise ICPE de la centrale biomasse. A noter qu'il ne s'agit toutefois pas d'un accident majeur (car les effets thermiques à hauteur d'homme sont internes aux limites ICPE de la centrale biomasse).

Les conséquences des potentiels de danger précédents sur les éléments de l'environnement seraient les suivantes :

- Les effets de surpression impacteraient les véhicules circulant sur la RN1. Sous l'effet de souffle généré par l'explosion, les vitres pourraient se briser entraînant des projections de fragments de verre à l'intérieur du véhicule, pouvant impacter indirectement les occupants (coupures). Une autre conséquence identifiée pourrait être la perte de contrôle du véhicule due à la surprise du conducteur ou à une blessure, ce qui augmenterait en parallèle les chances d'un accident secondaire. Enfin, des dégradations de carrosserie par l'onde de choc pourraient également être possibles.
- Les effets irréversibles de surpression atteignent uniquement des zones non bâties caractérisées par des terres agroforestières. Les effets irréversibles de surpression pourraient générer des dégâts sur la végétation (branches cassées, pliage des tiges/branches, voire déracinement). Des fragments de matériaux ayant participés à l'explosion pourraient se déporter et retomber dans cette zone, sans conséquence directe. A noter qu'en cas de présence humaine ponctuelle, les effets seraient uniquement des blessures sans risque de blessures mortelles (car il s'agit des effets irréversibles).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

- Les fumées dues à l'incendie de charbon actif pourraient être à l'origine d'une gêne visuelle et/ou d'un dépôt localisé de cendres. Toutefois, étant donné la faible ampleur du feu, les impacts sur la population liés à ces fumées resteraient locaux, limités et de courte durée.

Enfin, un autre accident (non majeur du point de vue de l'EDD) pourrait être la pollution du sol ou de l'eau en cas de perte de confinement d'un produit dangereux pour l'environnement (hydrocarbures ou autres produits utilisés dans les installations de traitement des fumées).

16.2 Mesures mises en œuvre en cas de situations accidentelles

L'étude de dangers détaille de nombreuses mesures de prévention et de protection permettant de limiter la probabilité d'occurrence et la gravité des accidents. Les paragraphes suivants, présentent une synthèse des moyens mis en œuvre pour réduire les risques d'incendie, d'explosion ainsi que de pollution.

16.2.1 Lutte contre les émissions de poussières (inflammables)

Les systèmes de manutention (convoyeurs) seront capotés afin de réduire l'émission de poussières. Les poussières seront captées à chaque chute et au niveau de l'ensilage des silos/dôme de stockage pour réduire la présence d'un nuage de poussières (=système de dépoussiérage).

16.2.2 Réduction des sources d'inflammation dans une ATEX

Afin de réduire le risque d'inflammation d'un nuage de poussières potentiellement explosif, un plan de zonage ATEX sera mis en place ainsi que des équipements ATEX (équipements et matériels électriques, mais aussi les équipements mécaniques), notamment au niveau des convoyages, silos de stockage de biomasse, mais aussi du stockage de charbon actif.

De plus, une détection de bourrage sera mise en place sur les convoyeurs afin de prévenir tout risque d'échauffement.

La détection d'étincelles dans les chutes entre silos ou vers les silos de stockage, sera asservie à un système de déluge rapide afin de réduire les sources d'ignition. Toutes les sources d'inflammation seront prévenues, notamment, celles pouvant être apportées lors des travaux / interventions d'entreprises extérieures (vigilance sur la délivrance des permis de feu) ou encore par la foudre (une étude foudre sera réalisée).

La détection de corps étrangers pouvant être à l'origine d'un échauffement (métal notamment).

La réduction du risque d'auto-échauffement passera par un stockage de courte durée, même en situation extrême (annonce cyclone, mouvements sociaux, etc.).

16.2.3 Réduction du risque d'explosion

Le risque d'explosion est présent au sein des installations du fait de la nature du produit stocké. Le risque majeur se trouve au niveau du dôme principal de stockage. Les solutions pour réduire ce risque, voire supprimer les effets de ce phénomène dangereux sont la suppression ou la substitution des produits, la réduction des quantités de produit. Toutefois, le stockage sous dôme de 26 000 m^3 de pellets de bois est dimensionné en fonction des besoins pour l'approvisionnement de la chaudière (un stock minimum est nécessaire pour assurer la sécurité d'approvisionnement en pellets, c'est ce dimensionnement qui a été retenu) et ne donc pas être raisonnablement réduit.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Les autres volumes tampon dans la chaîne du process sont limités et dimensionnés au minimum nécessaire qui permet de maintenir une bonne régulation des fluctuations de production, une bonne disponibilité des installations, et ne peuvent également pas être réduits.

Parmi les causes principales pouvant déclencher une explosion dans un silo ou un volume confiné, sont identifiés l'introduction de pellet incandescent lors de son remplissage ou l'apparition d'une étincelle. Cette éventualité est efficacement combattue par l'installation de matériel ATEX dans le volume concerné, et par la détection d'étincelle suivie d'un déluge rapide dans toutes les chute de pellets vers les silos. D'autre part, une aspiration des fines est prévue dans les chutes de pellets et aux sommets des silos afin d'éviter le maintien des poussières en suspension, ce qui limite la formation d'une ATEX en cas de point chaud.

Un deuxième risque existe avec la possibilité d'apparition d'un feu dans la chaîne d'approvisionnement et de stockage des pellets. Ce risque sera prévenu par une détection incendie. Une mesure continue de CO est prévue à cet effet dans tous les silos, filtres à manches de poussières de pellets, et trémies de chaudière, ainsi que des mesures de températures dans tous les convoyeurs, silos, filtres à poussières de pellets et trémies de chaudière. Dans le cas des convoyeurs, ainsi que des filtres à poussières de pellets, la détection incendie sera accompagnée d'un arrêt de l'équipement (non-propagation), et d'un déclenchement de déluge par l'opérateur. Les élévateurs à godets (convoyeurs fermés) et les filtres à poussières seront aussi équipés de clapets d'explosion, ainsi que de barrières ATEX afin, le cas échéant, d'éviter la propagation de l'explosion.

Aucun système de déluge n'est prévu dans les volumes importants comme les trémies d'alimentation chaudières, les silos journaliers, et le dôme principal. L'eau aurait pour effet de ruiner la capacité sous la pression exercée par le gonflement des pellets, et de potentiellement aggraver le désastre, avec l'impossibilité de vider le volume arrosé ensuite (agglomération). Un refroidissement des parois à l'extérieur par des lances incendie sera préféré en cas de feu toutes flammes. Les stockages sont toutefois équipés d'évents d'explosion, ainsi que de barrières ATEX en amont et en aval pour éviter la propagation d'une explosion le cas échéant vers d'autre installations, et assurer une meilleure évacuation de l'énergie par les évents.

Enfin, le dôme fera l'objet d'une prévention particulière face à un risque supplémentaire d'explosion. Si on peut prévenir l'importation d'un feu ou d'une étincelle dans le dôme lors d'un remplissage (voir les mesures précédentes), un risque peut apparaitre en situation de repos ou de vidage. En effet, le temps de séjour du pellet dans le dôme peut être supérieur à un mois, ce qui est suffisant pour l'apparition d'un phénomène d'auto-échauffement lent suivi d'un feu couvent pouvant devenir la cause d'une explosion lors du remplissage suivant qui mettra la poussière en suspension. Ce risque n'existe que dans le dôme de stockage, car les autres volumes ne font l'objet que de temps de séjours brefs du pellet, insuffisants pour voir surgir ce genre d'évènement (moins de quelques heures dans les trémies d'alimentation chaudière, et moins de 24 heures dans les silos journaliers en plateforme haute). Ce phénomène sera combattu par une détection précoce et fiable d'auto-échauffement par surveillance de la teneur en CO dans le dôme, accompagnée de mesures de taux d'oxygène et de multiples points de relevés de températures dans tout son volume, puis par un système d'inertage à l'azote en cas d'alarme, permettant la maîtrise puis l'étouffement du feu couvent avant sa propagation dangereuse. L'inertage sera suivi d'une vidange complète surveillée et contrôlée du dôme avant sa remise en service.

Lors des alarmes de dépassement de seuils de CO, les tendances évolutives des paramètres de CO, d'O_2 et de températures sont suivies en continu jusqu'à la levée de doute. Dans le cas d'une confirmation de situation anormale laissant supposer un risque important de présence de feu, la décision sera prise par l'opérateur de procéder à l'inertage complet à l'azote, jusqu'à la redescente stable et maîtrisée des valeurs surveillées avant de procéder à la vidange contrôlée du dôme.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Le positionnement et le dimensionnement des évents d'explosion sur tout le matériel ci-dessus, ainsi que sur les silos de charbon actif, sera réalisé au cours de l'étude ATEX de cette installation.

16.2.4 Réduction des risques de pollution de l'environnement

Les sols sur lesquels des engins circulent et sur lesquels les installations de production d'électricité sont construites seront imperméabilisés et reliés au réseau de gestion des eaux pluviales. En cas de fuite d'un produit, ce dernier sera récupéré dans les caniveaux du réseau des eaux pluviales puis acheminé vers le séparateur d'hydrocarbures afin de subir un traitement avant rejet dans le milieu naturel. En cas de détection d'une pollution importante, les vannes de rejets vers le milieu naturel sont fermées afin de ne pas polluer le milieu naturel. Les eaux polluées seront traitées ou pompées puis envoyées dans un centre de traitement agréé en fonction du type de pollution identifié.

Cette stratégie permettra également à ALBIOMA de pouvoir récupérer les eaux d'extinction incendie.

16.3 Moyens et organisation des secours

16.3.1 Organisation de l'alerte

Le site disposera d'un Plan d'Organisation Interne (POI) définissant les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens à mettre en œuvre, pour protéger le personnel, les populations et l'environnement et pour assurer la reprise de l'activité dans les meilleures conditions.

Le site disposera de différents schémas d'alerte en fonction de la nature du sinistre (incendie, accident, etc.). Un responsable sécurité sera nommé pour le site ; il sera formé et opérationnel pour la lutte contre les incendies. De plus, l'ensemble du personnel sera informé et sensibilisé aux risques de chaque métier et aux produits utilisés ainsi qu'aux règles de sécurité à respecter.

Les issues et dégagements sont réglementés par les articles R.233.23 à R.233.37 du chapitre III du code du travail (partie réglementaire). Toutes les issues et voies de communication seront correctement fléchées. Le POI sera mis à jour régulièrement pour prendre en compte les retours d'expériences des évènements qui pourraient se produire sur les sites du groupe ALBIOMA.

16.3.2 Moyen d'intervention en cas d'incendie

16.3.2.1 Détection incendie

La centrale biomasse sera équipée des moyens d'extinction suivants :

- Moyens de détection situés dans les dômes : analyse de gaz, de température (cf. §16.2.3) ;
- Moyens de lutte à demeure situés dans les dômes : azote pour inertage dès détection d'un début d'incendie ou de feu couvent (cf. §16.2.3) ;
- Capacité d'azote à demeure sur le site ;
- Moyens sur détection incendie et extinction automatique dans les salles électriques ;
- Système de sprinklage automatique sur les convoyeurs à bandes, et de déluge dans les convoyeurs à chaîne ou à godets, dans le poste de chargement des camions et dans tous les filtres d'aspiration des poussières de pellets.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

16.3.2.2 Moyens internes

Le réseau incendie avec sa boucle principale présente sur les deux plateformes sera indépendant du réseau d'alimentation en eau potable. Il sera alimenté par une station constituée :

- D'une réserve d'eau de 900 m^3 ;
- D'une pompe jockey de maintien en pression ;
- D'un groupe motopompe thermique.

La protection incendie sera complétée par des extincteurs mobiles répartis à différents endroits de l'unité.

La centrale biomasse sera également équipée de détecteurs automatiques d'incendie dans les bâtiments avec alarme sonore et consignes d'appels.

16.3.2.3 Formation et exercices des équipes d'intervention

Afin de garantir l'efficacité du POI, des exercices seront réalisés régulièrement pour le mettre en œuvre.

Ces exercices favoriseront une sensibilisation de l'ensemble du site et permettront d'intégrer le retour d'expérience.

Les exercices seront répartis comme suit :

- Exercices d'entrainement : ces exercices seront réalisés en interne et il conviendra de tester les actions réflexes des équipes d'exploitation notamment ;
- Exercices annuels : ces exercices réglementaires seront réalisés dans la mesure du possible conjointement avec les secours publics.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

17 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

17.1 Contexte

Présente dans de nombreux cadres réglementaires et volontaires, l'adaptation au changement climatique a pour objectif de permettre aux entreprises d'anticiper les aléas climatiques futurs qui peuvent entraver l'exploitation d'un site de production, et ainsi de se montrer résilient par le biais de différentes actions préventives mises en place. En effet, le changement climatique a de larges répercussions sur les écosystèmes et les systèmes humains. Depuis les années 1950, des changements majeurs ont été observés, tels que le réchauffement global de l'atmosphère et des océans, la diminution des couvertures neigeuses et glaciaires, et l'élévation du niveau des mers.

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) estime que les politiques en place fin 2020 conduiraient à un réchauffement global de 2,4 à 3,5°C d'ici la fin du siècle par rapport à l'ère préindustrielle, avec une valeur médiane de 3,2°C. Un niveau de réchauffement global de 1,5°C par rapport à l'ère préindustrielle sera atteint dès le début des années 2030, quels que soient les efforts de réduction immédiate des émissions mondiales de CO_2. L'adaptation au changement climatique doit, sans pour autant renoncer aux efforts indispensables pour atteindre les objectifs de l'Accord de Paris (limiter le réchauffement en-dessous de 2°C avec un objectif idéal de 1,5°C), tenir compte de cette réalité.

Le 3ème Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC-3), publié le 10 mars 2025 et constituant la feuille de route officielle de la France pour se préparer aux impacts du changement climatique d'ici 2030, se base sur une Trajectoire de Référence de réchauffement pour l'Adaptation au Changement Climatique (TRACC) atteignant + 3°C sur la planète à l'horizon 2100, soit + 4°C en France métropolitaine. La TRACC a été conçue pour fournir des valeurs de référence à court (2030), moyen (2050) et long (2100) termes pour les diverses données dont les acteurs ont besoin. Elle s'appuie sur les hypothèses du PNACC-3, des stratégies sectorielles (eau, agriculture, etc.), des collectivités ainsi que des opérateurs d'infrastructures (SNCF, RTE, etc.).

Dans ce contexte, l'outil *Climadiag Commune* a été mobilisé afin de mettre en application la TRACC. Développé par Météo-France, il permet d'établir un diagnostic climatique à l'échelle communale en fournissant une synthèse d'indicateurs climatiques (températures, précipitations, jours de gel, vagues de chaleur, aléas naturels, etc.).

17.2 *Synthèse de la fiche Climadiag de la commune de Koungou - 2050*

Le diagnostic climatique pour la commune de Koungou est disponible et présenté dans les paragraphes suivants. Le choix a été fait de se concentrer sur l'évolution à moyens termes, c'est-à-dire à horizon 2050, correspondant à une exploitation de la centrale depuis 20 ans.

De manière générale, Climadiag représente 4 indicateurs sur les graphiques modélisés.

- En gris, la valeur pour la période de référence 1976-2005 (ou 1995-2014 pour le niveau de la mer) servant de point de comparaison avec les évolutions projetées ;
- En orange, la valeur médiane correspondant à la projection centrale parmi l'ensemble des modèles climatiques utilisés, en d'autres termes, le scénario semblant être le plus probable ;
- En jaune, la valeur basse correspondant au scénario le plus optimiste (projection les plus faibles : réchauffement climatique moindre, moins de jours chauds, etc.) ;
- En rouge, la valeur haute correspondant au scénario le plus pessimiste, mais restant plausible (projections les plus élevées : températures les plus hautes, précipitations les plus fortes, etc.).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

17.2.1 Température moyenne (en °C)

La figure ci-dessous représente, saison par saison, l'évolution de la température sur la commune de Koungou en tenant compte des 4 indicateurs précédents.

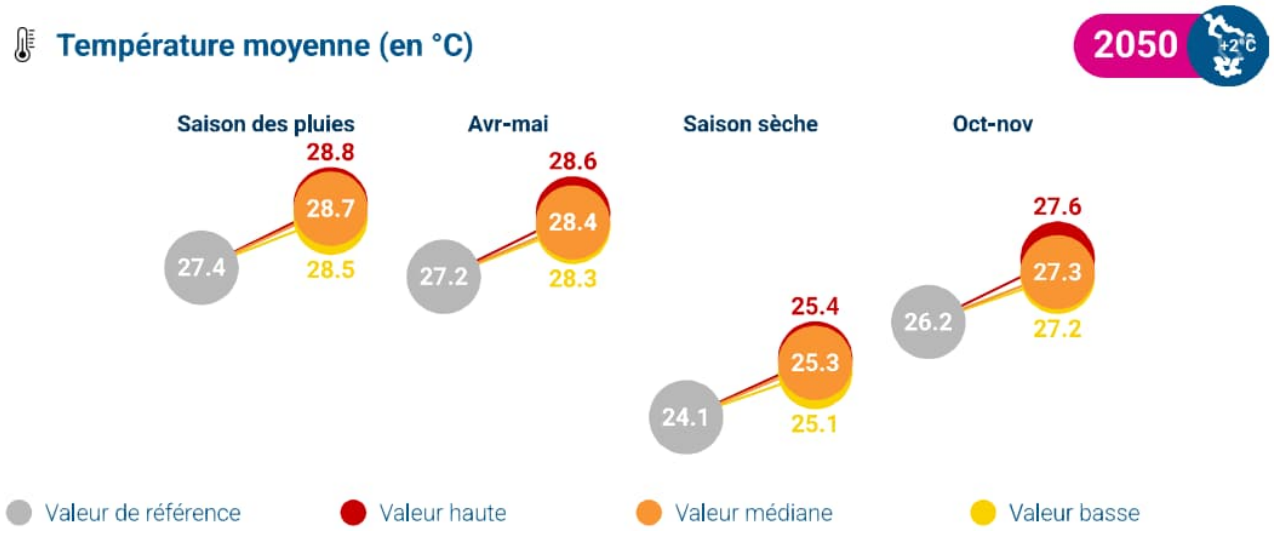


Figure 192. Evolution de la température moyenne (en °C) [Source : Climadiag - Koungou]

A Koungou, la température moyenne annuelle augmentera de 1,2°C par rapport au climat récent (1991-2020). Les températures moyennes augmenteront de façon similaire dans toutes les saisons.

17.2.2 Cumul de précipitations (en mm)

La figure ci-dessous représente, saison par saison, l'évolution des précipitations sur la commune de Koungou en tenant compte des 4 indicateurs précédents. Les cumuls de précipitation sont calculés en mm : 1 mm de précipitation correspond au recueil d'un litre d'eau par mètre-carré de surface au sol.

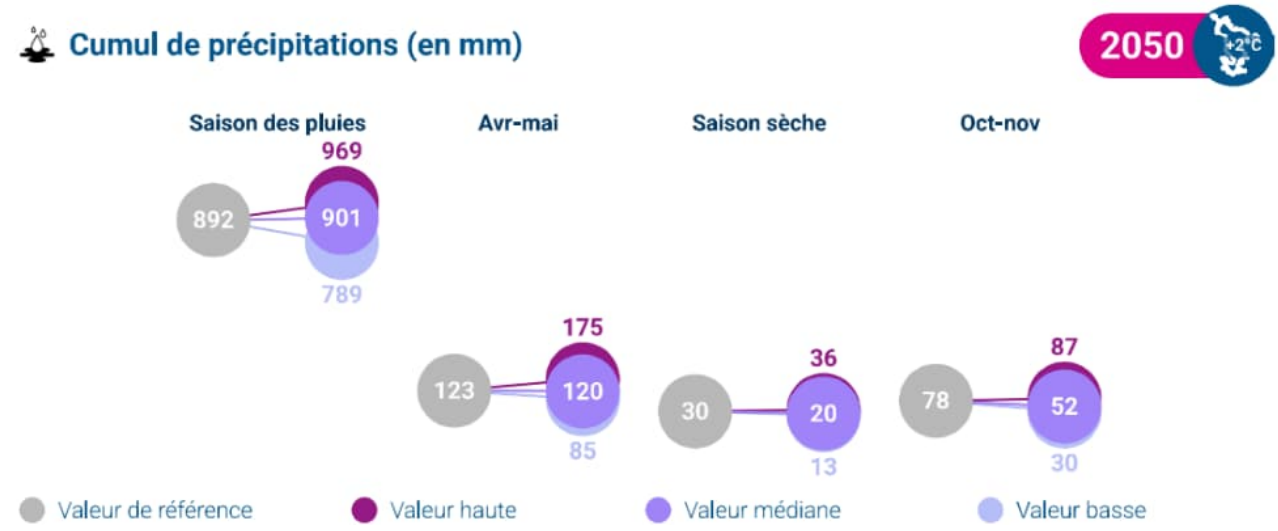


Figure 193. Evolution du cumul des précipitations (en mm) [Source : Climadiag Koungou]

A Koungou, d'après TRACC 2050, les cumuls évolueront peu en saison des pluies (+1%) mais baisseront sensiblement en saison sèche (-33%) ainsi que sur la période octobre-novembre (-33% également).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

17.2.3 Nombre de jours avec précipitations significatives

La figure ci-dessous représente, saison par saison, l'évolution du nombre de jours avec précipitations sur la commune de Koungou en tenant compte des 4 indicateurs précédents. Un jour est considéré avec précipitations significatives si la quantité d'eau recueillie est supérieure à 10 mm, c'est-à-dire supérieure à dix litres d'eau par mètre-carré.

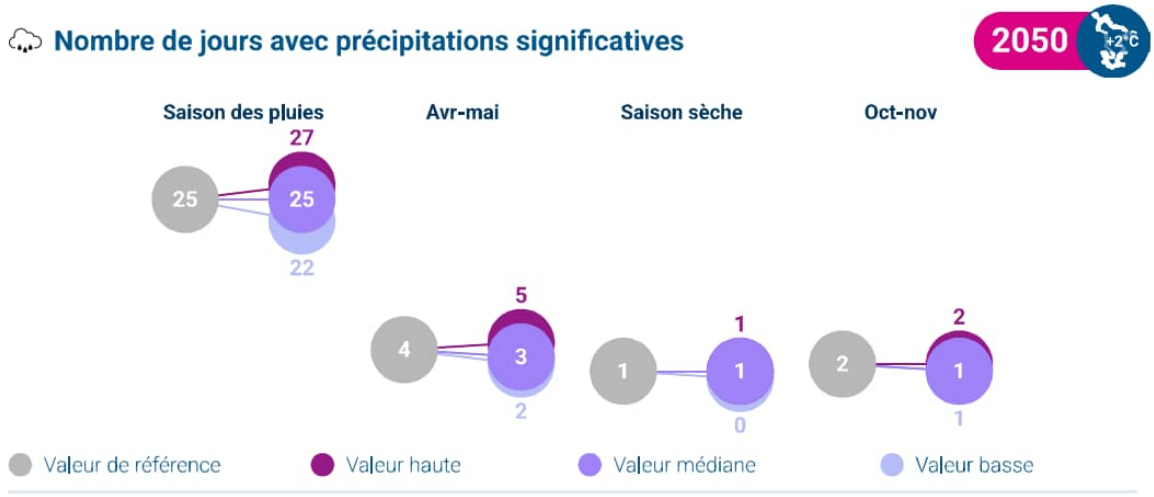


Figure 194. Nombre de jours avec précipitations [Source : Climadiag Koungou]

La modélisation Climadiag 2050 montre que la saison des pluies reste la saison où les pluies sont abondantes avec une stabilité du nombre de jours de pluie (25 jours). Pour les autres saisons, le constat est le même : peu d'évolution, les jours de pluies restants rares (< 5 jours).

En ce qui concerne le nombre de jours consécutifs avec précipitations (quantité d'eau recueillie supérieure à 1 mm), celui-ci restera globalement stable (11 jours durant la saison des pluies et maximum 5 en moyenne pour le reste de l'année).

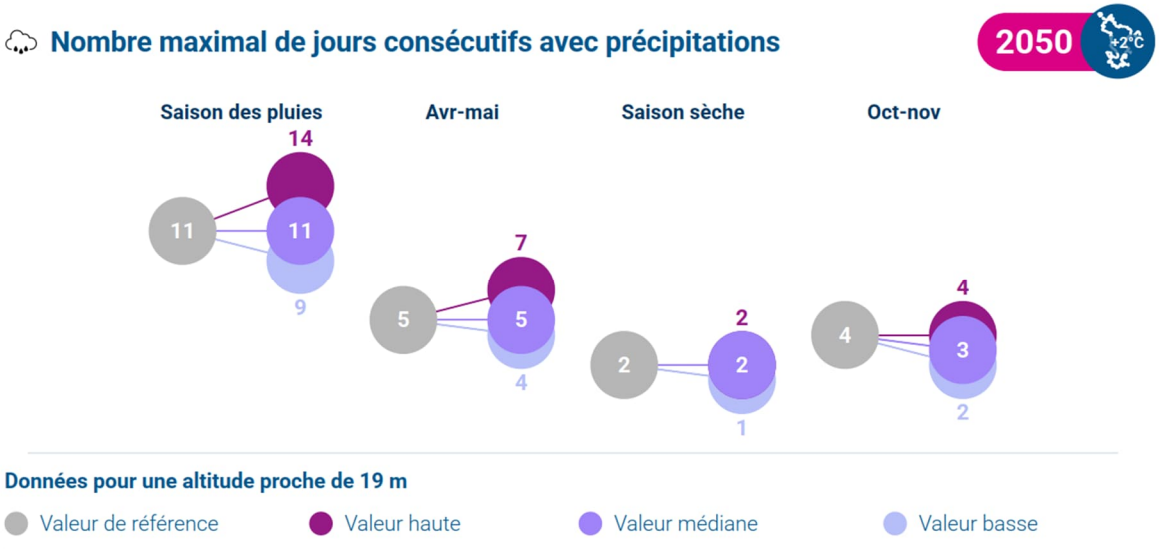


Figure 195. Nombre de jours consécutifs avec précipitations [Source : Climadiag Koungou]

Enfin, en ce qui concerne les jours avec fortes précipitations (quantité d'eau supérieure à 100mm), ces derniers resteront rares à Mayotte (0 ou 1 jour).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

17.2.4 Risque naturel – Elévation du niveau moyen de la mer (en cm)

La figure ci-dessous représente, saison par saison, l'évolution du niveau moyen de la mer sur la commune de Koungou en tenant compte des 4 indicateurs précédents. L'évolution depuis la période de référence 1995-2014 étant considéré depuis le niveau de la mer, c'est pour cette raison que la valeur de référence est de 0.

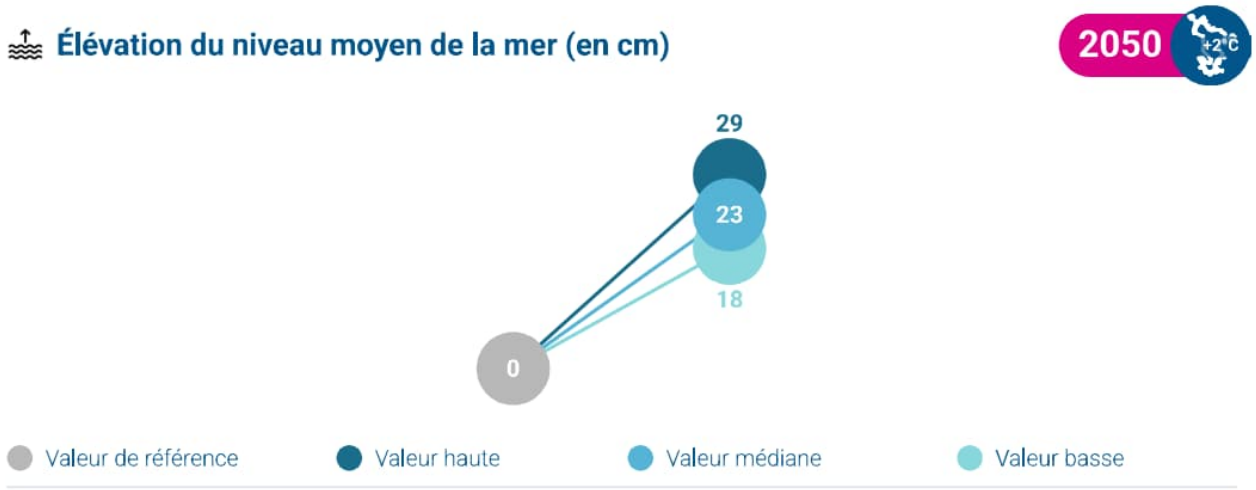


Figure 196. Elévation du niveau moyen de la mer (cm) [Source : Climadiag Koungou]

17.2.5 Risque naturel – cyclone

Dans le sud-ouest de l'océan Indien, l'intensité moyenne des cyclones pourrait augmenter, l'intensité d'un cyclone étant définie par le maximum de vent atteint au cours de son cycle de vie.

De même, les pluies cycloniques continueront également d'augmenter.

A titre d'exemple, les événements cycloniques pourront être semblables au dernier cyclone Chido. Pour rappel, le cyclone Chido, a impacté Mayotte le 14/12/2024 avec des rafales dépassant les 200 km/h et causant des dégâts considérables. Il s'agit du cyclone le plus violent que l'archipel ait connu depuis près d'un siècle. Les cyclones de cette intensité pourraient augmenter avec le changement climatique.

A la différence de l'intensité des cyclones, le nombre annuel de cyclones restera, quant à lui très variable d'une année sur l'autre, sans pour autant augmenter dans le climat d'ici 2050.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

17.2.6 Risque lié à la santé

Vis-à-vis du risque sur la santé, les deux paramètres principaux étudiés sont le nombre de jours les plus chauds ainsi que les nuits les plus chaudes. Ces deux paramètres permettent de déterminer le plus directement le risque sanitaire lié au climat. En effet, la chaleur a des effets néfastes sur les organismes :

- Les jours très chauds (≥ 35°C) peuvent provoquer :
  - Des coups de chaleur,
  - Une déshydratation rapide,
  - Un stress thermique aigu,
  - Une surmortalité notamment chez les personnes âgées ou plus fragiles.
- Les nuits chaudes (≥26°C) sont également dangereuses puisqu'elles ne permettent pas à l'organisme de « refroidir » la nuit au repos, les conséquences peuvent être :
  - Les troubles du sommeil,
  - La fatigue chronique,
  - L'aggravation des maladies cardiovasculaires et respiratoires,
  - La surmortalité lors des valeurs de chaleur caniculaire.

Des mesures de prévention doivent donc être mises en place telles que la sensibilisation des personnes, l'adaptation des horaires de travail, l'accès à l'eau, etc.

17.2.6.1 Nombre annuel de jours très chaud (≥35°C)

La figure ci-dessous représente, saison par saison, l'évolution du nombre annuel de jours très chauds sur la commune de Koungou en tenant compte des 4 indicateurs précédents.

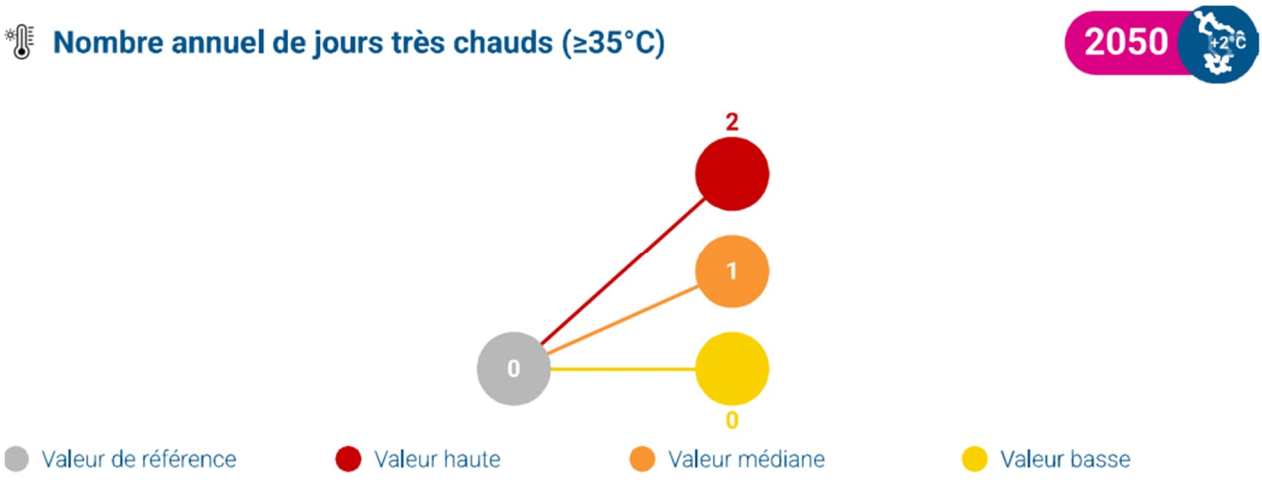


Figure 197. Nombre annuel de jours très chauds [Source : Climadiag - Koungou]

A Koungou, les jours très chauds (>35°C) sont très rares (0) considérant la période de référence (1991-2020) mais deviendront légèrement plus fréquents à l'horizon (+1 voire +2 jours).

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

17.2.6.2 Nombre annuel de nuits chaudes (≥26°C)

La figure ci-dessous représente, saison par saison, l'évolution du nombre annuel de nuits chaudes sur la commune de Koungou en tenant compte des 4 indicateurs précédents.

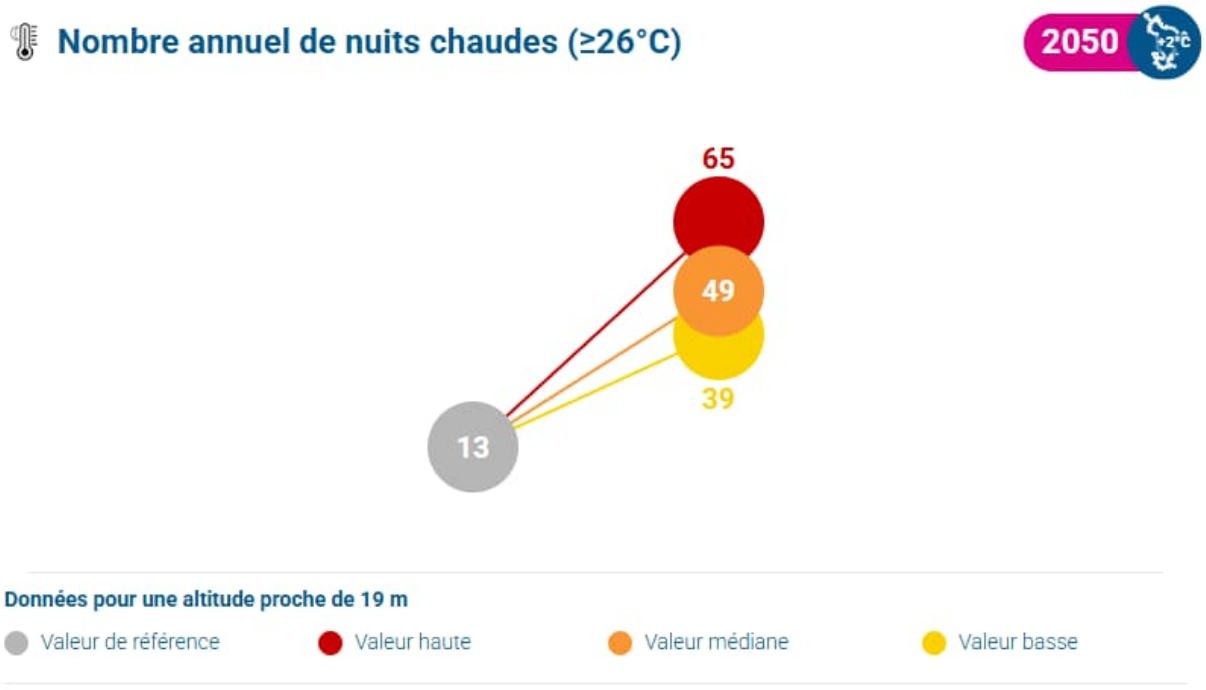


Figure 198. Nombre annuel de nuits chaudes [Source : Climadiag – Koungou]

A Koungou, les nuits chaudes deviendront plus fréquentes à horizon 2050, avec une augmentation moyenne de plus de 50% du nombre de jours (+36 jours par an, en moyenne).

17.2.7 Conclusion de l'analyse Climadiag – 2050

À l'horizon 2050, au niveau de la commune de Koungou le climat deviendra sensiblement plus chaud, avec une hausse des températures moyennes (+1,2°C) et une multiplication des nuits chaudes (+36), sans pour autant faire face à des journées très chaudes. Les précipitations resteront très variables, mais la saison sèche deviendra plus aride (-30% de cumuls de précipitation), accentuant les tensions sur la ressource en eau déjà en difficulté. Parallèlement, bien que leur nombre ne devrait pas évoluer fortement, les cyclones gagneront en intensité, augmentant les risques pour les infrastructures et les populations. Enfin, Koungou étant une ville côtière, sera concernée par la montée du niveau de la mer (+23 cm en moyenne).

Ces évolutions, issues de la TRACC et traduites localement par Climadiag, montrent la nécessité pour Koungou d'anticiper et d'adapter ses politiques d'aménagement, de gestion des risques, de santé publique et de protection du littoral afin de renforcer sa résilience face au changement climatique.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

17.3 Impacts du changement climatique sur le projet

Vis-à-vis du projet de centrale biomasse, les conclusions précédentes montrent que le changement climatique pourrait avoir un impact sur :

- L'approvisionnement en eau : Une part importante des besoins en eau est prévue d'être satisfaite par la collecte des eaux pluviales. En cas de manque d'eau issue des précipitations, le prélèvement dans le réseau d'eau publique est prévu. Toutefois, ce dernier sera soumis à une pression hydrique plus forte notamment lors des saisons sèches. En cas de problématiques sanitaires trop importantes ALBIOMA pourra repenser sa stratégie d'approvisionnement en eau en reconsidérant certaines solutions qui n'ont actuellement pas été retenues (cf. paragraphe 5.8.5.1.2).
- L'approvisionnement en combustible :
    - L'augmentation de l'intensité des phénomènes cycloniques peut générer une aggravation des conséquences de ces derniers. En particulier, les cyclones de fortes intensités peuvent temporairement perturber le trafic maritime et/ou endommager les installations portuaires, ce qui aurait des impacts sur le transport maritime et par conséquent, sur la livraison des pellets. A noter que le dôme de stockage de pellets est dimensionné pour une disponibilité de 23 jours de combustible en permanence, ce qui permet de disposer d'une marge de combustible en cas de retard d'approvisionnement.
    - L'élévation du niveau de la mer peut engendrer une dégradation des infrastructures côtières notamment au niveau des quais et des zones de stockage portuaires. Une réorganisation du port pourra être nécessaire le cas échéant. Toutefois, ce point ne devrait pas bloquer les livraisons de pellets de bois. A noter que l'augmentation du niveau de la mer n'impactera pas les installations du projet étant donné son implantation « en hauteur » (+22m d'altitude pour le point le plus bas). De même la RN1, route d'accès indispensable à la centrale biomasse étant un peu surélevée par rapport au niveau de la mer, elle ne sera pas directement impactée par l'augmentation du niveau de la mer
- Les conditions de stockage des pellets : les installations de stockage de pellets devront être adaptées aux pluies intenses afin de ne pas altérer le stockage de pellets, sensibles à l'humidité.
- L'intégrité des installations en cas de cyclones : les vents violents pourraient endommager les installations de la centrale biomasse, or, ces dernières seront conçues pour résister à des événements climatiques violents afin de garantir un apport d'électricité lors des passages de cyclones ou autres catastrophes naturelles. Plus particulièrement, les installations sont prévues d'être construites selon l'Eurocode 1 en respectant en se référant à des vents de catégorie 5, c'est-à-dire des vents de plus de 249 km/h. Des endommagements pourraient être observés, mais sans compromettre le fonctionnement de la centrale biomasse.
- L'efficacité de production de la centrale : l'augmentation de la température extérieure peut nuire au rendement de la centrale biomasse. En effet, les condenseurs peuvent devenir moins efficaces et nécessiter davantage d'énergie auxiliaire (ventilateurs, etc.) pour fonctionner correctement, réduisant ainsi le rendement net de l'installation (au moment où la demande en électricité augmentera du fait de l'utilisation plus importante de la climatisation). Or, les installations seront conçues en tenant compte des conditions atmosphériques maximales à savoir une température ambiante de 35°C et un taux d'humidité de 85%.
- Les risques naturels : la réduction des pluies en saison sèche peut avoir un impact sur le risque incendie mais également sur le risque de mouvement de terrain.
- La santé des employés : en période de canicule, le rythme de travail pourra potentiellement évoluer avec des adaptations des horaires de travail et sensibilisation des risques liés à la chaleur.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

18 DIFFICULTES RENCONTREES

Le projet de centrale biomasse à Mayotte n'est pas le premier projet de ce type pour le groupe ALBIOMA, un retour d'expérience sur la construction, le fonctionnement et l'exploitation des centrales biomasse est donc disponible et utile, et en particulier dans les Outre-Mer. Ce retour d'expérience a permis de faciliter la description du projet et des flux (consommations, rejets, etc.), même si chaque centrale est spécifique. Les difficultés rencontrées ne sont donc pas liées à l'aspect technique du fonctionnement d'une centrale biomasse.

En revanche, d'autres difficultés ont été rencontrées durant la rédaction de l'étude d'impact du DDAE, difficultés liées à la fois au contexte réglementaire, aux spécificités géographiques de l'île de Mayotte et aux enjeux socio-environnementaux locaux. Ces trois points ont notamment mis en évidence la nécessité de réaliser de nombreuses études permettant de justifier les choix retenus et de respecter les prescriptions réglementaires.

- **Prise en compte du contexte réglementaire**
  Le contexte réglementaire a nécessité la réalisation de démarches supplémentaires, à savoir : la mise en compatibilité du PLU et les études de précision des aléas liés aux risques naturels (inondation et mouvement de terrain). En particulier, le respect des prescriptions du PPRN a complexifié la définition des emprises et des aménagements possibles sur le terrain d'implantation du projet. L'étude d'impact a mis en évidence ces enjeux réglementaires importants et a retranscrit les conclusions et les principales prescriptions issues de ces études.

- **Prise en compte des spécificités géographiques :**
  Les caractéristiques physiques du territoire à savoir la topographie accidentée et les difficultés d'accès ont impliqué l'étude de plusieurs solutions afin de prendre en compte au mieux les difficultés techniques et la sécurité des installations. L'étude d'impact justifie autant que possible les choix retenus par ALBIOMA vis-à-vis de ces contraintes.

➔ **L'ensemble de ces caractéristiques complexes du territoire a généré une multiplicité d'enjeux forts devant être analysés en détail, nécessitant des études spécifiques et des expertises.**

Enfin, l'acceptabilité sociale du projet constitue un défi majeur, même si ce dernier est qualifié d'intérêt public majeur. En effet, dans un contexte où la pression hydrique est déjà fortement ressentie par les populations locales (difficultés d'accès à l'eau potable pour tous), tout projet susceptible d'accroître la demande en eau ou de modifier les équilibres environnementaux est accueilli avec prudence, ce qui impose une attention renforcée vis-à-vis de la transparence des informations.

➔ **L'étude d'impact s'attache donc à justifier les choix stratégiques importants de conception et d'implantation afin de prouver aux habitants locaux que les choix retenus sont les plus adaptés et pertinents possibles et tiennent compte des enjeux/contraintes.**

En conclusion, les principales difficultés rencontrées dans la rédaction de la présente étude d'impact sont issues des enjeux forts dans de nombreux aspects de l'environnement, que ce soit au niveau administratif, technique ou social. Les nombreuses études réalisées dans ce contexte ont dû être intégrées dans l'étude d'impact et les choix principaux ont dû être précisément justifiés.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

19 CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

Conformément aux exigences du CERFA n°15964*03, pièces jointes 62 et 63, les conditions de remise en état du site après exploitation détaillées dans les paragraphes suivants ont été transmises, par courrier, au maire de Koungou et au Conseil Départemental (propriétaire du terrain sur lequel sera construite la centrale biomasse). A date de la rédaction de la présente étude, aucun avis n'a été reçu, par conséquent, les preuves d'envoi sont communiquées en annexe n°19 du présent document. A noter que d'après le CERFA 15964*03, ces deux avis sont réputés émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le pétitionnaire.

19.1 Dispositions générales

Conformément aux articles R.512-39-1 et suivants du Code de l'Environnement, ALBIOMA informera la préfecture au moins trois mois avant la mise à l'arrêt définitive de son installation. Un dossier comprenant un plan à jour des terrains d'emprise de l'installation ainsi qu'un mémoire sur l'état du site d'emprise sera joint à la notification.

Ce document indiquera les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site. Ces mesures comprendront notamment :

- L'évacuation ou l'élimination des produits dangereux et des déchets présents sur le site ;
- Les interdictions ou limitations d'accès au site ;
- La suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
- La surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

Nota : Ces mesures pourront être complétées une fois l'avis du Maire et du Conseil Départemental émis.

Le but de ces mesures est de placer le site dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts protégés par la loi et qu'il permette un usage futur compatible avec les objectifs réglementaires qui lui sont applicables.

19.2 Évacuation des produits dangereux et des déchets

Les produits dangereux et les déchets restant sur le site en fin d'exploitation seront évacués et traités dans les filières adaptées en accord avec les services de l'Etat compétents. Il ne subsistera sur le site d'emprise aucun produit dangereux pour l'environnement ni déchet imputable aux activités exercées par ALBIOMA.

19.3 Démantèlement

Les opérations de démantèlement des installations seront réalisées par une entreprise spécialisée afin de limiter les risques associés à de telles activités, et ce conformément à la réglementation applicable.

19.4 Suppression des risques d'incendie et d'explosion

Tous les produits combustibles seront évacués afin d'éliminer les risques de départ de feu. Les alimentations électriques des installations seront coupées.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

19.5 Réinsertion du site exploité dans son environnement

ALBIOMA établira un mémoire précisant les mesures prises ou prévues afin d'assurer la protection des intérêts protégés par la loi, compte tenu du ou des types d'usage prévus pour le site d'emprise de l'installation (usage industriel, similaire à la vocation actuelle du terrain d'implantation).

Les mesures comprendront notamment :

- Les mesures de maîtrise des risques liés aux sols ainsi que leur dépollution éventuelle, hors pollution préexistante ;
- Les mesures de maîtrise des risques liés aux eaux souterraines ou superficielles, selon leur usage actuel ou celui défini dans les documents de planification en vigueur ;
- En cas de besoin, la surveillance à exercer ;
- Si nécessaire, les limitations ou interdictions concernant l'aménagement ou l'utilisation du sol ou du sous-sol, accompagnées, le cas échéant, des dispositions proposées par l'exploitant pour mettre en œuvre des servitudes ou des restrictions d'usage.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

20 CONCLUSION DE L'ETUDE D'IMPACT

Le groupe ALBIOMA, exploitant de plusieurs centrales de production d'électricité dans les DOM-TOM, souhaite s'implanter sur l'île de Mayotte. La présente étude d'impact porte donc sur le projet de construction d'une centrale de production d'électricité à partir de biomasse importée depuis l'Eswatini : les pellets de bois (énergie renouvelable), sur la commune de Koungou. Le projet répond aux enjeux de l'approvisionnement en électricité ainsi qu'aux objectifs du Plan Pluriannuel de l'Energie (PPE) de l'île de Mayotte face à des besoins en croissance constante liés à la démographie en hausse et au développement de projets énergivores. En effet, le projet a pour ambition de produire jusqu'à 142 GWh d'électricité, soit près d'un tiers de l'électricité actuellement produite, relevant ainsi d'un intérêt public majeur.

Plusieurs enjeux **forts** ont été identifiés au niveau du terrain d'implantation du projet :

- L'urbanisme avec la nécessité de mise en comptabilité du PLU ;
- L'activité économique de l'île, peu diversifiée et influencée par la pression démographique ;
- Le trafic avec un réseau routier peu dense dominé par la RN1 qui desservira le projet, route relativement fréquentée avec des caractéristiques sinueuse et étroite ;
- L'agriculture car la zone d'implantation du projet est localisée sur une zone agricole avec un potentiel de production agricole non négligeable ;
- La gestion des déchets, point difficile sur l'île du fait du manque d'infrastructures de traitement et donc de la dépendance à l'exportation des déchets ;
- Les ressources énergétiques du fait de l'utilisation dominante des énergies fossiles à Mayotte et de la pression importante sur la ressource électrique liée à la démographie en hausse ces dernières années ainsi qu'à un dimensionnement des installations électriques non suffisant ;
- Les ressources en eau du fait de la pression hydrique importante et des conflits d'usages liés aux capacités de production d'eau potable insuffisantes ;
- La qualité de l'air, enjeu sanitaire fort ;
- Le paysage avec un enjeu fort d'intégration en raison de son implantation partielle sur un point haut et non anthropisé ;
- La topographie du terrain d'implantation présentant des contraintes fortes à intégrer dans la conception du projet (pentes raides) ;
- Les risques naturels, et en particulier le risque inondation (aléa fort du PPRN) et le risque de mouvement de terrain (aléas faible à moyen du PPRN) générant des contraintes fortes à intégrer dès la conception du projet ;
- Le climat, avec un enjeu fort lié au changement climatique global ;
- Le milieu aquatique avec la masse d'eau superficielle la plus proche en état médiocre et la présence de zones humides au sein du terrain d'implantation ;
- Le milieu naturel avec la présence d'espèces protégées nécessitant la réalisation d'un dossier de demande de dérogation espèces protégées.

➔ **Les éléments précédents montrent que le terrain d'implantation du projet présente des enjeux forts sur tous les compartiments de l'environnement (milieux humain, terrestre, aquatique et naturel). Ces enjeux sont liés aux contextes géographique, environnemental et social.**

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

La construction du projet engendre des impacts qualifiés de positifs à forts en phase travaux et de positifs à modérés en phase exploitation. Parmi ces derniers :

- Les impacts **positifs** en phase travaux et en phase d'exploitation concernent l'activité économique sur l'île de Mayotte avec la création d'emplois directs et indirects (et qui profitera indirectement aux commerçants locaux) ;
- Un impact **positif** a été identifié en phase exploitation seulement, il s'agit de la production d'électricité à partir d'énergie renouvelable (biomasse) permettant de répondre aux besoins énergétiques grandissants de Mayotte (production de 30% des besoins de l'île) ;
- Les impacts **modérés** et **forts** retenus en phase travaux sont les suivants :
    - Un seul impact fort a été identifié en phase travaux, il s'agit de l'impact sur l'urbanisme compte tenu de la modification durable du PLU,
    - Les impacts modérés en phase travaux sont identifiés pour les aspects suivants :
        - Le trafic avec la livraison des matériaux et matériels utilisés sur le chantier et la circulation de convois exceptionnels « hors gabarits » ainsi que les travaux de création des accès est et ouest pouvant perturber ponctuellement la circulation sur la RN1,
        - L'agriculture du fait de la suppression définitive mais compensée de 3,19 hectares de terres agroforestières (à noter que l'impact modéré est évalué à l'échelle locale, en effet, à l'échelle globale de l'île de Mayotte, il est évalué à faible car la surface supprimée représente un faible pourcentage de la totalité des surfaces agricoles de l'île de Mayotte),
        - Le paysage compte tenu de l'utilisation d'engins de grande hauteur et du défrichement complet de la zone et de la situation en hauteur d'une partie du projet,
        - La topographie du fait des terrassements, excavations, des remaniements du sol et de la création de talus (modification locale de la topographie),
        - Le milieu naturel (faune, flore, habitats) avec la destruction ou la perturbation des habitats et des espèces faunistiques et floristiques,
- Les impacts **modérés** en phase exploitation sont les suivants :
    - L'agriculture tenant compte des pertes économiques durables liées à la suppression de la surface agricole (à l'échelle locale),
    - La pollution lumineuse avec l'ajout d'éclairage dans une zone actuellement non éclairée,
    - La qualité de l'air avec l'ajout de deux émissaires atmosphériques (liés au traitement des fumées de combustion) dans une zone actuellement non exploitée (malgré les conclusions positives de l'évaluation des risques sanitaires),
    - Le paysage compte tenu de la modification irréversible du type de zone (agricole/naturelle ➔ industrielle) avec ces enjeux forts d'intégration,
    - Les sols compte-tenu de l'imperméabilisation du sol actuellement à l'état naturel,
    - Le milieu naturel (faune, flore, habitats) avec la destruction ou la perturbation des habitats et des espèces faunistiques et floristiques.

Afin de limiter ces impacts, des mesures ERC sont proposées d'être mises en place et les principales sont :

- Les choix stratégiques d'approvisionnement en pellets depuis un pays géographiquement proche (Eswatini) afin de limiter le bilan carbone ;
- Les choix stratégiques vis-à-vis de la construction des accès à la centrale, choisis pour leur caractéristiques adaptées et sécuritaires pour les usagers ;

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

- L'optimisation de la livraison des pellets sur 5 jours maximum afin de limiter le temps de livraison (et le temps d'accostage du bateau) et le trafic des camions sur la RN1 et de conserver une autonomie en combustibles en cas de retard d'approvisionnement ;
- La mise en œuvre d'une unité de traitement des fumées, performante et adaptée aux contraintes techniques et géographiques de la centrale biomasse (système de réduction catalytique SCR) ;
- La compensation financière agricole pour des projets locaux de développement agricole ;
- La collecte des eaux pluviales pour utilisation dans le procédé afin de ne pas prélever la totalité du besoin en eau dans le réseau public d'adduction d'eau potable (choix stratégiques) ;
- La gestion des eaux procédés, traitées dans une station spécifique avant rejet dans le milieu naturel ;
- Les mesures de réduction de la pollution lumineuse (orientation, type d'éclairage) ;
- Les mesures d'intégration de la centrale dans le paysage (type de matériau, couleur des matériaux, végétalisation, etc.) ;
- Les mesures éviter / réduire / compenser proposées pour limiter l'impact sur le milieu naturel :
    - Les trois mesures de compensation visant à éviter certaines zones comme le cours d'eau Mro wa Mgombani ou les stations de flore patrimoniale,
    - Les neufs mesures de réduction permettant de limiter les impacts à la fois sur la faune (adaptation les périodes de débroussaillages, translocation d'espèces, adaptation des dispositifs d'éclairage, etc.) et sur la flore (conservation d'un patch végétal, conservation d'un maximum de pieds de bois, stratégie de reconquête végétale, etc.),
    - Les trois mesures de compensation permettant de compenser les impacts sur une zone en cours d'acquisition par le Conservatoire du littoral, la pointe d'Handréma, avec notamment la réalisation d'un état initial puis d'un plan de gestion associé,
    - Une mesure de suivi écologique des travaux est également proposée.

Ainsi, au regard :

- **des performances environnementales du projet ;**
- **des mesures ERC mises en œuvre ;**
- **de la cohérence avec les objectifs régionaux et nationaux de transition énergétique ;**
- **de la compatibilité du projet avec les ressources (eau, biomasse, énergie) ;**
- **de l'absence d'impact sanitaire chronique notable ;**
- **des compensations prévues pour les enjeux écologiques résiduels.**

Le projet de construction d'une centrale biomasse à Mayotte présente des impacts maîtrisés et résiduels acceptables, en regard des bénéfices énergétiques, industriels et socio-économiques attendus.

L'ensemble des éléments fournis dans la présente étude d'impact répond aux enjeux identifiés sur le territoire et démontre la capacité du projet à s'inscrire durablement dans son environnement, conformément aux exigences du Code de l'Environnement pour l'instruction du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

21 ANNEXES

21.1 Annexe 1 : Glossaire

Abréviations	Définitions
AAC	Air-Cooled Condensed (Condenseur Refroidi par Air)
AAC	Air d'Alimentation des Captages d'eau potable
AEP	Alimentation en Eau Potable
AOC	Appellation d'Origine Contrôlée
AOP	Appellation d'Origine Protégée
ATEX	ATmosphère EXplosive
BFVBD	Bois en Fin de Vie et le Bois Déchets
BLEVE	Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion (vaporisation violente explosive d'un liquide)
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BREF	Bat REFerence documents (documents de référence sur les MTD)
BTP	Bâtiments Travaux Publics
CAGN	Communauté d'Agglomération du Grand Nord de Mayotte
CDL	Conservatoire du Littoral
CIB	Connexes Industrie du Bois
COV	Composé Organique Volatile
DAAF	Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DCE	Directive Cadre loi sur l'Eau
DDAE	Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale
DDRM	Dossier Départemental des Risques Majeurs
DEAL	Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DOM-TOM	Départements d'Outre-Mer et Territoires d'Outre-Mer
DT-DICT	Déclaration Travaux – Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
EDD	Etude de dangers
EDI	Electrodéionisation
EDM	Électricité de Mayotte
ENS	Espaces Naturels Sensibles
EPI	Equipement de Protection Individuelle
ERC	Eviter, Réduire, Compenser
ERS	Evaluation des Risques Sanitaires
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
HTA/B	Haute Tension A/B
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
ICU	Îlot de Chaleur Urbain
IED	Directive sur les émissions industrielles
IEDOM	Institut des Emissions d'Outre-Mer
IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux
IGP	Indication Géographique Protégée

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Abréviations	Définitions
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
IOTA	Installations, Ouvrages, Travaux et Activités
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
LEMA	L'Eau de MAyotte
LCP	Grandes installations de combustion
LP	Limite de Propriété
MRAe	Mission Régionale d'Autorité environnementale
MTD	Meilleures Techniques Disponibles
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PEDMA	Plan d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés
PFA	Plaquettes Forestières et Assimilées
PL	Poids Lourd
PLU	Plan Local d'Urbanisme
POI	Plan d'Opération Interne
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Energie
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PRG	Pouvoir de Réchauffement Global
PRPGD	Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets
REP	Responsabilité Elargie du Producteur
RD	Route Départementale
RN	Route Nationale
RNN	Réserves Naturelles Nationales
SAU	Surface Agricole Utile
SCR	Selective Catalytic Reduction (réduction catalytique sélective)
SDAARM	Schéma Directeur de l'Aménagement Agricole et Rural à Mayotte
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDES	Service Des Etudes Statistiques
SEI	Seuil des Effets Irréversibles
SEL	Seuil des Effets Létaux
SELS	Seuil des Effets Létaux Significatifs
STEP	STation d'EPuration
SUP	Servitude d'Utilité Publique
TMD	Transport de Matières Dangereuses
TRACC	Trajectoire de Réchauffement de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique
TVB	Trame Verte et Bleue
UVCE	Unconfined Vapour Cloud Explosion (explosion en milieu non confiné)
UVP	Unité de Véhicule Particulier
VL	Véhicule Léger
VLE	Valeur Limite d'Emission
VNEI	Volet Naturel de l'Etude d'Impact
ZER	Zone à Emergence Réglementée
ZI	Zone Industrielles

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Abréviations	Définitions
ZICO	Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

21.2 Annexe 2 : Références utilisées pour l'étude d'impact

21.3 Annexe 3 : Documents formalisant la procédure de mise en compatibilité du PLU

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

21.4 Annexe 4 : Etude trafic

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

21.5 Annexe 5 : Etude agricole

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

21.6 Annexe 6 : Rapport de base

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

21.7 Annexe 7 : Etude du potentiel de la biomasse locale

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

21.8 Annexe 8 : Etude bruit de l'état initial

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

21.9 Annexe 9 : Evaluation des Risques Sanitaires (ERS) et Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM)

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

21.10 Annexe 10 : Etude paysagère

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

21.11 Annexe 11 : Etude géotechnique & précision de l'aléa mouvement de terrain / avis d'un expert

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

21.12 Annexe 12 : Etude hydraulique

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

21.13 Annexe 13 : Attestations PPRN

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

21.14 Annexe 14 : Etude des zones humides

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

21.15 Annexe 15 : Plan du réseau de gestion des eaux pluviales

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

21.16 Annexe 16 : Volet Naturel de l'Etude d'impact (VNEI)

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

21.17 Annexe 17 : Récolement aux MTD du BREF LCP

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

21.18 Annexe 18 : Récolement aux plans et programmes

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

21.19 Annexe 19 : Courriers relatifs aux conditions de remise en état du site après exploitation transmis au maire et au propriétaire et accusés de réceptions (PJ 62 et 63 du CERFA 15964*03)

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Ce document, propriété de Naldeo Technologies & Industries, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation