VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACTS

DOSSIER INTERMEDIAIRE

APIJ_VNEI_PROJET DE SITE PENITENTIAIRE DE NIMES SUD

18 décembre 2023





Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s) Pierrick DEVOUCOUX, Charlotte JAULIAC, Thibault PAQUIER, Alix ALIAGA

Version V4
Référence E3914

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Vérifié par	Fonction	Modifications
V0	04/01/2022	P. DEVOUCOUX	Chef de projet Biodiversité	Emission initiale
V1	07/06/2022	P. DEVOUCOUX	Chef de projet Biodiversité	Emission complétée par les relevés printaniers
V2	31/03/2023	A. ALIAGA	Cheffe de projet Biodiversité	Emission complétée par les relevés 2022, la nouvelle implantation incluant FM Logistic
V3	03/08/2023	A. ALIAGA	Cheffe de projet Biodiversité	Emission complétée par une première version de mesures proposées et d'une première analyse d'impacts résiduels.
V4	04/10/2023	A. ALIAGA	Cheffe de projet Biodiversité	Emission complétée par des mesures plus complètes et l'analyse d'impacts résiduels.
V5	06/12/2023	A. ALIAGA	Cheffe de projet Biodiversité	Emission complétée suite aux retours de l'APIJ
V6	18/12/2023	A. ALIAGA	Cheffe de projet Biodiversité	Emission complétée suite aux retours de l'APIJ

DESTINATAIRES

Nom	Entité
BUORO-FABREGUE Katia	Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice (APIJ), Cheffe de projet
BORDES Florent	Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice (APIJ), Chargé de mission environnement
GORETH Claire	Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice (APIJ), Directrice adjointe de la direction du foncier, de l'urbanisme et de l'environnement

ILLUSTRATIONS DE COUVERTURE *(de gauche à droite et de haut en bas)*

Vol d'Outarde canepetière *(Tetrax tetrax)* au-dessus du site d'étude (P. Devoucoux, 14/04/2021, *in situ*)
Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) en reproduction dans un bassin (P. Devoucoux, 14/04/2021, *in situ*)
Œdicnème criard (*Bhurinus oedicnemus*) dans une pâture (P. Devoucoux, 06/07/2021, *in situ*)
Vue de l'ancienne base travaux (P. Devoucoux, 07/09/2021, *in situ*)

SOMMAIRE

1 - CONTEXTE 1
1.1 - Présentation du projet et de la mission 1
1.2 - Situation géographique 1
1.3 - Aire d'étude 3
1.4 - Contexte géologique 4
1.5 - Contexte hydrologique 4
1.6 - Situation par rapport aux périmètres de protection réglementaire et d'inventaire 5
1.7 - Historique industriel et réglementaire du site 6

2 - METHODOLOGIE 9
2.1 - Analyse bibliographique 9
2.2 - Méthodes d'inventaires de terrain 10
2.2.1 - Conditions de prospection 10
2.2.1.1 - Calendrier 10
2.2.2 - Cartographie des habitats naturels et semi-naturels et des sensibilités floristiques 11
2.2.2.1 - Cartographie et caractérisation des habitats 11
2.2.2.2 - Inventaire floristique 11
2.2.3 - Délimitation des zones humides 12
2.2.3.1 - Délimitation des zones humides sur le critère végétation/habitat 12
2.2.3.2 - Délimitation des zones humides sur le critère pédologique 12
2.2.4 - Inventaires faunistiques 13
2.2.4.1 - Mammifères terrestres 13
2.2.4.2 - Chauves-souris 13
2.2.4.3 - Oiseaux 15
2.2.4.4 - Reptiles 17
2.2.4.5 - Amphibiens 17
2.2.4.6 - Insectes 18
2.3 - Évaluation des enjeux écologiques 19
2.3.1 - Habitats 19
2.3.2 - Espèces 19

3 - CONTEXTE ECOLOGIQUE 21
3.1 - Sites Natura 2000 21
3.1.1 - Présentation générale 21
3.1.2 - Sites Natura 2000 inclus dans l'aire d'étude éloignée 22
3.2 - Parcs naturels régionaux 24
3.2.1 - Présentation générale 24
3.2.2 - Parcs naturels régionaux inclus dans l'aire d'étude éloignée 24

3.3 - Zonages ZNIEFF 25
3.3.1 - Présentation générale 25
3.3.2 - ZNIEFF inclus dans l'aire d'étude éloignée 25
3.4 - Conservatoire d'espaces naturels (CEN) 28
3.5 - Espaces naturels sensibles 28
3.6 - Synthèse de l'analyse bibliographique 31
3.7 - Synthèse des espaces naturels concernés 31
3.8 - Continuités écologiques : la Trame Verte et Bleue 32
3.8.1 - Schéma Régional de Cohérence écologique (SRCE) 32
3.8.2 - Trame verte et bleue au niveau de l'aire d'étude 33

4 - ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DU PATRIMOINE NATUREL 35
4.1 - Habitats naturels et semi-naturels 35
4.1.1 - Alignements d'arbres 35
4.1.2 - Bassins d'orage 36
4.1.3 - Cultures 37
4.1.4 - Fossés 37
4.1.5 - Fourrés rudéraux 37
4.1.6 - Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles 38
4.1.7 - Friches et pelouses rudérales pluriannuelles mésophiles 39
4.1.8 - Friches pluriannuelles thermophiles pâturées 40
4.1.9 - Habitats anthropiques 41
4.1.10 - Talus végétalisés 42
4.2 - Flore 44
4.1 - Zones humides 47
4.1.1 - Résultats des sondages pédologiques 47
4.1.2 - Conclusions sur les zones humides 48
4.2 - Mammifères terrestres 49
4.2.1 - Espèces recensées dans la bibliographie 49
4.2.2 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires 2021 49
4.2.3 - Synthèse des enjeux spécifiques 49
4.3 - Chauves-souris 53
4.3.1 - Espèces recensées dans la bibliographie 53
4.3.2 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires 2021 55
4.3.3 - Synthèse des enjeux spécifiques 57
4.4 - Oiseaux 68
4.4.1 - Espèces recensées dans la bibliographie 68
4.4.2 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires 2021-2022 68
4.4.2.1 - Avifaune générale 68
4.4.2.2 - Outarde canepetière 72

4.4.2.3 - Œdicnème criard 89
4.4.3 - Synthèse des enjeux spécifiques 90
4.5 - Reptiles 114
4.5.1 - Espèces recensées dans la bibliographie 114
4.5.2 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires 2021 114
4.5.3 - Synthèse des enjeux spécifiques 115
4.6 - Amphibiens 123
4.6.1 - Espèces recensées dans la bibliographie 123
4.6.2 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires 2021-2022 123
4.6.3 - Synthèse des enjeux spécifiques 125
4.7 - Insectes 132
4.7.1 - Espèces recensées dans la bibliographie 132
4.7.2 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires 2021 132
4.7.3 - Synthèse des enjeux spécifiques 133
5 - SYNTHESE DES ENJEUX LIES AU MILIEU NATUREL 137
6 - IMPACTS DU PROJET 139
6.1 - Implantation pressentie du projet 139
6.2 - Impacts bruts sur les habitats naturels 141
6.2.1 - Impacts bruts en phase de chantier 141
6.2.2 - Impacts bruts en phase exploitation 142
6.3 - Impacts bruts sur la flore 142
6.3.1 - Impacts bruts en phase de chantier 143
6.3.2 - Impacts bruts en phase exploitation 143
6.4 - Impacts bruts sur les zones humides 143
6.4.1 - Impacts bruts en phase de chantier 143
6.4.2 - Impacts bruts en phase exploitation 143
6.5 - Impacts bruts sur les mammifères terrestres 143
6.5.1 - Impacts bruts en phase de chantier 143
6.5.2 - Impacts bruts en phase exploitation 144
6.6 - Impacts bruts sur les chiroptères 144
6.6.1 - Impacts bruts en phase de chantier 144
6.6.2 - Impacts bruts en phase exploitation 144
6.7 - Impacts bruts sur les oiseaux 145
6.7.1 - Impacts bruts en phase de chantier 145
6.7.2 - Impacts bruts en phase exploitation 146
6.8 - Impacts bruts sur les reptiles 147
6.8.1 - Impacts bruts en phase de chantier 147
6.8.2 - Impacts bruts en phase exploitation 148

6.9 - Impacts bruts sur les amphibiens 148
6.9.1 - Impacts bruts en phase de chantier 149
6.9.2 - Impacts bruts en phase exploitation 149
6.10 - Impacts bruts sur les insectes 149
6.10.1 - Impacts bruts en phase de chantier 149
6.10.2 - Impacts bruts en phase exploitation 150
6.11 - Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques 150
6.12 - Synthèse des impacts bruts 151

7 - EFFETS CUMULES AVEC LE PROJET FM LOGISTIC 168

8 - DEMARCHE EVITER, REDUIRE, COMPENSER 176
8.1 - Mesures d'évitement 176
8.1.1 - ME01 : Détermination des emprises travaux dans le but d'un évitement d'habitats d'espèces et espèces à fort enjeu (détermination d'une emprise de moindre impact) 177
8.1.2 - ME02 : Réduction de la surface des emprises du projet par la mise en place de bâtiments R+4 185
8.1.3 - ME03 : Prévoir un accès principal pour le trafic routier par le sud du site dans l'objectif de réduire les nuisances sur les espèces dans le secteur nord 188
8.2 - Mesures de réduction 191
8.2.1 - MR00 : Adaptation du planning des interventions 191
8.2.2 - MR01 : Délimitation des emprises travaux 194
8.2.3 - MR02 : Mise en place de barrières anti-intrusion et autres balisages préventifs 198
8.2.4 - MR03 : Adaptation de la circulation des engins de chantier en phase travaux 201
8.2.5 - MR04 : Prévenir le risque de pollution en phase travaux 203
8.2.6 - MR05 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes 206
8.2.7 - MR06 : Neutralisation des emprises par démantèlement des gîtes et transfert d'individus de petite faune 213
8.2.8 - MR07 : Mise en place d'espèces végétales locales 221
8.2.9 - MR08 : Installation d'hibernacula pour reptiles et amphibiens 223
8.2.10 - MR09 : Restauration des milieux ouverts au sein des emprises projet 226
8.2.11 - MR10 : Adaptation de l'éclairage vis-à-vis de la faune nocturne 229
8.2.12 - MR11 : Utilisation de revêtements perméables 231

9 - IMPACTS RESIDUELS DU PROJET APRES MESURES DE REDUCTION 234
9.1 - Sur la flore patrimoniale 235
9.2 - Sur les mammifères terrestres 235
9.2.1 - Impacts résiduels directs sur les individus 235
9.2.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations 235
9.2.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats 235
9.3 - Sur les chiroptères 235

9.3.1 - Impacts résiduels directs sur les individus 235
9.3.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations 235
9.3.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats 235
9.4 - Sur les oiseaux 236
9.4.1 - Impacts résiduels directs sur les individus 236
9.4.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations 236
9.4.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats 236
9.5 - Sur les reptiles 236
9.5.1 - Impacts résiduels directs sur les individus 236
9.5.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations 236
9.5.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats 236
9.6 - Sur les amphibiens 236
9.6.1 - Impacts résiduels directs sur les individus 236
9.6.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations 237
9.6.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats 237
9.7 - Sur les insectes 237
9.7.1 - Impacts résiduels directs sur les individus 237
9.7.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations 237
9.7.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats 237
9.8 - Calcul des impacts résiduels du projet après application des mesures de réduction 238

10 - MESURES DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT 246
10.1 - Étape 1 : Identification des impacts non compensables 246
10.2 - Étape 2 : Évaluation du caractère significatif des impacts résiduels nécessitant des mesures de compensation 246
10.3 - Étape 3 : Appréciation a priori de la faisabilité de la compensation à l'échelle du territoire 246
10.4 - Étape 4 : Évaluation des besoins en compensation 247
10.4.1 - Bilan des espèces les plus significativement impactées par le projet 247
10.4.2 - Mutualisation interspécifique et choix d'espèces parapluie 249
10.4.3 - Évaluation des pertes écologiques 251
10.4.3.1 - Démarche générale 251
10.4.3.2 - Présentation des coefficients d'ajustement utilisés 252
10.5 - Stratégie de recherche compensatoire mise en œuvre 255
10.5.1 - Disponibilité et faisabilité de la compensation 255
10.5.2 - Sécurisation foncière 255
10.5.3 - Méthodologie d'analyse des sites et de définition des mesures appropriées 256
10.5.3.1 - Analyse bibliographique des sites de compensation 256
10.5.3.2 - Passage d'un écologue sur les sites de compensation 256
10.5.3.3 - Proposition de mesures compensatoires 256

10.5.3.4 - Vérification de l'équivalence géographique et évaluation de l'équivalence écologique 256
10.6 - Étape 5 : Évaluation de l'équivalence écologique 258
10.6.1 - Qualification des apports de la compensation 258
10.6.1.1 - Grille de qualification efficacité 258
10.6.1.2 - Grille de qualification proximité 259
10.6.1.3 - Grille de qualification temporalité 259
10.6.1.4 - Grille de qualification dynamique d'habitat 259
10.6.1.5 - Grille de qualification gain de qualité environnementale 260
10.6.2 - Calcul du gain écologique qualifié 261
10.6.3 - Vérification de l'absence de perte nette de biodiversité 261
10.7 - Mesures déployées sur les parcelles compensatoires 262
10.7.1 - MC01 : Création d'habitats pour les espèces cibles 262
10.7.2 - MC02 : Redimensionnement du bassin d'orage et équipement d'ouvrage existant 264
10.7.3 - MC03 : Abandon ou forte réduction de tout traitement phytosanitaire sur les sites de compensation 269
10.7.4 - MC04 : Changement des pratiques culturales par conversion de terres cultivées ou exploitées de manière intensive 271
10.7.5 - MC05 : Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage sur les sites de compensation 272
10.8 - Mesures d'accompagnement 274
10.8.1 - MA01 : Aménagement d'habitats terrestres pour les amphibiens et reptiles 274
10.8.2 - MA02 : Aménagements de toitures végétalisées pour l'avifaune 278
10.8.3 - MA03 : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental 280
10.8.4 - MA04 : Amélioration des connaissances sur l'Œdicnème criard et suivis individuel des individus de la zone d'étude. 282
11 - MESURES DE SUIVI 284
12 - CONCLUSION 285
13 - ANNEXES 286
13.1 - Références bibliographiques 286
13.2 - Liste des espèces d'oiseaux contactées lors des prospections 2021-2022. 287
13.3 - Données brutes des enregistreurs pour les chiroptères 290
13.4 - Analyse des enregistreurs 1 et 2, par nuit 291
13.5 - Détail des résultats de sondages pédologiques 297
13.6 - Veille écologique : suivis naturalistes 2023 328

FIGURES

Figure 1 : Plan de situation....2
Figure 2: Localisation de la zone d'étude rapprochée et la zone d'étude éloignée comprenant une partie du site natura 2000 les Costières nîmoises....3
Figure 3 : Occupation des sols de la zone d'étude....4
Figure 4: milieux potentiellement humides (vert CLAIR : probabilité assez forte de Zones humides (zh), BLEU CLAIR : probabilite forte de presence de zh, BLEu fonce : probabilite tres forte de presence de zh). Source : SIG Reseau zones humides....5
Figure 5 : Localisation de la zone d'étude vis-à-vis des périmètres réglementaires et d'inventaires....6
Figure 6 : Emprises initiales de la base travaux selon le dossier CNPN de 2013 (source : Oc'Vla et SNCF réseau)....7
Figure 7 : Point d'enregistrement n°1 (à gauche) et n°2 (à droite)....13
Figure 8 : Plan d'échantillonnage dédié à l'étude des chiroptères....14
Figure 9 Localisation du site n2000 "Costieres nîmoises" vis à vis de l'aire d'étude....23
Figure 10 localisation des ZNIEFF vis à vis du projet....27
Figure 11 Parcelles compensatoires dans l'aire d'etude eloignee....28
Figure 12 Localisation des espaces naturels sensibles au sein de l'aire d'étude éloignée....30
Figure 13 TRame verte et bleue....33
Figure 14: Localisation de l'aire d'étude par rapport a la trame verte et bleue....34
Figure 15 : Alignements d'arbres (T. Paquier, 2021, in situ (Nîmes, 30))....36
Figure 16 : Bassin d'orage (T. Paquier, 2021, in situ (Nîmes, 30))....36
Figure 17 : Fossés (P. DEVOUCOUX, 2021, in situ (Nîmes, 30))....37
Figure 18 : Friches pluriannuelles thermophiles (P. DEVOUCOUX, 2021, in situ (Nîmes, 30))....39
Figure 19 : Friches et pelouses rudérales pluriannuelles mésophiles....40
Figure 20 : Friches pluriannuelles thermophiles paturées (P. DEVOUCOUX, 2021, in situ (Nîmes, 30))....41
Figure 21 : Surfaces imperméabilisées (P. DEVOUCOUX, 2021, in situ (Nîmes, 30))....41
Figure 22 : Cartographie des habitats naturels de la zone d'étude....43
Figure 23 : Pieds d'herbe de la Pampa (P. DEVOUCOUX, 2022, in situ (Nîmes, 30))....44
Figure 24 : Pavot de Californie (T. Paquier, 2021, in situ (Nîmes, 30))....45
Figure 25 : Localisation des Expèces Végétales Exotiques Envahissantes....46
Figure 26 : Carte des sondages pédologiques....48
Figure 27 localisation des mammiferes (hors chiroptères)....51
Figure 28 Cartographie des enjeux liés àux mammifères....52
Figure 29: Localisation des points d'écoute passifs et actifs pour les chiroptères - Nîmes 2021....55
Figure 30 Cartographie des enjeux liés aux chiropteres....67
Figure 31 : compilation des localisations de mâles chanteurs entre 2004 et 2008 (fond orthographique de janvier 2006)....73
Figure 32 : Evolution de l'occupation des solS entre 2009 et 2015 (imagerie Google)....74
Figure 33 : Localisation des mâles chanteurs (CNPN 2013 pour OcVia)....74
Figure 34 : évolution de la distribution des mâles chanteurs de 2010 à 2018 à proximité de la zone d'étude....77
Figure 35 : Effectifs de mâles chanteurs estimés sur le lek par année de comptage (sources : Cogard, PNA Outarde, SNCF réseau et Oc'Via)....77
Figure 36 : fonctionnement du lek local en période de nidification pour l'Outarde canepetière....84
Figure 37 : Vol d'outarde canepetière au-dessus de la zone d'étude en période prénuptiale (P. Devoucoux, 2021, in situ, Nîmes (30))....85

Figure 38 : Rassemblement prénuptial d'Outarde canepetière dans la partie nord de la boucle ferroviaire (P. Devoucoux, 2021, in situ, Nîmes (30)) 85
Figure 39 : utilisation de la zone d'étude par l'Outarde canepetière en période d'hivernage 86
Figure 40 : vues de la plateforme sud (P. Devoucoux, 2021, in situ, Nîmes (30)) 86
Figure 41 : vue en coupe et de côté de la boucle ferroviaire ceinturant le site (P. Devoucoux, 2021, in situ, Nîmes (30)) 87
Figure 42 : Vues du bassin nord ouest « en pente douce » utilisé comme site de mue ponctuel (P. Devoucoux, 2021, in situ, Nîmes (30)) 87
Figure 43 : Localisation des secteurs favorables et éléments clefs de la zone d'étude vis-à-vis des individus d'Outarde canepetière (mars à juillet) 88
Figure 44 : Comportements territoriaux de deux couples d'Oedicnème criard sur la plateforme Sud (P. Devoucoux, 2021, in situ, Nîmes (30)) 90
Figure 45 bassin propice aux espèces DES MILIEUX humides (ardeidés, limicoles) en alimentation (source : P. Devoucoux, 2021, in situ) 92
Figure 46 : Localisation de l'avifaune 1/7 106
Figure 47 : Localisation de l'avifaune 2/7 107
Figure 48 : Localisation de l'avifaune 3/7 108
Figure 49 : Localisation de l'avifaune 4/7 109
Figure 50 : Localisation de l'avifaune 5/7 110
Figure 51 : Localisation de l'avifaune 6/7 111
Figure 52 : Localisation de l'avifaune 7/7 112
Figure 53 : Cartographie des enjeux liés à l'avifaune 113
Figure 54 : Localisation des Reptiles 121
Figure 55 : cartographie des enjeux lies aux reptiles 122
Figure 56 : Vue du bassin et d'un collecteur servant de site de reproduction aux amphibiens, Couple de crapaud calamite en ponte dans le bassin (P. Devoucoux, 2021, in situ, Nîmes (30)) 124
Figure 57 : localisation des amphibiens 130
Figure 58 : cartographie des enjeux lies aux amphibiens 131
figure 59 localisation des insectes 135
Figure 60 Cartographie des enjeux liés aux insectes 136
Figure 61 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques 138
Figure 62: Implantation du projet de site pénitentiaire et de la plateforme logistique. 139
Figure 63: Nouvelle implantation de la zone pénitentiaire (APIJ) 140
Figure 64 : Plan masse de la zone projet et localisation du bassin de rétention (Egis Eau, Rapport pluvial juin 2023) 142
Figure 65: Effet de différents types d'aménagements sur la probabilité de présence d'outardes (Devoucoux, 2017 in PNA 2020-2029) 146
Figure 66 : Localisation des amphibiens vis à vis des emprises APIJ 148
Figure 67: Synthèse des enjeux avec emprise de l'ouvrage de l'APIJ et le périmètre DUP 151
Figure 68: Surface impactée par le projet et niveau d'enjeux 152
Figure 69: ESQUISSE D'IMPLANTATION DES PROJETS DU CENTRE PENITENTIAIRE DE 700 PLACES ET DE LA BASE LOGISTIQUE 168
Figure 70: POSSIBLE IMPLANTATION DES PROJETS du CENTRE PENITENTIAIRE (APIJ) ET de la BASE LOGISTIQUE (FM LOGISTIC) 169
Figure 71: Implantation nord du projet ecartée due a la presence d'enjeux tres forts 178
Figure 72: Précédente Comparaison des emprises de la variante centrale et de la carte des enjeux 179
Figure 73: Précédente Comparaison des emprises de la variante sud et de la carte des enjeux 179

Figure 74: Implantation du projet retenue en juillet 2023 et synthèse des enjeux écologiques comprenant une zone tampon de 200 mètres autour des emprises du projet.....180
Figure 75: Implantation du centre pénitentiaire et des enjeux écologiques a proximité 183
Figure 76: Zone évitée, au niveau de la boucle ferroviaire – site de reproduction et d'hivernage pour l'Outarde canepetière.....184
Figure 77: Zone évitée à l'est de la boucle ferroviaire – site d'hivernage pour l'Outarde canepetière 184
Figure 78: Maquette 3D illustrant les bâtiments en R+4. 187
Figure 79: localisation des axes routiers 190
Figure 80: impacts (faible, modéré, fort, très fort) sur les surfaces impactées directement par le projet et la zone tampon de 200M. 197
Figure 81: Exemple de barrières anti-intrusion (EGIS®).....200
Figure 82: Exemples de bonnes pratiques à mettre en œuvre en cas de rejet accidentel dans le milieu naturel.....205
Figure 83: EXEMPLE DE PROCEDURE A METTRE EN PLACE SUR LE CHANTIER (FILTRES A PAILLE POUR CAPTER LES FINES BOUES SOULEVEES PAR LES TRAVAUX). 205
Figure 84: Localisation des espèces exotiques envahissantes 211
Figure 85: Herbe de la Pampa (EGIS®) 212
Figure 86 : Bassin d'orage au nord à redimensionner.....219
Figure 87 : Fossés.....219
Figure 88 : Bassin d'orage à l'est à retirer 220
Figure 89 : Exemple d'hibernaculum (EGIS®).....225
Figure 90: Exemples de revêtements - source : APIJ.....233
Figure 91 : Sous-étapes du calcul de la perte qualifiée d'habitats.....251
Figure 92: Mesures proposées pour les amphibiens, les reptiles et les oiseaux au sein du bassin d'orage existant 266
Figure 93: Nord-est du bassin d'orage ou les galets/graviers seront mis en place 266
Figure 94: EXEMPLE D'AMENAGEMENT AU NIVEAU DU TALUS EXISTANT AU SEIN DU BASSIN D'ORAGE AVEC LA MISE EN PLACE DE GALETS ET GRAVIERS SUR LE SOMMET DU TALUS DANS LE BUT DE RECREER UN HABITAT DE REPRODUCTION POUR L'OEDICNEME CRIARD (EGIS®) .267
Figure 95: Nord-ouest du bassin d'orage où des surcreusements seront aménagés.....267
Figure 96: Exutoire dans la partie nord-ouest du bassin d'orage.....268
Figure 97: Mesures proposées pour les amphibiens et reptiles au sein du bassin d'orage (MC02 et MA01) 276
Figure 98: Exemple de zone refuge pour le crapaud calamite (A.ALIAGA EGIS®) 277
Figure 99: Exemple d'aménagement au niveau du talus existant au sein du bassin d'orage (EGIS®) 277

TABLEAUX

Tableau 1: Calendrier des prospections terrain 10
Tableau 2: résultats de la veille écologique de fin 2022 à 2023 sur l'avifaune..... 10
Tableau 3: Détermination de nidification de l'Avifaune 16
Tableau 4: Evaluation des enjeux habitats 19
Tableau 5: Znieff de type I..... 25
Tableau 6: Synthèse des espaces naturels concernés 31
Tableau 7: Liste des habitats naturels présents dans la zone d'étude..... 35

Tableau 8: Analyse des zones humides presentes sur la zone d'étude 47
Tableau 9: Bases de données consultées pour les Mammifères terrestres 49
Tableau 10: Mammifères terrestres observés lors de la campagne d'inventaire en 2021 49
Tableau 11 : Résultat des inventaires et des enjeux mammalogiques 49
Tableau 12: Bases de données consultées pour les chiroptères 53
Tableau 13: Resultats des points d'écoute Actifs et passifs pour les chiropteres en juillet 2021 .. 56
Tableau 14 : Résultat des inventaires et des enjeux chiropteres 56
Tableau 15: Bases de données consultées pour l'avifaune 68
Tableau 16 : Résultat des inventaires et des enjeux avifaunistiques 69
Tableau 17: Tableau de synthese des enjeux pour l'avifaune 91
Tableau 18: bases de donnees consultées pour les reptiles 114
Tableau 19 : Résultat des inventaires et des enjeux reptiles 114
Tableau 20: Tableau de synthèse des enjeux pour les reptiles 115
Tableau 21: Bases de données consultées pour les Amphibiens 123
Tableau 22 : Résultat des inventaires et des enjeux amphibiens 124
Tableau 23 : Tableau de Synthese des enjeux pour les amphibiens 125
Tableau 24: Bases de données consultées pour les insectes 132
Tableau 25: espèce patrimoniale potentiellement présente sur la zone d'étude 132
Tableau 26: RESULTAT DES INVENTAIRES ET DES ENJEUX INSECTES 133
Tableau 27: Tableau de synthèse des enjeux pour les insectes 133
Tableau 28: Habitats présents sur les emprises du projet et leurs surfaces impactées 141
Tableau 29: Hiérarchisation des espèces exotiques envahissantes en Occitanie 143
Tableau 30: Synthèse des impacts bruts pour les habitats naturels 153
Tableau 31: Synthèse des impacts bruts sur la faune 154
Tableau 32: HABITATS IMPACTES DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE DES PROJETS APIJ ET FM LOGISTIC 170
Tableau 33: Adaptation du planning des interventions en fonction des différents groupes 193
Tableau 34 : Périodes favorables et défavorables à la capture des amphibiens et au comblement du bassin d'orage au nord-est et les fossés 217
Tableau 35: Impacts résiduels sur les différents groupes après mesures de réduction 234
Tableau 36: Evaluation des impacts résiduels sur les espèces après application des mesures de réduction 238
Tableau 37: Espèces ciblés pour les mesures compensatoires 246
Tableau 38 : Espèces à enjeu ou à impact résiduel notable 247
Tableau 39: Mutualisation des types d'habitats naturels en grands milieux 248
Tableau 40: Surfaces impactées en fonction du type de milieux 248
Tableau 41: Analyse du besoin compensatoire en fonction du type de milieu et des espèces ciblées 249
Tableau 42: Types d'habitats à créer pour les espèces parapluie identifiées 250
Tableau 43: Coefficient du niveau d'enjeu des espèces 252
Tableau 44: Coefficient du niveau d'enjeu des espèces parapluie 252
Tableau 45: Coefficient du niveau d'enjeu de l'habitat 252
Tableau 46 : Coefficient du niveau d'enjeu des habitats naturels impactés 252
Tableau 47: coefficient du niveau d'enjeu des habitats naturels impactés en considerant les milieux anthropisés comme des milieux ouverts 253
Tableau 48: Coefficient de perte relative 253
Tableau 49: Coefficient de perte relative par type de milieux 254
Tableau 50: Coefficient de niveau d'impact 254

Tableau 51: Besoin compensatoire pour les espèces parapluie (sans compter l'habitat anthropisé comme milieu ouvert) 254
Tableau 52: BESOIN COMPENSATOIRE POUR LES ESPECES PARAPLUIE 255
Tableau 53: Bilan des besoins compensatoires par type d'habitat 255

1 - CONTEXTE

1.1 - Présentation du projet et de la mission

L'APIJ (Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice) a pour mission, pour le compte du ministère de la justice et de ses établissements publics, de réaliser toute étude et analyse préalable relative aux investissements immobiliers du patrimoine du ministère de la justice.

L'opération concerne la réalisation d'un nouvel établissement pénitentiaire d'une capacité de 700 places sur une emprise située sur la commune de Nîmes et de Milhaud dans le département du Gard (30). Le site est localisé au Sud du territoire communal de Nîmes et de Milhaud à la croisée de la LGV de contournement ferroviaire Nîmes-Montpellier et de la voie ferrée Nîmes-Le Grau du Roi, sur le site de l'ancienne base travaux de la construction de la LGV.

Le projet présent une superficie totale d'environ 14 hectares.

De plus, afin de permettre une éventuelle cohabitation de la zone de détention avec un projet de plateforme logistique, un accès routier devra être mis en place dans la partie sud de la zone d'étude.

L'APIJ a missionné les équipes « biodiversité » de la société Egis pour réaliser une étude faune, flore et zone humide sur le site de Nîmes Sud, dans le cadre de l'accord-cadre concernant la réalisation d'établissements pénitentiaires de grande capacité. Cette mission vient en complément des études de faisabilité techniques et élaboration des dossiers DUP préalables à leur réalisation.

Ce dossier reprend l'état initial réalisé en juin 2022 et la note de cadrage de janvier 2022 en prenant en compte le projet de l'APIJ. Les impacts bruts prévisibles du projet de l'APIJ y sont décrits et d'éventuels effets cumulés du projet de la zone d'activité y sont présentés. Dans un second temps les mesures Eviter, Réduire, Compenser (ERC) seront décrites avec une analyse des impacts résiduels sur les espèces protégées.

1.2 - Situation géographique

La zone d'étude se situe en bordure Sud-Ouest de la commune de Nîmes, sur le plateau des Costières nîmoises, sur le territoire de Nîmes Métropole.

Plan de situation

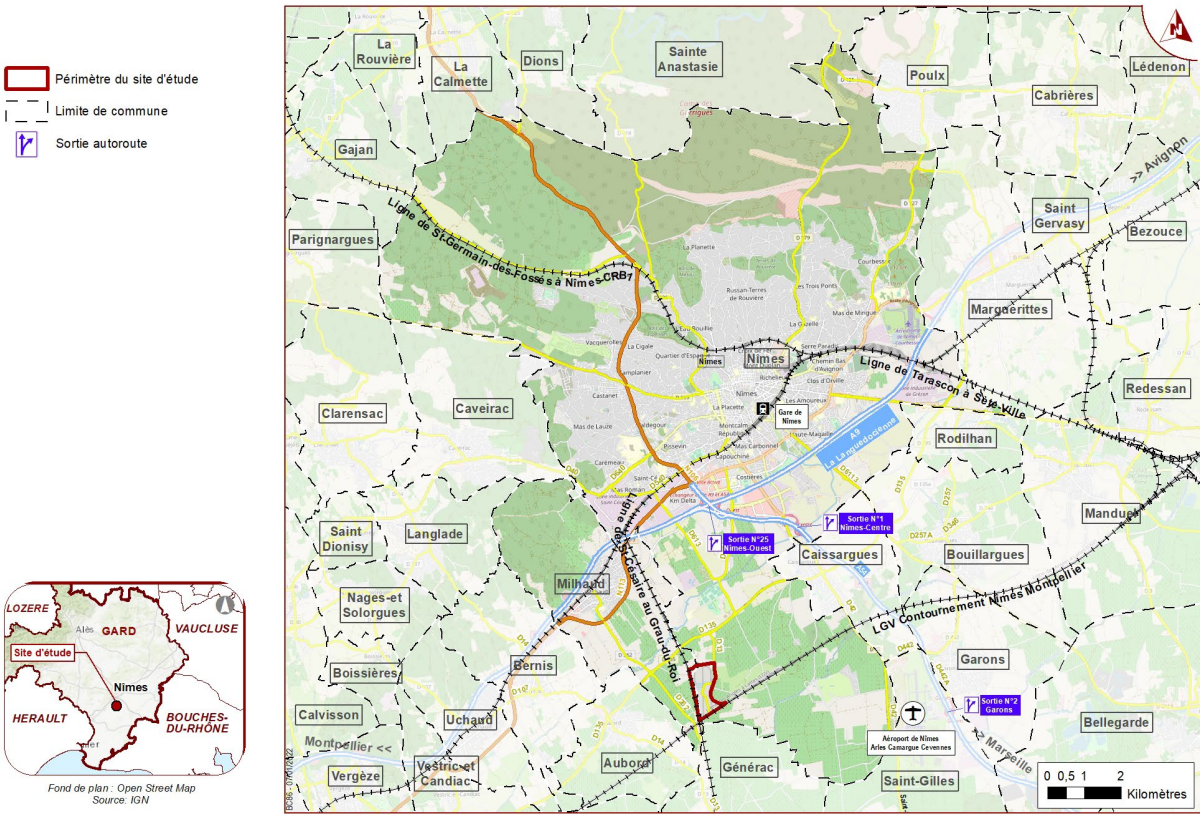


FIGURE 1 : PLAN DE SITUATION

1.3 - Aire d'étude

La zone d'étude couvre près de 95 hectares. Les « espaces agricoles » ont été retirés des zones d'emprises potentielles, mais dans un souci de fonctionnement global du site, en particulier pour l'Outarde canepetière, les inventaires ont concerné tout le périmètre initial.

L'aire d'étude éloignée (5 km) comprend une partie du site Natura 2000 Les *Costières nîmoises*.

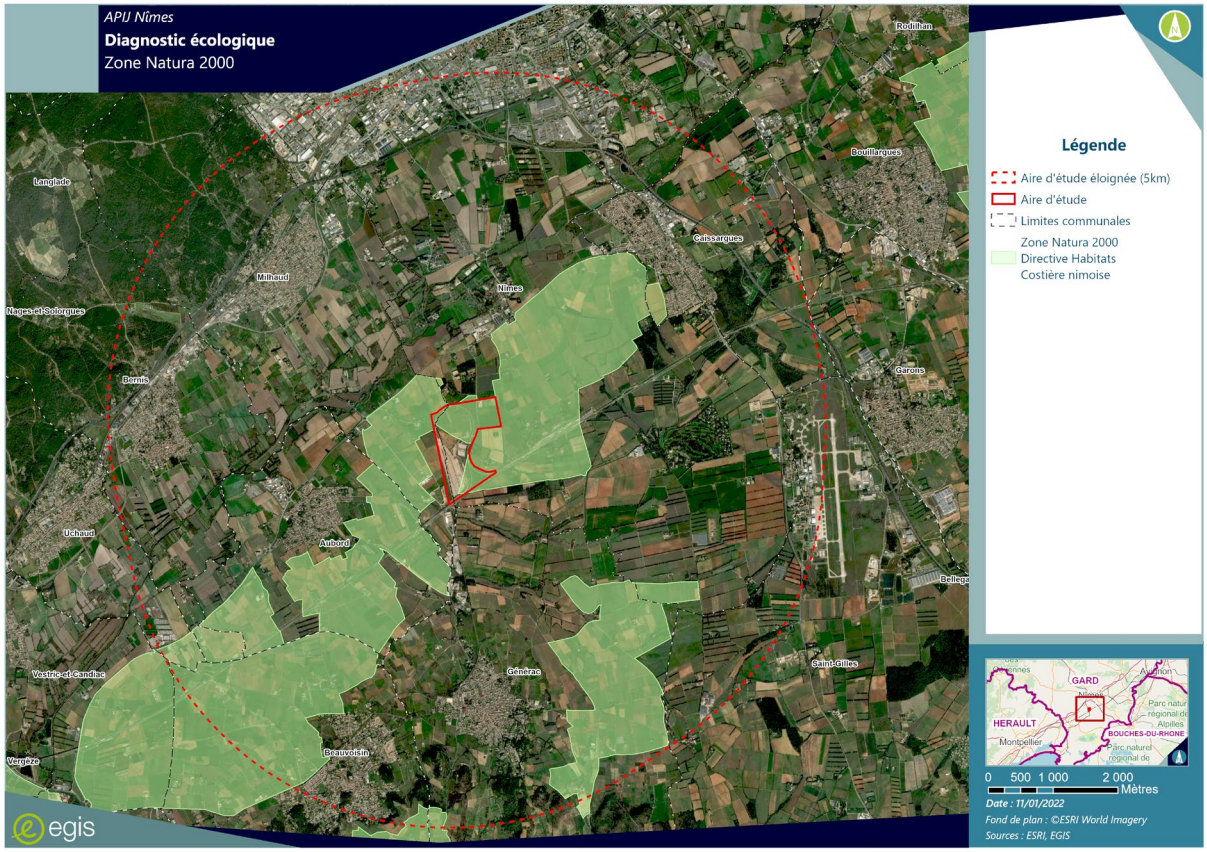


FIGURE 2: LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE RAPPROCHEE ET LA ZONE D'ETUDE ELOIGNEE COMPRENANT UNE PARTIE DU SITE NATURA 2000 LES COSTIERES NIMOISES

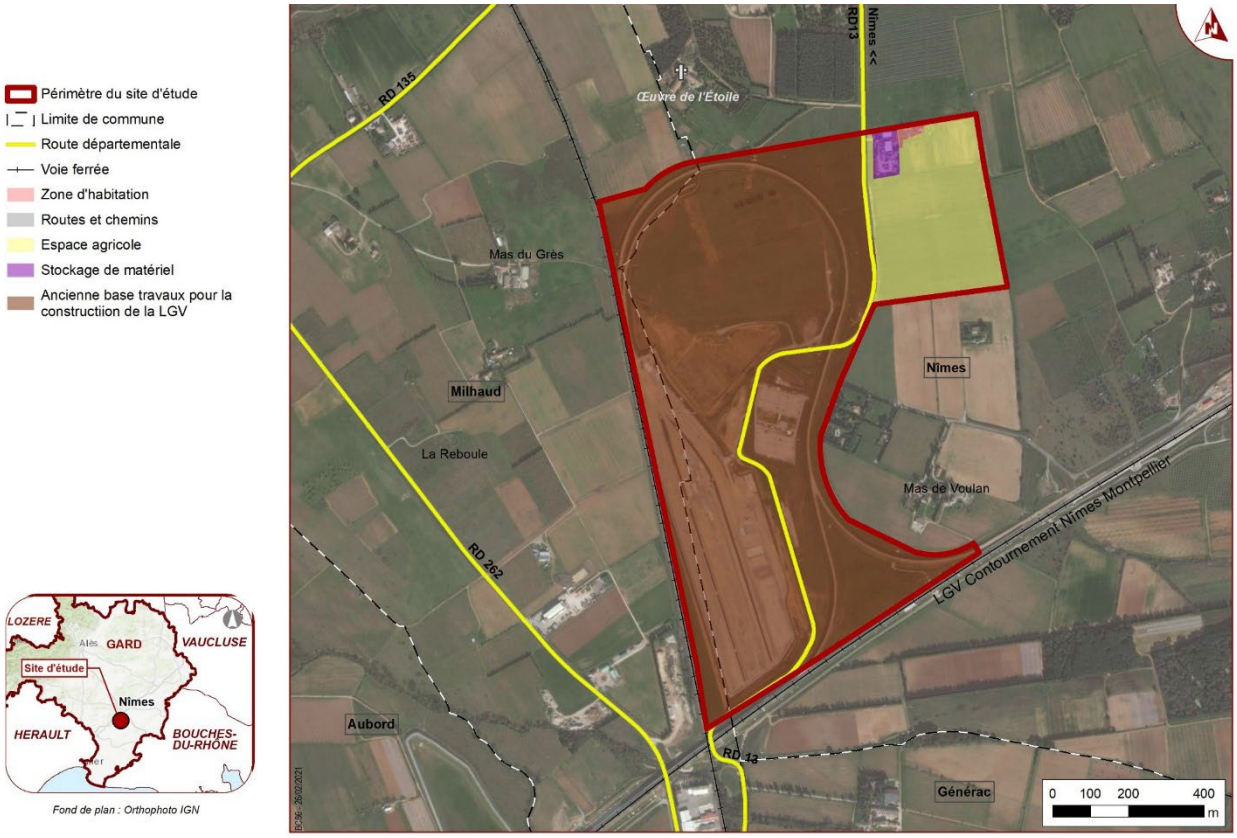


FIGURE 3 : OCCUPATION DES SOLS DE LA ZONE D'ETUDE

1.4 - Contexte géologique

La zone d'étude se situe principalement sur des formations détritiques des Costières (« Cailloutis Villefranchien) comprenant galets, graviers, sables altérés sur plusieurs mètres (paleosols : gress à Gapan, gress cavaran). Sur la partie Nord-Ouest de la boucle ferroviaire se trouve un sol de limons loessiques des Costières constituant une couverture mince, discontinue sur FVB (Quaternaire)[1].

1.5 - Contexte hydrologique

Selon la carte SIG Réseau Zones Humides[2], la zone d'étude se situerait sur des milieux potentiellement humides (Figure 4). Environ 26 ha ont une probabilité assez forte de contenir des zones humides (ZH) (vert clair), environ 29 ha ont une probabilité forte (bleu clair) et environ 6 ha ont une probabilité très forte de présence de ZH (bleu foncé).

---

[1] *Carte géologique imprimée 1/50 000 (BRGM),* http://infoterre.brgm.fr/

[2] *SIG Réseau zones humides (reseau-zones-humides.org)*

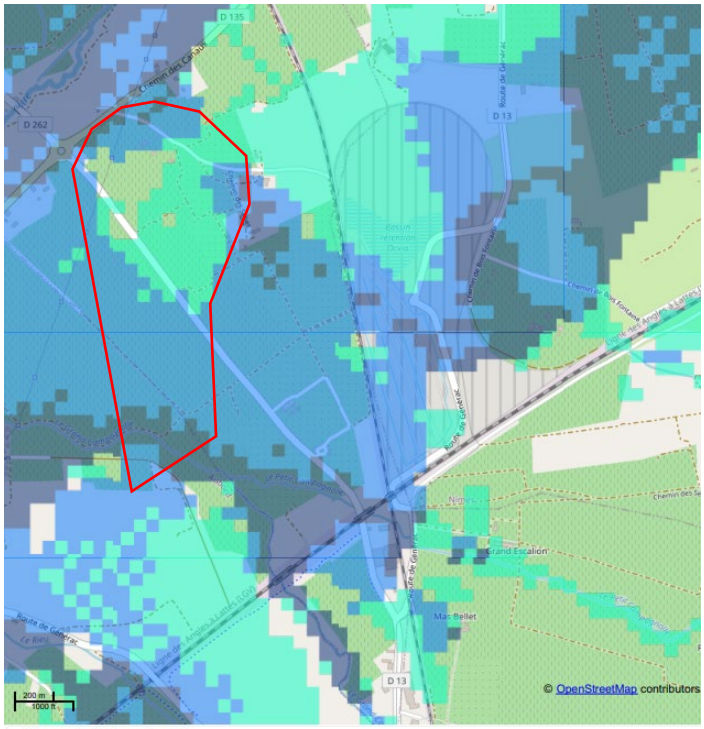


FIGURE 4: MILIEUX POTENTIELLEMENT HUMIDES (VERT CLAIR : PROBABILITE ASSEZ FORTE DE ZONES HUMIDES (ZH), BLEU CLAIR : PROBABILITE FORTE DE PRESENCE DE ZH, BLEU FONCE : PROBABILITE TRES FORTE DE PRESENCE DE ZH). SOURCE : SIG RESEAU ZONES HUMIDES

1.6 - Situation par rapport aux périmètres de protection réglementaire et d'inventaire

La zone d'étude est pour partie inclue dans un site Natura 2000 la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Costières nîmoises ». Ce site a été désigné en 2006 au titre de la « Directive Oiseaux », afin de protéger les oiseaux des milieux ouverts et particulièrement la population locale d'Outarde canepetière, une espèce patrimoniale menacée présentant localement une densité unique au monde et des effectifs uniques en France. Le site est d'intérêt majeur pour cette espèce ayant subie un déclin de 94% de ses effectifs nationaux entre les années 1980 et 2000. L'Outarde canepetière fait l'objet d'un Plan National d'Actions (PNA) visant la sauvegarde de l'espèce.

Une Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I recouvre l'ensemble de la zone d'étude et ses abords, la ZNIEFF « Plaines de Caissargues et Aubord » (Identifiant national : 910030360). Les espèces déterminantes répertoriées sont l'Outarde canepetière, l'Œdicnème criard, le Rollier d'Europe et la Nivéole d'été.

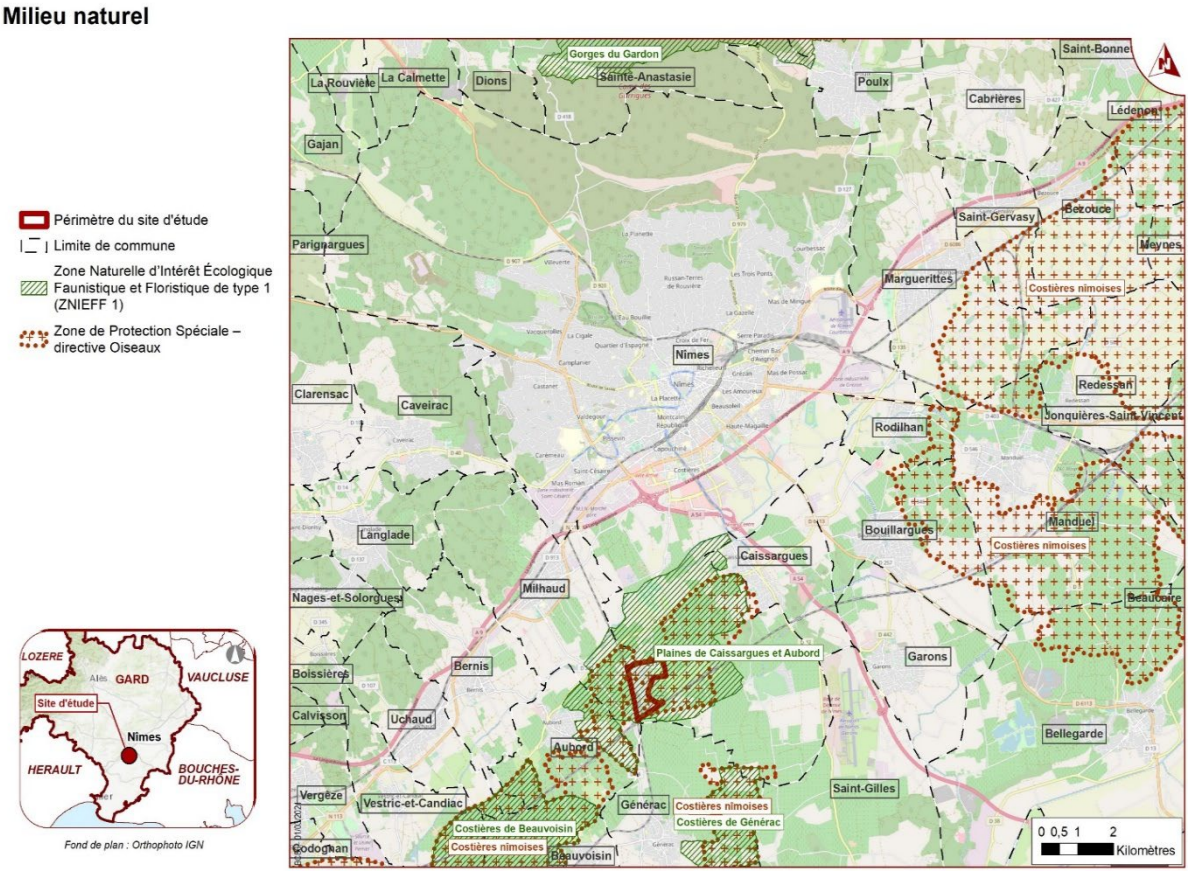


FIGURE 5 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE VIS-A-VIS DES PERIMETRES REGLEMENTAIRES ET D'INVENTAIRES

1.7 - Historique industriel et réglementaire du site

Initialement zone de cultures agricoles variées, la zone d'étude a été exploitée à partir de 2014 et jusqu'en 2017 comme base de travaux par Oc'via Construction dans le cadre de la mise en œuvre de la ligne à grande vitesse (LGV) du Contournement Nîmes-Montpellier (CNM). L'ensemble du projet CNM (60 km de ligne nouvelle, des raccordements ferroviaires, des zones d'emprunt et de base de vie/bureau/travaux) a été soumis à une étude d'impact et à l'obtention d'une dérogation à l'interdiction de destruction des espèces en 2013 (dossier dit « CNPN »).

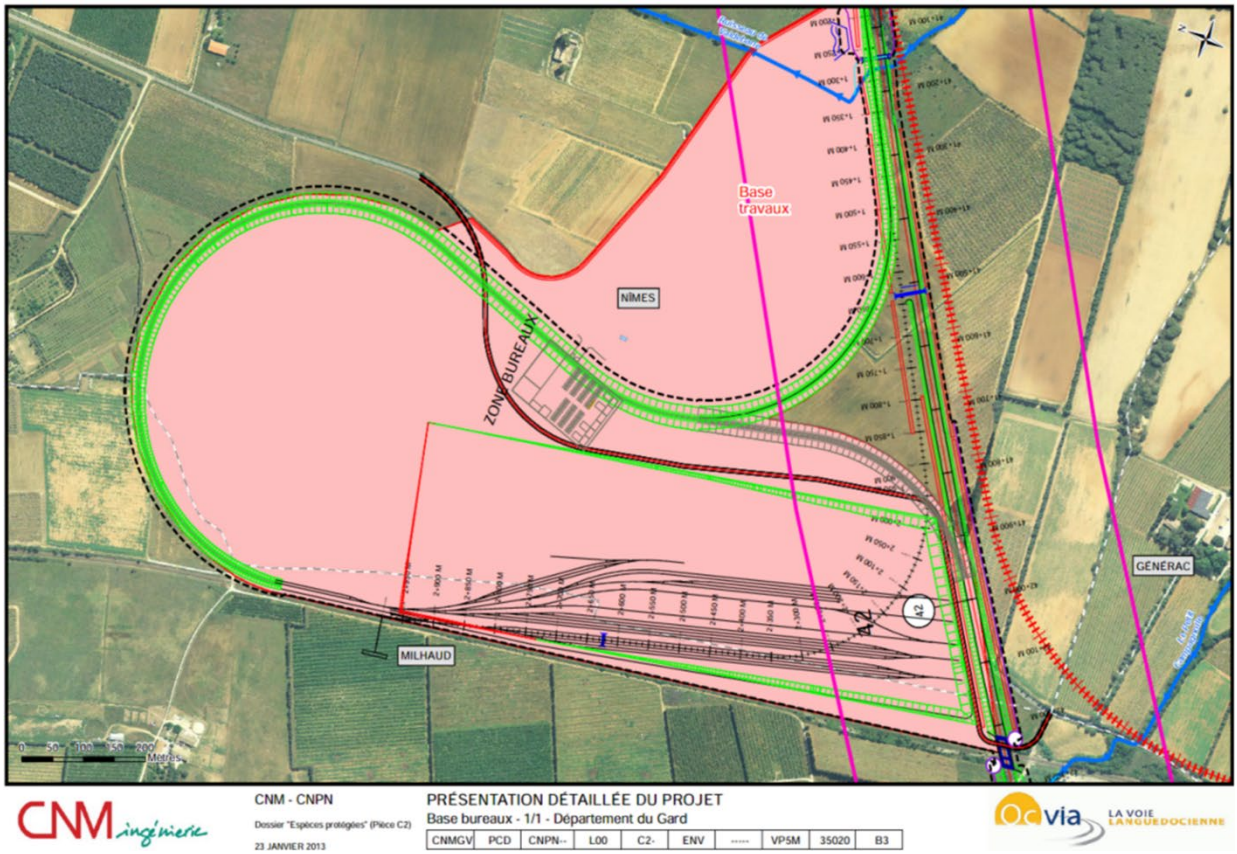


FIGURE 6 : EMPRISES INITIALES DE LA BASE TRAVAUX SELON LE DOSSIER CNPN DE 2013 (SOURCE : OC'VIA ET SNCF RESEAU)

L'évaluation environnementale ayant conclu à des impacts non négligeables de l'ensemble du projet sur le milieu naturel, un programme de mesures d'évitement, de réduction et finalement de compensation ont été arrêtés. L'un des impacts majeurs du projet portait sur l'Outarde canepetière qui a fait l'objet d'une attention particulière. Elle a été utilisée comme espèce-parapluie pour l'estimation des besoins compensatoires des espèces des milieux ouverts, via la méthode « miroir » utilisée par le bureau d'étude naturaliste Biotope, et détaillée dans le dossier CNPN de 2013 pour Oc'via. Le mode de calcul en unités compensatoires retenu a conduit à un besoin de 1 500 ha de mesures compensatoires à mettre en œuvre au fil du temps, sur une période de 25 ans, de 2012 jusqu'à 2037. Ces mesures sont réparties en 2 modes opératoires : l'acquisition et la contractualisation.

L'acquisition se traduit par l'achat de parcelles initialement peu favorables à l'espèce, leur aménagement en faveur de l'Outarde et du cortège spécifique associé, et la mise en gestion à long terme, impliquant l'installation de nouveaux agriculteurs ou la gestion par des exploitants volontaires selon un cahier des charges précis. Ceci a concerné environ 500 ha.

La contractualisation consiste à inciter des agriculteurs volontaires à appliquer un cahier des charges en faveur de l'espèce, moyennant un dédommagement financier afin de compenser une éventuelle baisse de rendement. Ceci concerne environ 1000 ha, avec des contrats d'une durée de 3 à 5 ans.

Les impacts liés à la mise en place de la base de travaux d'Oc'via ont été intégrés à ce calcul de compensation globale. **Il n'est donc pas possible d'associer et de localiser des parcelles compensatoires précises à la compensation de ce site.** D'autre part, à ce jour la compensation en question n'est pas arrêtée puisque par ce système dynamique portant pour deux tiers sur de la contractualisation**, les mesures sont en application jusqu'en 2037.**

Afin d'évaluer l'efficacité de ce programme compensatoire, des comptages annuels (2010 à 2018) ou bisannuels (à partir de 2020) de mâles chanteurs ont été réalisés sur l'ensemble du site Natura 2000. L'effectif total de mâles chanteurs de référence avant les premiers travaux est celui de 2012, qui atteignait 683 individus. Ces suivis ont montré une perte de 25% des effectifs l'année de construction des travaux (2014), puis une hausse qui a culminé à 658 en 2018, soit un déficit de près de 4% des effectifs en mâles reproducteurs. En 2020, l'effectif était en déclin pour la première fois depuis le démarrage des travaux et du programme de mesures compensatoires (651 mâles chanteurs).

A ce jour **l'objectif de résultats espéré à la suite de la mise en place des compensations n'est pas atteint**, d'autant que ces effectifs incluent les individus potentiellement présents dans la zone d'étude supposément détruite par la construction de la base travaux.

En conséquence et a minima, tout impact sur les populations locales d'Outarde canepetière dans ou proche du site :

- Nécessiterait une **demande de dérogation** à l'interdiction de destruction et de perturbation intentionnelle des spécimens ou habitats d'espèces protégées (article L.411-2 du Code de l'Environnement) ; à ce titre, il devrait être fait la preuve de **l'absence de solution alternative** d'implantation, de **l'intérêt public majeur** du projet, et de propositions de mesures de mitigation permettant de **ne pas porter atteinte à l'état de conservation des populations** de l'espèce.
- Nécessiterait une **étude appropriée des incidences Natura 2000** ; en cas d'atteinte à l'état de conservation des espèces ayant déterminé le classement du site, ceci nécessiterait une **information auprès de la Commission Européenne**.

2 - METHODOLOGIE

2.1 - Analyse bibliographique

En préalable aux inventaires, l'ensemble des données naturalistes disponibles localement ont été mises à contribution afin de cibler les prospections à réaliser.

Les données exploitées pour cette analyse préalable proviennent :

- Du Géoportail pour les zonages réglementaires ;
- De l'INPN, à travers les FSD du site Natura 2000 Costières nîmoises et des inventaires ZNIEFF pour les listes d'espèces ;
- Des données disponibles auprès du SINP (dont données présentes sur la base de données en ligne « faune-lr » gérée par l'union régionale des associations naturalistes *OcNat* (ex *Meridionalis*) ;
- Des études antérieures disponibles, notamment :
    - le dossier CNPN du Contournement Nîmes-Montpellier,
    - les données brutes récoltées dans le cadre du suivi de l'impact du CNM auprès de SNCF réseau et de l'observatoire de la biodiversité du CNM (Oc'via, CEN LR et prestataires associés).

L'exploitation de ces données bibliographiques est faite dans les parties spécifiques des résultats d'inventaires.

2.2 - Méthodes d'inventaires de terrain

2.2.1 - Conditions de prospection

2.2.1.1 - Calendrier

À ce stade des inventaires, 2 prospections ciblant la flore et les habitats naturels et 13 prospections dédiées à l'étude de la faune ont été effectuées (avant la mise en place de la veille écologique).

TABLEAU 1: CALENDRIER DES PROSPECTIONS TERRAIN

Date	Expert	Faune générale	Inventaire spécifique	Flore et habitats naturels	Type de prospection	Conditions météorologiques
30 mars 2021	P. Devoucoux	X	Œdicnème criard		Diurne et crépusculaire	Favorables
14 avril 2021	P. Devoucoux	X	Œdicnème criard Outarde canepetière		Diurne et crépusculaire	Favorables
14 avril 2021	M. Beddek	X			Diurne	Favorables
28 avril 2021	T. Paquier			X	Diurne	Favorables
27 mai 2021	M. Beddek	X	Outarde canepetière		Diurne	Favorables
03 juin 2021	P. Devoucoux	X	Outarde canepetière		Diurne	Favorables
06 juillet 2021	P. Devoucoux	X			Diurne	Favorables
20 juillet 2021	P. Devoucoux	X			Diurne	Favorables
27 juillet 2021	T. Paquier			X	Diurne	Favorables
07 septembre 2021	P. Devoucoux	X			Crépusculaire et nocturne	Favorables
15 décembre 2021	P. Devoucoux	X	Outarde canepetière		Diurne	Favorables
10 janvier 2022	P. Devoucoux	X	Outarde canepetière		Diurne	Favorables

En complément de ces prospections, une veille écologique a été mise en place à compter de l'hiver 2022 afin de suivre l'évolution des populations d'espèces à enjeu sur l'aire d'étude. Les compte-rendu de ces inventaires complémentaires sont annexés au présent dossier. Si de nouvelles espèces venaient à être découverte lors de ces prospections, elles seraient intégrées au présent rapport.

TABLEAU 2: RESULTATS DE LA VEILLE ECOLOGIQUE DE FIN 2022 A 2023 SUR L'AVIFAUNE

Date	Inventaire spécifique	Nombre d'individus observés	Exploitation de l'habitat
20 octobre 2022	Outarde canepetière	Environ 100 individus (Est de la boucle ferroviaire)	Hivernage
12 avril 2023	Outarde canepetière	4 mâles chanteurs	Reproduction
	Oedicnème criard	5 couples	Reproduction
	Petit Gravelot	1 couple	Reproduction
	Coucou geai	7 individus	Alimentation / Transit

4 mai 2023	Outarde canepetière	7 mâles, 2 femelles	Reproduction
	Oedicnème criard	10 individus	Reproduction
	Petit Gravelot	2 couples	Reproduction
	Coucou geai	-	Non observé
14 juin 2023	Outarde canepetière	9 mâles	Reproduction
	Oedicnème criard	De nombreux individus	Reproduction
	Petit Gravelot	2 couples	Reproduction
	Coucou geai	-	Non observé
6 septembre 2023	Outarde canepetière	Entre 13 et 17 individus	Regroupement postnuptiaux
	Oedicnème criard	3 individus	Regroupement postnuptiaux
	Petit Gravelot	-	Migration
	Coucou geai	-	Hivernage

2.2.2 - Cartographie des habitats naturels et semi-naturels et des sensibilités floristiques

2.2.2.1 - Cartographie et caractérisation des habitats

Les inventaires ont été basés sur la méthode phytosociologique de recensement des habitats naturels. L'évaluation des liens entre les communautés végétales et leurs écosystèmes permet d'apprécier la biodiversité et les enjeux patrimoniaux relatifs aux habitats et à la flore inféodée.

Une cartographie précise des habitats naturels a ensuite été réalisée en s'intéressant plus particulièrement aux habitats patrimoniaux.

Chaque habitat identifié s'est vu attribuer une unité phytosociologique (jusqu'au niveau de l'alliance lorsque cela était possible), un code Corine biotopes, un code EUNIS ainsi qu'un code Natura 2000 lorsqu'il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire.

Dans la mesure du possible, pour chaque habitat on a relevé au minimum :

- son état de conservation (intégrité du cortège végétal, de la structure de la végétation et du fonctionnement écologique) ;
- les facteurs influençant cet état de conservation.

2.2.2.2 - Inventaire floristique

Un inventaire floristique a été réalisé dans chacun des différents milieux présents dans la zone d'étude, avec une recherche accrue des espèces patrimoniales : espèces protégées, menacées ou déterminantes de ZNIEFF.

Une liste floristique aussi exhaustive que possible a ainsi été établie. Le travail d'inventaire porte essentiellement sur les Phanérogames (plantes à fleurs) et les Ptéridophytes (fougères). Les espèces présentant un fort intérêt patrimonial ont été localisées au GPS, leur état de conservation (nombre d'individus et vitalité des populations) a été évalué et les habitats favorables à ces espèces identifiés.

2.2.3 - Délimitation des zones humides

La recherche et la caractérisation délimitation des zones humides ont été effectuées sur la base des méthodologies définies dans :

- l'arrêté ministériel du 24/06/2008 modifié par l'arrêté du 01/10/2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- la circulaire DGPAAT/C2010-3008 du 18/01/2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement précisant les modalités de mise en œuvre ;
- l'article 23 de la Loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité et de la chasse, modifiant l'article L.211-1 du code de l'environnement.

2.2.3.1 - Délimitation des zones humides sur le critère végétation/habitat

Dans le cadre des inventaires floristiques la cartographie des habitats a également permis de délimiter les zones humides selon le critère « végétation ».

En effet, la définition d'une zone humide au sens de la loi sur l'eau mentionne la présence d'une végétation dominée par des plantes hygrophiles, c'est-à-dire des plantes plus compétitives que les autres dans des milieux engorgés et où la présence de l'eau est déterminante.

Lors des visites sur le terrain, dédiées à la caractérisation des habitats, le type de végétation a été identifié ainsi que les espèces indicatrices de zones humides présentes. À partir de ces données, nous avons déterminé si le critère de végétation permet d'indiquer ou non le caractère humide du périmètre.

La cartographie détaillée des habitats a ainsi permis de délimiter les enveloppes de zones humides et de déterminer le besoin de réaliser une analyse plus poussée en particulier par la réalisation de sondages pédologiques.

2.2.3.2 - Délimitation des zones humides sur le critère pédologique

Le critère pédologique permet de définir la présence régulière ou non d'eau dans le sol à partir de prélèvements effectués à la tarière. Certains types de sols comme les histosols et réductisols se caractérisent par un engorgement permanent ou quasi-permanent. D'autres sols, soumis à engorgement temporaire, se caractérisent par la présence de traces d'oxydation et de réduction qui varient et s'intensifient selon la saturation du milieu en eau. C'est notamment le cas des sols rédoxiques, qui présentent des degrés d'hydromorphie variables.

Ainsi les critères à observer pour qualifier un sol de zone humide sont les suivants :

- Présence d'un horizon histique (tourbeux) débutant à la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 40 cm ;
- Présence de traits réductiques qui débutent à moins de 50 cm et se prolongent jusqu'à 120 cm de profondeur ;

- Présence de traits rédoxiques qui débutent à moins de 50 cm, se prolongent ou s'intensifient en profondeur, et des traits réductiques apparaissent entre 80 cm et 120 cm ;
- Présence de traits rédoxiques qui débutent à moins de 25 cm de profondeur et se prolongent et s'intensifient en profondeur. La liste de ces sols indicateurs de zones humides est présente en annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 01/10/2009.

Il est à noter que la présence de traces rédoxiques est parfois difficilement décelable du fait d'horizons sableux assez profonds (d'une manière générale, les traces sont moins marquées dans le sable) qui reposent sur des horizons argileux (qui permettent tout de même la stagnation de l'eau).

2.2.4 - Inventaires faunistiques

2.2.4.1 - Mammifères terrestres

L'inventaire des mammifères terrestres a été réalisé tout au long des différentes prospections de terrain avec des observations directes et une recherche particulière d'indices de présence (traces, crottes, terriers, etc.).

2.2.4.2 - Chauves-souris

Les chiroptères ont été recherchés via deux sessions d'enregistrements selon deux protocoles complémentaires :

- Une première session de 3 nuits en juillet via deux points d'écoute centraux à proximité de sites d'intérêts (point n°1 : haie ; point n°2 : bassin en eau).
- Une seconde session de 9 points d'écoute de 15 minutes répartis sur l'ensemble du site d'étude (points 3 à 11 sur la figure suivante).



FIGURE 7 : POINT D'ENREGISTREMENT N°1 (A GAUCHE) ET N°2 (A DROITE)

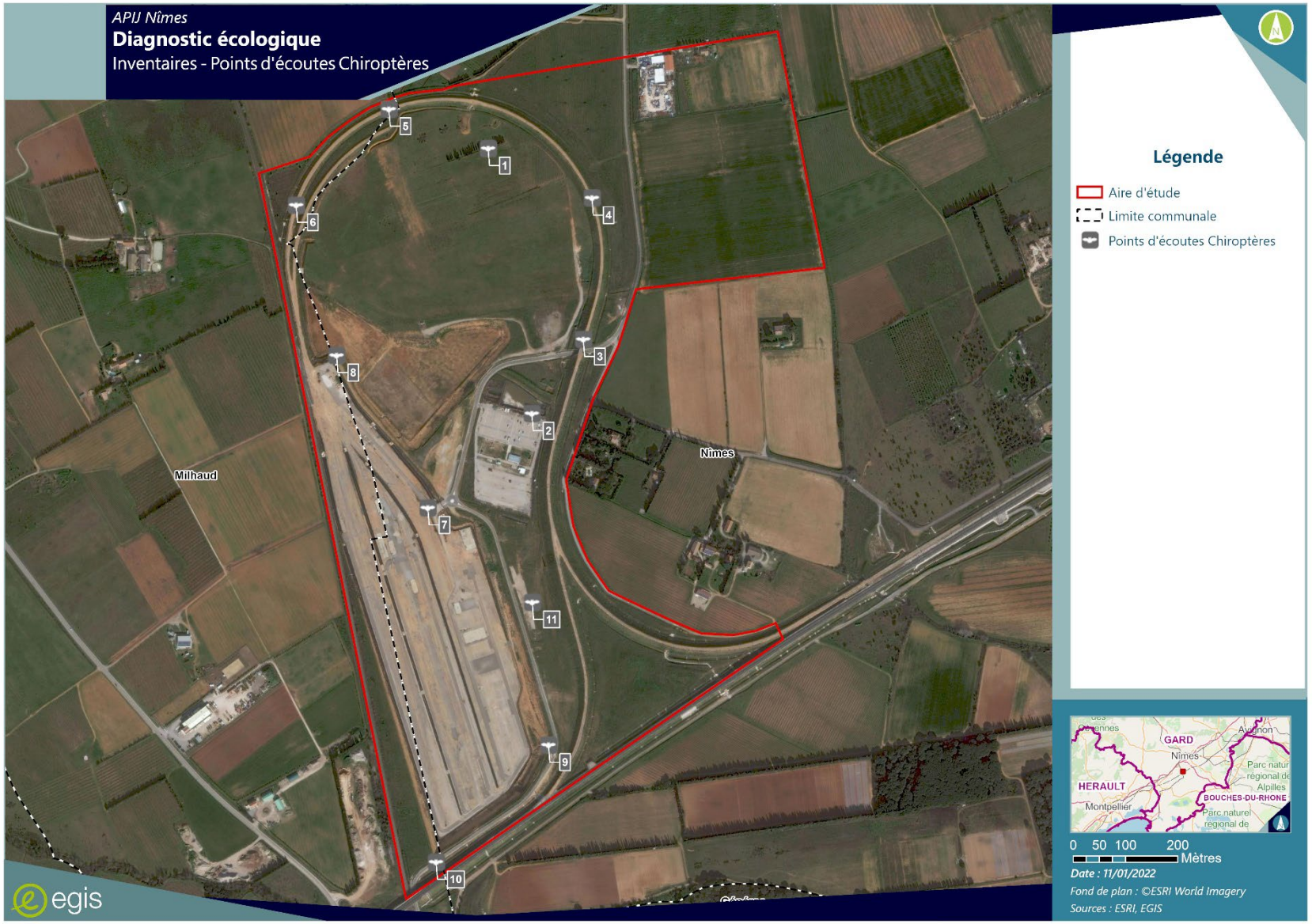


FIGURE 8 : PLAN D'ECHANTILLONNAGE DEDIE A L'ETUDE DES CHIROPTERES

2.2.4.3 - Oiseaux

L'étude de l'avifaune a combiné protocoles généralistes et spécialistes.

2.2.4.3.1 - Prospections avifaune générales :

Les prospections ornithologiques ont consisté à relever les espèces d'oiseaux présentes dans l'aire d'étude via un transect (ligne virtuelle ou physique que l'on met en place pour étudier un phénomène où l'on comptera les occurrences) semi-dirigé vers les habitats d'intérêt, entrecoupé de points d'écoute ou d'observation. Pour chaque espèce, les individus ont été dénombrés, l'âge et le sexe déterminés lorsque c'était possible. L'observation de leurs comportements a permis de préciser leur statut sur le site (nicheur ou non…).

Les déterminations sont visuelles, à l'aide de jumelles, mais aussi auditives. Au cours de l'inventaire, l'observateur se déplace dans le milieu selon un parcours modifié à chaque visite et note toute manifestation des oiseaux en les cartographiant.

Les soirées d'écoutes nocturnes ou crépusculaires (prospections « Œdicnème » et prospections « chiroptères ») ont permis de déceler les rapaces nocturnes dans les secteurs potentiels (zones de chasse).

2.2.4.3.2 - Prospections ciblées Œdicnème criard

Les œdicnèmes sont des oiseaux particulièrement mimétiques aisément repérables à leurs émissions sonores. L'activité vocale est soutenue tout au long de la saison de reproduction (mars à juin), avec un pic de la mi-mars à la mi-avril. La détectabilité de l'espèce est maximale à l'aube et au crépuscule, via les vocalisations des mâles ou des couples territoriaux.

Il est préconisé de réaliser **deux passages *a minima* entre le 15 mars et le 15 avril**, dans l'heure qui précède et celle qui suit le coucher du soleil, dans des conditions météorologiques favorables (pas de pluie dans les 48h qui précèdent, pas de vent). Il peut être recouru à l'utilisation de la repasse (diffusion du chant de l'espèce afin de déclencher une réponse). Compte tenu de la forte activité constatée, il n'a pas été nécessaire d'utiliser ce procédé.

En complément, les passages du printemps, de l'été et de l'automne ont été l'occasion d'évaluer le cantonnement des couples sur site, de rechercher des preuves de nidification, et d'estimer l'utilisation du site comme zone de rassemblement postnuptial. L'espèce hivernant ponctuellement sur le pourtour méditerranéen français (étang de Berre, plaine du Roussillon) et des données de suivis GPS en cours prouvent l'hivernage de l'espèce au sein de la ZPS (CoGard 2021-2022, P. Devoucoux, *pers. obs*. et faune-lr.org), c'est pourquoi l'espèce a également été recherchée lors des passages hivernaux.

2.2.4.3.3 - Prospections ciblées Outarde canepetière

Le site d'étude se situe en continuité immédiate d'un site de nidification et d'hivernage de l'espèce, identifié depuis l'installation de la population des Costières nîmoises dans les années 90, d'où une attention redoublée pour cette espèce en déclin, objet d'un Plan National d'Actions.

Il est recommandé de réaliser au moins **deux passages en période de reproduction (d'avril à juin)** pour localiser les mâles chanteurs et au moins **deux passages hivernaux** pour recenser les effectifs hivernants. En complément, des passages en été et à l'automne permettent de contacter les familles et les rassemblements postnuptiaux regroupant femelles, mâles en mue et jeunes de l'année. Dans le même

ordre d'idée, les passages en début de printemps permettent de contacter les individus des deux sexes avant éclatement des groupes hivernants. Ces prospections complémentaires de la recherche de mâles chanteurs permettent de contacter les femelles, particulièrement discrètes et délicates à localiser en période de reproduction.

Les recensements de mâles chanteurs sont à réaliser dans les 3 heures qui suivent le lever du soleil ou dans les 3 heures précédant son coucher, période d'activité maximale des mâles. Les différents individus sont localisés afin de déterminer les places de chants présentes localement et si possible évaluer la surface et la densité de mâles composant le même lek (rassemblement de mâles chanteurs interagissant à distance chez l'Outarde, visité par les femelles afin de sélectionner un mâle reproducteur). Les femelles nichent généralement à proximité des leks, la distribution des mâles étant ainsi un bon estimateur de la présence de femelles.

Il a été réalisé 3 passages en période de reproduction et 2 passages hivernaux. Les autres passages « faune » ont permis de documenter l'utilisation du site aux périodes inter nuptiales (1 en prénuptial, 3 en postnuptial).

2.2.4.3.4 - Détermination de la nidification de l'Avifaune

La nidification chez l'avifaune sera évaluée comme présenté dans le tableau ci-dessous (Tableau 3)[3].

TABLEAU 3: DETERMINATION DE NIDIFICATION DE L'AVIFAUNE

Nidification possible	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nidification probable	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site.
	Parades nuptiales ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes.
	Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos).
	Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
	Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main).
	Construction d'un nid, creusement d'une cavité.
	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.

[3] *Faune-France.org*

Nidification certaine	Nid utilisé récemment ou coquilles vides (oeuf pondu pendant l'enquête).
	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges).
	Adulte entrant ou quittant un site de nid (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver.
	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
	Nid avec adulte vu couvant ou contenant des œufs
	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

2.2.4.4 - Reptiles

Les reptiles sont des animaux thermophiles. Tous les milieux favorables (lisières, chemins, haies, talus, zones humides, pierriers) ont fait l'objet de visites à la période propice à leur observation.

Un parcours optimal d'observation a été défini dans l'aire d'étude en prenant en compte la topographie des lieux, la proximité des zones favorables à la thermorégulation et la végétation relativement dense limitant les zones d'observations (lisières notamment). Le repérage a été effectué :

- à vue, dans un premier temps, avec jumelles pour les gîtes naturels repérés (pierres, tas de bois, trouées en lisières…) ;
- à l'écoute (détection des bruits de fuite) pour les individus cachés ;
- enfin par la recherche de gîtes (retournement des pierres et souches).

D'une manière générale, les reptiles sont des espèces farouches et difficiles à observer directement.

2.2.4.5 - Amphibiens

L'identification des amphibiens nécessite deux approches complémentaires :

- le repérage visuel diurne et nocturne des individus (adultes, pontes, têtards) pendant la saison de reproduction de février (pour les espèces précoces) à juin (pour les espèces tardives). Pour se faire, nous privilégions l'observation à la lampe à la prospection systématique des plans d'eau à l'épuisette, pour éviter de perturber les sites de reproduction et de limiter les risques de dissémination d'agents infectieux et parasitaires (Déjean, Miaud & Ouellet ; Bulletin de la société herpétologie de France, 2007) ;
- le repérage sonore par écoute au crépuscule et en début de nuit des chants des anoures (crapauds, grenouilles).

Lors des rassemblements nuptiaux une approche semi-quantitative (décompte des chanteurs, des pontes, évaluation des individus) a été réalisée autant que possible.

2.2.4.6 - Insectes

L'objectif est de dresser un inventaire de l'entomofaune (la totalité de la population d'insectes présents dans un milieu) en ciblant les recherches sur les espèces patrimoniales signalées dans quatre groupes contrastés :

- les orthoptères, (criquets, sauterelles, grillons)
- les odonates, (libellules)
- les lépidoptères, (papillons « de jour »)
- les coléoptères saproxyliques. (« scarabées » dont le cycle biologique est lié au bois mort, essentiellement au stade larvaire).

L'approche de terrain consiste pour l'essentiel en une recherche et une identification à vue des individus adultes. Les prospections ont été réalisées par échantillonnage dans les habitats types propices à ces trois ordres :

- zones de friches pour les rhopalocères patrimoniaux et les orthoptères,
- bassins et fossés pour les odonates,
- arbres matures pour les coléoptères saproxyliques.

2.3 - Évaluation des enjeux écologiques

2.3.1 - Habitats

En l'absence de protection réglementaire et de liste rouge comme pour les espèces, l'enjeu de conservation intrinsèque des habitats en tant que communautés végétales a été évalué à partir de la grille suivante :

TABLEAU 4: EVALUATION DES ENJEUX HABITATS

Enjeu botanique majeur	▪ Habitats d'intérêt communautaire prioritaire ; ▪ Habitats abritant (ou non mais offrant des potentialités d'accueil) des espèces végétales protégées (PN/PR/PD) et menacées (LN/LR) et/ou espèce végétale très très rare (RRR).
Enjeu botanique fort	▪ Habitats d'intérêt communautaire non prioritaire ou zone humide fonctionnelle ; ▪ Habitats abritant (ou non mais offrant des potentialités d'accueil) des espèces végétales protégées (PN/PR/PD) et menacées (LN/LR) et/ou espèce végétale très rare (RR) ou rare (R).
Enjeu botanique modéré	▪ Habitats abritant (ou non mais offrant des potentialités d'accueil) des espèces végétales protégées (PN/PR/PD) mais non menacées (LN/LR) et/ou espèce végétale assez rare (AR) ; ▪ Habitats abritant (ou non mais offrant des potentialités d'accueil) des espèces végétales non protégées (PN/PR/PD) mais menacées (LN/LR) et/ou espèce végétale très rare (RR) ou rare (R) et/ou espèce déterminante de ZNIEFF ; ▪ Habitats abritant (ou non mais offrant des potentialités d'accueil) des espèces végétales d'intérêt communautaire (annexe IV de la DH) et non menacés ; ▪ Habitats abritant (ou non mais offrant des potentialités d'accueil) des espèces végétales protégées et déterminantes de ZNIEFF.
Enjeu botanique faible	▪ Habitats abritant des espèces non protégées communes à très communes et non menacées (LC) ; ▪ Habitats abritant des espèces végétales non protégées (PN/PR/PD) et non menacées (LN/LR) et/ou espèce végétale peu commune (PC) ou commune (C) rare (AR).
Enjeu botanique nul	▪ Habitat anthropique n'abritant pas (ou très peu) d'espèces végétales.

2.3.2 - Espèces

Pour les espèces, les enjeux de conservation initiaux ont été définis via la hiérarchisation des enjeux espèces protégées proposée par la DREAL Occitanie et validée par le CSRPN en 2019, consultable ici :

http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/20190906spp_protg_hierarchisationcriteresnomscolonnes.pdf

Pour les espèces ne disposant pas d'un enjeu selon cette nomenclature, le niveau d'enjeu a été fixé en fonction des statuts liste rouge nationaux et régionaux, du niveau de rareté local et de notre connaissance des espèces dans le contexte des Costières.

Cet enjeu est ensuite modulé en fonction de l'utilisation de la zone d'étude par l'espèce au cours de son cycle biologique et du contexte local (niveau de menace identifié, rareté de l'habitat, composante sociale, etc.). Les enjeux établis à ce stade ont été modulés à dire d'expert compte tenu de notre connaissance fine de la zone d'étude. Ils sont susceptibles d'évoluer lorsque les inventaires et l'analyse des habitats auront été complétés.

Les enjeux écologiques d'un espace donné tiennent compte de l'enjeu des espèces en présence et de la dimension fonctionnelle des milieux.

L'enjeu d'une espèce dépend de son statut de protection, de son statut de rareté, de l'état de conservation de ses populations... Celui d'un milieu est notamment lié à la valeur écologique du milieu, à sa vulnérabilité (niveaux de menace). La fonctionnalité de ces milieux correspond à leur rôle dans l'équilibre écologique global (zone de reproduction et repos de la faune et de la flore, notion de corridor écologique, valeur rapportée au contexte local, régional...).

Ainsi, les sensibilités rencontrées vis-à-vis du projet sur la totalité de l'aire d'étude sont analysées. Des secteurs d'intérêt écologique inventoriés sont classifiés en fonction de l'intérêt qu'ils présentent par rapport aux habitats, aux espèces de faune et de flore qu'ils abritent et du rôle fonctionnel qu'ils jouent au sein de leur environnement (rôle de corridor, de refuge…). Ces secteurs à enjeux écologiques sont hiérarchisés en se basant sur des critères écologiques avec appréciation de l'état de conservation des milieux du site mais aussi sur la présence d'espèces à enjeux (rares, protégées, menacées).

Une fois les données récoltées, les différents enjeux présents au sein de la zone d'étude sont désignés sur base des espèces considérées comme présentes dans l'aire d'étude et de leur statut local (taille de la population, connectivité avec d'autres sites…).

Les critères jugeant de l'enjeu d'une espèce permettent une évaluation juste selon les critères suivants :

- Rareté régionale qui se définit en espèces très communes à très rares ;
- Répartition qui se définit en aire de répartition large (Europe), localisée (grande entité géographique englobant plusieurs domaines biogéographiques) ou restreinte (une entité biogéographique ou endémisme) ;
- Évolution qui se définit en espèces stables, en régression lente ou en net déclin ;
- Vulnérabilité qui se définit en espèces non vulnérables occupant des habitats non menacés, espèces non vulnérables occupant des habitats subissant une fragmentation ou espèces vulnérables à l'écologie restreinte ou fortement menacée.

A ces critères, vient s'ajouter celui de la densité de population considérée qui se définit en :

- Observation marginale ;
- Observation d'un effectif notable sans être un cœur de densité important ;
- Observation de fortes densités équivalent à un cœur de densité.

Enfin, l'évaluation des enjeux tient compte des enjeux fonctionnels (par exemple zones nodales majeures, corridors écologiques, aires de repos) et des enjeux patrimoniaux (degré de rareté des espèces et/ou statut de conservation).

3 - CONTEXTE ECOLOGIQUE

Le projet traverse ou est localisé à proximité de zones réglementaires ou de zones d'inventaires. Le présent chapitre vise à recenser l'ensemble de ces zonages dans l'aire d'étude éloignée soit 5 km autour du projet. La distance indiquée dans ce chapitre correspond à la distance mesurée entre les limites des périmètres d'inventaires réglementaires et les bordures de l'aire d'étude écologique destinée aux inventaires.

L'analyse bibliographique portant sur le recensement de ces sites et leur distance vis-à-vis du projet donne des indications sur les espèces d'intérêt écologiques potentiellement présentes au niveau du projet ou à proximité. Les informations sur les différents périmètres sont issues du site de la DREAL, de l'INPN et du département du Gard.

3.1 - Sites Natura 2000

3.1.1 - Présentation générale

Le réseau Natura 2000, créé par les Directives "Habitats" et "Oiseaux", vise à assurer la conservation de certains habitats naturels et espèces animales ou végétales au sein de l'Union européenne. Les sites Natura 2000 doivent faire l'objet de mesures de protection adaptées, et les projets et programmes pouvant les affecter doivent faire l'objet d'une évaluation appropriée de leurs incidences.

Le décret du 9 avril 2010 a fixé la liste des activités, encadrées par une autre législation, qui doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences sur les sites Natura 2000. Le décret 2011-966 du 16 août 2011 prévoit que les activités non soumises à une autre législation, peuvent faire l'objet d'une autorisation spécifique au titre de Natura 2000 et font alors l'objet d'une évaluation d'incidences.

La liste des activités soumises à évaluation de leurs incidences sur les sites Natura 2000 est fixée au niveau national dans ce décret et peut être adaptée au niveau local par le préfet.

Parmi les 36 activités recensées dans la liste nationale, on notera la création de voies, pistes ou sentiers, le retournement de prairies ou de landes, les petits défrichements, l'arrachage de haies, certains affouillements ou exhaussements de sols...

3.1.2 - Sites Natura 2000 inclus dans l'aire d'étude éloignée

Un site Natura 2000 est inclus au sein de l'aire d'étude du projet.

La Zone de Protection Spéciale (ZPS) n° FR9112015 dénommée « Costières Nîmoises » est d'une superficie de 13 479 hectares. Cette dernière est incluse dans le périmètre de la zone d'étude en Est et Ouest de l'aire d'étude.

Bordée au sud par la Petite Camargue, la Costière nîmoise s'étend selon une large bande orientée nord-est/sud-ouest. Seule la partie « plaine et plateau » de la Costière est couverte par le projet de site Natura 2000. Celui-ci, composé de 6 îlots, concerne 27 communes).

Ce site Natura 2000 a été créé en 2006 au titre de la Directive Oiseaux afin de sauvegarder la population locale **d'Outarde canepetière** : à l'époque cette zone comportait plus de la moitié de la population départementale de l'espèce. D'autres espèces remarquables sont inscrites au Formulaire Standard des Données (FSD), en particulier **l'Œdicnème criard**, l'Alouette lulu, le **Pipit rousseline** et le **Rollier d'Europe** qui se reproduisent localement en densités importantes.

Les habitats utilisés par les espèces d'oiseaux justifiant la désignation du site sont des habitats ouverts. Ils sont gérés principalement par l'agriculture, orientée vers diverses productions (grandes cultures, viticulture, arboriculture, maraîchage). Ces diverses cultures, associées aux friches et jachères, et la variété du parcellaire confèrent au paysage un caractère en mosaïque très favorable à ces oiseaux.

La ZPS des costières est soumises à de fortes pressions liées à l'urbanisation et les espèces incluses dans le FSD dépendent en majeure partie des pratiques agricoles locales.

Voir note simplifiée d'analyse des incidences sur la ZPS.

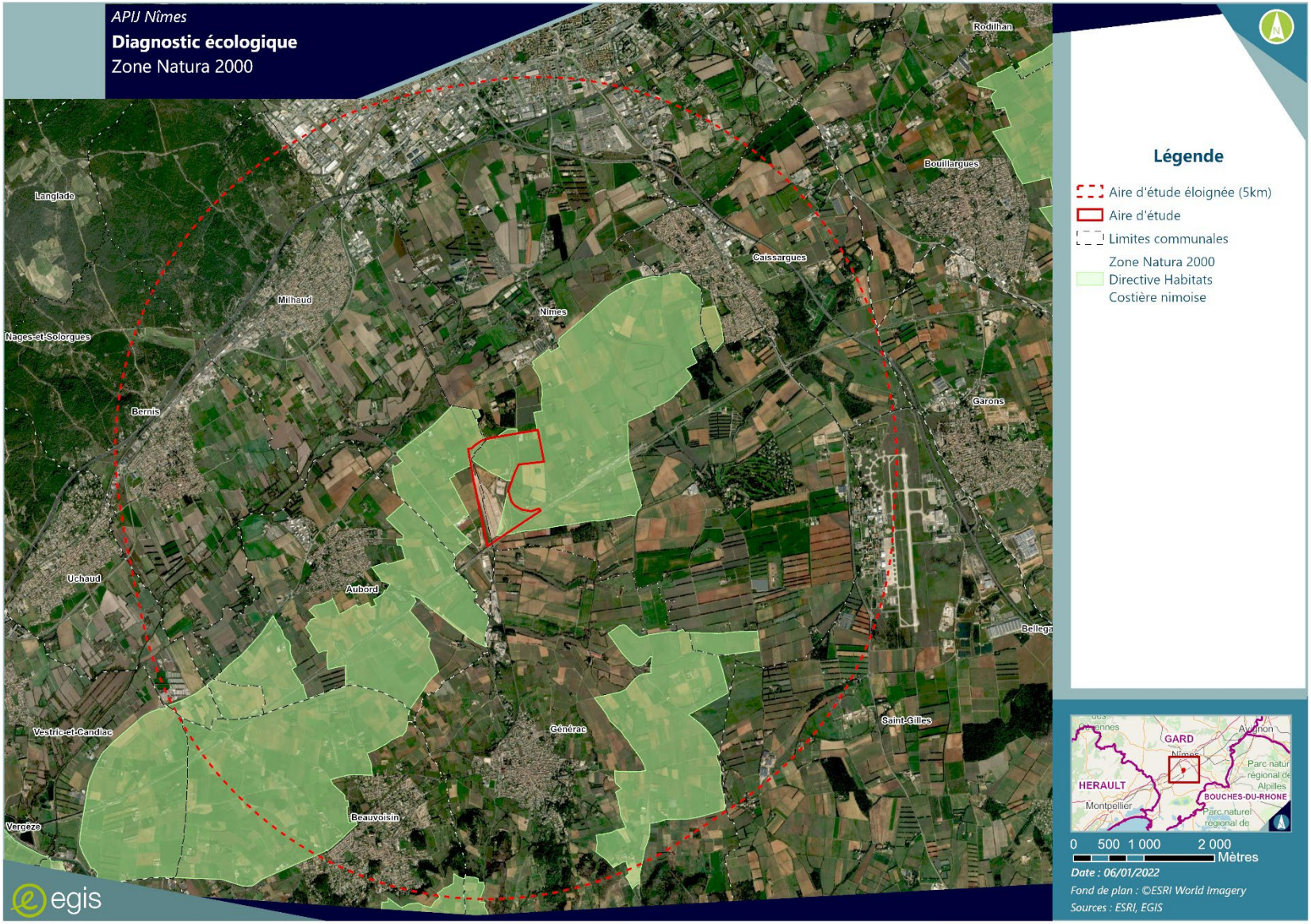


FIGURE 9 LOCALISATION DU SITE N2000 "COSTIERES NIMOISES" VIS A VIS DE L'AIRE D'ETUDE

3.2 - Parcs naturels régionaux

3.2.1 - Présentation générale

En France, un parc naturel régional (PNR) est créé par des communes contiguës qui souhaitent mettre en place un projet de conservation de leur patrimoine naturel et culturel partagé sur un territoire cohérent (parfois en dehors des limites administratives classiques).

La création d'un parc nécessite une labellisation par l'État et doit concerner un territoire remarquable, dont il est souhaitable de protéger la qualité paysagère et le patrimoine naturel, historique ou culturel. La Charte d'un parc naturel régional définit le programme de conservation, d'étude et de développement à mettre en œuvre sur le territoire, généralement sur une période de 12 ans.

À la différence d'un parc national, un PNR, d'un territoire généralement beaucoup plus vaste, n'est pas associé à des règles particulières de protection de la faune et de la flore. Il ne s'agit pas d'une réserve naturelle, mais d'un espace où l'on recherche un développement respectueux des équilibres, voire une solution de maintien d'activités traditionnelles en déclin.

La plupart des parcs naturels régionaux sont gérés par un Établissement public de coopération, syndicat mixte ouvert élargi, dont le conseil d'administration est composé d'élus des collectivités membres (communes, départements, régions) et parfois des partenaires socio-économiques.

Les parcs naturels régionaux ont été créés en France par un décret en date du 1er mars 1967. Leurs territoires sont classés par décret du premier ministre pour une période de 12 ans renouvelable. Les règles de gestion d'un parc régional figurent dans sa charte.

Actuellement on compte, 53 Parcs naturels Régionaux validés en France.

3.2.2 - Parcs naturels régionaux inclus dans l'aire d'étude éloignée

Aucun Parc Naturel Régional n'est inclus dans les 5km autour du projet.

3.3 - Zonages ZNIEFF

3.3.1 - Présentation générale

Contrairement aux zones Natura 2000, la présence de ZNIEFF n'a pas de portée règlementaire directe mais indique la présence d'espèces ou d'association d'espèces à fort intérêt patrimonial.

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêts Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type 1 : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type 2 : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Les ZNIEFF n'ont pas de valeur juridique. Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée fin 1994 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu.

Cet inventaire est devenu aujourd'hui l'un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espace protégé, élaboration de schémas départementaux de carrière…).

3.3.2 - ZNIEFF inclus dans l'aire d'étude éloignée

Trois Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I ont été recensées au sein de l'aire d'étude éloignée du projet. Il s'agit :

- ZNIEFF de type I :

TABLEAU 5: ZNIEFF DE TYPE I

Type	Numéro	Dénomination	Distance de la zone d'étude (en km)
ZNIEFF Type I	910030360	Plaine de Caissargues et Aubord	La totalité de l'aire d'étude immédiate est incluse dans cette ZNIEFF
ZNIEFF Type I	910030034	Costières de Générac	2,56 km du projet
ZNIEFF Type I	910030035	Costières de Beauvoisin	2,66 km du projet

Plaines de Caissargues et Aubord

La ZNIEFF a une superficie de 1602 ha et se situe au sud du département du Gard et de la ville de Nîmes. Le site s'inscrit au titre de la Directive Oiseaux (ZPS). Elle constitue une zone très marquée par les activités humaines, avec la présence de villages, de routes, de chemins, de parcelles cultivées ou construites et de cours d'eau.

L'Outarde canepetière et l'Oedicnème criard sont des espèces qui ont pu s'adapter à un paysage agricole diversifié constitué de prairies, friches, ou encore cultures fourragères. Cette diversité d'habitat permet de répondre aux besoins variés de ces deux espèces, couvrant ainsi tout leur cycle de vie. Leur maintien dépend d'un mode d'agriculture extensif ou d'un pourcentage minimum de surfaces de milieux favorables. En effet, de trop grandes étendues de vignes, vergers ou céréales leur seraient néfastes.

La totalité de l'aire d'étude immédiate est incluse dans la ZNIEFF Plaines de Caissargues et Aubord.

- ZNIEFF de type II :
- **Aucune ZNIEFF de type II n'est inclus dans le périmètre éloigné de l'aire d'étude.**

Les ZNIEFFs incluses dans l'aire d'étude éloignée recensent 6 espèces faunistiques déterminantes de ZNIEFFs et 1 espèce floristique également déterminante :

- **Oiseaux** : Œdicnème criard, Rollier d'Europe, Outarde canepetière, Huppe fasciée, Pipit rousseline, Guêpier d'Europe ;
- **Reptiles** : Lézard ocellé
- **Flore** : Nivéole d'été

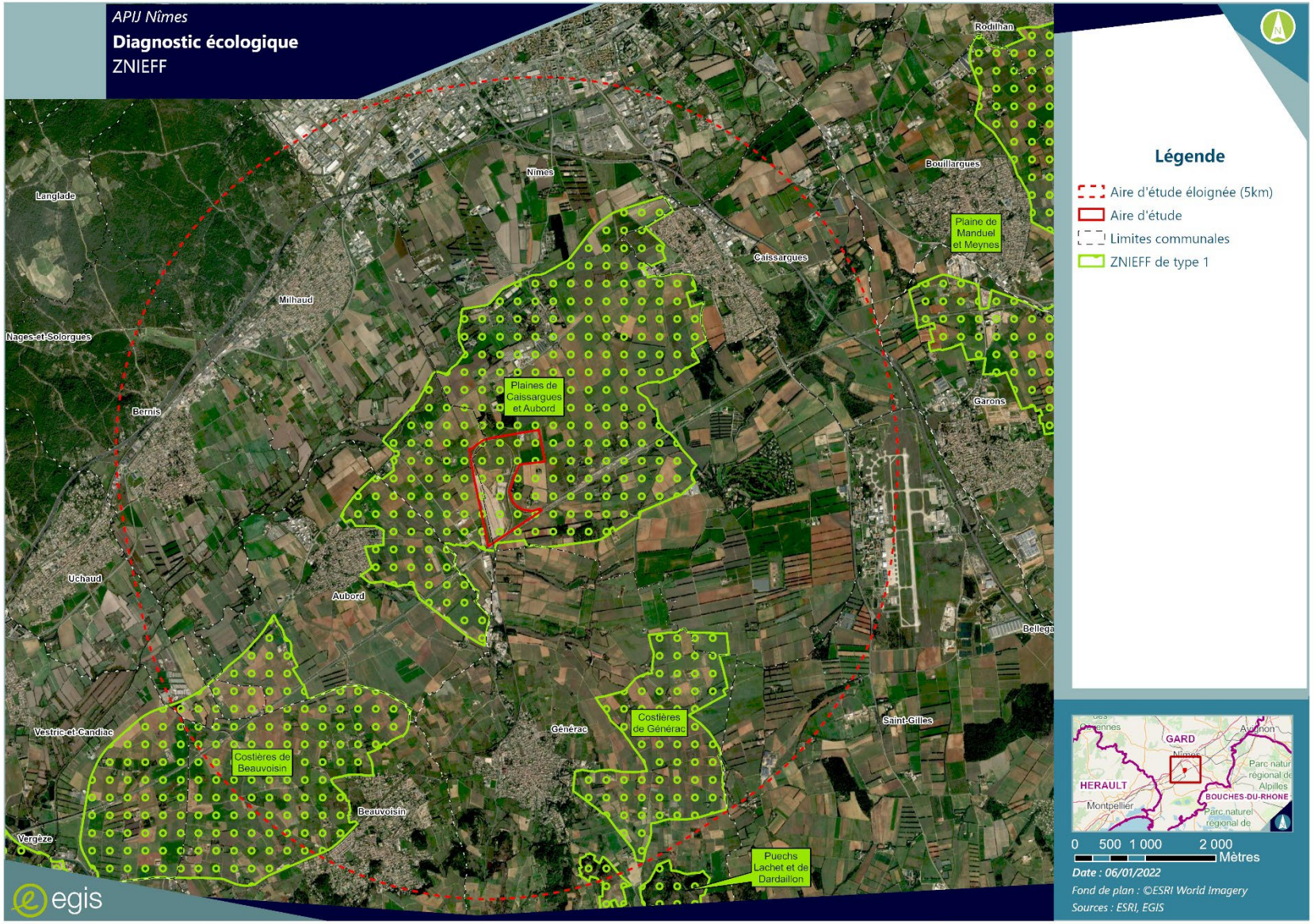


FIGURE 10 LOCALISATION DES ZNIEFF VIS A VIS DU PROJET

3.4 - Conservatoire d'espaces naturels (CEN)

Plusieurs parcelles de compensation dédiées à l'Outarde canepetière gérées par le Conservatoire d'Espaces naturels sont prises en compte dans l'aire d'étude éloignée. Ces terrains font parties des « COSTIERES DE NIMES » (FR1503646).

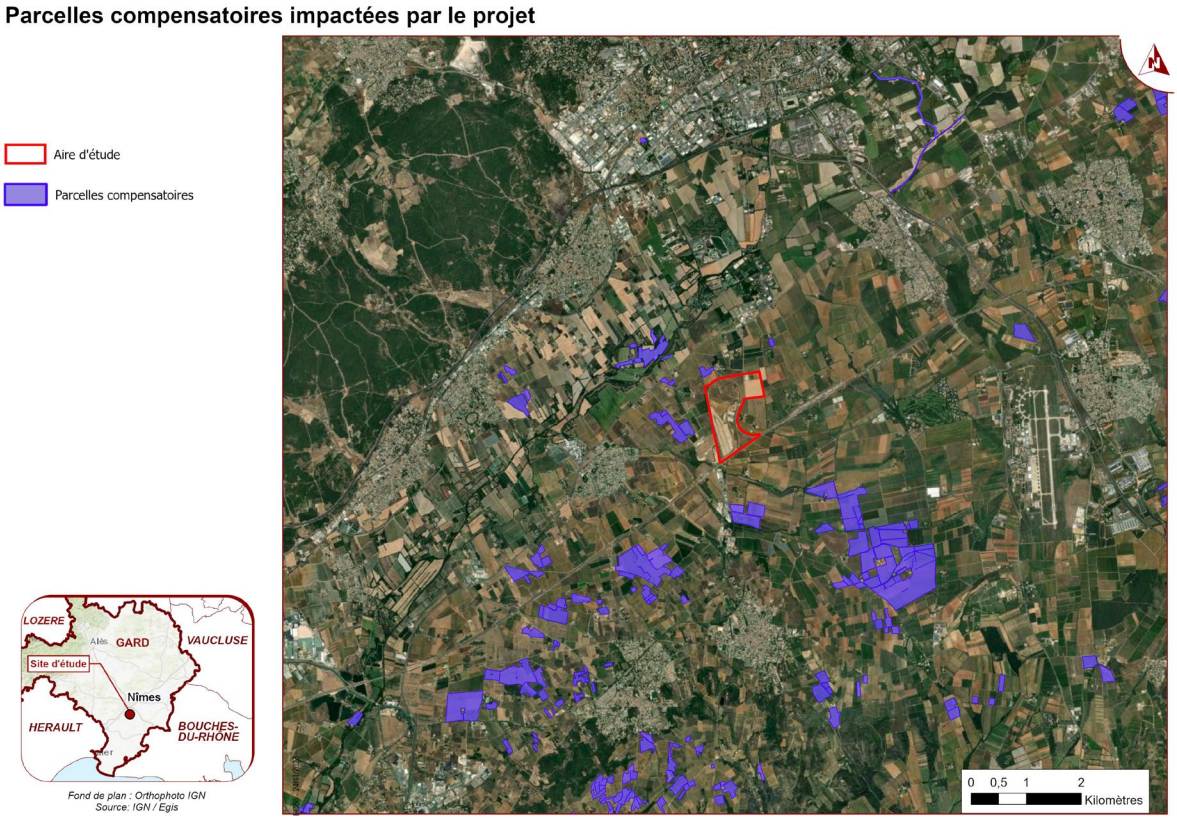


FIGURE 11 PARCELLES COMPENSATOIRES DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

3.5 - Espaces naturels sensibles

Deux espaces naturels sensibles local sont présents dans l'aire d'étude éloignée :

- Les plaines de Nîmes situé à 2,2 km,
- Le Bois de Signan, situé à 4,1 km.

Trois espaces naturels sensibles départementaux sont présents :

- Vistre moyen situé à 1km ;
- Vallat de Sainte-Colombe situé à 4km ;
- Garrigues de Nîmes situé à 1,7km ;

Costières Nîmoises

Le site Natura 2000 "Les Costières Nîmoises » (FR9112015) est un espace naturel sensible départemental prioritaire présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le site a une superficie de 560 km^2 et se situe au cœur du sud du Gard. Le sud du Gard est un territoire en pleine croissance. La ZPS est composée de 6 îlots et s'étend sur 27 communes.

Le site Natura 2000 est divisé en plusieurs classes d'habitats :

- N09 - Pelouses sèches, steppes (5%),
- N12 - Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière) (15%),
- N14 – Prairies améliorées (5%),
- N15 - Autres terres arables (15%),
- N21 - Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas) (55%)
- N23 – Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) (5%).

Le site Costières nîmoises accueillait en 2004, 300 mâles chanteurs, soit 60% des mâles reproducteurs de la région (COGard, 2004) et près du quart des mâles reproducteurs en France. Il présente également plusieurs sites importants de stationnement migratoire et/ou d'hivernage (Marguerites et Quarquettes-Château de Candiac en particulier) pouvant regrouper jusqu'à 400 oiseaux (COGard, fin 2002).

5 autres espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive " Oiseaux " ainsi que 4 espèces migratrices non inscrites à l'Annexe I se rencontrent également sur ce territoire.

Avec l'évolution favorable des habitats utilisés par l'Outarde canepetière, une croissance des populations d'avifaune peut être observée.

Cependant l'état de conservation des différentes espèces est le plus souvent défavorable, il est même mauvais pour l'Outarde canepetière et l'Oedicnème criard, malgré leurs effectifs importants du fait des perspectives de forts impacts sur leurs habitats dans les prochaines années. L'état de conservation est seulement favorable pour la population d'Alouette lulu.

Les habitats d'espèce deviennent vulnérables du fait des exploitations agricoles (selon différentes pratiques), de l'abandon d'usage agricole et de dynamique de végétation (ex : fermeture de friches herbacées, devenant peu favorables à l'avifaune après 3 à 5 d'abandon de gestion), des aménagements périurbains de type urbanisation (ex : ZAC, voies ferrées) et des projets économiques comme les créations de carrières de granulats ou des projets de parcs photovoltaïques au sol sur terrains agricoles.

Les objectifs stratégiques de conservation du site Natura 2000 doivent répondre en priorité aux menaces pesant sur les espèces de fort à très fort enjeu et en état de conservation mauvais ou défavorable, soit l'Outarde canepetière, l'Oedicnème criard, le Rollier et le Pipit rousseline. Ces objectifs pourraient être atteints en maintenant une mosaïque de paysages agricoles, avec des milieux herbacés ouverts permis prioritairement par l'activité agricole. Le site doit maintenir une diversité de culture et favoriser les pratiques culturales favorables à la biodiversité sur des îlots en mosaïque, garantir le maintien et la stabilité des milieux herbacés ouverts, prioritairement par l'agriculture, maintenir des structures parcellaires d'exploitation adéquates aux espèces de la ZPS (reproduction et hivernage), et maîtriser les impacts de l'urbanisation et le développement d'aménagements (réseau, énergie, carrière…) dans la ZPS.

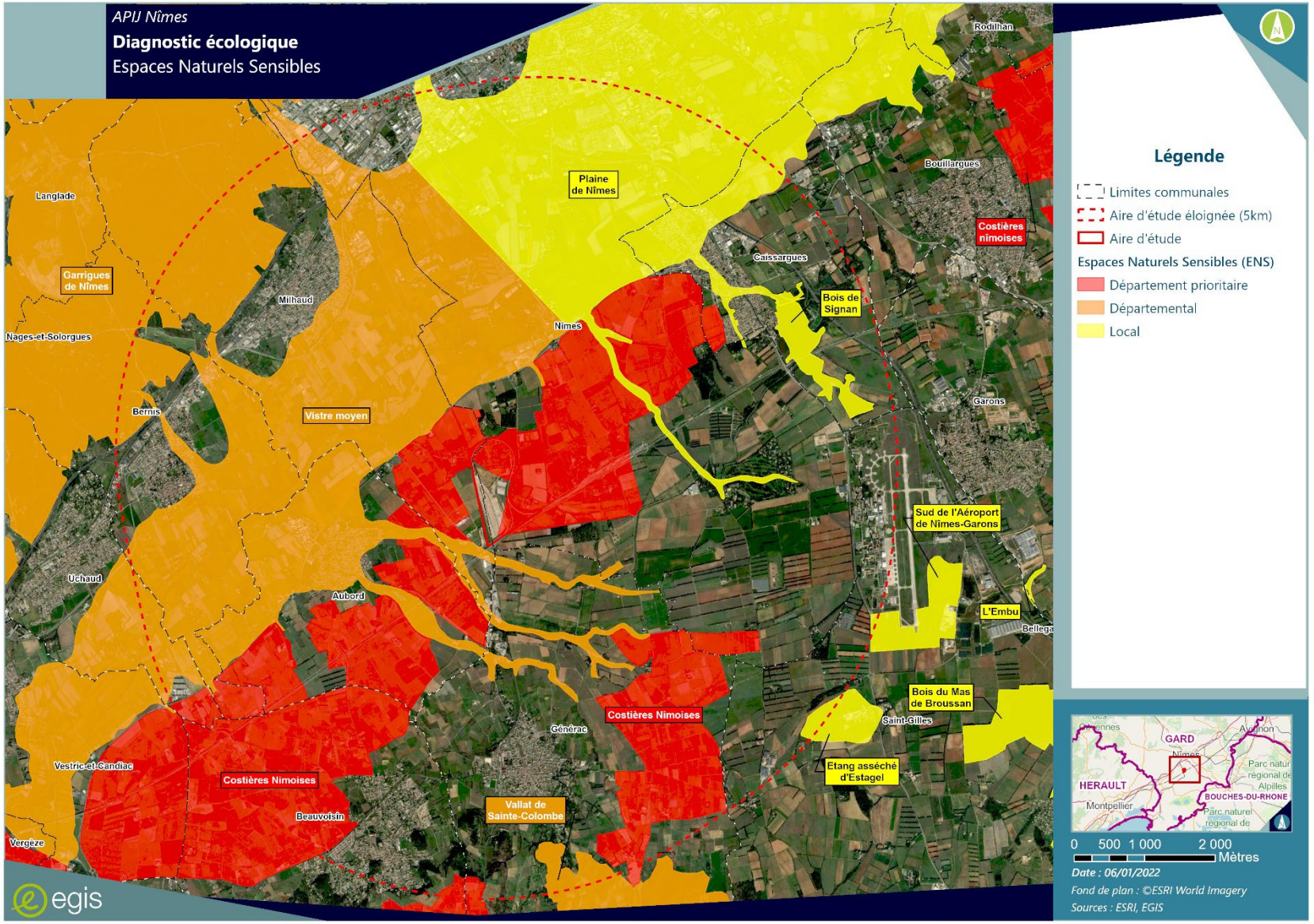


FIGURE 12 LOCALISATION DES ESPACES NATURELS SENSIBLES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

3.6 - Synthèse de l'analyse bibliographique

Ainsi, l'analyse des données écologiques issues des différents périmètres précédents montrent des potentiels écologiques importants dans l'aire d'étude et ses environs proches, concernant notamment des habitats remarquables, des espèces végétales, ainsi que des espèces d'avifaune.

Les espèces en exergue sont l'Outarde canepetière et l'Œdicnème criard (à l'origine de la désignation de la ZPS, présents dans les ZNIEFF et objet de mesures compensatoires locales)

3.7 - Synthèse des espaces naturels concernés

Le tableau suivant synthétise les espaces naturels recensés dans ou à proximité des emprises du projet ainsi que leur distance vis-à-vis de celui-ci :

TABLEAU 6: SYNTHESE DES ESPACES NATURELS CONCERNES

Espaces naturels	« Inclus » ou « A proximité » des emprises	Distance
ZNIEFF 1 Plaines de Caissargues et Aubord (910030360)	Inclus	-
ZNIEFF 1 Costières de Générac (910030034)	À proximité	2,56 km
ZNIEFF 1 Costières de Beauvoisin (910030035)	À proximité	2,66 km
N2000 Costières Nîmoises (FR9112015)	Inclus	-
CEN Costières Nîmoises (FR9112015)	À proximité	463 m
ENS Vistre moyen	À proximité	1km
ENS Vallat de Sainte-Colombe	À proximité	4km
ENS Garrigues de Nîmes	À proximité	1,7km
ENS Les plaines de Nîmes	À proximité	2,2 km
ENS Bois de Signan	À proximité	4,1 km

3.8 - Continuités écologiques : la Trame Verte et Bleue

3.8.1 - Schéma Régional de Cohérence écologique (SRCE)

Conformément à l'article L.371-3 du Code de l'environnement, le Schéma Régional de Cohérence Écologique, copiloté par l'Etat et la Région constitue un document cadre régional qui identifie et met en œuvre la Trame Verte et Bleue. Le SRCE vise à la cohérence de l'ensemble des politiques publiques de préservation du milieu naturel.

Ce document présente :

- Un diagnostic du territoire ainsi qu'une présentation et une analyse des enjeux environnementaux ;
- Une présentation des continuités écologiques ;
- Un plan d'actions stratégiques.

« Le SRCE Languedoc Roussillon a été adopté le 20 novembre 2015 par arrêté du préfet de région, après approbation par le Conseil régional le 23 octobre 2015. Plusieurs actions phares sont prévues dans le cadre du SRCE en copilotage Etat/Région : la mise en œuvre du protocole "Eviter, Réduire, Compenser" adossé au SRCE, la mise à disposition des aménageurs d'un outil cartographique en 3D à l'échelle du 1/25 000ème ont également été produits.

La perte de biodiversité, est principalement due à la fragmentation et la destruction des milieux naturels. La lutte contre la perte de biodiversité ne peut plus se cantonner à la préservation d'espaces naturels remarquables. En effet, les instruments de protection à caractère réglementaire ont principalement été définis sur la base de connaissances ciblées sur des espèces et habitats remarquables, en général particulièrement menacés. La Trame verte et bleue s'intéresse aussi aux échanges nécessaires avec des espaces, pouvant abriter aussi une biodiversité plus ordinaire tout aussi indispensable à leur bon fonctionnement et leur pérennité

L'objectif est de préserver et restaurer un réseau écologique régional, afin d'enrayer la perte de biodiversité et de contribuer à son adaptation aux changements majeurs (usage des sols, évolution du climat). En Languedoc-Roussillon, l'artificialisation des sols concernerait environ 830 ha par an, ce qui représente 2 ha par jour, soit 4 terrains de football. Les terres agricoles sont les premières touchées par ce phénomène. Dans l'Hérault, 51 % des terres à fort potentiel agronomique ont été artificialisés entre 1997 et 2009. Pour lutter contre ces dommages irréversibles, l'ambition consiste à préserver les zones d'intérêt écologique majeur : les réservoirs de biodiversité, là où sont présents ces espèces et ces habitats menacés, pour qu'ils trouvent les conditions indispensables à leur cycle de vie. En parallèle, pour constituer un réseau écologique efficace sont identifiées des zones d'intérêt écologique particulier liant ces réservoirs : les corridors écologiques.

Avec la trame verte et bleue, les politiques publiques d'aménagement s'inscrivent dans une logique d'intégration et de durabilité : « intégration » car la trame verte et bleue doit permettre de mieux appréhender les enjeux de préservation de la biodiversité dans la planification, et « durabilité » car ce nouvel outil doit participer à orienter l'aménagement du territoire dans une région dont le rythme d'artificialisation est en hausse. La trame verte et bleue permet une nouvelle lecture des enjeux du territoire régional et contribuera à l'émergence d'un nouveau modèle d'aménagement et de développement.

C'est une ambition fondamentale des copilotes : la trame verte et bleue doit donner de la cohérence aux politiques de préservation de la biodiversité, fédérer les initiatives, donner de la cohérence aux actions des acteurs territoriaux et fournir de nouveaux outils techniques pour un aménagement durable du territoire, le tout en accord avec les objectifs de développement économique. »

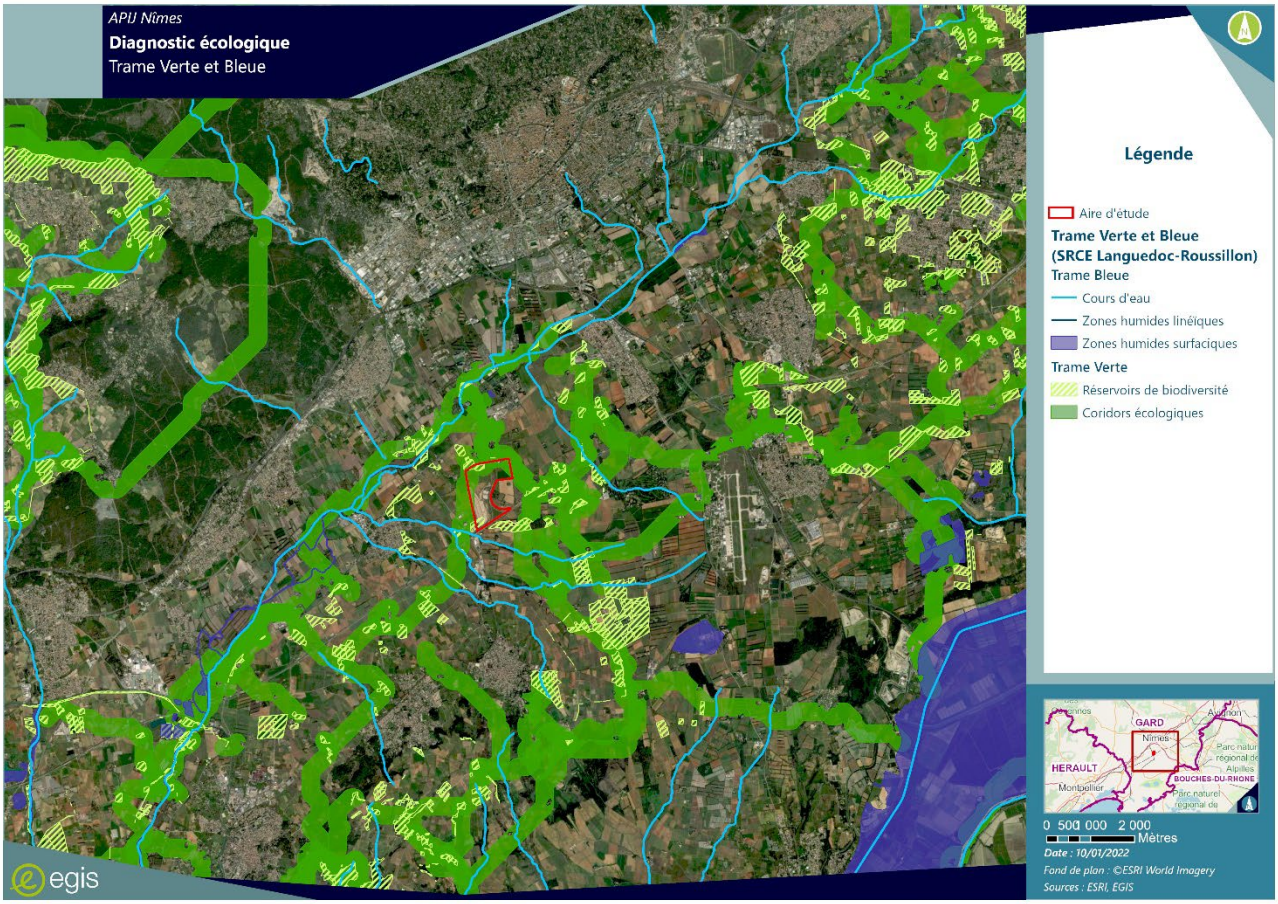


FIGURE 13 TRAME VERTE ET BLEUE

3.8.2 - Trame verte et bleue au niveau de l'aire d'étude

L'atlas cartographique du SRCE synthétise ces résultats, met en évidence les enjeux, et montre que dans le secteur de l'aire d'étude élargie (cf. carte précédente) :

- La trame bleue n'est pas présente ;
- La trame verte s'intègre dans un réseau de réservoirs plus grands reliés par des corridors écologiques (trame verte).

> *Le site fait partie intégrante de la trame verte, où le nord de l'aire d'étude est au niveau d'un corridor écologique.*

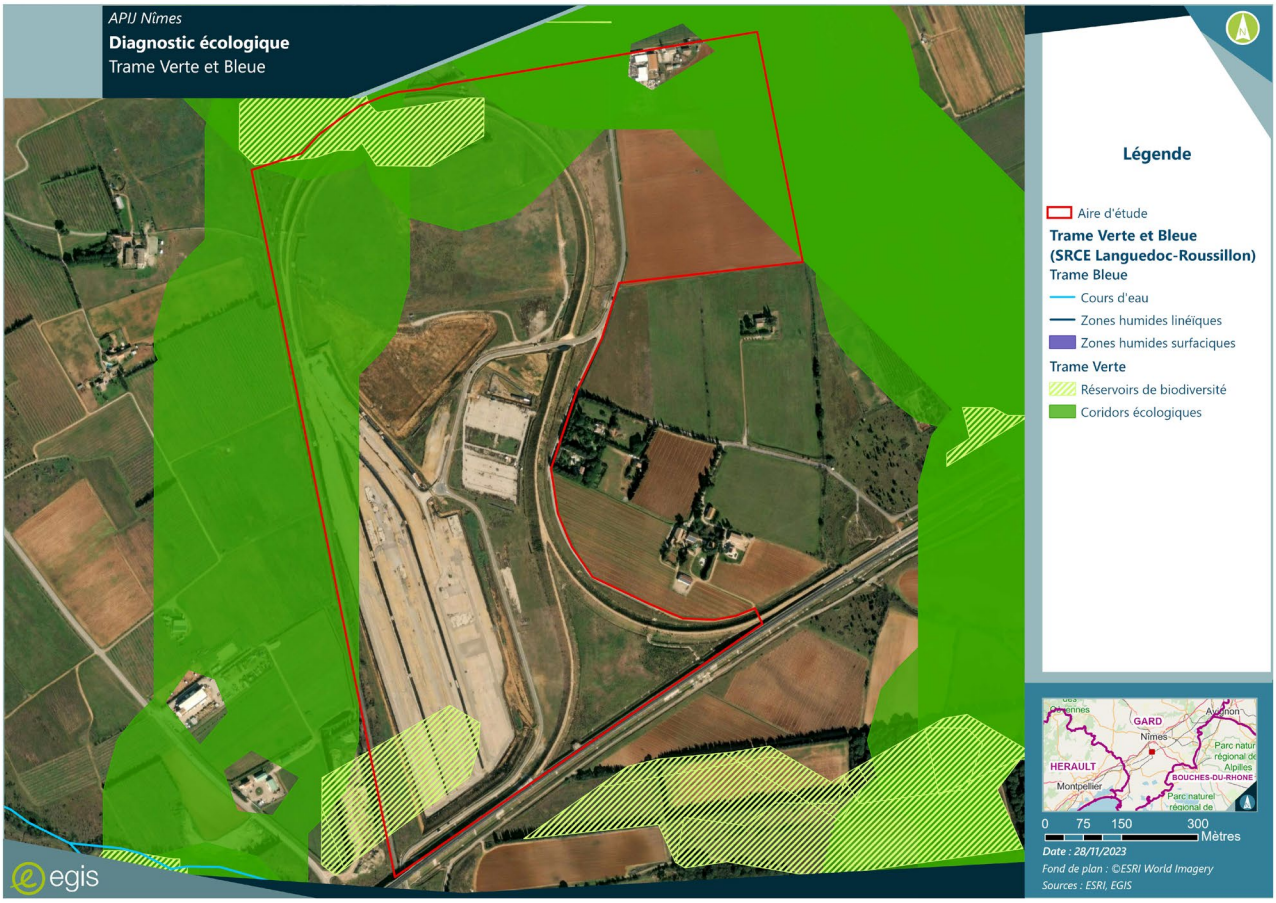


FIGURE 14: LOCALISATION DE L'AIRE D'ETUDE PAR RAPPORT A LA TRAME VERTE ET BLEUE

4 - ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DU PATRIMOINE NATUREL

4.1 - Habitats naturels et semi-naturels

Onze habitats distincts sont présents dans la zone d'étude. Une carte des habitats naturels est présentée ci-après.

TABLEAU 7: LISTE DES HABITATS NATURELS PRESENTS DANS LA ZONE D'ETUDE

DENOMINATION DE L'HABITAT	CB	N2000	SURFACE (EN HA)	REPRESENTATIVITE AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (EN %)	ESPECES PATRIMONIALES / ENVAHISSANTES
Alignements d'arbres	84.1	/	0,04	0,04	/
Bassins d'orage	89	/	5,23	5,4	Herbe de la pampa, Souchet robuste
Cultures	82.11	/	10,17	10,49	/
Fossés	89.22	/	1,34	1,38	Herbe de la pampa (en bordure), Souchet robuste
Fourrés rudéraux	31.8 X 87.2	/	0,3	0,3	/
Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles	87.1	/	33,4	34,5	Buisson ardent, Pavot de Californie
Friches pluriannuelles mésophiles	87.1	/	2,94	3,03	/
Friches pluriannuelles thermophiles pâturées	87.1	/	2,74	2,83	/
Friches pluriannuelles thermophiles pâturées et fourrés rudéraux	87.1	/	1,58	1,63	/
Habitats anthropiques	86	/	32,14	33,18	Herbe de la pampa
Talus végétalisés	87.1 X 38.2	/	7	7,22	/

4.1.1 - Alignements d'arbres

- **Code CORINE Biotopes :** 84.1 – Alignements d'arbres
- **Code EUNIS :** G5.1 – Alignements d'arbres
- **Code Natura 2000 :** -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond aux alignements de Cyprès présents au niveau des friches pâturées du nord de la zone d'étude.

Enjeu de la communauté végétale : Cet habitat à enjeu **faible** du fait de l'absence d'espèces à enjeu.



FIGURE 15 : ALIGNEMENTS D'ARBRES (T. PAQUIER, 2021, *IN SITU* (NIMES, 30))

4.1.2 - Bassins d'orage

- **Code CORINE Biotopes :** 89 – Lagunes et réservoirs industriels, canaux
- **Code EUNIS :** J4 – Réseaux de transport et autres zones de construction à surface dure
- **Code Natura 2000 :** -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond aux bassins d'orages présents dans la moitié nord de la zone d'étude. Ils sont composés d'une surface remblayée envahie par l'Inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*) quand les bassins sont à sec.

Enjeu de la communauté végétale : Cet habitat à enjeu **faible** du fait de l'absence d'espèces à enjeu et l'extrême pauvreté du cortège végétal.



FIGURE 16 : BASSIN D'ORAGE (T. PAQUIER, 2021, *IN SITU* (NIMES, 30))

4.1.3 - Cultures

- **Code CORINE Biotopes :** 82.11 – Cultures
- **Code EUNIS :** I1.1 – Monocultures intensives
- **Code Natura 2000 :** -

Description de l'habitat : Des cultures sont présentes de manière marginale à l'est de la zone d'étude. La communauté adventive de ces cultures est globalement peu diversifiée.

Enjeux écologique et botanique : Cet habitat à enjeu **faible** du fait de la quasi absence de végétation spontanée.

4.1.4 - Fossés

- **Code CORINE Biotopes :** 89.22 - Fossés et petits canaux
- **Code EUNIS :** J5.41 Canaux d'eau non salée complètement artificiels
- **Code Natura 2000 : -**

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à l'ensemble des fossés couverts en bâche PVC et présents au niveau des surfaces imperméabilisées du sud-ouest de la zone d'étude. Ils abritent une végétation très limitée.

Enjeux de la communauté végétale : Les fossés peuvent présenter un intérêt plus marqué pour la faune, mais étant donné l'artificialisation du substrat et la quasi-absence d'espèces végétales, l'enjeu vis-à-vis de la communauté végétale est **très faible.**



FIGURE 17 : FOSSES (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU* (NIMES, 30))

4.1.5 - Fourrés rudéraux

- Code CORINE Biotopes : 31.8 – Fourrés X 87.2 – Zone rudérales
- **Code EUNIS :** F3.1 Fourrés tempérés X E5.12 – Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées
- **Code Natura 2000 : -**

Description de l'habitat : Il s'agit de fourrés nitrophiles qui constituent un stade avancé des pelouses rudérales et qui se développent sur des terrains perturbés et anthropisés ou les perturbations sont plus rares, notamment dans les interstices en bordure des habitats artificialisés.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : Cet habitat se caractérise par un enjeu **faible**, il correspond à des habitats dégradés et artificialisés.

4.1.6 - Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles

- **Code CORINE Biotopes :** 87.1 – Terrains en friche
- **Code EUNIS :** I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
- **Code Natura 2000 :** -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond aux friches herbacées et aux pelouses rudérales, plus ou moins denses, qui se développent dans les zones récemment remuées, thermophiles et bien éclairées : zones remaniées, remblais, accotements, abords des axes de communication (talus de voies ferrées, accotements), cultures abandonnées et terrains vagues. À noter que les pelouses rudérales présentes en bordure des cultures sont également inclues dans cet habitat.

Selon la physionomie de la végétation et les conditions abiotiques du milieu, deux types de friches rudérales peuvent être distinguées :

- Des friches thermophiles annuelles : Ce type de friche est majoritaire le long des axes de communication et en bordure des cultures. Il correspond à des pelouses régulièrement perturbées, caractérisées par la domination d'espèces annuelles à cycle biologique court : Avoine barbue (*Avena barbata*), Euphorbe réveil matin (*Euphorbia helioscopia*), Luzerne tachetée (*Medicago arabica*), le Urosperme fausse Picride (*Urospermum picroides*), l'Œillet prolifère (*Petrorhagia prolifera*) etc. La dynamique naturelle de ces formations, sans perturbation particulière, est la transformation des communautés d'annuelles en friche vivace.
- Des friches thermophiles vivaces : sur les substrats les plus thermophiles (remblais) ainsi qu'au niveau des stades les plus avancés ou les fauches sont plus rares (jachères anciennes, terrains vagues), on retrouve des formations à vivaces méso-xérophiles, largement dominées par l'Inule visqueuse et accompagnées d'autres espèces herbacées typiques des pelouses rudérales vivaces méditerranéennes : Fenouil (*Foeniculum vulgare*), Cirse commun (*Cirsium vulgare*), Molène sinuée (*Verbascum sinuatum*), Chardon d'Espagne (*Scolymus hispanicus*), Salsifis à feuilles de poireau (*Tragopogon porrifolius*), Chardon marie (*Silybum marianum*) etc. En surface, ce type de friche constitue l'essentiel des habitats herbacées de la zone d'étude.

Enjeux de la communauté végétale : Cet habitat est essentiellement conditionné par les activités anthropiques et n'abrite pas d'espèces patrimoniales même si dans certains cas, la biodiversité végétale y est relativement importante. L'enjeu est **faible**.



FIGURE 18 : FRICHES PLURIANNUELLES THERMOPHILES (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU* (NIMES, 30))

4.1.7 - Friches et pelouses rudérales pluriannuelles mésophiles

- **Code CORINE Biotopes :** 87.1 – Terrains en friche
- **Code EUNIS :** I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
- **Code Natura 2000 :** -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond aux friches herbacées qui se développent dans une dépression située au sud de la zone d'étude. Les conditions édaphiques sont moins contraignantes que celles observées au niveau des friches thermophiles. C'est ainsi qu'on retrouve au sein de ce type de friche, des annuelles et bisannuelles plutôt mésophiles : Brome de Madrid (*Bromus madritensis*), Brome stérile (*Anisantha sterilis*), Orge des rats (*Hordeum murinum*), Véronique de Perse (Veronica persica), Trèfle des champs (Trifolium arvense), Torilis noueux (*Torilis nodosa*) etc.

Enjeux de la communauté végétale : Cet habitat est fortement influencé par les activités anthropiques et n'abrite pas d'espèces patrimoniales même si dans certains cas, la biodiversité végétale y est relativement importante. L'enjeu est **faible**.



FIGURE 19 : FRICHES ET PELOUSES RUDERALES PLURIANNUELLES MESOPHILES (T.PAQUIER, 2021, *IN SITU* (NÎMES, 30))

4.1.8 - Friches pluriannuelles thermophiles pâturées

- **Code CORINE Biotopes :** 87.1 – Terrains en friche
- **Code EUNIS :** I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
- **Code Natura 2000 :** -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à des friches thermophiles pâturées par des chevaux et présentes au nord-est de la zone d'étude. Elles font l'objet d'une pression de pâturage assez importante. En début d'année, on observera plutôt une végétation proche des friches thermophiles annuelles décrites précédemment. Plus tard dans l'année, il ne reste plus que des refus de pâturage (végétation non appétée par les chevaux) : Patience crépue (Rumex crispus), Chardon laineux (*Carthamus lanatus*) etc.

Ces pâtures sont conditionnées par les modalités de pâturage, mais restent essentiellement occupées par des végétations de friche.

Enjeux de la communauté végétale : Cet habitat constitue un faciès de friche pluriannuelle dont la biodiversité végétale y est relativement faible. L'enjeu est **faible**.



FIGURE 20 : FRICHES PLURIANNUELLES THERMOPHILES PATUREES (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU* (NIMES, 30))

4.1.9 - Habitats anthropiques

- **Code CORINE Biotopes :** 86 – Villes, villages et sites industriels
- **Code EUNIS :** J1 – Bâtiments des villes et des villages
- **Code Natura 2000 :** -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond aux routes, zones industrielles et bâtiments abandonnés dans la zone d'étude.

Enjeux de la communauté végétale : L'enjeu de cet habitat est **très faible** du fait de la quasi-absence de végétation spontanée.



FIGURE 21 : SURFACES IMPERMEABILISEES (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU* (NIMES, 30))

4.1.10 - Talus végétalisés

- **Code CORINE Biotopes :** 87.1 – Terrains en friche X 38.2 – Prairies de fauche de basse altitude
- **Code EUNIS :** I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces X E2.2 Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes
- **Code Natura 2000 :** -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond aux milieux interstitiels présents en bordure des voies ferrées. Ils offrent des conditions favorisant les températures chaudes. Ils présentent une partie du cortège végétales des friches annuelles citées précédemment ainsi que quelques plantes vivaces post-pionnières typiques des pelouses rudérales méditerranéens comme le Fenouil (*Foenicum vulgare*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), la Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*), l'Orobanche de la Picride (*Orobanche picridis*) etc.

Enjeux de la communauté végétale : Cet habitat est fortement influencé par les activités anthropiques et n'abrite pas d'espèces patrimoniales même si dans certains cas, la biodiversité végétale y est relativement importante. L'enjeu est **faible**.

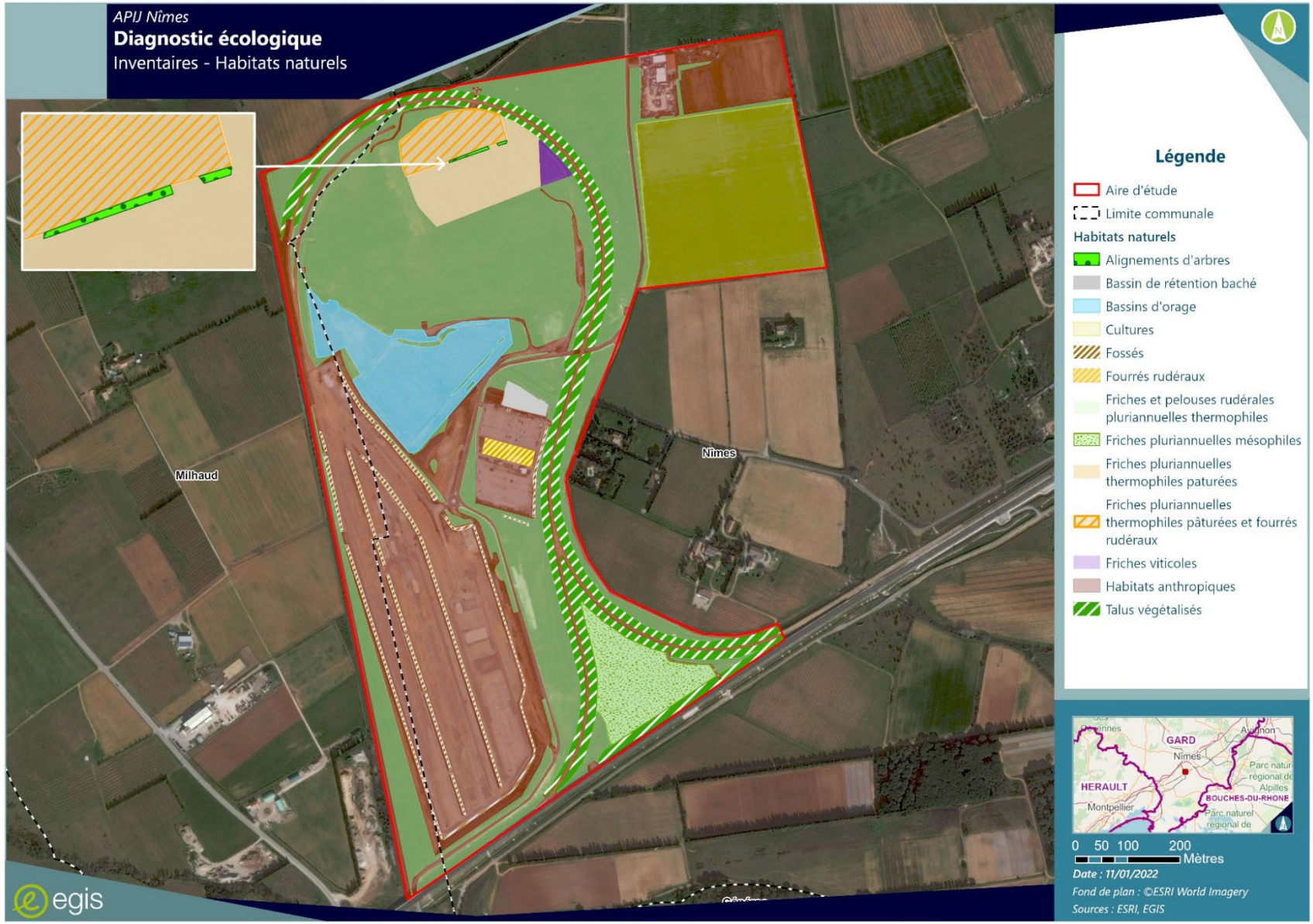


FIGURE 22 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS DE LA ZONE D'ETUDE

4.2 - Flore

- **Aucune espèce patrimoniale n'a été relevée sur l'aire d'étude**. Le potentiel de présence d'espèces patrimoniales sur l'aire d'étude est faible étant donné les habitats naturels et semi-naturels en présence.

- Trois espèces exotiques envahissantes ont été observées :
- L'Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana)* : l'espèce est bien implantée dans les bassins d'orages et le long des fossés ou sur les talus de l'ancienne base de construction (partie artificialisée au sud).



FIGURE 23 : PIEDS D'HERBE DE LA PAMPA (P. DEVOUCOUX, 2022, *IN SITU* (NIMES, 30))

- Le Souchet robuste (*Cyperus eragrostis*) : Quelques stations d'une vingtaine de pieds sont présentes dans les bassins d'orages et dans les fossés.
- Le Buisson ardent (*Pyracantha coccinea*) : deux pieds ont été observés dans des pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles au nord du bassin d'orage.

Une autre espèce fut enregistrée, n'étant pas sur la liste des espèces exotiques envahissantes, toutefois à caractère envahissant :

- Le Pavot de Californie (*Eschscholzia californica*) : Une grosse station de plusieurs centaines de pieds a été observée au sein d'une friche située en bord de route.



FIGURE 24 : PAVOT DE CALIFORNIE (T. PAQUIER, 2021, *IN SITU* (NIMES, 30))

La présence de ces espèces exotiques envahissantes représente un enjeu fort sur la zone d'étude. Il conviendra en particulier de ne pas contribuer à la propagation des espèces lors de potentiels travaux.

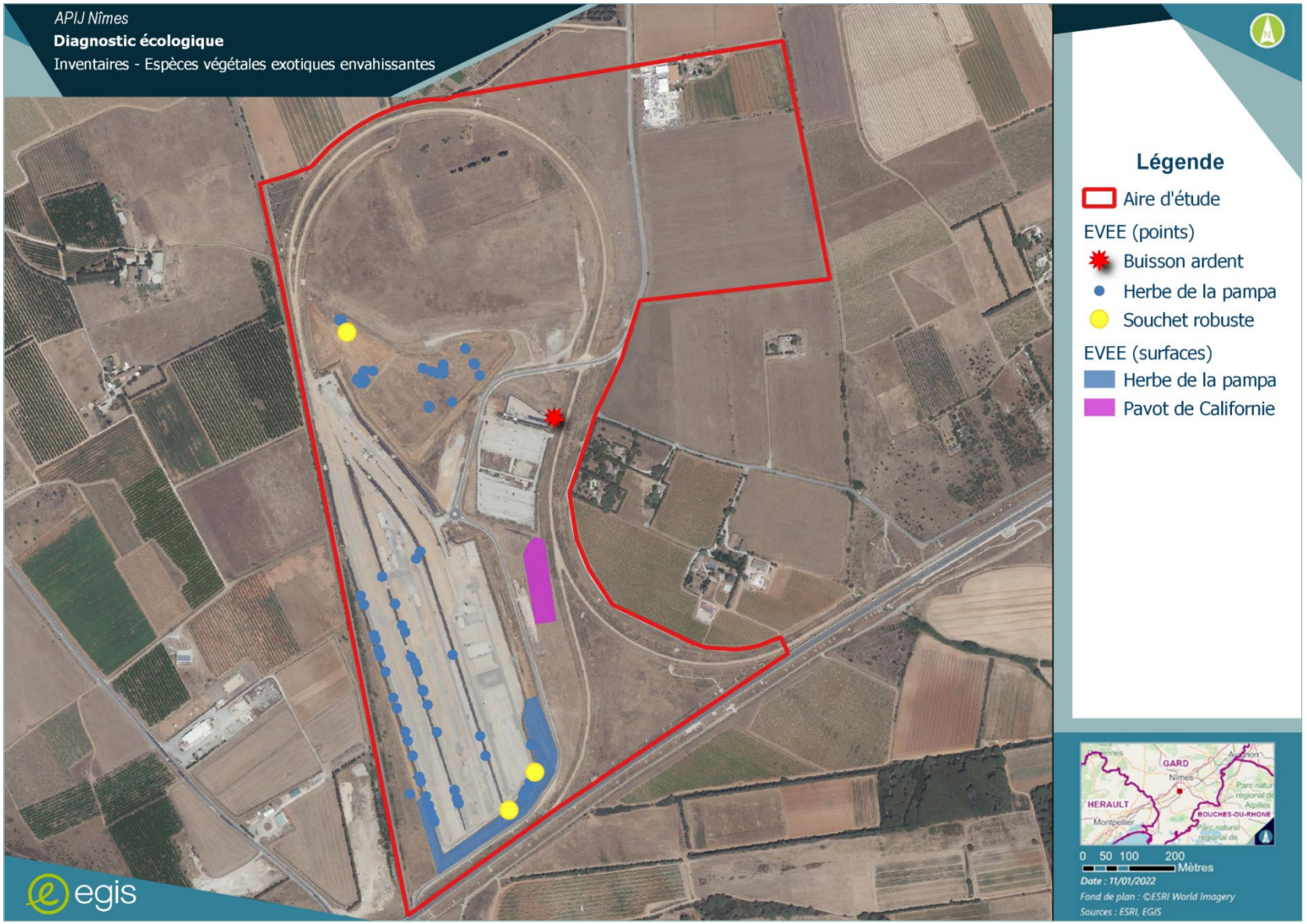


FIGURE 25 : LOCALISATION DES EXPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

4.1 - Zones humides

Onze habitats distincts sont présents dans la zone d'étude. Aucun n'est caractéristique des zones humides selon le critère de végétation. **Neuf habitats** sont considérés comme étant des habitats pro parte et ont fait l'objet de sondages pédologiques.

TABLEAU 8: ANALYSE DES ZONES HUMIDES PRESENTES SUR LA ZONE D'ETUDE

DENOMINATION DE L'HABITAT	SURFACE (EN HA)	HABITAT HUMIDE
Alignements d'arbres	0,04	Pp
Bassins d'orage	5,23	Pp
Cultures	10,17	Pp
Fossés	1,34	Non
Fourrés rudéraux	0,3	Pp
Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles	33,4	Pp
Friches pluriannuelles mésophiles	2,94	Pp
Friches pluriannuelles thermophiles pâturées	2,74	Pp
Friches pluriannuelles thermophiles pâturées et fourrés rudéraux	1,58	Pp
Habitats anthropiques	32,14	Non
Talus végétalisés	7	Pp

NOTA : Pp = pro parte. Cela signifie que l'habitat n'est pas caractéristique des zones humides au sens de l'annexe 2.1 des Arrêtés de 2008 et 2009 mais pourrait l'être sur la base du critère pédologique. Ces habitats ont fait l'objet de prospections complémentaires (sondages à la tarière manuelle et photo-interprétation historique).

4.1.1 - Résultats des sondages pédologiques

Trente-trois sondages pédologiques ont été réalisés sur la zone d'étude (figure suivante).

Des fiches descriptives de chaque sondage sont présentées en annexe. **Sur ces sondages, aucun n'est caractéristique de sols hydromorphes.**

De nombreux sondages présentent des profils pédologiques peu différenciés et ont montré l'existence de remblais sur une grande partie de la zone d'étude. Par conséquent, de nombreux sondages se sont traduits par des **refus de tarière** dans les premiers 20 cm de profondeur. Les sols mis en évidence sont des sols au profil totalement artificiel ce qui permet d'expliquer qu'ils ne présentent pas de caractère hydromorphe.

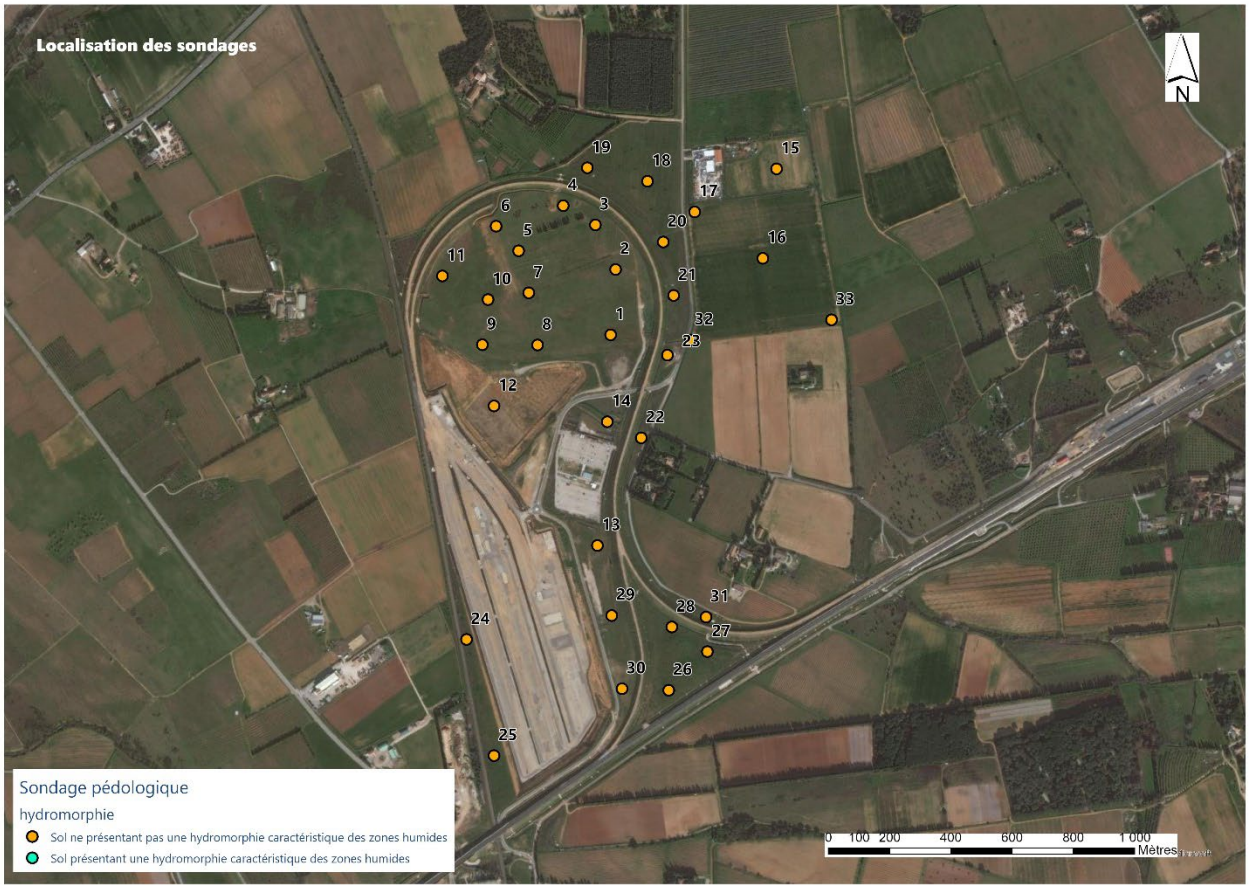


FIGURE 26 : CARTE DES SONDAGES PEDOLOGIQUES

4.1.2 - Conclusions sur les zones humides

Au vu des résultats issus de l'analyse des habitats et des sondages pédologiques, **aucune zone humide, au sens réglementaire, n'est présente sur la zone d'étude.**

4.2 - Mammifères terrestres

4.2.1 - Espèces recensées dans la bibliographie

La collecte de données bibliographiques s'est appuyée sur un certain nombre de sources :

TABLEAU 9: BASES DE DONNEES CONSULTEES POUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

Bases de données consultées	Liens
INPN	https://inpn.mnhn.fr/accueil/index
Faune France	https://www.faune-france.org/
Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard	http://www.naturedugard.org/

L'analyse bibliographique des différentes bases de données en ligne a permis de recenser la présence potentielle de plusieurs espèces patrimoniales exploitant potentiellement l'aire d'étude pour leur cycle biologique complet. Ces espèces sont listées ci-dessous :

- Ecureuil roux,
- Lapin de garenne,
- Campagnol,
- Sanglier,
- Hérisson d'Europe,
- Taupe d'Europe.

4.2.2 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires 2021

Cinq espèces de mammifères ont été contactées sur le site et sont listées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 10: MAMMIFERES TERRESTRES OBSERVES LORS DE LA CAMPAGNE D'INVENTAIRE EN 2021

Présence	Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Statut biologique	Enjeu patrimonial	Enjeu local
Avérée	Sanglier	*Sus scrofa*	LC	LC	Transit alimentation	Faible	Faible
Avérée	Renard roux	*Vulpes vulpes*	LC	LC	Reproduction (terrier)	Faible	Faible
Avérée	Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	NT	NA*	Reproduction	Faible	Faible
Avérée	Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	LC	LC	Reproduction	Faible	Faible
Avérée	Blaireau européen	*Meles meles*	LC	LC	Reproduction	Faible	Faible

TABLEAU 11 : RESULTAT DES INVENTAIRES ET DES ENJEUX MAMMALOGIQUES

*Non applicable

Les espèces rencontrées lors des inventaires (Sanglier, Renard Roux, Lapin de garenne, Lièvre d'Europe et Blaireau européen) présentent localement des enjeux faibles.

4.2.3 - Synthèse des enjeux spécifiques

Les **espèces rencontrées** à ce stade des investigations sont **communes et non protégées** : Sanglier, Renard roux, Lapin de garenne, Lièvre d'Europe, Blaireau européen.

Le Renard roux et le Lièvre d'Europe sont localisés sur l'intégralité de l'aire d'étude. Des traces de Blaireau européen ont été observés à l'ouest de l'aire d'étude proche de la route. Tandis que des individus de Sanglier ont été observés à l'est de l'aire d'étude.

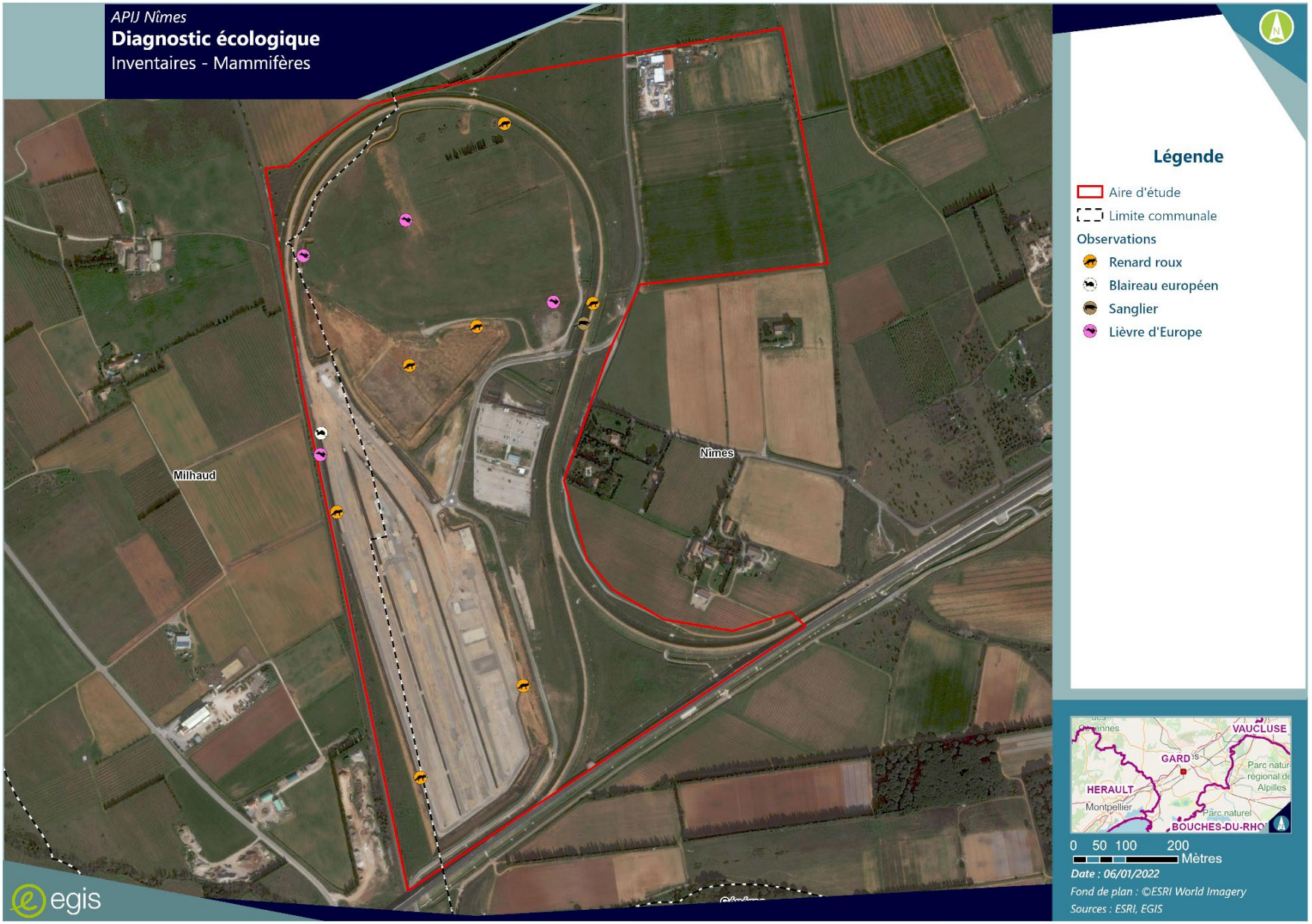


FIGURE 27 LOCALISATION DES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

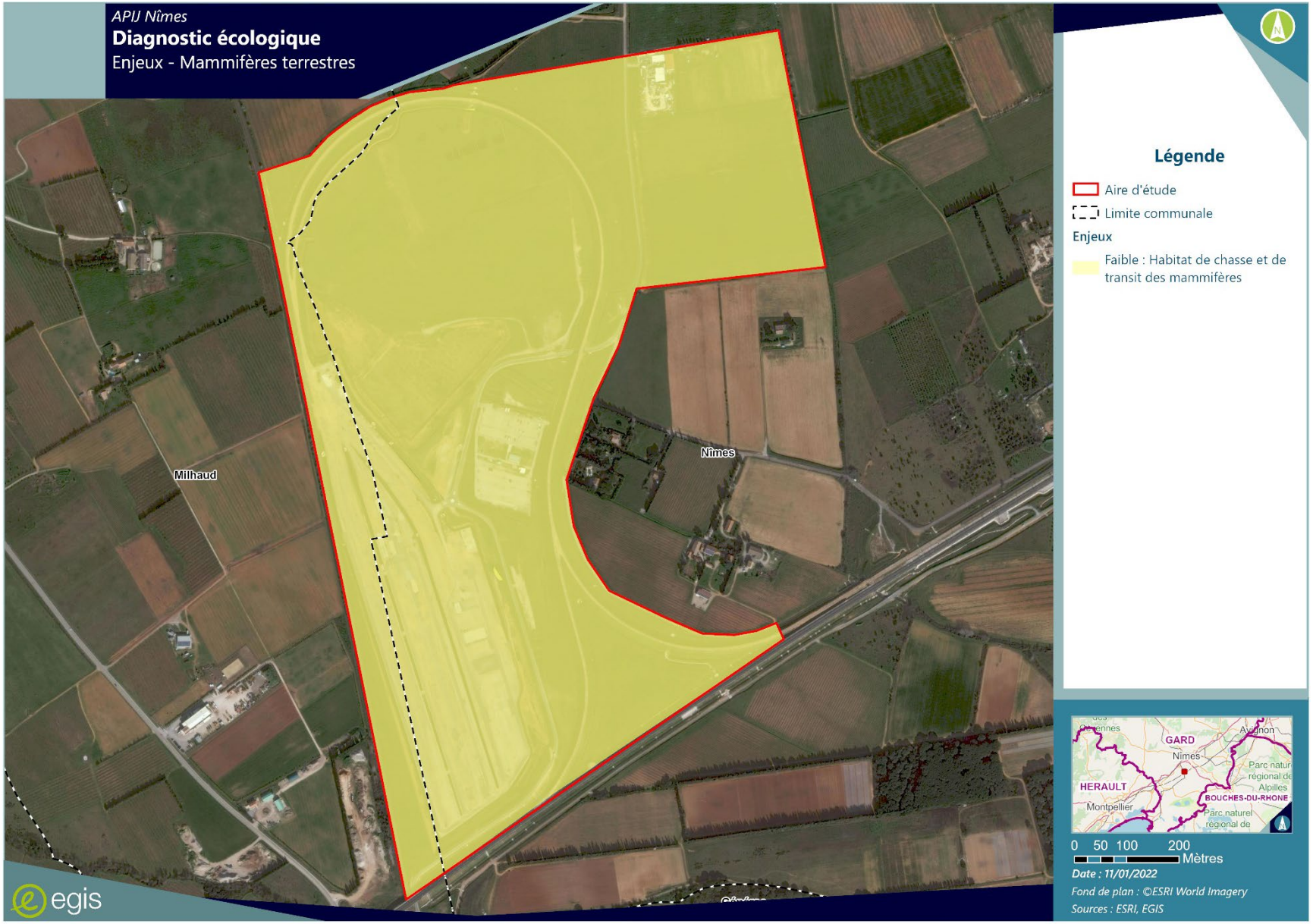


FIGURE 28 CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIES AUX MAMMIFERES

4.3 - Chauves-souris

4.3.1 - Espèces recensées dans la bibliographie

La collecte de données bibliographiques s'est appuyée sur un certain nombre de sources :

TABLEAU 12: BASES DE DONNEES CONSULTEES POUR LES CHIROPTERES

Bases de données consultées	Liens
INPN	https://inpn.mnhn.fr/accueil/index
Faune France	https://www.faune-france.org/
Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard	http://www.naturedugard.org/
Nature du Gard	http://www.naturedugard.org/

L'analyse bibliographique des différentes bases de données en ligne a permis de recenser la présence potentielle de plusieurs espèces patrimoniales exploitant potentiellement l'aire d'étude pour leur cycle biologique complet. Ces espèces sont listées ci-dessous :

- Molosse de Cestoni,
- Barbastelle d'Europe,
- Petit rhinolophe,
- Grand rhinolophe,
- Oreillard gris,
- Pipistrelle pygmée,
- Pipistrelle commune,
- Pipistrelle de Nathusius,
- Pipistrelle de Kuhl,
- Noctule commune,
- Noctule de Leisler,
- Murin de Natterer.

PLAN NATIONAL D'ACTION EN FAVEUR DES CHIROPTERES

Le 2ème Plan National d'Actions en faveur des Chiroptères s'est achevé en 2013. Afin de poursuivre cette dynamique, un 3ème Plan National d'Actions en faveur des Chiroptères en France métropolitaine – 2016-2025 (PNA Chiroptères) a vu le jour.

Les 19 espèces retenues pour le PNA Chiroptères 2016-2025 sont : Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Rhinolophe euryale, Rhinolophe de Méhely, Minioptère de Schreibers, Murin des marais, Murin du Maghreb, Murin de Capaccini, Petit murin, Murin d'Escalera, Grande noctule, Pipistrelle commune, Murin de Bechstein, Oreillard montagnard, Sérotine de Nilsson, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune. Par leurs besoins écologiques, ces 19 espèces permettent aussi de prendre en compte les autres espèces de Chiroptères sur le principe des espèces « parapluie » (une espèce dont le domaine vital est assez large pour que sa protection assure celle des autres espèces appartenant à la même communauté).

- **Les objectifs de ce PNA :**
  - Améliorer l'état de conservation des espèces prioritaires de Chiroptères en France métropolitaine
  - Améliorer la connaissance et assurer le suivi en vue de la conservation des populations
  - Prendre en compte les Chiroptères dans les aménagements et politiques publiques

- Soutenir le réseau et informer

- **Les actions du PNA :**
  - Organiser une veille sanitaire
  - Intégrer les Chiroptères dans l'aménagement du territoire et rétablir les corridors biologiques
  - Protéger les gîtes souterrains et rupestres
  - Protéger les gîtes dans les bâtiments
  - Prendre en compte les Chiroptères dans les infrastructures de transport et les ouvrages d'art
  - Intégrer les enjeux Chiroptères lors de l'implantation de parcs éoliens
  - Améliorer la prise en compte des chauves-souris dans la gestion forestière publique et privée
  - Intégrer les Chiroptères dans les pratiques agricoles
  - Mettre en place un observatoire national et acquérir les connaissances nécessaires permettant d'améliorer l'état de conservation des espèces
  - Soutenir les réseaux, promouvoir les échanges et sensibiliser

Huit grandes catégories de pressions sont susceptibles d'affecter les populations de Chiroptères en France métropolitaine, détaillées ci-dessous :

- Des épisodes d'épizootie : les maladies entraînant une mortalité et un risque pour l'état de conservation des populations, facteur naturel dont l'impact peut être accru du fait d'une condition physique détériorée suite à l'impact des pressions anthropiques notamment (perturbations accrues, diminution de la ressource trophique…) ;
- L'aménagement du territoire : la destruction d'arbres hors forêt, l'éclairage, la modification du paysage entraînant la disparition de gîtes et de terrains de chasse ;
- La perturbation dans les gîtes souterrains et rupestres : le dérangement direct, la mise en sécurité, la fermeture, l'extension de carrières, les travaux d'aménagement touristique ou pour un usage de particulier, les travaux d'entretien, les travaux d'archéologie, les activités touristiques ;
- La perturbation dans les gîtes en bâtiments : la rénovation des bâtiments publics et privés, les travaux d'isolation et d'entretien, la restauration des toitures, le traitement de charpentes, l'éclairage des façades ;
- Les infrastructures de transport : les risques de collision, la rupture des routes de vol, l'entretien et la rénovation des ponts ;
- Les parcs éoliens : les risques de collision ou de barotraumatisme, la rupture des routes de vol ;
- Une gestion forestière inadaptée : une coupe non orientée peut engendrer une disparition des réseaux de gîtes, l'homogénéisation des boisements, les traitements phytosanitaires ;
- Des pratiques agricoles inadaptées : l'utilisation d'antiparasitaires ou d'insecticides faisant disparaître la ressource alimentaire, la destruction de haies, la coupe d'arbres isolés, l'abandon du pâturage extensif, le retournement de prairies.

4.3.2 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires 2021

Des points d'écoute passifs et actifs ont été réalisés en juillet et en septembre 2021 sur la zone d'étude (Figure 29). Deux points d'écoute passifs ont été déposés sur 3 nuits, du 6 au 9 juillet (APIJ_NIMES_01 et APIJ_NIMES_02). Les autres points d'écoute étaient actifs, pris sur une durée de 10 minutes le 7 septembre 2021.



FIGURE 29: LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE PASSIFS ET ACTIFS POUR LES CHIROPTERES - NIMES 2021

Le nombre de contacts sous chaque point d'écoute (passif et actif) sont présentés dans le tableau ci-dessous (Tableau 13).

TABLEAU 13: RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE ACTIFS ET PASSIFS POUR LES CHIROPTERES EN JUILLET 2021

	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10	Point 11
Date	06 juilllet 2021 au 09 juilllet 2021		07 septembre 2021								
Chiroptera sp.	0	247	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Eptesicus serotinus	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hypsugo savii	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miniopterus schreibersii	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Pipistrellus kuhli	103	108	6	10	1	2	2	2	2	2	0
Pipistrellus pipistrellus	4	139	2	1	3	3	1	1	2	1	0
Pipistrellus pygmaeus	8	257	0	2	4	2	6	5	11	4	5
Rhinolophus ferrumequinum	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tadarida teniotis	8	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nombre de nuits	*3*	*3*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*
Nombre de cris	*842*	*14 282*	*82*	*795*	*84*	*58*	*127*	*61*	*249*	*107*	*27*
Nombre d'enregistrements	*211*	*5 855*	*12*	*37*	*8*	*10*	*12*	*12*	*21*	*10*	*7*
Total cumulé en secondes	*243, 85*	*4 502,77*	*15,81*	*93,49*	*13,06*	*11,83*	*19,53*	*13,03*	*35,55*	*18,49*	*6,80*

Neuf espèces de chiroptères ont été contactées sur le site et sont listées dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 14 : RESULTAT DES INVENTAIRES ET DES ENJEUX CHIROPTERES

Présence	Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Liste rouge nationale	Protection	Statut biologique	Enjeu patrimonial	Enjeu local
Avérée	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	NT	Art 2	Transit / Alimentation	Modéré	Faible
Avérée	Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	LC	Art 2	Transit / Alimentation	Faible	Faible
Avérée	Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	VU	Art 2	Transit / Alimentation	Fort	Faible
Avérée	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	NT	Art 2	Transit / Alimentation	Modéré	Faible
Avérée	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhli*	LC	Art 2	Transit / Alimentation	Faible	Faible
Avérée	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	NT	Art 2	Transit / Alimentation	Modéré	Faible
Avérée	Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	LC	Art 2	Transit / Alimentation	Faible	Faible
Avérée	Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	LC	Art 2	Transit / Alimentation	Faible	Faible
Avérée	Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	NT	Art 2	Transit / Alimentation	Modéré	Faible

Une espèce, le Minioptère de Schreibers, présente en tant que Vulnérable sur Liste rouge nationale, possède un enjeu patrimonial fort. Quatre espèces observées sur l'aire d'étude, possèdent un enjeu brut modéré, et quatre espèces possèdent un enjeu faible.

4.3.3 - Synthèse des enjeux spécifiques

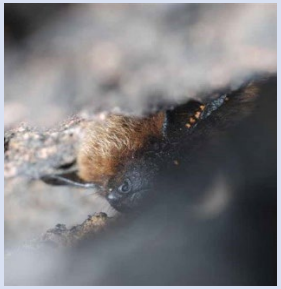
La diversité spécifique globale est faible sur l'aire d'étude. En effet, les espèces rencontrées lors des inventaires ont un enjeu local abaissé compte tenu de l'absence de gites potentiels sur l'aire d'étude (aucun arbre à cavités, aucun bâtiment favorable).

La zone d'étude constitue ainsi essentiellement une zone de chasse et de transit. Grâce aux analyses acoustiques, il a pu être déterminé la présence du Minioptère de Schreibers et du Grand Rhinolophe en chasse et en transit ponctuel sur l'aire d'étude.

Aucun corridor de transit ou de chasse précis ne semble se dessiner, la zone d'étude étant relativement homogène pour l'activité de ces espèces sur site.

Les fiches espèces pour les espèces à enjeu sont présentées ci-dessous.

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRI-MONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)  INPN®	PN, NT, ZNIEFF	**Biologie :** Crépusculaire à nocturne, elle se met généralement en chasse quinze minutes après le coucher de soleil durant 1 à 2 heures et demi. Elle chasse en petite escadrille ou en solitaire. Elle hiberne de novembre à fin mars et ne quittera pas son gîte si la température baisse et risque de mourir si celle-ci s'effondre. Les mâles sont solitaires tandis que les femelles vont se regrouper pour la mise-bas en colonie de 10 à 50 individus. La femelle donne naissance à un jeune, courant juin. Celui-ci tentera ses premiers vols à environ vingt jours et il quittera pour la première fois son lieu de naissance entre 4 et 5 semaines. Très fidèle à son gîte, elle y reviendra tant qu'il reste accessible. La plus vieille Sérotine commune baguée a atteint l'âge de 24 ans. **Aire de distribution mondiale :** *Eptesicus serotinus* est présent dans tout le Paléarctique, du Portugal vers l'est jusqu'à l'Asie centrale et l'Himalaya. Il est présent au nord jusqu'à environ 57°N au Danemark. Au Moyen-Orient, il a été signalé en Syrie, en Israël et au Liban. Les signalements des îles Canaries (Lanzarote) se réfèrent à un seul vagabond qui est mort peu après son arrivée. Son aire de répartition altitudinale connue va de -20 m sous le niveau de la mer sur la côte caspienne à 1 440 m dans les Alpes et 2 493 m dans le Caucase. **Répartition en France :** La Sérotine commune est présente sur tout le territoire métropolitain français. **Ecologie :** Régime alimentaire : Hannetons, bousiers, papillons de nuit, tipules, chironomes, punaises, ichneumons, sur base d'une étude détaillée réalisée en Wallonie. Comportement de recherche de nourriture : poursuite aérienne (hawking) et occasionnellement glanage au sol (ground-gleaning) Habitat de reproduction : Elle se reproduit dans des combles très chauds de bâtiments ou dans les sous-toitures. Le plus souvent, la colonie se dissimule sur la poutre faitière ou derrière des panneaux, ce qui la rend peu visible. Terrain de chasse : Elle chasse au printemps et en été en lisière forestière, le long des éclairages publics et dans les prairies et jardins. Les émergences d'insectes en bordure de ruisseaux sont aussi exploitées. Dès la fin de l'été et en automne, seules les prairies pâturées sont visitées à la recherche des vols nocturnes de tipules et de petits bousiers. Habitat d'hivernage : La Sérotine commune est recensée en très petit nombre en hibernation, le plus souvent à l'entrée de cavités souterraine. Elle hiberne surtout dans des anfractuosités de sous-toitures, de murs, de falaises, ou de pierriers. **Contexte du site :** La Sérotine commune est connue sur la commune de Nîmes et la plupart des communes de Costières. Les gîtes de mise bas identifiés les plus proches se situent en Camargue gardoise, en contrebas du plateau des Costières, ainsi que des sites d'estive. Des sites d'hivernage accueillant de faibles effectifs sont connus au Nord de Nîmes. Sur site, aucune possibilité de gîte n'a été identifié, l'aire d'étude est exploitée en transit et en alimentation.	Modéré	Transit et chasse	**Liste rouge France :** Quasi menacée (NT) **Liste rouge Monde :** Préoccupation mineure (LC)	Faible

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRI-MONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)  INPN®	PN, LC, ZNIEFF	**Biologie :** Le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*) est une espèce de chauve-souris de la famille des Vespertilionidae. **Aire de distribution mondiale :** Le Vespère de Savi a une large aire de répartition dans le Paléarctique, s'étendant du Sud de l'Europe et de l'Afrique du Nord à travers le Moyen-Orient et le Caucase jusqu'au Kazakhstan, au Turkménistan, en Ouzbékistan, au Kirghizistan, au Tadjikistan, en Afghanistan et au Nord de l'Inde. Au cours des 30 dernières années, l'aire de répartition de cette espèce s'est étendue vers le Nord en Europe centrale. De 2008 à ce jour, sa présence a été confirmée en Slovaquie et en République Tchèque. Des études récentes ont également indiqué la présence de cette chauve-souris en Roumanie, où elle aurait pu être présente et seulement récemment détectée en raison d'une augmentation des efforts de prospection dans la région. **Répartition en France :** Régions karstiques, vallées d'altitude, alpages et zone habitées. Quartiers d'été souvent dans des fentes à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments. Vol généralement rectiligne et en altitude. Espèce méridionale et rupestre, le Vespère de Savi se retrouve jusqu'à 3 300 mètres d'altitude. Il apprécie les zones semi-désertiques, le maquis et la garrigue. Il se retrouve aussi dans les grands monuments en pierre. En hiver, il gîte dans les fissures et alvéoles de falaises et de grands édifices, parfois dans des sites souterrains. En été, il gîte dans les lézardes des parois rocheuses et des falaises, dans les étroitures, les alvéoles ou les microfissures de la roche ainsi que dans les fentes des arbres. **Ecologie :** Il se met en chasse une dizaine de minutes avant ou après le coucher du soleil bien que des individus soient régulièrement observés chassant en fin d'après-midi. Des juvéniles peuvent sortir s'abreuver en plein après-midi. L'hibernation peut s'étendre d'octobre à avril, la durée dépendant de l'altitude, de latitude et du climat auxquels l'individu est soumis. Ainsi, certains peuvent rester actifs jusqu'en décembre en milieu méditerranéen. Lors de la mise-bas, des colonies de 5 à 10 femelles se forment. La femelle donne naissance à 1 ou 2 jeunes en juin/juillet. Le développement des jeunes est rapide. La longévité de l'espèce n'est pas connue à ce jour. **Contexte du site :** L'espèce est connue sur la commune de Nîmes et la plupart des communes de Costières. Les gîtes de mise bas identifiés les plus proches se situent au Nord de Montpellier (mais probable sous détection du fait de la taille réduite des colonies de mise bas). Sur site, aucune possibilité de gîte n'a été identifié, l'aire d'étude est exploitée en transit et en alimentation.	Modéré	Transit et chasse	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge Monde :** Préoccupation mineure (LC)	Faible

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRI-MONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)  INPN®	PN, VU, ZNIEFF	**Biologie :** Le Minioptère de Schreibers est une espèce cavernicole méditerranéenne. Sa présence est intimement liée aux grottes, aux carrières souterraines et aux milieux karstiques. L'espèce est connue pour être très grégaire et forme parfois de très grosses colonies (plus de 100 000 individus). Ses longues ailes étroites témoignent de ses capacités de vol rapide (jusqu'à 60 km/h). **Aire de distribution mondiale :** Le Minioptère de Schreiber est présent dans le sud-ouest de l'Europe, le nord et l'ouest de l'Afrique, au Moyen-Orient et dans le Caucase. Il est connu (enregistrements) en Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Libye) où il est présente en sympatrie avec *Miniopterus maghrebensis*. Son aire de répartition diminue en étendue et en qualité, car la perte d'habitat et les perturbations, en particulier au niveau des sites d'hivernage, ont entraîné un déclin significatif de l'espèce, voire sa disparition en Allemagne (Allemagne 2018), en Ukraine (Ukraine 2018) et en Autriche. En Suisse, l'espèce est en déclin depuis les années 1960. En Roumanie, la moitié des gîtes ont disparu depuis les années 1960. **Répartition en France :** En France, l'espèce est limitée à la région méditerranéenne. **Ecologie :** L'espèce montre un régime alimentaire très spécialisé sur les lépidoptères nocturnes (76 à 95 % du volume de proies total). Il consomme également des coléoptères, diptères, tipulidés, hyménoptères etc… Il est à noter qu'il exploite les concentrations d'insectes dans les zones urbaines éclairées et peut exploiter, de manière opportuniste, certaines concentrations d'insectes nouvellement apparues sur son territoire. **Contexte du site :** L'espèce est connue sur la commune de Nîmes et la plupart des communes de Costières. Elle est particulièrement recherchée du fait de son fort enjeu de conservation. Les gîtes de mise bas identifiés les plus proches se situent au Nord de Nîmes à proximité des gorges du Gardon. Ce sont également ces secteurs qui accueillent les plus gros sites d'hivernage connus localement. Sur site, aucune possibilité de gîte n'a été identifié, l'aire d'étude est exploitée en transit et en alimentation.	Fort	Transit et chasse	**Liste rouge France :** Vulnérable (VU) **Liste rouge Monde :** Vulnérable (VU)	Faible

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRI-MONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)  INPN®	PN, NT, ZNIEFF	**Biologie :** La Noctule de Leisle a une écologie très forestière. Elle se reconnaît de la noctule commune par son sonar légèrement plus aigu et sa plus petite taille. Elle peut migrer à haute altitude sur de très longues distances (plus de 1000 km) entre son gîte d'été et son gîte d'hiver. **Aire de distribution mondiale :** La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) est principalement une espèce du Paléarctique occidental (Europe et Afrique du Nord-Ouest), avec des signalements épars dans les parties occidentales du Paléarctique oriental (Pakistan, Afghanistan, Himalaya). Elle est largement distribuée en Europe depuis le sud de l'Ecosse et de l'Irlande, approximativement le long de la bordure méridionale de la mer Baltique vers le sud et des parties de la côte méditerranéenne jusqu'à l'ouest de la Russie. Elle est présente en Crète (Benda et al. 2009), à Madère et aux îles Canaries (uniquement à Tenerife et La Palma) mais absente du sud-ouest de l'Italie et de la Sicile, du sud-est de l'Espagne, de la majeure partie de la Fennoscandie et du nord de la Russie. En Afrique du Nord, elle est signalée dans les montagnes méditerranéennes du Maroc et de l'Algérie et il y a un signalement en Cyrénaïque (Libye). Il est présent du niveau de la mer jusqu'à 2 400 m d'altitude. **Répartition en France :** Présente sur l'ensemble du territoire sauf la pointe Nord-Ouest. **Ecologie :** Espèce forestière, elle a une préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts et recherche la proximité des milieux humides. Les milieux fréquentés pour la chasse sont variés : forêts caduques, boisements divers, eaux calmes, mais aussi les vergers et les parcs, voire les éclairages urbains. Les femelles chassent essentiellement à moins d'une dizaine de kilomètres, l'envol se fait dès le coucher du soleil. Elle chasse au vol, parfois au-dessus des canopées, et peut aussi voler très bas, comme au ras de l'eau. Ses proies sont de petite et de moyenne taille : Diptères, Lépidoptères, Coléoptères, Hémérobiidés, Chrysopidés et aussi Ephéméroptères, Trichoptères ou Chironomes. Pour l'hibernation, l'espèce n'est pas cavernicole, elle occupe essentiellement des cavités arboricoles parfois mixtes avec la Noctule commune. En France, les gîtes de mise-bas sont rares mais on en découvre chaque année du Nord de la France à la Corse. Les nurseries en cavité arboricole, comptent habituellement de 20 à 40 femelles, parfois 100, et peuvent atteindre 150 dans les bâtiments. Les naissances s'échelonnent de mi-juin à début juillet, les jumeaux ne sont pas rares. Les jeunes sont presque tous volants début août. A la fin de l'été, le retour des femelles revenant de l'est de l'Europe sonne le début des pariades, les mâles vont former des harems regroupant jusqu'à dix femelles et s'accoupler. **Contexte du site :** L'espèce est présente sur la commune de Nîmes et la plupart des communes de Costières, mais aucun gîte de mise bas avéré n'a été détecté en Languedoc Roussillon. Des gîtes de transit et d'estive sont identifiés dans l'ouest de la Costière, complété par des sites d'hivernage dans le Montpelliérain. Sur site, aucune possibilité de gîte n'a été identifié, l'aire d'étude est exploitée en transit et en alimentation.	Modéré	Transit et chasse	**Liste rouge France :** Quasi-menacée (NT) **Liste rouge Monde :** Préoccupation mineure (LC)	Faible

Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)  INPN®	PN, NT, ZNIEFF	**Biologie :** La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) est une espèce de chauves-souris de la famille des Vespertilionidae qui peuple essentiellement le pourtour méditerranéen. **Aire de distribution mondiale :** La Pipistrelle de Kuhl est répandue en Afrique, en Europe et en Asie. Son aire de répartition s'étend de l'Ibérie au sud de l'Europe en passant par le Proche-Orient et le Caucase jusqu'au Kazakhstan, au Pakistan et à l'Inde. Il existe un seul signalement en Chine. La limite septentrionale de son aire de répartition en Europe était auparavant d'environ 45°N, mais l'espèce s'est étendue vers le nord. Elle est arrivée en 1994 à Vienne/Autriche (48°N), et a été enregistrée plus récemment jusqu'à 50°N en France et 51°N en Ukraine. Elle s'est étendue vers le nord en Russie au cours du dernier demi-siècle, de 46°N à environ 53°N, avec le record le plus élevé à presque 57°N. Des signalements récents ont montré une large distribution de la Pipistrelle de Kuhl également en Roumanie. Quelques individus ont été trouvés en République tchèque, où cette chauve-souris semble hiberner et se reproduire. Elle est présente du niveau de la mer jusqu'à 2 000 m. **Répartition en France :** En France, elle est présente sur tout le territoire sauf dans le Nord-Est. **Ecologie :** Elle fréquente les milieux anthropisés, les zones sèches à végétation pauvre, à proximité des rivières ou des falaises et occupe aussi les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude. Pour la chasse, elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides et montre une nette attirance pour les zones urbaines avec parcs, jardins et éclairages publics. Elle devient active dans la première demi-heure succédant au coucher du soleil. Elle prospecte souvent en petits groupes et capture ses proies soit à la gueule, soit en s'aidant de ses membranes. Opportuniste, elle consomme des Culicidés, des Lépidoptères, des Chironomes, des Hyménoptères, des Brachycères, des Tipulidés et des Coléoptères. Pour hiberner, elle s'installe préférentiellement dans des anfractuosités des bâtiments frais où elle peut se mêler à des essaims d'autres espèces de Pipistrelles. Elle colonise parfois les caves et les fissures de falaise. Les colonies de mise-bas sont essentiellement constituées de femelles, de 20 à plus de 100 individus. Elles occupent préférentiellement les bâtiments et s'insinuent dans tous types d'anfractuosités (fissures, volets, linteaux…), et occupent plus rarement une cavité arboricole ou une écorce décollée. Les naissances débutent de mai à début juin en fonction de la zone géographique. Les jumeaux sont fréquents. Les femelles sont très fidèles à leur colonie de naissance. Les pariades ont lieu de la fin août au mois de septembre et l'espèce utilise alors des gîtes intermédiaires. **Contexte du site :** La Pipistrelle de Kuhl est connue sur la commune de Nîmes et la plupart des communes de Costières. Les gîtes de mise bas identifiés les plus proches se situent en Camargue gardoise, en contrebas du plateau des Costières, ainsi que des sites d'estive. Des sites d'hivernage accueillant de faibles effectifs sont connus au Nord de Nîmes. Sur site, aucune possibilité de gîte n'a été identifié, l'aire d'étude est exploitée en transit et en alimentation.	Faible	Transit et chasse	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge Monde :** Préoccupation mineure (LC)	Faible

Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)  Egis®	PN, NT, ZNIEFF	**Biologie :** Petite chauve-souris au pelage dorsal de brun sombre à brun roux, celui du ventre est plus clair mais le contraste est peu marqué. La face et les membranes sont brun noir et contrastent avec le pelage. Les oreilles sont petites et triangulaires et le tragus long et arrondi. **Aire de distribution mondiale :** Espèce largement répandue dans le Paléarctique occidental, dont l'aire de répartition s'étend des îles britanniques au sud de la Scandinavie, à une grande partie de l'Europe (y compris tous les pays méditerranéens, mais à l'exception du nord de la Fennoscandie) et à certaines parties du nord-ouest de l'Afrique (zones montagneuses du Maroc, de l'Algérie et de la Tunisie, également en Cyrénaïque, en Libye) et de l'Asie centrale, où une sous-espèce *P.p. aladdin* a été décrite. Récemment, cette espèce a également été signalée en Jordanie, à la limite occidentale de la région. Les limites septentrionales et orientales de l'aire de répartition en Russie, en Ukraine et au Belarus sont incertaines, car les signalements antérieurs peuvent se référer à des *P. pygmaeus*. Sa présence a été confirmée en Crimée, dans les régions du Dniestr et de la rive gauche du Dniepr en Ukraine, dans le Caucase et dans les régions adjacentes du sud de la Russie, mais elle n'a pas été enregistrée ailleurs vers le nord. Les enregistrements les plus septentrionaux en Finlande et en Estonie proviennent d'études acoustiques et doivent être confirmés. **Répartition en France :** La Pipistrelle commune est présente sur tout le territoire français. **Ecologie** : Cette espèce fréquente tous les types de milieux, même les zones fortement urbanisées. Pour la chasse, on note une préférence pour les zones humides, les jardins et parcs, puis les milieux forestiers et enfin les milieux agricoles. Peu lucifuge, elle est capable de s'alimenter autour des éclairages. Elle est active dans le premier quart d'heure qui suit le coucher du soleil. Les distances de prospection varient en fonction des milieux mais dépassent rarement quelques kilomètres. Très opportuniste, elle chasse les insectes volants, préférentiellement les Diptères mais aussi des Lépidoptères, Coléoptères, Trichoptères, Neuroptères, Cigales et Ephémères. Elle hiberne, de novembre à fin mars, préférentiellement dans des endroits confinés dans les bâtiments non chauffés tels que les greniers, les églises, les fissures des abris sous roche, les lézardes de mur et de rocher, mais aussi dans les tunnels, les bunkers, les fortifications, les cavités d'arbre, et rarement en milieu cavernicole. Bien qu'elle hiberne le plus souvent en solitaire, elle peut se révéler très grégaire et former des grands rassemblements. Pour la mise-bas, elle se regroupe en colonies de 30 à une centaine de femelles, essentiellement dans des gîtes fortement anthropiques comme les maisons, granges, garages. Les jumeaux ne sont pas rares. Le développement des jeunes est rapide et ils sont volants à quatre semaines. Les pariades sont observées de mi-juillet à octobre. **Contexte du site :** La Pipistrelle commune est abondante sur la commune de Nîmes et la plupart des communes de Costières. Les gîtes de mise bas identifiés les plus proches se situent en Camargue gardoise, en contrebas du plateau des Costières, ainsi que des sites d'estive. Des colonies urbaines de plus de 150 individus existent dans des bâtiments à Nîmes (Ecomed 2020). Des sites d'hivernage sont connus au Nord de Nîmes. Sur site, aucune possibilité de gîte n'a été identifié, l'aire d'étude est exploitée en transit et en alimentation.	Modéré	Transit et chasse	**Liste rouge France :** Quasi-menacée (NT) **Liste rouge Monde :** Préoccupation mineure (LC)	Faible

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRI-MONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)  INPN®	PN, LC, ZNIEFF	**Biologie :** C'est la plus petite chauve-souris d'Europe. La face et les oreilles sont claires, dans les tons caramel et rosé. Le pelage dorsal est épais, brun clair avec peu de contraste avec la face et les oreilles. Le ventre est légèrement plus clair. **Aire de distribution mondiale :** La Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) n'a été que récemment différenciée de *P. pipistrellus*, et certains détails de sa distribution font encore défaut. Il s'agit également d'une espèce du Paléarctique occidental, présente depuis les îles britanniques à travers une grande partie de l'Europe (y compris les îles de Corse, de Sardaigne et de Sicile) à l'est jusqu'à l'Ukraine et l'ouest de la Russie. Jusqu'à présent, aucun signalement n'a été rapporté en Afrique du Nord ou au Moyen-Orient. Elle est présente plus au nord que *P. pipistrellus* en Scandinavie. **Répartition en France :** La Pipistrelle pygmée est surtout présente sur le pourtour méditerranéen mais également dans la vallée du Rhône. **Ecologie** : Toujours à proximité de l'eau, elle fréquente les zones boisées à proximité de grandes rivières, de lacs ou d'étangs, les ripisylves, les forêts alluviales et les bords de lacs ou de marais. Elle est active dans le premier quart d'heure qui suit le coucher du soleil. Les insectes volants comme des petits Diptères, dont les Chironomes, représentent l'essentiel des proies. Difficile à différencier en hibernation, il existe peu de données hivernales sur cette espèce. On sait toutefois qu'elle hiberne dans des bâtiments, des cheminées ou des cavités arboricoles, en mixité avec les autres espèces de Pipistrelles. Ses gîtes estivaux se trouvent toujours proches de milieux boisés, en général des ripisylves, mais aussi dans les bâtiments et les ponts. Dans le sud de la France, la Pipistrelle pygmée est très abondante dans les villages qui bordent les lagunes. Les colonies de mise-bas peuvent former des essaims regroupant de 200 à 700 chauves-souris mais l'essentiel des nurseries ne compte qu'une trentaine d'individus. En France, les jeunes naissent dans la seconde moitié de juin et se sont souvent des jumeaux ; ils peuvent se reproduire dès leur premier automne. Les pariades ont lieu du début du mois d'août jusqu'en octobre. **Contexte du site :** La Pipistrelle pygmée est abondante sur la commune de Nîmes et la plupart des communes de Costières. Les gîtes de mise bas identifiés les plus proches se situent en Camargue gardoise, en contrebas du plateau des Costières, ainsi que des sites d'estive. Des sites d'hivernage sont connus au Nord de Nîmes. Sur site, aucune possibilité de gîte n'a été identifié, l'aire d'étude est exploitée en transit et en alimentation.	Faible	Transit et chasse	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge Monde :** Préoccupation mineure (LC)	Faible

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRI-MONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)  INPN®	PN, LC, ZNIEFF	**Biologie :** C'est le plus grand Rhinolophe de France. Ses ailes sont courtes et larges et les avant-bras robustes. La feuille nasale est constituée de la selle dont l'appendice supérieur est court et arrondi, et l'appendice inférieur pointu. Son pelage est épais, gris brun sur le dos avec des nuances de brun roux, et blanc grisâtre sur le ventre. Sa taille et/ou l'aspect de la feuille nasale le distingue des autres espèces de Rhinolophe. **Aire de distribution mondiale :** Cette espèce a une large aire de répartition dans le Paléarctique, allant de l'Afrique du Nord et du sud de l'Europe jusqu'au sud-est de la Chine, de la Corée et du Japon, en passant par le sud-ouest de l'Asie, le Caucase, l'Iran, l'Afghanistan, le Pakistan et l'Himalaya. Il est généralement présent en dessous de 800 m d'altitude, mais on peut le trouver jusqu'à 3 000 m d'altitude dans le Caucase en fonction de la disponibilité des gîtes et de l'humidité. **Répartition en France :** Le Grand Rhinolophe est présent sur tout le territoire national métropolitain. **Ecologie** : Espèce sédentaire, elle fréquente des milieux structurés mixtes, semi ouverts et peut être présente jusqu'à 1500m d'altitude. Elle hiberne de fin octobre à mi-avril, en essaim, dans des cavités à forte hygrométrie, avec une préférence pour les galeries de mines, carrières, grandes caves, parties souterraines de barrages, grottes. Pour la chasse, ses milieux de prédilection sont les pâtures entourées de haies. Elle apprécie aussi la proximité de zones d'eau, les milieux mixtes, lisières de massifs de feuillus, végétation semi-ouverte, sous-bois dégagés, vergers, parcs, prairies, landes, jardins. Elle se met en chasse, à proximité du gîte, une dizaine de minutes après le coucher du soleil, au moment où les proies sont abondantes, et est surtout actif dans les deux premières heures de la nuit et avant le retour matinal au gîte. Elle pratique préférentiellement la chasse à l'affût avec une grande habileté dans la végétation dense, mais chasse aussi au vol, avec une préférence marquée pour les grosses proies : Lépidoptères nocturnes, Coléoptères, Diptères, Tipulidés, Trichoptères. La mise-bas a lieu en moyenne de la mi-juin à la mi-juillet, en essaim de 20 et 200 individus, dans des grands combles chauds et sombres, parfois en milieu hypogé dans les régions du sud, dans des grottes, des mines ou des caves de château. Les femelles mettent au monde leur premier jeune entre trois et cinq ans. Le jeune commence à chasser de manière indépendante entre 19 et 30 jours. Les femelles sont très fidèles à leur gîte de mise-bas et l'essentiel des juvéniles retourneront l'année suivante à leur colonie. Les accouplements débutent en septembre. **Contexte du site :** Le Grand Rhinolophe est bien présent sur la commune de Nîmes et la plupart des communes de Costières où il existe des gîtes de mise bas connus. Des sites d'hivernage sont connus au Nord de Nîmes. Sur site, aucune possibilité de gîte n'a été identifié, l'aire d'étude est exploitée en transit et en alimentation.	Faible	Transit et chasse	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge Monde :** Préoccupation mineure (LC)	Faible

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRI-MONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*)  INPN®	PN, NT, ZNIEFF	**Biologie :** Grande chauve-souris avec un corps robuste. La tête et le museau sont massifs évoquant une tête de dogue, ce qui lui a valu son patronyme. Les lèvres supérieures sont charnues et pendantes et les yeux sont assez gros. Les oreilles sont très grandes, larges et orientées vers l'avant. Les pieds sont couverts de très longues soies claires et rigides et le pouce possède des petites pelotes rugueuses témoignant de l'adaptation à l'habitat vertical rupestre. La queue dépasse largement de l'uropatagium, sur près de 3 cm. Les ailes sont longues et étroite. Le pelage dorsal est court, grisonnant à argenté tandis que celui du ventre est plus clair. Visuellement aucune confusion n'est pas possible avec une autre espèce européenne. **Aire de distribution mondiale :** Il s'agit principalement d'une espèce paléarctique, bien que la limite sud-est de son aire de répartition s'étende jusqu'à la région indomalaise. Elle est bien connue dans le bassin méditerranéen, du Portugal, de l'Espagne vers l'est à travers le sud de l'Europe jusqu'aux Balkans, la Turquie, Israël, la Palestine et la Jordanie. En Afrique du Nord, elle a été signalée au Maroc, en Algérie, en Tunisie, en Libye et en Egypte (avec des signalements récents dans le sud du Sinaï. Elle est présente du niveau de la mer jusqu'à 3 100 m d'altitude. **Répartition en France :** En France, le Molosse de Cestoni est présent dans le sud-Est du territoire jusqu'aux pieds des Pyrénées. **Ecologie** : Nocturne il s'envole juste avant la nuit noire. L'envol d'une colonie se fait dans un court laps de temps tandis que le retour au matin s'étale plus. Il n'a qu'une seule période de chasse avec une activité maximale 3 heures après le coucher du soleil. Il n'hiberne pas réellement mais peut montrer de courtes périodes d'inactivité léthargique. Lors de la reproduction, de grandes colonies de plusieurs centaines de Molosse peuvent se former. La maturité sexuelle est atteinte dès un an chez la femelle. La femelle met bas entre fin juin et aout. Les jeunes sont sevrés entre 6 et 7 semaines. Le plus vieil individu connu a atteint l'âge de 13 ans. Le Molosse capture essentiellement des Lépidoptères nocturnes et des insectes en essaimage, Coléoptères ou Névroptères. L'espèce survole tous les types de milieux méditerranéens. En hiver, comme en été, elle gîte dans les falaises, corniches de bâtiments ou de ponts bien orientées au sud. Elle s'insinue dans des fissures ou les disjointements d'une trentaine de millimètres de large. Il s'installe aussi parfois à l'arrière de volets ouverts ou dans les fissures d'amas rocheux s'ils sont suffisamment élevés. **Contexte du site :** Le Molosse de Cestoni est bien présent sur la commune de Nîmes et la plupart des communes de Costières. Ses gîtes de mise bas et d'hivernage sont mal identifiés localement. Sur site, aucune possibilité de gîte n'a été identifié, l'aire d'étude est exploitée en transit et en alimentation.	Modéré	Transit et chasse	**Liste rouge France :** Quasi-menacée (NT) **Liste rouge Monde :** Préoccupation mineure (LC)	Faible

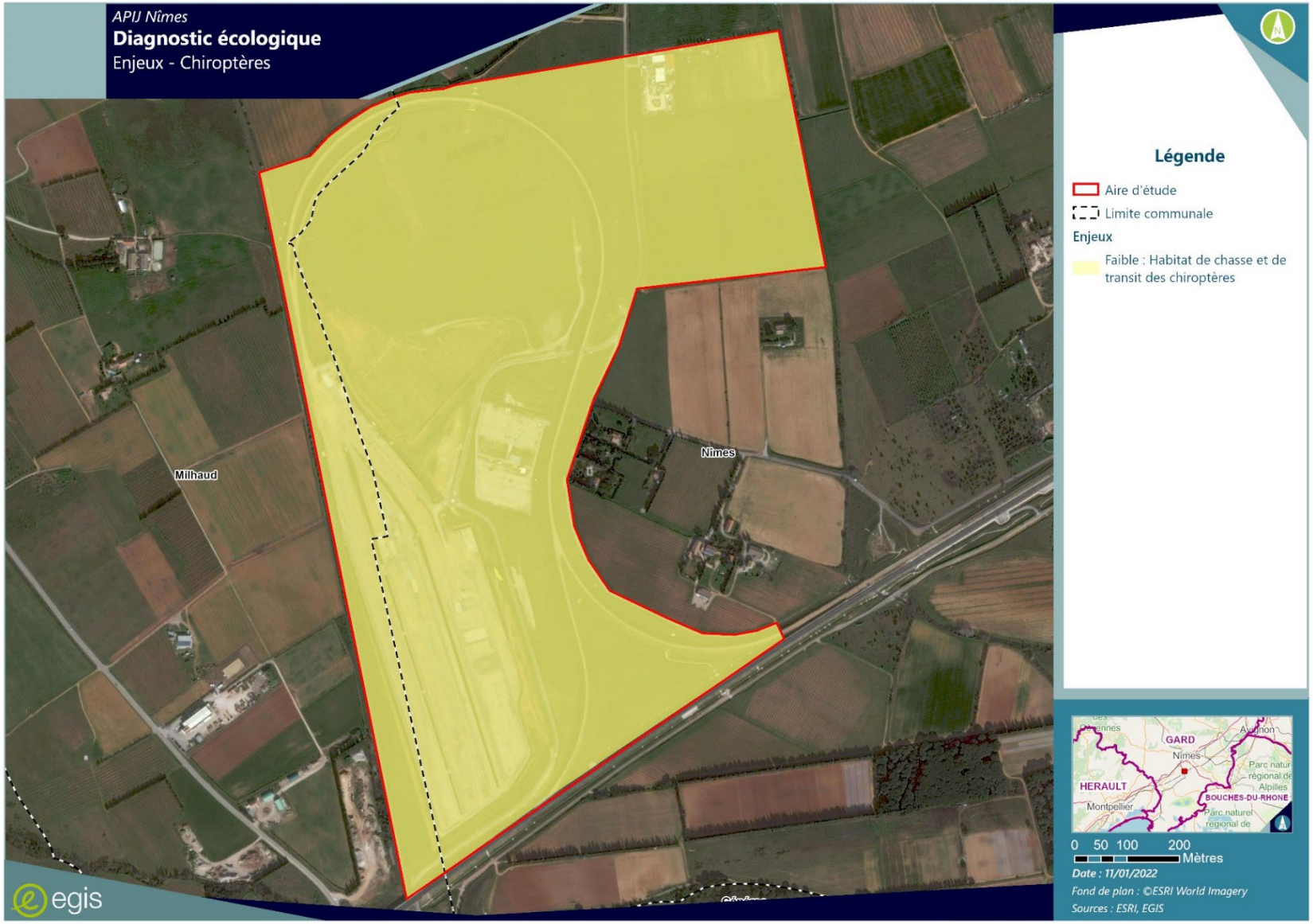


FIGURE 30 CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIES AUX CHIROPTERES

4.4 - Oiseaux

4.4.1 - Espèces recensées dans la bibliographie

La collecte de données bibliographiques s'est appuyée sur les sources suivantes :

TABLEAU 15: BASES DE DONNEES CONSULTEES POUR L'AVIFAUNE

Bases de données consultées	Liens
INPN	https://inpn.mnhn.fr/accueil/index
Faune France	https://www.faune-france.org/
Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard	http://www.naturedugard.org/

Toutes les espèces à enjeux jugées potentielles sur la zone d'étude ont été avérées.

4.4.2 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires 2021-2022

4.4.2.1 - Avifaune générale

L'étude de l'avifaune confirme la présence d'un cortège nicheur typique des milieux ouverts, dont quelques-unes sont remarquables :

- **L'Outarde canepetière** et **l'Œdicnème criard**, dont l'étude est détaillée dans deux parties à part ci-après ;
- La **Pie-grièche à tête rousse** (espèce soumise à PNA) qui niche probablement dans la frange nord du site sur une parcelle présentant quelques arbustes et fourrés favorables ;
- Le **Petit Gravelot**, qui à l'image de l'Œdicnème colonise volontiers les zones de sol nu artificielles pour nicher (sous réserve d'une certaine quiétude) ;
- Le **Pipit rousseline** qui niche dans les friches et pelouses steppiques.
- Un cortège plus commun mais remarquable composé du Cochevis huppé, du Bruant proyer, du Tarier pâtre ou encore de la Cisticole des joncs.

Le site est situé en bordure du plateau des costières sur un axe de déplacement remarquable :

- Déplacement quotidien des laridés coloniaux des lagunes littorales (Mouette mélanocéphale, Sterne Hansel) entre leur site de nidification et leurs zones d'alimentation
- Déplacement longue distance des rapaces en prospection alimentaire ou en recherche de territoire (Busard cendré, Circaète Jean-le-Blanc, Vautour fauve)
- Déplacement migratoire (concentration de milans noirs, Pluvier guignard ou Cigogne noire en halte migratoire).

Le site est également exploité par des espèces lors de leur hivernage :

- Les friches sont utilisées par de gros groupes de passereaux en alimentation (bruants proyers et des roseaux, pipit farlouse, pinsons des arbres et du Nord, serins, chardonnerets, etc.)
- Les bassins d'orage, en eau tout l'hiver, et les bassins sont exploités par les ardéidés et les limicoles (chevalier culblanc, héron cendré, aigrette garzette)
- Les talus buissonnants par quelques individus de Fauvette pitchou, espèce hivernante rare en Costières.

Toutes ces espèces exploitent prioritairement les zones enherbées du Nord du site lorsqu'elles interagissent avec les habitats en présence.

Un cortège plus anthropique exploite les plateformes et parkings abandonnés comme reposoir diurne ou poste de chasse (Goéland leucophée, Faucon crécerelle).

Quatre-vingt-onze espèces d'oiseaux ont été contactées sur le site et sont listées dans le tableau ci-dessous.

D'autres espèces potentiellement présentes sur l'aire d'étude immédiate sont des oiseaux communs appartenant aux cortèges des milieux boisés et semi-ouverts. Certains de ces oiseaux, bien que relativement communs, sont protégés.

TABLEAU 16 : RESULTAT DES INVENTAIRES ET DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Statut biologique	Enjeu local
Outarde canepetière	*Tetrax tetrax*	Art.3	CR	NT	**Fort**	Nicheur certain et hivernant	**Très fort**
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	Art.3	VU	NT	**Très fort**	Nicheur probable	**Très fort**
Coucou geai	*Clamator glandarius*	Art.3	LC	NT	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	**Fort**
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Art.3	LC	LC	Modéré	Nicheur certain	**Fort**
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	Art.3	LC	NT	Modéré	Nicheur certain	**Fort**
Fauvette pitchou	*Curruca undata*	Art.3	EN	VU	**Fort**	Hivernante	Modéré
Busard cendré	*Circus pygargus*	Art.3	NT	EN	**Fort**	Alimentation uniquement	Modéré
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Art.3	VU	LC	Modéré	Nicheur probable	Modéré
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	Art.3	LC	LC	Modéré	Nicheur certain	Modéré
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	Art.3	LC	VU	Modéré	Nicheur certain	Modéré
Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	Art.3	NT	NT	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	Modéré
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Art.3	LC	LC	Faible	Hivernant	Faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	/	NT	LC	Faible	Hivernant	Faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur à proximité, alimentation	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	Art.3	LC	LC	Faible	Alimentation	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Art.3	LC	LC	Faible	Transit et alimentation	Faible
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Art.3	EN	Non hiérarchisé	Non hiérarchisé	Hivernant	Faible
Bruant proyer	Emberiza calandra	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur certain	Faible
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Art.3	NT	VU	Modéré	Transit et alimentation	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Statut biologique	Enjeu local
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Art.3	LC	EN	Modéré	Transit et alimentation	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur à proximité, alimentation	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Art.3	VU	VU	Faible	Nicheur probable	Faible
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	Art.3	Non hiérarchisé	Non hiérarchisé	Non hiérarchisé	Halte migratoire et hivernage	Faible
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	Art.3	LC	NT	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	Faible
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Art.3	EN	Non hiérarchisé	Non hiérarchisé	Halte migratoire	Faible
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Art.3	LC	LC	Modéré	Alimentation uniquement	Faible
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Art.3	LC	LC	Faible	Transit et alimentation	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Art.3	NT	LC	Faible	Nicheur à proximité, alimentation	Faible
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	Art.3	Non hiérarchisé	Non hiérarchisé	Non hiérarchisé	Hivernant	Faible
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	Art.3	LC	NT	Faible	Transit et alimentation	Faible
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Art.3	LC	VU	Modéré	Transit et alimentation	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur possible	Faible
Fauvette mélanocéphale	*Curruca melanocephala*	Art.3	NT	LC	Modéré	Nicheur certain	Faible
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	Art.3	LC	LC	Faible	Reposoir diurne et transit	Faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	Art.3	LC	LC	Faible	Hivernant	Faible
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	Art.3	LC	NT	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Art.3	LC	LC	Faible	Alimentation	Faible
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Art.3	LC	LC	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Art.3	VU	NT	Modéré	Nicheur possible	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	Art.3	LC	LC	Modéré	Transit et alimentation	Faible
Moineau friquet	*Passer montanus*	Art.3	EN	NT	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Art.3	VU	VU	Modéré	Hivernage et halte migratoire	Faible
Pluvier guignard	*Eudromias morinellus*	Art.3	RE	RE	ETEINT	Halte migratoire	Faible
Serin cini	*Serinus serinus*	Art.3	VU	LC	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	Faible
Sterne hansel	*Gelochelidon nilotica*	Art.3	VU	VU	**Fort**	Transit et alimentation	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Statut biologique	Enjeu local
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Art.3	NT	VU	Faible	Reproduction	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	/	VU	LC	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	Faible
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	Art.3	NT	NT	Modéré	Halte migratoire	Faible
Vautour fauve	*Gyps fulvus*	Art.3	LC	VU	Modéré	Transit	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Art.3	VU	NT	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	Faible
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Art.3	LC	LC	Modéré	Transit et alimentation (bassin)	Très faible
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Art.3	LC	NT	Faible	Halte migratoire	Très faible
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	Art.3	NT	NT	**Fort**	Transit migratoire	Très faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Art.3	LC	DD	Non hiérarchisé	Transit et alimentation (bassin)	Très faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Art.3	LC	LC	Faible	Transit et alimentation	Très faible
Chouette hulotte	*Strix aluco*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur à proximité, alimentation	Très faible
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	/	LC	LC	Faible	Transit et alimentation	Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	/	LC	LC	Non hiérarchisé	Transit et alimentation	Très faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	/	LC	LC	Non hiérarchisé	Transit et alimentation	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	/	LC	LC	Non hiérarchisé	Transit	Très faible
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Art.3	LC	NA	NA	Transit	Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Art.3	LC	LC	Faible	Hivernant	Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	/	LC	LC	Non hiérarchisé	Hivernant	Très faible
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	Art.3	LC	LC	Modéré	Transit et alimentation	Très faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Art.3	NT	NT	Modéré	Transit et alimentation	Très faible
Martinet à ventre blanc	*Tachymarptis melba*	Art.3	LC	VU	Modéré	Transit et alimentation	Très faible
Martinet noir	*Apus apus*	Art.3	NT	LC	Faible	Transit et alimentation	Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur à proximité, alimentation	Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur à proximité, alimentation	Très faible
Mouette mélanocéphale	*Ichthyaetus melanocephalus*	Art.3	LC	VU	Modéré	Transit et alimentation	Très faible
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	Art.3	NT	LC	Modéré	Transit et alimentation	Très faible
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	Art.3	LC	DD	Non hiérarchisé	Nicheur probable	Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur à proximité, alimentation	Très faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Statut biologique	Enjeu local
Pie bavarde	*Pica pica*	/	LC	LC	Non hiérarchisé	Nicheur possible	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Art.3	LC	LC	Faible	Transit et alimentation	Très faible
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	Art.4	NA	NA	Non hiérarchisé	Hivernant	Très faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	Art.3	LC	LC	Faible	Halte migratoire	Très faible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	Art.3	NT	NA	NA	Halte migratoire	Très faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Art.3	LC	LC	Faible	Hivernage et halte migratoire	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Art.3	LC	LC	Faible	Hivernant	Très faible
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur à proximité, alimentation	Très faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur à proximité, alimentation	Très faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	/	LC	LC	Non hiérarchisé	Nicheur possible	Très faible
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	Art.3	VU	EN	**Fort**	Halte migratoire	Très faible
Tarin des aulnes	*Spinus sinus*	Art3.	LC	VU	Modéré	Hivernant	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	/	LC	LC	Non hiérarchisé	Nicheur possible	Très faible
Pigeon biset	*Columba livia*	/	DD	DD	Faible	Transit et alimentation	Nul

4.4.2.2 - Outarde canepetière

4.4.2.2.1 - Eléments de biologie et contextualisation du site

L'Outarde canepetière, espèce en déclin en danger critique d'extinction soumise à un Plan National d'Actions à l'échelle nationale est sédentaire dans le Sud de la France. C'est une espèce des milieux ouverts qui évite les infrastructures humaines (routes, voies ferrées, bâtiments, etc.). Cet effet a particulièrement été étudié sur la population des Costières de Nîmes dans le cadre de la construction du Contournement Nîmes Montpellier (CNM), qui jouxte la zone d'étude (Devoucoux 2014 et 2017).

Le comportement des individus en période de reproduction diffère entre les deux sexes : les mâles chantent sur des secteurs ras et peuvent être détectés facilement à la vue ou à l'oreille, tandis que les femelles nichent à l'abri dans une végétation plus élevée à proximité et n'émettent pas de vocalisation, hormis un « cocotement » lorsqu'elles sont dérangées à proximité de leur nid ou de leurs poussins. Il n'est donc pas possible de comptabiliser l'ensemble des individus présents, mais **uniquement d'estimer le nombre de mâles**. Ceux-ci se cantonnent sur une ou plusieurs places de chant à faible distance les unes des autres et auxquelles ils sont fidèles d'une année sur l'autre.

Difficulté supplémentaire lors des inventaires, le plumage des femelles adultes et des juvéniles jusqu'à la fin de leur second été sont globalement semblables. Seules de bonnes conditions d'observation (bonne lumière et courte distance) permettent de distinguer et de déterminer l'âge des individus présentant ce type de plumage. On parle d'individu au plumage de « type femelle ».

4.4.2.2.2 - Données bibliographiques

La parcelle agricole située à l'est de la boucle ferroviaire est suivie depuis l'enquête nationale de 2004 comme site de reproduction dans le cadre du Plan National d'Actions en faveur de l'espèce, mais l'espèce y est connue depuis 1992 (source G. Bousquet, via faune-lr et PNA). Le dossier CNPN du CNM, datant de 2012, référence la zone d'étude comme un lek de 11 mâles chanteurs *a minima* (lieu-dit Valdebanes). Cet effectif semble légèrement sous-estimé puisque 3 des individus non pris en compte sont situés à moins de 400m du site, à l'ouest de la voie ferrée Nîmes-Grau du Roi, soit un total de 14 mâles chanteurs.

A titre de comparaison, dans les populations du centre-ouest de la France les leks comptent en moyenne 4 mâles chanteurs.

Des suivis existent en Costière nîmoise depuis les années 2000 (source *Meridionalis* et Cogard pour le PNA Outarde). La zone d'étude était répertoriée dès la saison 2001-2002 comme appartenant à un site de reproduction de l'espèce (sans pointages des individus), puis des points d'écoute y ont été réalisés en 2004, 2006 et 2008. L'occupation des sols était encore peu modifiée par les futurs travaux liés au CNM (abandon des terres, fouilles archéologiques, etc.).

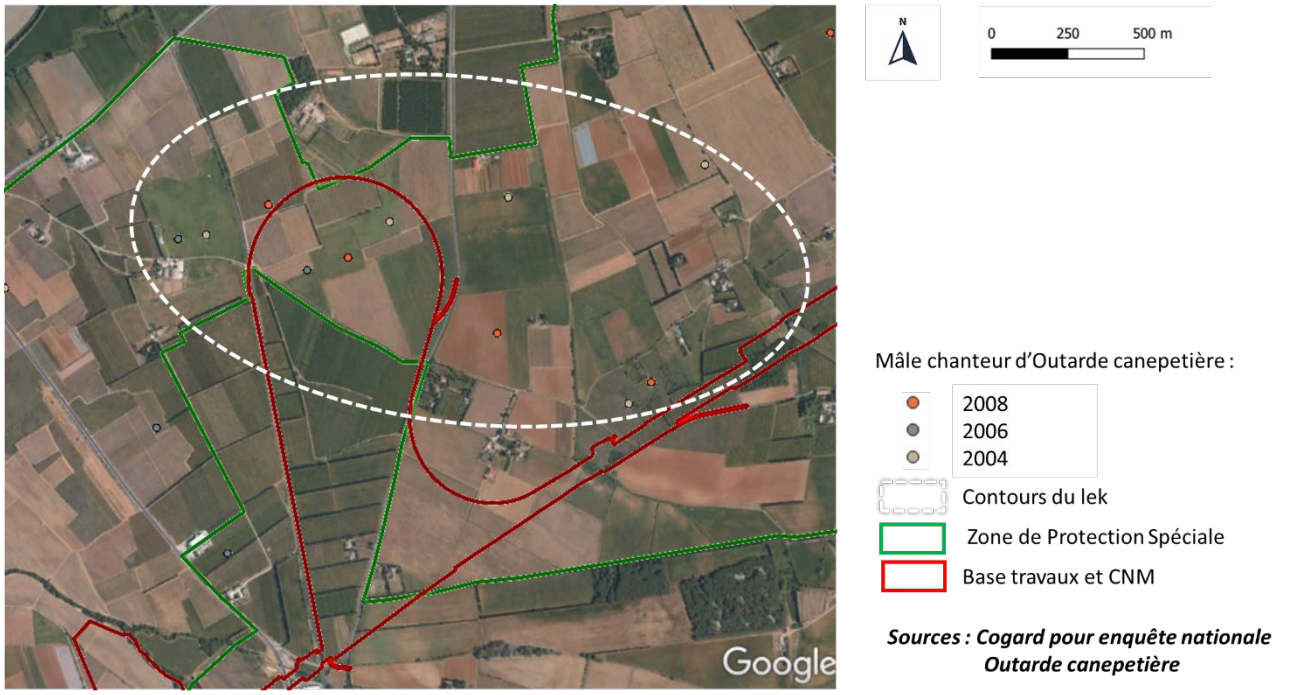


FIGURE 31 : COMPILATION DES LOCALISATIONS DE MALES CHANTEURS ENTRE 2004 ET 2008 (FOND ORTHOGRAPHIQUE DE JANVIER 2006)

Localement, les effectifs contactés entre 2004 et 2008 oscillent entre 3 et 5 mâles chanteurs et indique l'existence d'un lek pérenne.

Les premiers travaux de fouilles archéologiques semblent avoir concerné la zone en 2009 et 2010.



FIGURE 32 : EVOLUTION DE L'OCCUPATION DES SOLS ENTRE 2009 ET 2015 (IMAGERIE GOOGLE)

Dans le même temps les inventaires réalisés par Biotope entre 2010 et 2012 ont permis de localiser 14 mâles chanteurs à proximité de la zone d'étude (dossier CNPN de 2013) dont 9 dans la future boucle ferroviaire

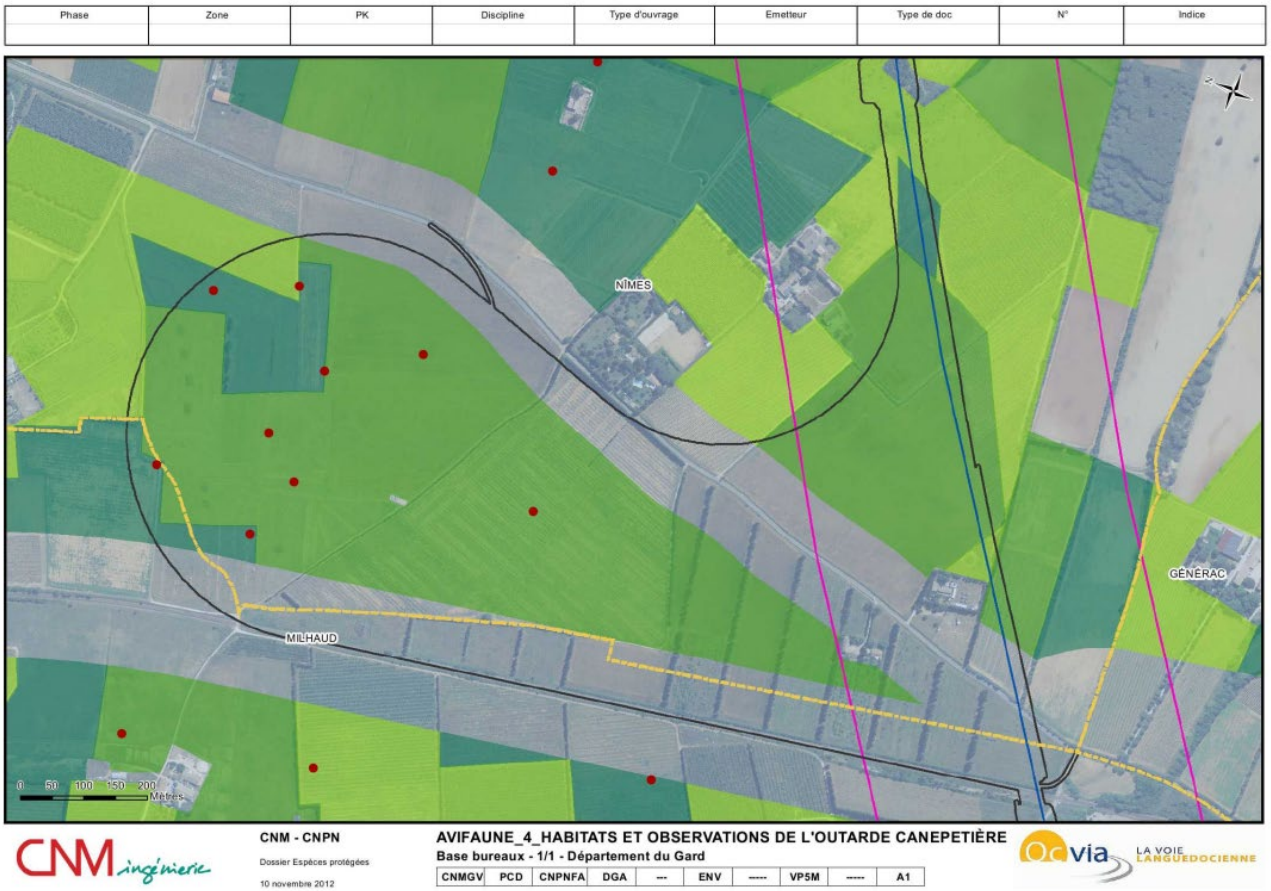
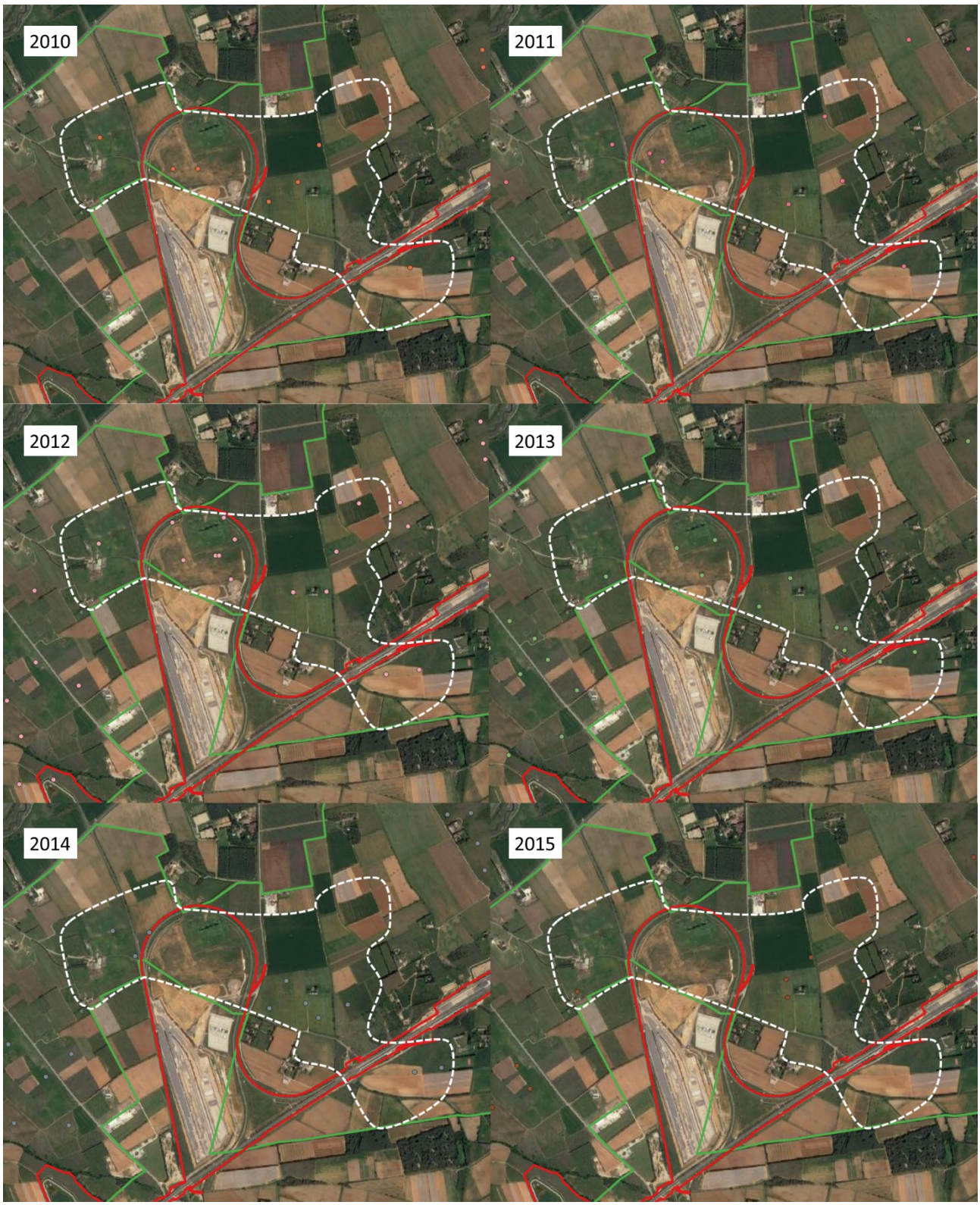


FIGURE 33 : LOCALISATION DES MALES CHANTEURS (CNPN 2013 POUR OCVIA)

Un travail fin de suivi des mâles chanteurs sur l'ensemble de la ZPS Costières nîmoises a été réalisé depuis 2010 et jusqu'en 2018 sur une base annuelle, puis tous les deux ans depuis. Les données récoltées permettent de

dessiner approximativement les contours du lek (=rassemblement de mâles chanteurs interagissant ensemble), qui est également conditionné par l'occupation des sols : les mâles recherchent des zones présentant une végétation basse ou rase et une large ouverture pour s'assurer une meilleure visibilité et une portée la plus longue possible à leurs cris nuptiaux.

Sur les cartes suivantes, le fond orthophotographique (source Google) est daté de 2020 et la délimitation approximative des parcelles formant le lek est basée sur cette dernière. Les contours d'un lek peuvent varier dans le temps en fonction des cultures mises en place sur les parcelles et de la mise en place de haies ou d'infrastructures.


2010
2011
2012
2013
2014
2015

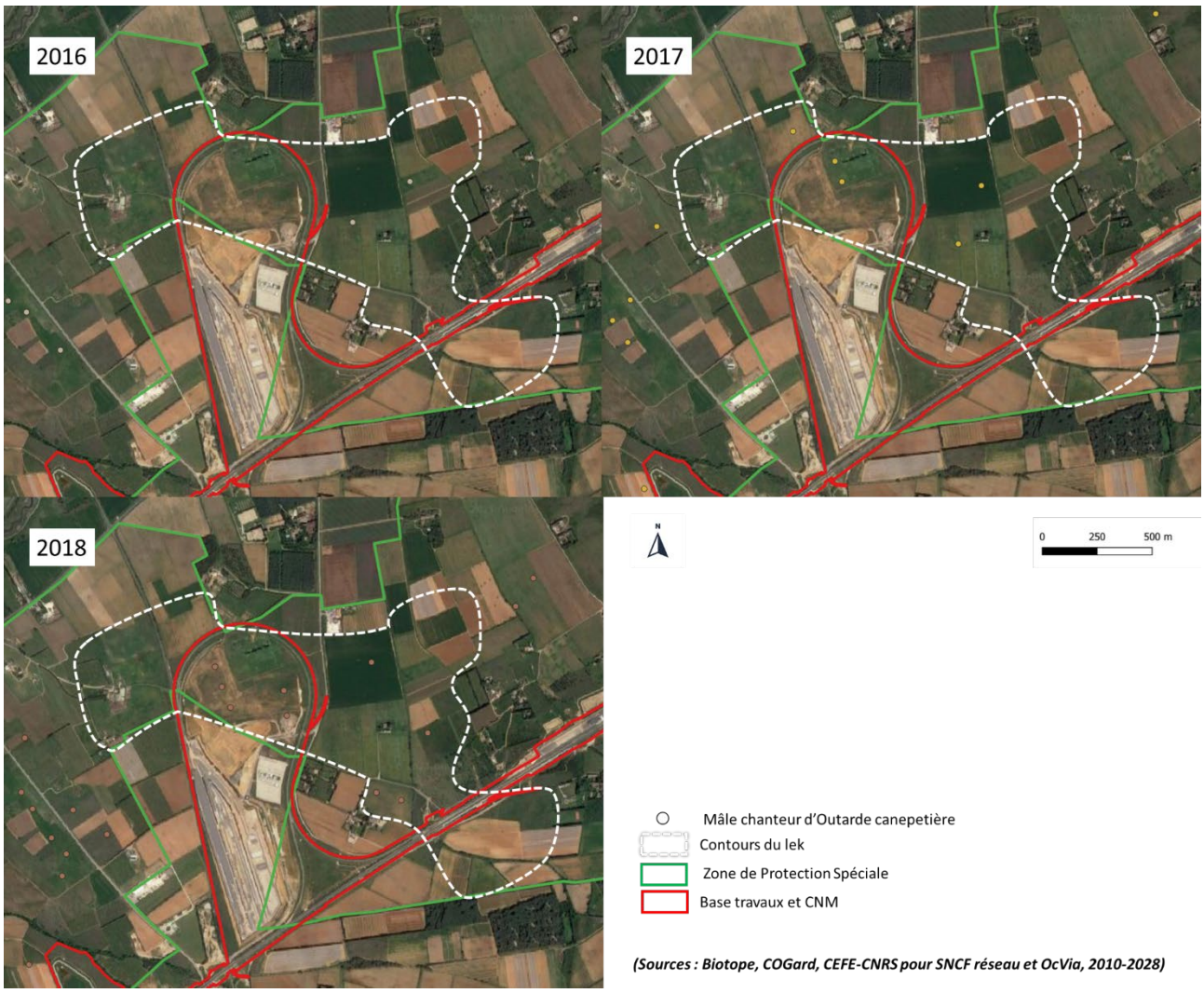


FIGURE 34 : EVOLUTION DE LA DISTRIBUTION DES MALES CHANTEURS DE 2010 A 2018 A PROXIMITE DE LA ZONE D'ETUDE

On peut synthétiser les effectifs estimés par année au sein du périmètre de ce lek sur la figure suivante.

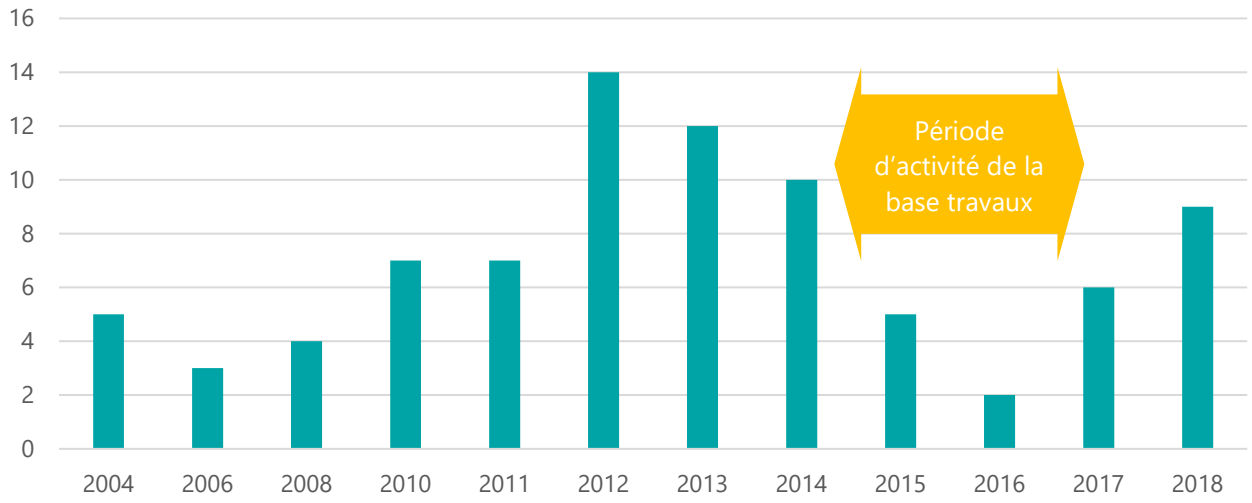


FIGURE 35 : EFFECTIFS DE MALES CHANTEURS ESTIMES SUR LE LEK PAR ANNEE DE COMPTAGE (SOURCES : COGARD, PNA OUTARDE, SNCF RESEAU ET OC'VIA)

En complément, les données issues du travail de recherche financé par SCNF réseau via l'équipement de 15 mâles chanteurs à l'aide de balises GPS Argos indiquent que 4 mâles chanteurs au moins ont fréquenté la zone d'étude entre juin 2013 et septembre 2015 (source : SNCF réseau).

Dans le détail, des mâles ont fréquenté la zone d'étude de mi-juin à fin octobre 2013 (rassemblement postnuptial), puis de début février 2014 à fin avril 2015 (soit rassemblement prénuptiaux, reproduction, rassemblement postnuptial 2014, puis hivernage 2014-2015), puis de début juillet à fin septembre 2015 (rassemblement postnuptial). Lorsque les oiseaux étaient présents sur site, ils s'alimentaient et dormaient sur place, aussi bien dans la boucle ferroviaire qu'à l'extérieur, malgré les travaux de construction de la base travaux.

En termes d'hivernage, les données issues des comptages hivernaux du PNA rapportent des effectifs allant de quelques dizaines à une centaine d'individus posés.

Les données bibliographiques disponibles indiquent une présence de l'espèce avant construction de la base de travaux. Les fonctionnalités de nidification et hivernage local sur la partie nord fut maintenues au sein de la boucle ferroviaire pendant les travaux, la phase d'exploitation et le démantèlement de la base Oc'via Construction. Ceci illustre la fidélité des individus à leurs sites de nidification et d'hivernage, composante comportementale structurant en partie leur distribution, ainsi que par la conformation des lieux.

4.4.2.2.3 - Données d'inventaires 2021-2022

Les effectifs d'outardes ont été détaillés autant que possible lors de chaque passage.

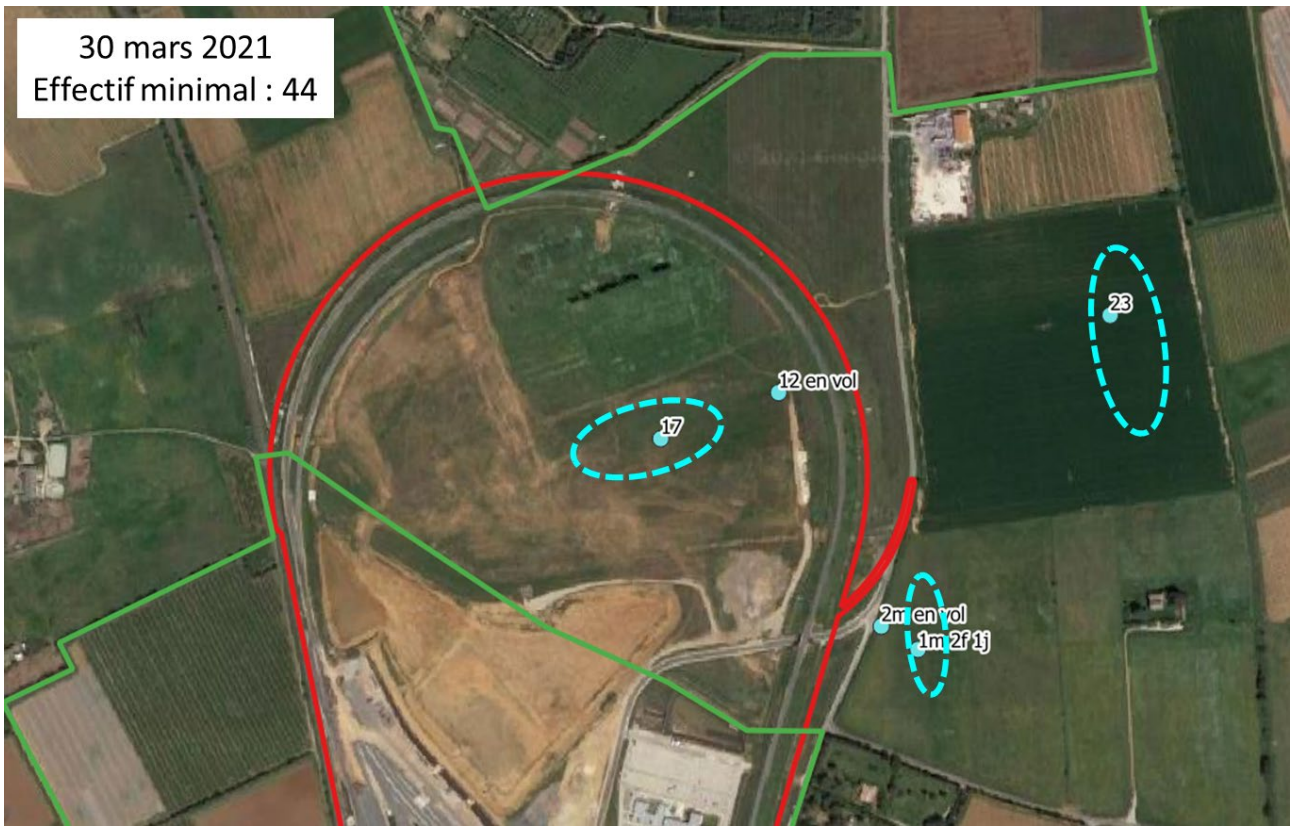
Les cartes suivantes répertorient les observations d'outardes par passage.

Sont distingués : Les mâles, notés « m »

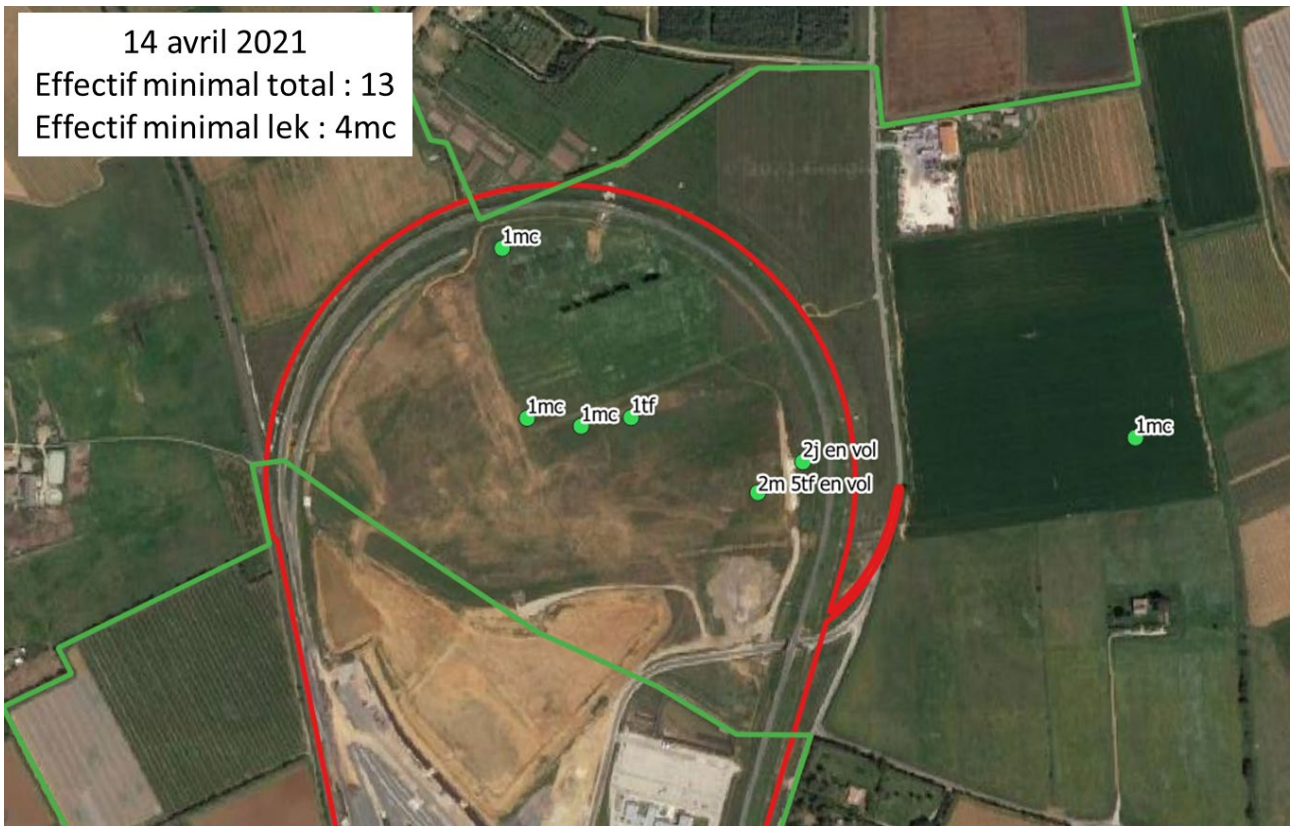
- Les mâles chanteurs (individus en parade), notés « mc »
- Les femelles, notées « f »
- Les femelles « cocottantes » (ayant crié en vol ou lors de l'envol et jugées nicheuses), notées « fc »
- Les oiseaux en plumage de type femelle (femelle ou jeune de 1er été), notés « tf »
- Les immatures (âgés de moins de deux ans et ayant conservé leur plumage juvénile), notés « j ».

Les pointages représentent la localisation la plus précise des individus. Lorsqu'il s'agit de groupes, un périmètre en pointillé indique globalement la répartition des individus dans la parcelle.

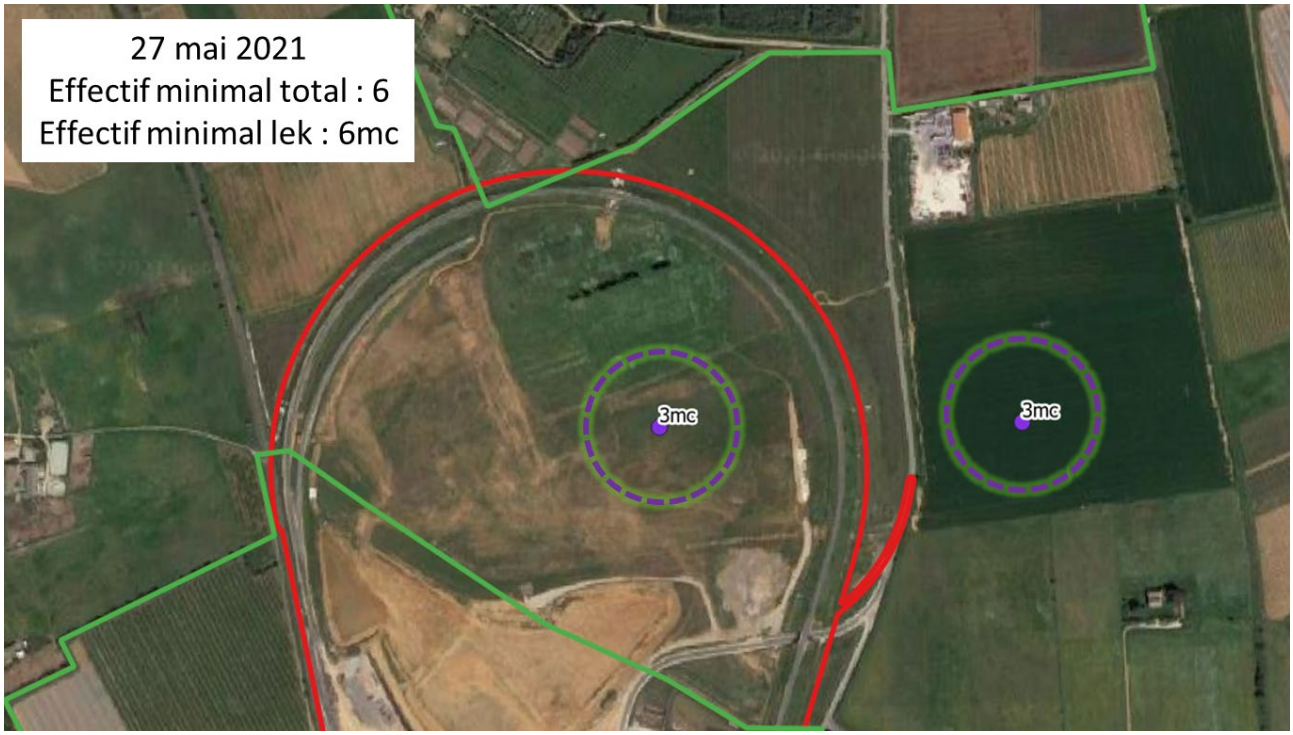
Le premier passage correspond à la période de rassemblement prénuptial : les groupes hivernants sont en cours de désagrégation ; les mâles adultes (>2 ans) acquièrent leur plumage nuptial et certains commencent à chanter. Deux groupes ont été observés en alimentation l'un dans la boucle, l'autre dans la parcelle agricole à l'est. Quelques individus (1 mâle nuptial, deux femelles et un mâle de deuxième année) un peu plus au sud. Deux mâles en livrée nuptiale se poursuivaient en vol, témoignant d'un démarrage d'activité de parade.



Le second passage correspond au début de la période de reproduction proprement dite. Deux groupes de 7 individus (2 mâles et 5 « type femelles » pour l'un, deux immatures pour l'autre) ont été observés en vol, reliquat des rassemblements hivernaux se posant indifféremment dans ou hors de la boucle. 3 mâles chantaient dans la boucle et semblaient nettement cantonnés (envol et repos au même endroit, poursuites au sol et en vol) dans la boucle et au moins un dans la parcelle agricole à l'Est. Un individu de type femelle était présent dans la boucle, observé trop brièvement pour trancher entre jeune mâle ou femelle.

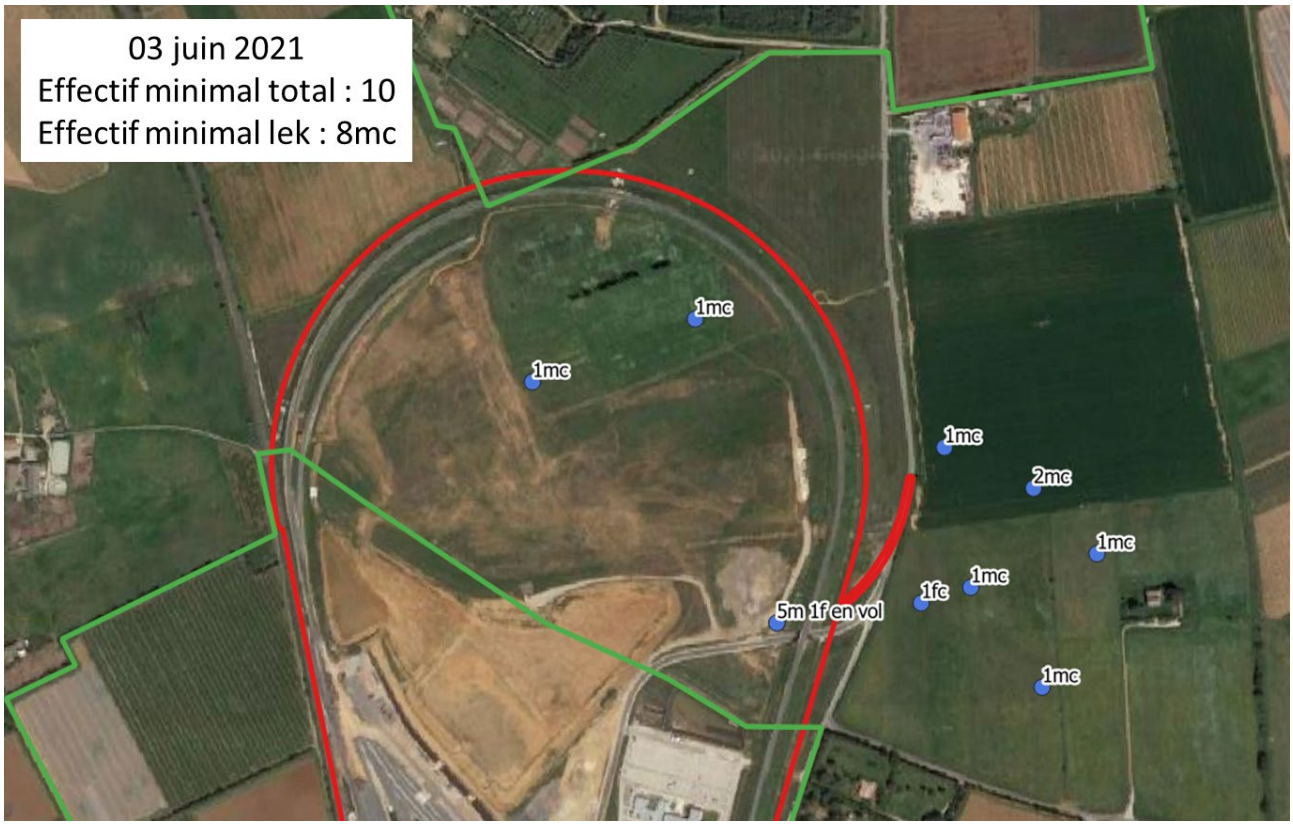


Les passages suivants ont concerné la période de plus forte activité. Le premier passage de mai ciblant principalement les reptiles, la localisation des individus détectés est approximative, avec au moins trois mâles différents entendus de part et d'autre de la butte.



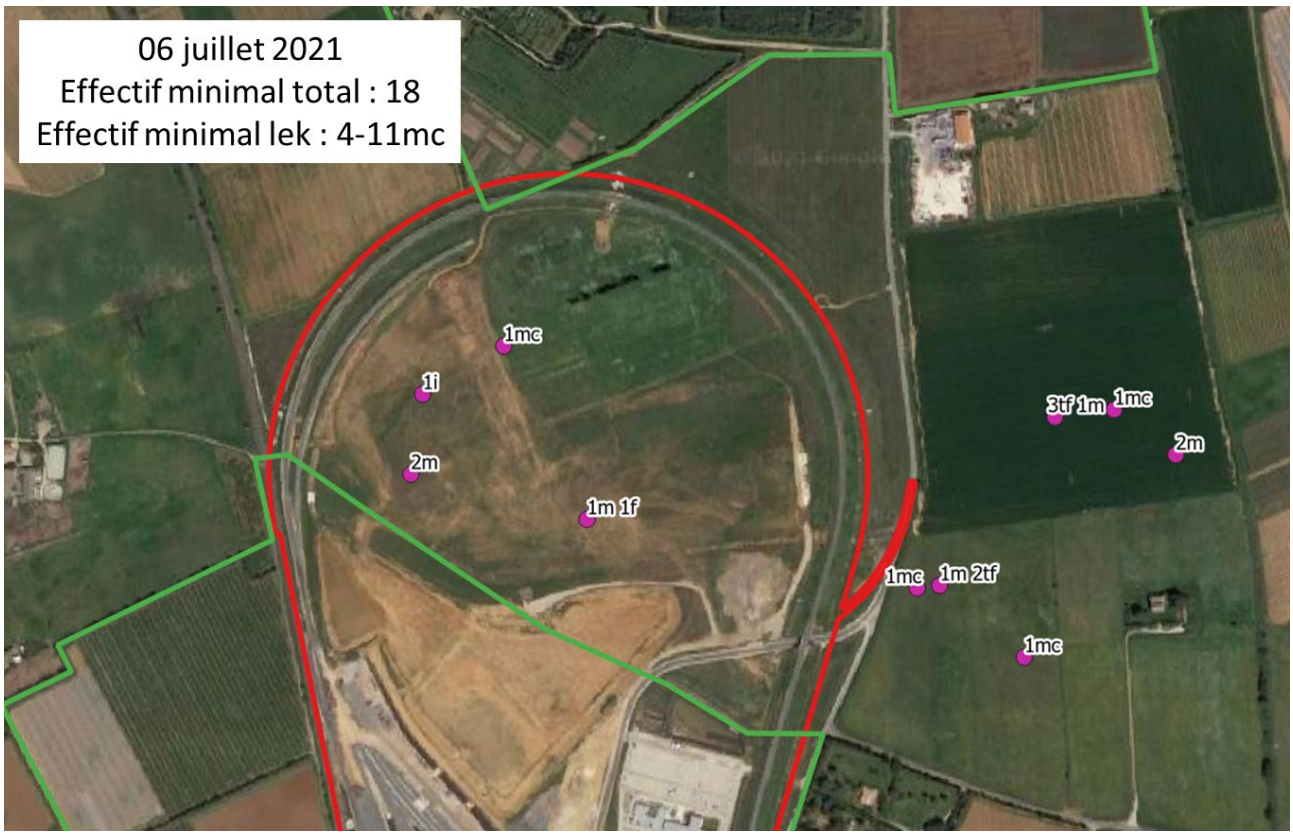
Le passage du 3 juin a permis de localiser au moins 8 mâles chanteurs différents, dont deux au sein de la boucle. Deux femelles cocottantes ont été observées : l'une se reposant rapidement dans sa parcelle, l'autre survolant l'ensemble du site et s'y reposant poursuivie par cinq mâles. Du fait de ces mouvements (envols

réguliers en tous sens pour poursuite entre mâles ou après les femelles), la localisation et le dénombrement des individus peut être très délicat et les effectifs annoncés sont donnés a minima.



Les passages de juillet ont concerné la fin de la période de reproduction et le début des rassemblements postnuptiaux. Les mâles réduisent progressivement leur activité de parade, puis commencent à muer. Ils sélectionnent alors des parcelles plus enherbées pour s'y dissimuler puisque la perte de leurs plumes de vol limite leur mobilité. Ces sites sont donc stratégiques pour leur survie. Dans le même temps, les femelles ayant mené à bien leur reproduction recherchent des parcelles riches en nourriture et en abri pour assurer la croissance de leurs poussins (nidifuges) qui sont alors dépendant d'elles pendant plus de 4 semaines.

Début juillet, 3 mâles chantaient encore dans les parcelles agricoles à l'est et 1 mâle au sein de la boucle. 7 autres mâles isolés étaient présents dans la zone d'étude, probablement récemment chanteurs sur le lek. Une femelle et un individu de première année ainsi que deux mâles fréquentaient la boucle tandis qu'un début de rassemblement semblait s'opérer dans la parcelle agricole à l'est. La présence de groupes de 2 à 3 individus de plumage type femelle suggère la présence de famille (femelles et grands jeunes).



Le second passage de juillet a permis de détecter deux femelles cocottantes, l'une dans la boucle et l'autre à l'extérieur, suggérant là encore une nidification à proximité immédiate de ces pointages. Les premiers rassemblements de 3 et 18 individus étaient observés dans les parcelles agricoles à l'est.



Le passage de début septembre ciblait les rassemblements postnuptiaux. Au total 33 individus ont été contactés en alimentation dans la boucle ferroviaire en matinée. Le soir un groupe de 30 individus a été contacté en vol au-dessus de la zone d'étude, sans pouvoir déterminer son point d'envol et d'atterrissage.



L'espèce est toujours présente toute l'année dans la zone d'étude, notamment dans la boucle ferroviaire. Trois mâles chanteurs au moins sont cantonnés à l'intérieur de la boucle ferroviaire dans sa partie nord, (14 avril, 27 mai, 3 juin), qui interagissent avec au moins quatre mâles cantonnés dans la parcelle agricole à l'est et deux mâles dans les parcelles contiguës au sud. Les échanges sont nombreux, avec des interactions entre mâles et des poursuites de femelles qui passent d'un secteur à l'autre. L'ensemble forme a minima un lek de 8 à 11 mâles chanteurs sur au moins 9 places de chants identifiées au cours de la saison.

À la faveur du harcèlement des femelles par les mâles (poursuites au sol et en vol), il a été contacté *a minima* 3 femelles dans le secteur (une femelle avec un jeune dans la boucle, deux femelles dans les parcelles agricoles à l'Est).

Le site est donc un **site de nidification avéré** pour l'espèce.



FIGURE 36 : FONCTIONNEMENT DU LEK LOCAL EN PERIODE DE NIDIFICATION POUR L'OUTARDE CANEPETIERE

Les passages de mars, fin juillet et septembre ont permis de comptabiliser des rassemblements pré et postnuptiaux de 33 à 44 individus différents minimum. Ces rassemblements ont été observés en journée dans l'enceinte de la boucle comme à l'extérieur, l'ensemble du site semble exploité hors période nuptiale comme site de repos et d'alimentation. Compte tenu des observations en vol hors site (individus arrivant de l'Ouest par groupes d'une à quelques dizaines) et des transits intrasites réguliers, il est avéré que la parcelle à l'est constitue un reposoir nocturne.



FIGURE 37 : VOL D'OUTARDE CANEPETIERE AU-DESSUS DE LA ZONE D'ETUDE EN PERIODE PRENUPTIALE (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU*, NIMES (30))

Les passages hivernaux confirment que la zone d'étude constitue un **site d'hivernage** pour l'espèce. Ces investigations hivernales ont permis d'évaluer les effectifs actuels, variant de 2 individus (15 décembre 2021), 107 individus (10 janvier 2022) à 158 individus (28 octobre 2021) selon les passages.

A noter que lors du passage du 15 décembre, l'un des deux individus présents sur le site était une femelle adulte de plus de 10 ans (identifiable à la balise VHF qu'elle portait) équipée lors de travaux de recherche en Costières. Ceci confirme l'importance de la fidélité aux sites d'hivernage pour cette espèce longévive.

Les outardes fréquentant le site exploitent également des parcelles situées plus à l'Est, en mesure compensatoires, sur lesquelles les effectifs observés rapportés sur faune-lr (base de données participative locale) varient de quelques dizaines à plus de 200 individus.



FIGURE 38 : RASSEMBLEMENT PRENUPTIAL D'OUTARDE CANEPETIERE DANS LA PARTIE NORD DE LA BOUCLE FERROVIAIRE (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU*, NIMES (30))



FIGURE 39 : UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE PAR L'OUTARDE CANEPETIERE EN PERIODE D'HIVERNAGE

4.4.2.2.4 - Bilan

Comme détaillé sur les cartes précédentes, les outardes exploitent de façon complémentaire l'intérieur de la boucle ferroviaire comme les parcelles à l'Est. Le site d'hivernage principal et les densités de femelles reproductrices les plus fortes se situent à l'extérieur de la boucle. Les zones proches de la ligne ferroviaire ou artificialisées sont évitées.

Ceci explique la répartition des individus au sein de la boucle ferroviaire, uniquement présents dans la partie nord, sur les sites enherbés, la zone Sud étant à la fois très proche du CNM et particulièrement artificialisée.



FIGURE 40 : VUES DE LA PLATEFORME SUD (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU*, NIMES (30))

L'espèce évite globalement tous les éléments paysagers qui représentent une barrière visuelle : talus, haies, fortes pentes. Le cas du site d'étude est particulier : le site est ceinturé par un talus de plusieurs mètres, surplombé en phase de travaux par une voie ferrée alimentant en matériaux et équipements le chantier ferroviaire du CNM. Or cette barrière visuelle a été intégrée par le noyau de population locale, probablement du fait :

- de la forte philopatrie de l'espèce (= fidélité aux sites de reproduction et/ou d'hivernage d'une année sur l'autre), associée à une durée de vie relativement longue (6 à 12 ans estimés localement) ;
- du mode de reproduction de l'espèce, en **lek éclaté** (=les mâles se rassemblent sur des places de chant proches les unes des autres et y paradent en interagissant par le chant, d'une portée de 400 m environ, tandis que les femelles ne visitent ces leks qu'à des fins d'accouplement, allant ensuite nicher à proximité).

De fait les individus présents dans et hors de la boucle peuvent interagir par le chant (pour les mâles), et les individus passent en vol de part et d'autre de la butte ainsi formée.



FIGURE 41 : VUE EN COUPE ET DE COTE DE LA BOUCLE FERROVIAIRE CEINTURANT LE SITE (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU*, NIMES (30))

Dans le même ordre d'idée, les bassins au Sud de leur zone de présence sont évités (trop encaissés et de surface réduite bien que présentant un substrat ras et peu végétalisé). Le bassin au nord-ouest, beaucoup plus végétalisé, a été nivelé en pente douce dans la continuité des prairies existantes, ce qui explique probablement son utilisation ponctuelle (individus présents en période de mue dans le bassin).



FIGURE 42 : VUES DU BASSIN NORD OUEST « EN PENTE DOUCE » UTILISE COMME SITE DE MUE PONCTUEL (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU*, NIMES (30))

On peut donc distinguer au sein de la partie Nord de la zone d'étude deux secteurs favorables fréquentés par les outardes qui correspondent aux milieux les plus enherbés et les moins artificialisés actuellement. Les bassins d'orage au Sud et la topographie (montante) constituent une zone tampon d'environ 200m avec les premières surfaces artificialisées (base bureau au parking bitumé, et base travaux anciennement équipée de voies ferrées).



FIGURE 43 : LOCALISATION DES SECTEURS FAVORABLES ET ELEMENTS CLEFS DE LA ZONE D'ETUDE VIS-A-VIS DES INDIVIDUS D'OUTARDE CANEPETIERE (MARS A JUILLET)

La zone d'étude comporte un lek d'une dizaine de mâles chanteurs d'Outarde canepetière (dont 3 dans la partie nord de la boucle ferroviaire) et des femelles nicheuses. Compte tenu du déclin de l'espèce et des moyens mis en place pour préserver cette population, il s'agit d'un site de reproduction d'importance régionale pour l'espèce.

La zone d'étude comprend un site d'hivernage historique fréquenté par plus d'une centaine d'individus. Compte tenu de la rareté de ces sites en Costières et en France, de la fidélité des oiseaux à ces sites et de la complexité de recréer de telles structures, il s'agit d'un site d'importance nationale pour l'espèce.

D'une année sur l'autre, la nature des assolements des différentes parties du secteur peut réduire l'attractivité du site de reproduction comme d'hivernage (particulièrement les grandes surfaces cultivées à l'Est de la zone d'étude).

4.4.2.3 - Œdicnème criard

4.4.2.3.1 - Eléments de biologie et contextualisation du site

L'Œdicnème criard est une espèce des milieux ouverts, qui niche sur sol nu, sur des habitats ras souvent pionniers. L'espèce est plutôt tolérante à l'homme et les individus sont capables d'opportunisme dans la sélection de leur site de nidification. En Costière nîmoise, l'espèce niche particulièrement dans les vignes dont le sol composé de galets est entretenu ras par l'activité agricole. En complément de leur site de nidification au sens propre, les adultes chassent les insectes à proximité, dans les habitats rudéraux, les friches et les prairies.

Les plateformes résultant de l'activité de construction ferroviaire aujourd'hui démantelées combine à la fois une grande disponibilité en zone nue, une végétalisation minimale pour que les adultes se dissimulent, le tout dans une matrice de friches particulièrement riches en orthoptères.

4.4.2.3.2 - Données bibliographiques

L'espèce est connue présente depuis a minima 2004 via les inventaires dédiés à l'Outarde canepetière.

4.4.2.3.3 - Données d'inventaires 2021-2022

Les prospections ont permis de mettre en évidence la présence d'au moins trois couples cantonnés dans la partie sud sur l'ancienne plateforme, et deux couples dans les parties enherbées dans la partie Nord.

L'espèce n'exploite a priori pas la parcelle agricole à l'est pour sa nidification, l'implantation de la végétation se prêtant localement moins à sa nidification (peu de sol nu).

Les comportements territoriaux marqués notés à chaque passage et la présence d'au moins 10 individus en rassemblement postnuptial en septembre indiquent une nidification certaine (par souci de dérangement, les nids n'ont pas été recherchés).

L'espèce n'a pas été observée en hivernage.



FIGURE 44 : COMPORTEMENTS TERRITORIAUX DE DEUX COUPLES D'OEDICNEME CRIARD SUR LA PLATEFORME SUD (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU*, NIMES (30))

4.4.3 - Synthèse des enjeux spécifiques

La synthèse des enjeux spécifiques présente le tableau des enjeux des espèces patrimoniales (enjeu local a minima modéré pour les oiseaux) présentes ainsi que celles potentielles sur l'aire d'étude considérée.

TABLEAU 17: TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX POUR L'AVIFAUNE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Statut biologique	Enjeu local
Outarde canepetière	*Tetrax tetrax*	Art.3	CR	NT	**Fort**	Nicheur certain et hivernant	**Très fort**
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	Art.3	VU	NT	**Très fort**	Nicheur probable	**Très fort**
Coucou geai	*Clamator glandarius*	Art.3	LC	NT	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	**Fort**
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Art.3	LC	LC	Modéré	Nicheur certain	**Fort**
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	Art.3	LC	NT	Modéré	Nicheur certain	**Fort**
Fauvette pitchou	*Curruca undata*	Art.3	EN	VU	**Fort**	Hivernante	Modéré
Busard cendré	*Circus pygargus*	Art.3	NT	EN	**Fort**	Alimentation uniquement	Modéré
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Art.3	VU	LC	Modéré	Nicheur probable	Modéré
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	Art.3	LC	LC	Modéré	Nicheur certain	Modéré
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	Art.3	LC	VU	Modéré	Nicheur certain	Modéré
Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	Art.3	NT	NT	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	Modéré

Parmi les 91 espèces contactées, on retrouve 2 espèces possédant un enjeu local très fort, soit l'Outarde Canepetière et la Pie-grièche à tête rousse, et 3 espèces à enjeu local fort, soit le Coucou geai, l'Œdicnème criard, et le Petit gravelot. Ces espèces possèdent un enjeu local supérieur à leur enjeu patrimonial, de par leur nidification avérée sur l'aire d'étude et leur statut sur liste rouge régionale et nationale. Au total 79 espèces protégées ont été enregistrées.

On note également la présence de 6 espèces à enjeu local modéré vis-à-vis de leur utilisation de l'aire d'étude en tant que zone de transit mais également grâce à la proximité de leur zone de nidification.

42 espèces possèdent un enjeu local faible lié à leur faible enjeu patrimonial mais également l'utilisation de l'aire d'étude uniquement en zone de transit et d'alimentation, voire de halte migratoire pour le Chevalier cul-blanc par exemple. Trente-quatre espèces possèdent un enjeu local défini comme très faible, voire nul, qui a en effet été abaissé vis-à-vis de l'enjeu patrimoniale. Ces espèces n'utilisent l'aire d'étude qu'en zone de transit ou d'alimentation.

Seules 14 espèces semblent nicheuses probable à certaine sur le site, complétées par 23 autres se reproduisant à proximité et venant s'y alimenter.

Les enjeux contextualisés les plus élevés concernent principalement l'Outarde canepetière et la Pie-grièche à tête rousse (très fort), l'Œdicnème criard (fort) et le Petit gravelot (fort), le Coucou geai (fort) et le Pipit rousseline (modéré).

Une attention particulière est apportée à l'étude de **l'Outarde canepetière** du fait de son statut réglementaire, patrimonial mais surtout son rôle **d'espèce parapluie** : ses besoins en termes d'habitats recouvrent ceux de nombreuses autres espèces, l'analyse de son utilisation de l'espace a donc un caractère intégrateur permettant d'évaluer les effets potentiels sur l'ensemble du peuplement faunistique.



FIGURE 45 BASSIN PROPICE AUX ESPECES DES MILIEUX HUMIDES (ARDEIDES, LIMICOLES) EN ALIMENTATION (SOURCE : P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU*)

Une veille écologique sur les espèces d'oiseaux à enjeu modéré à très fort est en cours (voir Annexes 13.6 Veille écologique : suivis naturalistes 2023).

Les fiches espèces pour les espèces à enjeu sont présentées ci-dessous.

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Outarde Canepetière *(Tetrax Tetrax)*  P. DEVOUCOUX - EGIS® (*in situ*)	PN, CR, ZNIEFF	**Biologie :** L'Outarde canepetière est le seul représentant du genre *Tetrax*, elle était autrefois associée à la Grande Outarde dans le genre Otis. C'est un des oiseaux les plus menacés des plaines cultivées de France. **Aire de distribution mondiale :** Autrefois largement répandue, l'Outarde canepetière s'est éteinte dans une vingtaine de pays depuis la fin du 19e siècle. L'aire de distribution de l'Outarde canepetière est vaste. Elle s'étend du Nord-Ouest de l'Afrique et de la Péninsule Ibérique jusqu'à la Sibérie et le pied de l'Altaï. La population mondiale est estimée entre 172 000 et 207 000 individus sur son aire de reproduction orientale (en augmentation depuis l'effondrement de l'Union Soviétique) et à 50 563 (entre 34474 et 74450) mâles chanteurs dans le Sud-Ouest de l'Europe, principalement en Espagne et au Portugal (respectivement 39 000 et 9 000 mâles chanteurs respectivement) (Morales & Bretagnolle, 2021). Après la Péninsule Ibérique, les steppes de Russie et du Kazakhstan représentent la seconde zone de reproduction pour l'espèce, et les steppes de l'Azerbaïdjan la zone d'hivernage la plus importante au monde. **Répartition en France :** En France la population d'Outarde canepetière est estimée, en 2016, à 2455 mâles environ répartis entre le pourtour méditerranéen (2142 mâles) et le Centre-Ouest (313 mâles) de la France. Dans le Sud, environ 20% de la population niche sur des terrains d'aviation. Dans le Languedoc-Roussillon, le reste des effectifs est majoritairement situé dans des zones viticoles où une déprise agricole conjoncturelle a laissé place à des friches favorables à l'outarde, tandis qu'en PACA l'essentiel de la population se trouve dans la plaine de la Crau. Le Centre-Ouest accueille la dernière population d'outardes migratrices en Europe. Plus de 80% de la population se reproduit dans plusieurs plaines céréalières classées en ZPS, où sont mises en place des jachères favorables à sa reproduction, avant de migrer vers la péninsule ibérique (PNA 2020-2029). **Ecologie :** Cette espèce habite les prairies sèches et, en Europe, elle est également présente dans les zones de cultures arables et de terres pastorales de faible intensité, sélectionnant les zones présentant une grande diversité de couverture végétale, telles que les mosaïques de pâturages, les champs de chaume, les jachères à longue rotation, les cultures de légumineuses et de céréales (Morales *et al.* 2013, Santos *et al.* 2016). Il préfère les grands champs dans les zones où la richesse en espèces végétales est élevée et où les arthropodes sont abondants, ce qui est important pour la visibilité des mâles et les sites de reproduction des femelles (Silva *et al.* 2010, Faria *et al.* 2012, Silva *et al.* 2014). Les mâles se montrent sur les sites de ponte et les femelles peuvent se reproduire à proximité des sites de ponte (Tarjuelo *et al.* 2013). L'espèce présentant un système d'appariement en « lek éclaté » (Jiguet et al. 2000, Jiguet & Bretagnolle 2014), sa sélection d'habitat diffère fortement entre les sexes (Morales et al. 2008). Les mâles en parade défendent de petits territoires visités par les femelles uniquement dans le but d'être fécondées, puis celles-ci nichent et élèvent les poussins seules en dehors des territoires des mâles. Les mâles préfèrent de faibles hauteurs de végétation (Martinez 1994, Silva et al. 2010),	Fort	Nicheur certain et hivernant	**Liste rouge France :** En danger critique (CR) **Liste rouge régionale :** Quasi menacée (NT)	Très fort

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
		à la fois dans des prairies, pâtures et friches ou des cultures de printemps annuelles (Delgado et al. 2010, Santangeli & Dolman 2011). Les femelles recherchent des végétations plus denses avec une hauteur moyenne d'environ 30 cm afin de se dissimuler à la vue des prédateurs durant la ponte et la couvaison (Morales et al. 2008), nichant de préférence dans les prairies les plus grandes (Silva et al. 2013), ou les friches (Morales et al. 2013), et à proximité de mâles chanteurs (Morales et al. 2013, Silva et al. 2013). De plus, les femelles sélectionnent des secteurs fournissant une forte disponibilité en arthropodes, particulièrement les Orthoptères et les Carabes (Jiguet et al. 2002, Traba et al. 2008), ainsi qu'un abri pour l'élevage de la nichée (Lapiedra et al. 2011). Les outardes sont particulièrement sensibles à l'urbanisation puisqu'elles contre-sélectionnent les habitats situés à proximité des différents types d'infrastructures humaines avec des intensités et des portées variables selon le type d'aménagement (cf. tableau 13 du PNA 2020-2029). Pour les infrastructures les plus visibles (bâti) et/ou bruyantes (LGV) ces effets peuvent être très forts jusqu'à plus de 200 m et rester perceptibles jusqu'à 1000 m. **Contexte local :** En Costières, après une croissance exponentielle dans les années 2000, la population locale connaît un déclin principalement imputé à l'urbanisation et la perte d'habitats favorables. La plupart des principaux sites d'hivernages ont fait l'objet d'une protection via la contractualisation de mesures agro-environnementales, et près de 1500 ha font l'objet d'une gestion adaptée via le dispositif de mesures compensatoires lié à la mise en place du contournement ferroviaire Nîmes Montpellier, qui longe le site d'étude.				

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Pie-grièche à tête rousse *(Lanius senator)*  P. DEVOUCOUX - EGIS® (*in situ*)	PN, NT, ZNIEFF	**Biologie :** La Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*) est une espèce de passereau de la famille des Laniidae. C'est un oiseau aisément reconnaissable à son plumage contrasté. **Aire de distribution mondiale :** La Pie-grièche à tête rousse connaît une répartition avant tout méditerranéenne. Elle niche en effet dans tous les pays qui entourent la Méditerranée, sauf en Egypte où elle n'est que de passage. Sa répartition mondiale correspond globalement assez bien avec celle de l'olivier, arbuste cultivé à répartition largement artificielle, mais caractérisant bien la limite du climat méditerranéen. L'espèce n'apparait plus que sporadiquement en Belgique et au Luxembourg et ne niche plus qu'exceptionnellement dans d'autres pays comme l'Allemagne et la Suisse. Toutes les populations européennes sont migratrices. L'aire d'hivernage se présente comme une vaste ceinture traversant l'Afrique, entre le sud du Sahara et des zones situées bien au nord des immenses régions forestières. On notera que la sous-espèce *badius* hiverne dans des pays d'Afrique de l'Ouest donnant sur le golfe de Guinée : surtout Ghana, Togo et sud du Nigéria. **Répartition en France :** En France, cette espèce thermophile est absente au nord de l'isotherme de 19° C de juillet qui relie à peu près La Roche-sur-Yon (Vendée) à Charleville-Mézières (Ardennes). **Ecologie :** En France, l'arrivée dans les secteurs de nidification connaît généralement un pic dans la deuxième moitié d'avril et au début de mai, mais elle peut localement se poursuivre jusqu'à fin mai, voire début juin. Dans le domaine méditerranéen, où subsistent les populations les plus denses, l'espèce occupe deux types d'habitats bien distincts : des milieux servants ou ayant servi à l'élevage extensif d'ovins et/ou de caprins. Il s'agit de garrigues, de maquis ou de pelouses sèches avec un assez faible recouvrement (5-20 %) de buissons et/ou d'arbres en formations espacées, parfois traversées par des parcelles cultivées (oliveraies, vignes, ...) et piquetées de boqueteaux divers. Les possibilités de perchoirs entre 1 et 4 m de hauteur sont nombreux et l'essentiel de la nourriture est prise au sol dans une strate herbacée généralement maigre et sèche. des milieux agricoles non concernés par l'élevage. La Pie-grièche à tête rousse peut être assez fréquente dans certains vignobles diversifiés avec présence de bosquets, haies, talus et friches. Le relief de l'étage collinéen lui est particulièrement favorable puisqu'il implique bien souvent une viticulture à petit parcellaire où le linéaire de lisières est plus important et où, souvent, subsistent des taches de garrigue ou des boisements. **Contexte local :** L'espèce est bien présente dans les garrigues et certaines plaines viticoles méditerranéenne. En Costières, sa nidification est beaucoup plus sporadique et localement rare. La partie buissonnante au Nord de la boucle ferroviaire pourrait constituer un site de nidification, avec un territoire de chasse constitué par la parcelle de vigne et les milieux ouverts voisins.	Très fort	Nicheur probable	**Liste rouge France :** Vulnérable (VU) **Liste rouge régionale :** Quasi menacée (NT)	Très fort

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Coucou geai *(Clamator glandarius)*  INPN®	PN, NT, ZNIEFF	**Biologie :** Le Coucou geai (*Clamator glandarius*) est une espèce d'oiseau de la famille des *Cuculidae*. C'est une espèce monotypique (non subdivisée en sous-espèces). **Aire de distribution mondiale** : L'aire de répartition de cette espèce s'étend au sud de l'Europe et à l'Afrique subsaharienne. La plus grande proportion d'individus nicheurs en Europe (>80%) se trouve en Espagne (Ibanez-Alamo et al. 2019). Les coucous geais qui se reproduisent dans le sud de l'Espagne traversent le désert du Sahara occidental le long de la voie de migration de l'Atlantique Est au cours de leur route migratoire post-nuptiale vers leurs zones d'hivernage dans la région du Sahel (Ibanez-Alamo et al. 2019). **Répartition en France :** Cette espèce fréquente des habitats souvent peu représentés dans les sites protégés (pinèdes de Pin d'Alep, vignes, zones périurbaines agricoles). Cependant, les zones de garrigues et autres habitats ouverts sont régulièrement classés en ZPS, dont les sites suivants : Crau sèche et Camargue, Garrigues de Lançon et chaînes alentours, Salines de Berre, Plateau de l'Arbois (région PACA) et Costières Nîmoises Camargue Gardoise, Gorges du Gardon, Hautes garrigues du Montpelliérain, Béziers Est, Plaine de Poussan et Villeveyrac, Basses Corbières, Complexe lagunaire de Salses Leucate (Languedoc-Roussillon). **Ecologie :** La présence de cette espèce est conditionnée par la présence de Pie bavarde dont il parasite les nids : le jeune coucou-geai éclot et s'intègre à la nichée de son hôte sans sacrifier les autres œufs. C'est une espèce des milieux semi-ouverts, plutôt chauds. On le trouve en zone méditerranéenne, fréquentant les paysages traditionnels en mosaïque, composés de vergers (olivier *Olea europea*, amandier *Prunus amygdalis*), vignes, pinèdes, yeuseraies, cyprès et garrigues. Il apprécie également les milieux de transition (bordure de Crau), la proximité de zones humides (Camargue) et le bord des rivières méditerranéennes. Il est rare de l'observer en altitude mais la reproduction a été constatée à 650 m dans les Alpes-de-Haute-Provence en 2006 et à 700 m dans le Gard. En hivernage, on le trouve essentiellement dans la savane africaine. **Contexte local :** L'espèce est présente en grandes densités au sein de la ZPS locale. La présence de nid de Pie (non avérée lors des prospections) conditionne la possibilité pour l'espèce de nicher dans l'aire d'étude. Les milieux y sont propices à son alimentation.	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge régionale :** Quasi menacée (NT)	Fort

Œdicnème Criard (*Burhinus œdicnemus*)  P. DEVOUCOUX - EGIS® (*in situ*)	PN, LC, ZNIEFF	**Biologie :** L'Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), est une espèce d'oiseau appartenant à la famille des *Burhinidae* (œdicnèmes). Cet oiseau limicole est également appelé « courlis de terre » car son cri ressemble à celui des courlis. **Aire de distribution mondiale :** L'espèce présente une distribution Eurasienne et Nord-africaine. On la retrouve en reproduction des steppes Kazakhes à l'Est, jusqu'au pays Baltes au Nord. En Europe occidentale, elle est présente en France, péninsule ibérique et en Angleterre. En Afrique elle est présente sur les îles canaries, du Maroc jusqu'à l'Egypte toute l'année, avec un domaine d'hivernage plus large au Sud jusqu'au Mali et à l'Ethiopie. On la rencontre dans la péninsule arabique et en Iran, zones qu'elle partage avec une espèce voisine plus asiatique, l'Œdicnème tachard, voire le Grand Œdicnème en Oman. **Répartition en France :** La principale zone de nidification de l'Œdicnème en France se situe dans le Centre et le Centre Ouest, autour du bassin de la Loire (Poitou-Charentes, Pays de la Loire, Centre). Il peut être présent également dans les zones suivantes : le long de l'Allier et de la Loire (Auvergne, Loire, dans la Nièvre et la Saône et Loire), en Champagne et en région méditerranéenne (dans la Crau, en Roussillon) L'Œdicnème est un hivernant rare, mais régulier en France dans la zone à hiver doux (moins de 60 jours de gel par an). Trois zones d'hivernage principales se détachent : • la Provence et particulièrement la plaine de la Crau, • la région Midi-Pyrénées, • le Centre Ouest (Pays de Loire, Poitou-Charentes) où l'on note quelques hivernants réguliers. **Ecologie :** L'Œdicnème recherche un habitat dont les caractéristiques majeures sont : • un milieu sec, • une chaleur marquée, • un paysage présentant des zones de végétation rase et clairsemée, d'aspect steppique, • une grande tranquillité, particulièrement pendant la nidification, • une nourriture abondante (arthropodes, petits mammifères ou reptiles, etc.). Il affectionne particulièrement les zones caillouteuses qui favorisent le drainage des sols. Cette caractéristique du milieu participe en outre au camouflage des œufs et des jeunes. En France, l'Œdicnème est avant tout présent en milieu cultivé (70% des effectifs estimés), dont une proportion non négligeable en bocage, en cultures ou dans des prairies ou pâtures rases. Il habite les landes, friches, steppes, pelouses sèches, naturelles ou artificielles (aérodromes, terrains militaires, golfs, carrières), les salins en Camargue. Il est présent aussi dans les dunes et les grèves naturelles des cours d'eau à dynamique forte, essentiellement la Loire et l'Allier, le Doubs. **Contexte local :** En Costières, l'espèce est étudiée en détail depuis les années 2000, sans que de nettes tendances de population soient identifiées. La nidification se fait en majeure partie dans les parcelles viticoles, ce qui constitue une particularité pour l'espèce, mais des espaces de friches ou des zones rudéralisées sont également exploitées. La nature du sol semble jouer un rôle important dans la sélection des parcelles, avec un attrait pour des substrats en galets. Une partie de la population des Costières hiverne sur place, tandis que la majorité des individus passe l'hiver en Afrique du Nord ou en Sicile. Le site d'étude est occupé par des couples en nidification sur	Modéré	Nicheur certain	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge régionale :** Préoccupation mineure (LC)	Fort

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
		l'ancienne base travaux dont le substrat artificiel constitue un élément attractif, mais quelques individus nichent plutôt dans le Nord de la boucle sur les pâtures en partie rase. Des rassemblements postnuptiaux de plusieurs dizaines d'individus s'opèrent à l'automne sur l'ancienne base travaux. Un programme de suivi par capture/marquage/relecture est en cours sur la Costières depuis 2021 pour mieux connaître l'écologie de l'espèce localement. Il consiste en la pose de bague plastiques lisibles à distance et la mise en place de GPS sur les individus pour suivre plus finement leurs déplacements.				

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Petit Gravelot (*Charadrius dubius*)  INPN®	PN, NT, ZNIEFF	**Biologie :** Le Petit Gravelot est le plus petit des limicoles nicheurs de France. Son bec est court, la forme du corps est assez trapue et arrondie, avec un cou court. Comme tous les représentants de la famille des Charadriidés, l'espèce se déplace à terre, le corps tenu horizontalement, courant souvent très vite et marquant des arrêts nets pour picorer. En alerte, les hochements nerveux de la tête sont également des comportements typiques **Aire de distribution mondiale :** Deux populations de la sous-espèce C. d. curonicus sont reconnues. La première niche en Europe et au nord-ouest de l'Afrique et hiverne principalement en Afrique de l'Ouest, de la Mauritanie au Tchad et au nord de la République Démocratique du Congo. La deuxième niche à l'ouest et au sud-ouest de l'Asie (Russie et Turquie incluses) et hiverne de la péninsule arabe au nord-est de l'Afrique, jusqu'au nord de la Tanzanie. Deux autres sous-espèces nichent dans le sud-est asiatique, de l'Inde à la Nouvelle-Guinée. En Europe, le Petit Gravelot se reproduit dans tous les pays à l'exception de l'Islande et de l'Irlande. Il est localisé en Angleterre, en Norvège et atteint la Finlande jusqu'au sud de la Laponie, et le nord de la Suède. Il niche également dans la plupart des grandes îles méditerranéennes. **Répartition en France :** En France, l'espèce est présente dans 88 départements distribués dans toutes les régions. Bien que préférant les régions de basse altitude, la nidification est aussi observée en montagne, dont un cas de reproduction à 1700 m en Savoie. Des cas d'hivernage plus ou moins réguliers sont signalés en France. **Ecologie :** Les îles et les plages alluvionnaires des cours d'eau à régime irrégulier, localement les grèves ou les lagunes maritimes, ainsi que les bordures d'étang, constituent les biotopes naturels classiques de l'espèce. Depuis plusieurs décennies, la multiplication des carrières d'exploitation de granulats et des friches industrielles a permis au Petit Gravelot de trouver des milieux de substitution. Cependant, ces biotopes anthropogènes restent souvent éphémères en raison de leur vocation. Divers habitats temporaires, comme des aménagements industriels, routiers ou sportifs peuvent être également occupés. Des ballastières, des digues, des aérodromes ou des bassins d'orage sont aussi fréquentés. Le littoral maritime n'est pas évité. Ailleurs, on rencontre le Petit Gravelot sur des bassins de décantation de sucreries, dans d'anciens marais salants, sur des berges artificielles. L'espèce est aussi trouvée nicheuse dans des cultures, sur des terrasses gravillonnées. **Contexte local :** L'espèce n'est pas connue nicheuse localement, elle ne figure pas au FSD du site Natura 2000. Sur le site, sa présence et sa nidification résulte d'un effet d'opportunisme : l'ancienne base de travaux constitue une vaste surface ouverte dont le substrat est favorable à sa nidification. La fin de l'exploitation de la zone a mis fin aux sources potentielles de dérangement. Ce contexte est localement rare, où de telles opportunités de nidification sont généralement transitoires car les milieux mis à nu sur de grandes surfaces sont rudéralisés, détruits (terrassement de chantier par exemple) ou sujet à dérangement (fréquentation humaine ou véhicules).	Modéré	Nicheur certain	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge régionale :** Quasi menacée (NT)	Fort

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Fauvette pitchou (*Curruca undata*)  P. DEVOUCOUX - EGIS®	PN, NT, ZNIEFF	**Biologie :** La Fauvette pitchou est un petit sylviidé qui s'entend plus qu'il ne se voit. En toutes saisons, son cri est le meilleur indice de présence. Le mâle présente un plumage à coloration plus vive que celui de la femelle adulte et des jeunes. Le dos est gris foncé, la gorge, la poitrine et les flancs sont rouge vineux et la gorge est pointillée de blanc. Les adultes ont le cercle orbitaire rouge mais il est plus intense chez le mâle. La femelle a le dos gris brunâtre et le ventre est de couleur lie-de-vin mat. **Aire de distribution mondiale :** Classée dans le type faunique méditerranéen, la Fauvette pitchou occupe le pourtour méditerranéen et la façade atlantique jusqu'au sud de la Grande-Bretagne. **Répartition en France :** Espèce présente toute l'année en France, elle est particulièrement fréquente dans tout le bassin méditerranéen et elle est bien présente en Bretagne, en Poitou-Charentes, en Gironde et dans les Landes. Sa distribution correspond approximativement à la partie ouest de l'isotherme 3°C de janvier avec un prolongement jusque dans le sud du bassin parisien par le bassin de la Loire (Sénart, Fontainebleau). Considérée comme polytypique, deux sous-espèces sont représentées : *Curruca undata undata* dans le sud de la France (incluant *C. u. corsica* citée par MAYAUD) et *Curruca undata dartforiensi* (incluant *C. u. aremorica* citée par MAYAUD) dans la région atlantique. **Ecologie :** Dans le Midi, elle habite les fruticées denses et basses (inférieures à 2 m) de natures variées (Chêne kermès *Quercus ilex,* Romarin *Rosmarinus officinalis*, Buis *Buxus sempervirens*, Epine noire *Prunus spinosa*, ajoncs *Ulex s*p, Genêt scorpion *Genista hispanica*, bruyères *Erica sp*, Cistes *Cistus sp.,* Calycotome, etc.). En-dehors de la zone méditerranéenne, elle trouve généralement une structure de végétation qui lui convient dans les landes calcifuges d'ajoncs et de bruyères. En Bretagne, elle occupe de préférence les landes basses dominées par les éricacées du genre *Calluna* ou *Erica*. En Midi-Pyrénées, son milieu de prédilection est représenté par les coupes de grandes forêts de plaine en cours de reboisement. Dans les Landes et en Poitou-Charentes, elle trouve son optimum dans les plantations de pins âgées de six à douze ans et dans les stades préforestiers à genêt, ajonc et les brandes. En hiver, l'espèce est aussi présente sur les schorres. **Contexte local :** Malgré la mention d'une dizaine d'individus sédentaires au FSD de la ZPS locale, l'espèce est très rare en Costières. Les rares mentions d'individus potentiellement nicheurs se retrouve d'ordinaire plutôt sur les marges du plateau, dans les zones de garrigues relictuelles. L'essentiel des données récentes indiquent une présence diffuse majoritairement hivernale, et quelques mentions pré ou postnuptiales concernant probablement des individus en migration. La végétation et la conformation du remblai à végétation rase (cistes) est très favorable pour l'hivernage de l'espèce, mais sa surface réduite n'est probablement pas suffisante pour envisager une nidification.	Fort	Hivernante	**Liste rouge France :** En Danger (EN) **Liste rouge régionale :** Vulnérable (VU)	Modéré

Busard cendré (*Circus pygargus*)  INPN®	PN, EN, ZNIEFF	**Biologie :** Le Busard cendré est le plus fin des busards nichant en France. **Aire de distribution mondiale :** Le Busard cendré se reproduit depuis les côtes d'Afrique du Nord jusqu'en Asie centrale, atteignant le lac Baïkal. La population mondiale est concentrée surtout en Europe où les effectifs les plus importants se situent en Russie, suivie de la France, de l'Espagne et de la Biélorussie. Cet oiseau est un migrateur au long cours. Toutes les populations d'Europe de l'Ouest hivernent au sud du Sahara dans les steppes et savanes d'Afrique tropicale, du Sénégal à l'Erythrée vers l'est et vers le sud jusqu'en Afrique du Sud. La population asiatique hiverne en Inde. **Répartition en France :** En France, l'espèce n'est présente qu'en période de reproduction. Elle occupe la plupart des régions, excepté une grande partie de la Normandie, l'extrême Sud-est et la Haute-Savoie, la nidification étant confirmée cependant dans les Alpes-de-Haute-Provence. Les populations régionales les plus importantes se situent actuellement dans le Centre Ouest atlantique (Vendée et Poitou-Charentes), le Massif Central, le Languedoc-Roussillon et le Nord-est (Côte d'or et Champagne-Ardenne). **Ecologie :** Rapace de plaines et de collines, le milieu de vie du Busard cendré est constitué d'une grande variété de milieux ouverts. Les marais arrière littoraux à prairies humides de fauche ou pâturées, les plaines cultivées ou les plateaux consacrés à la polyculture et à l'élevage ainsi que les garrigues basses demeurent ses zones de chasse et de nidification de prédilection. Si la haute montagne, les massifs forestiers et les bocages à haies hautes sont évités, le Busard cendré niche cependant jusqu'à 1 300 m dans les Pyrénées Orientales et 1 500 m dans le Massif Central. L'habitat de nidification traditionnel du Busard cendré était représenté par les landes à ajoncs, bruyères ou genêts, les garrigues de Chêne kermès, les secteurs herbacés denses des marais (cariçaies surtout) ou bien des friches. Aujourd'hui cependant, les nids installés dans les phragmitaies, habitat qui accueillait autrefois des colonies importantes, ne relèvent plus que de l'anecdote (Vosges, Alpes-de-Haute-Provence). La grande majorité des nids de Busard cendré en France sont localisés dans les cultures céréalières, moins fréquemment dans les prairies de fauche et les garrigues basses. En effet, à partir des années 1970, le Busard cendré a massivement colonisé les plaines agricoles, désertant ses anciens milieux de prédilection. Les raisons de ce changement sont inconnues : soit les milieux céréaliers sont devenus plus attractifs (disponibilités alimentaires accrues, couvert végétal mieux apprécié), soit l'enrésinement des landes, le drainage et la mise en culture des marais, ont obligé les busards à rechercher des milieux de substitution. Ces deux phénomènes, conséquences de la révolution agricole entreprise au cours de la seconde moitié du XXe siècle dans une grande partie de la France, se sont déroulés de façon concomitante. Les champs de blé et d'orge d'hiver concentrent désormais l'essentiel des nidifications en France (70-80%, comme pour le Busard Saint-Martin et plus rarement le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus).* **Contexte local :** A l'image de la Fauvette pitchou, les milieux de garrigue basse réellement favorable à la nidification du Busard sont rares en Costières. Des tentatives de nidifications en céréales ont été suspectées en Costières Est, sans confirmation possible (P. Devoucoux, pers. obs.). Le plateau des costières, dans lequel s'inscrit le site d'étude ne constitue pas une zone de nidification possible mais correspond aux milieux ouverts que l'espèce affectionne pour chasser.	Fort	Alimentation uniquement	**Liste rouge France :** Quasi menacée (NT) **Liste rouge régionale :** En Danger (EN)	Modéré

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)  EGIS®	PN, EN, ZNIEFF	**Biologie :** La Cisticole des joncs est le seul représentant de la famille des Cisticolidés en Europe. Les représentants du genre *Cisticola* ont une silhouette particulière, un corps compact porté par des pattes robustes, de petites ailes, un bec fort, souvent un peu courbe, et une queue étagée et mobile, souvent noire et blanche à l'extrémité. **Aire de distribution mondiale :** La Cisticole des joncs est présente sur trois continents : l'Europe, l'Afrique et l'Asie, mais dans des zones bien limitées. En Europe, on peut surtout l'observer en France, dans la péninsule ibérique, en Italie et en Grèce. En Afrique, elle est présente au Maghreb, et quasiment partout au sud du Sahara, en dehors des zones arides. En Asie, on ne la trouve que dans le sud-est, du Pakistan et du sous-continent indien jusqu'aux Philippines et en Indonésie. Pratiquement partout, elle est sédentaire. 18 sous-espèces peuplent la planète. **Répartition en France :** En France sont présentes deux sous-espèces, *Cisticola juncidis juncidis*, la ssp type, répartie dans le Midi, et *Cisticola juncidis cisticola* sur la façade atlantique. **Ecologie :** Les Cisticoles des joncs habitent les prairies ouvertes de longues herbes, les friches abandonnées et les lisières des terres agricoles. Ils s'installent très souvent à l'intérieur ou à proximité de zones humides telles que les marais, les étendues inondées, les prairies imbibées d'eau, les fossés au bord des routes et les bordures des marécages. On les trouve aussi sur les côtes pourvues de salicorne herbacées, en marge des vasières, dans les champs de riz. Ce sont des oiseaux qui vivent la plupart du temps à basse altitude, mais on peut les trouver jusqu'à 2 100 mètres en Inde. **Contexte local :** L'espèce est bien implantée en Costières comme dans le reste du littoral méditerranéen. Toutes les parties enherbées ouvertes de la zone d'étude conviennent à sa nidification.	Modéré	Nicheur certain	**Liste rouge France :** Vulnérable (VU) **Liste rouge régionale :** Préoccupation mineure (LC)	Modéré
Cochevis huppé (*Galerida cristata*)  P. DEVOUCOUX - EGIS® (*in situ*)		**Biologie :** Alouette de taille moyenne, de couleur générale brun terreux à sable assez uniforme. Les plumes de la calotte forment une huppe pointue visible en toutes circonstances. La poitrine est marquée de stries brunâtres. Les côtés de la poitrine et le haut des flancs sont teintés de roux. La queue est courte et rousse sur les bords. Le bec est long et apparaît arqué. **Aire de distribution mondiale :** Le Cochevis huppé habite de façon plus ou moins continue depuis le sud du Maroc jusqu'à la Corée au sud de la taïga, y compris une grande partie du nord de l'Inde. Il atteint même pratiquement l'Equateur en Afrique de l'Est. En Europe, cette espèce est commune en Espagne (où les effectifs sont proches du million de couples), ainsi qu'en Bulgarie, Italie et Roumanie. Si elle se reproduit sur les îles de la Méditerranée orientale (Crète, Rhodes par exemple), elle est absente de celles de la Méditerranée occidentale, exception faite de la Sicile. De très nombreuses sous-espèces ont été décrites, mais seule la sous-espèce nominale *Galerida c. cristata* se reproduit dans notre pays. **Répartition en France :** L'espèce est considérée en France comme strictement sédentaire, mais en fait, on manque cruellement d'informations sur d'éventuels mouvements. De rares individus	Modéré	Nicheur probable	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge régionale :** Préoccupation mineure (LC)	Modéré

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
		bagués à l'étranger (Suède, Belgique) ont été retrouvés en hiver dans le sud-ouest de notre pays. Le Cochevis huppé est répandu et commun localement dans les départements du littoral méditerranéen, de l'Ouest varois aux Pyrénées ainsi qu'en Vaucluse et dans le sud-ouest de la Drôme. On le rencontre aussi non rarement depuis le département du Nord jusqu'aux Landes dans une étroite bande qui englobe la Picardie, l'Île-de-France, le Centre, le sud des Pays de la Loire et en Poitou-Charentes. Il habite aussi la vallée de la Garonne jusqu'aux environs de Toulouse, cette dernière population et la population méditerranéenne étant peut-être en contact par le seuil du Lauragais. De petites populations isolées existent encore en Bretagne, Alsace et Lorraine. Il est absent de la Corse. **Ecologie :** Le Cochevis huppé est une espèce de basse altitude qui, en France, atteint 700 m en Vaucluse, 800 m en Aveyron et jusqu'à 1300 m dans les Pyrénées-Orientales. Dans notre pays, on le trouve dans plusieurs types d'habitats qui ont en commun une végétation assez clairsemée, un sol peu accidenté et plutôt sec. La plus grande partie des effectifs se reproduit dans les zones agricoles des régions méditerranéennes, surtout dans les vignobles (où il peut atteindre des densités de 1,8 couples/10 ha), mais aussi dans les labours, les céréales peu denses et les cultures de lavandin. Dans la région d'Apt (Vaucluse), il apprécie particulièrement les zones agricoles où les cultures herbacées représentent entre 50 et 75% de la superficie, au point de s'y trouver presque systématiquement (94% des cas d'après Olioso). Cette fréquence n'atteint plus que 48% dans les stations où la vigne est dominante. Il fréquente également les dunes, quelques garrigues très dégradées, les jeunes friches ainsi que quelques îlots de galets des grandes rivières (Durance, Allier…). Assez curieusement, il est très rare en Crau où on ne le trouve pas dans la steppe proprement dite mais uniquement dans des zones anthropisées (alentours des bergeries, carrières, bords de canaux). C'est surtout dans cette dernière catégorie de milieux qu'on peut aussi le rencontrer dans les autres régions françaises, toits en terrasse, parkings de supermarché, gares, remblais et friches industriels, lotissements. **Contexte local :** L'espèce est abondante en Costières, où elle exploite aussi bien les vignes que les parcelles enfrichées et les pâtures. Au sein du site d'étude, les pâtures au Nord de la Boucle, les bassins d'orage comportant une forte part de sol nu, comme l'ancienne base de travaux artificialisée sont autant de sites convenant à sa nidification. Il pourrait même s'accommoder des anciens parkings de la base vie.				
Pipit Rousseline (*Anthus campestris*)	PN, VU, ZNIEFF	**Biologie :** Pipit de grande taille (le plus grand avec le Pipit de Richard *A. richardi*), au port altier, haut sur pattes. L'espèce, qui peuple les milieux ouverts, court rapidement entre les touffes de végétation, s'arrêtant subitement, dressé, pour examiner les alentours. **Aire de distribution mondiale :** Le Pipit rousseline niche au travers de l'Europe moyenne et tempérée, du Portugal à la Russie européenne. Au nord, il atteint le Danemark et l'extrême sud de la Suède. Sa limite méridionale est l'Afrique du Nord et la Jordanie. A l'est, il est répandu jusqu'au sud de la Mongolie et le nord-ouest de la Chine. Il s'agit d'un oiseau typique de milieu ouvert, à végétation rase. Il se plaît dans les milieux semi-arides, fréquemment sablonneux ou	Modéré	Nicheur certain	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC)	Modéré

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
 P. DEVOUCOUX - EGIS® (*in situ*)		rocailleux : pelouses calcaires, dunes littorales, landes rases. Dans ses quartiers d'hiver africains, le Pipit rousseline se rencontre dans la savane. **Répartition en France :** En France le Pipit rousseline est un visiteur d'été qui niche principalement dans la région méditerranéenne (il est commun en Corse), remontant jusqu'à la Drôme et l'Ardèche. Plus au nord, il se reproduit dans une partie du quart sud-ouest du pays : Dordogne, Lot, Tarn, Tarn-et-Garonne (rare), Lozère et Aveyron. Il est signalé également au pied des Pyrénées, mais sa reproduction semble y être le plus souvent occasionnelle ou non prouvée. Sur la façade atlantique, c'est un nicheur local des Landes jusqu'à la Vendée, mais aussi plus à l'intérieur comme en Indre-et-Loire ou en Corrèze. Il est nicheur localisé et rare dans l'Ain et, plus au nord, dans la Marne, la Haute-Marne, l'Aube, l'Aisne, les Ardennes ainsi qu'en Alsace (Haut-Rhin). Il s'agit souvent de populations relictuelles. En migration, l'espèce présente une répartition beaucoup plus large et peut s'observer à peu près partout lors des haltes migratoires. La population française hiverne en Afrique subsaharienne. **Ecologie :** Le Pipit rousseline est typiquement un oiseau de milieu ouvert, à végétation rase. Il se plait dans les milieux semiarides, fréquemment sablonneux ou rocailleux. En France, il fréquente le matorral ouvert du Midi méditerranéen, les steppes à salicornes. Il est aussi présent dans certaines cultures, notamment la vigne ou la lavande. En altitude, il fréquente les pelouses. Ailleurs, il est présent sur les dunes littorales (notamment les dunes fixées), les prairies et pelouses calcaires rases, les jachères, les landes à molinie, les landes rases, le lit sec des cours d'eau, en bordure et au sein de gravières et de carrières et sur les terrains militaires au relief parfois tourmenté par les engins en manœuvre. **Contexte local :** Tout comme le Cochevis huppé, mais dans des effectifs moindres, l'espèce est abondante en Costières. Elle exploite aussi bien les vignes que les parcelles enfrichées et les pâtures. Au sein du site d'étude, les pâtures au Nord de la Boucle, les bassins d'orage comportant une forte part de sol nu, comme l'ancienne base de travaux artificialisée sont autant de sites convenant à sa nidification.			**Liste rouge régionale :** Vulnérable (VU)	

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)  P. DEVOUCOUX - EGIS®	PN, VU, ZNIEFF	**Biologie :** Appréciant les climats à étés chauds, sa répartition française se limite au pourtour méditerranéen et aux basses altitudes. Il habite les lieux semi-ouverts lui offrant des cavités pour nicher et des terrains ouverts pour chasser : vieilles chênaies ouvertes, allées de platanes, ripisylves, vergers… Le Rollier se nourrit surtout de gros insectes, coléoptères et orthoptères. Il chasse depuis un perchoir et y revient après avoir capturé sa proie au sol. **Aire de distribution mondiale :** Au niveau mondial, le Rollier d'Europe occupe en nidification tout l'ouest et le sud de l'Europe, ainsi que la frange nord du Maghreb. Les deux principaux bastions de la sous-espèce européenne, *C. g. garrulus,* sont la péninsule Ibérique, l'est des Balkans (Bulgarie, Roumanie) et la Turquie. Les importants effectifs d'Afrique du Nord sont mal connus. Il a disparu de plusieurs pays d'Europe de l'Est durant la dernière décennie. **Répartition en France :** En France, c'est toute la frange littorale méditerranéenne et le haut delta du Rhône qu'il occupe de manière éparse. Plusieurs noyaux sont identifiés : canal du Midi, plaine du Roussillon, Vallée des Baux de Provence, Camargue, couloir du Lez, basse plaine de l'Aude, bas Vidourle, Lambesc & la Durance. Les limites de la répartition nationale évoluent ces dernières années du fait de l'actuelle dynamique de la population française, essentiellement dans le haut delta du Rhône (Vaucluse, Drôme), le Gard et les Pyrénées-Orientales où l'espèce conforte son statut. La période postnuptiale est l'occasion de rassemblements parfois importants d'abord sur certaines plaines du secteur occupé, mais également en limite ou en dehors de l'aire de nidification. En hivernage, le Rollier se distribue essentiellement dans la moitié est de l'Afrique. **Ecologie :** En période de reproduction, le comportement de chasse du Rollier et sa nature cavernicole imposent la présence de milieux ouverts vastes avec des postes d'affût et des cavités de nidification. Les éléments suivants du paysage sont donc recherchés : lisières de bois, ripisylve, haie, bosquet, arbre isolé, piquets ou pylônes, câbles aériens, mur avec anfractuosités, tertre, falaise meuble… Pendant la période postnuptiale, les oiseaux se regroupent sur des milieux ouverts tels que friches, prairies pâturées ou prairies de fauche, riches en ressources alimentaires (orthoptères, micromammifères, batraciens, etc.). Les plaines viticoles, les vergers, les cultures et les zones humides sont également visités. Il est donc rare de trouver le Rollier dans un milieu homogène. Il occupe en général l'interface de deux, voire trois milieux généralement arborés (en linéaire ou massifs) et ouverts (prairies, pelouses, sansouïres, coussouls). **Contexte local :** L'espèce est bien implantée en Costières, avec des densités parfois localement très élevées. Au sein du site d'étude, aucun support ne se prête à sa nidification. En revanche, les zones ouvertes enherbées riches en orthoptères constituent un habitat de chasse de choix pour l'espèce.	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	**Liste rouge France :** Quasi menacée (NT) **Liste rouge régionale :** Quasi menacée (NT)	Modéré

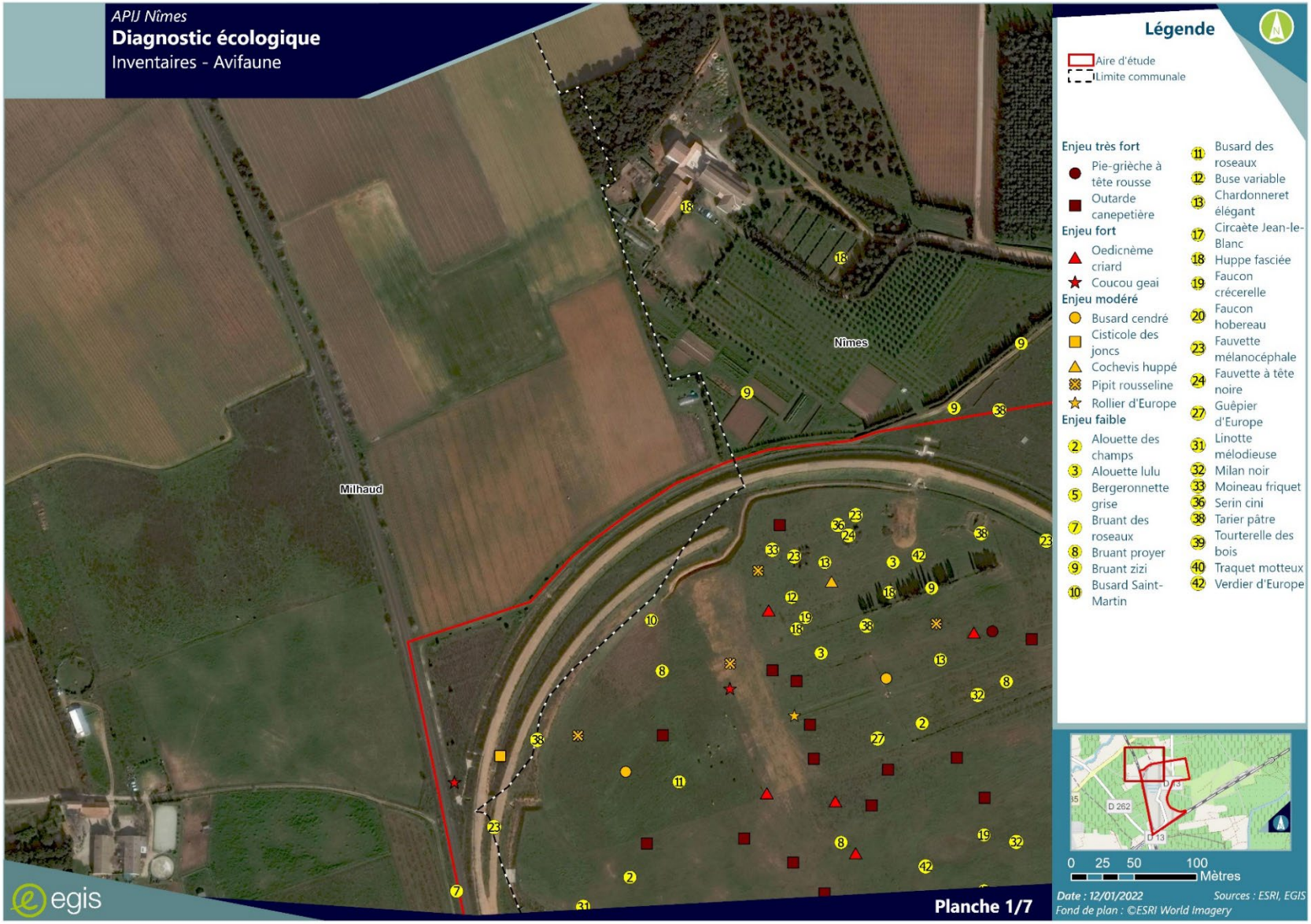


FIGURE 46 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE 1/7

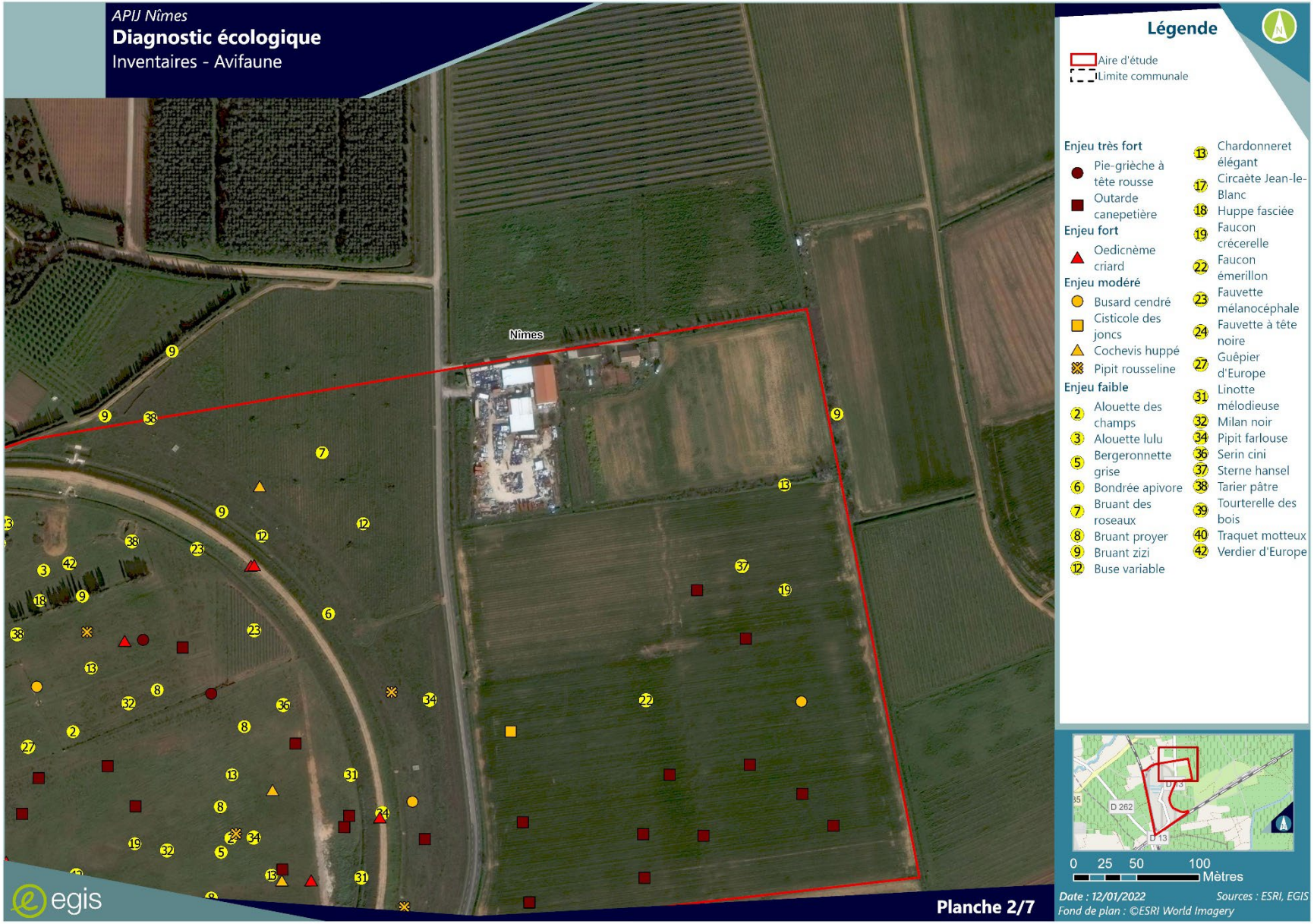


FIGURE 47 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE 2/7

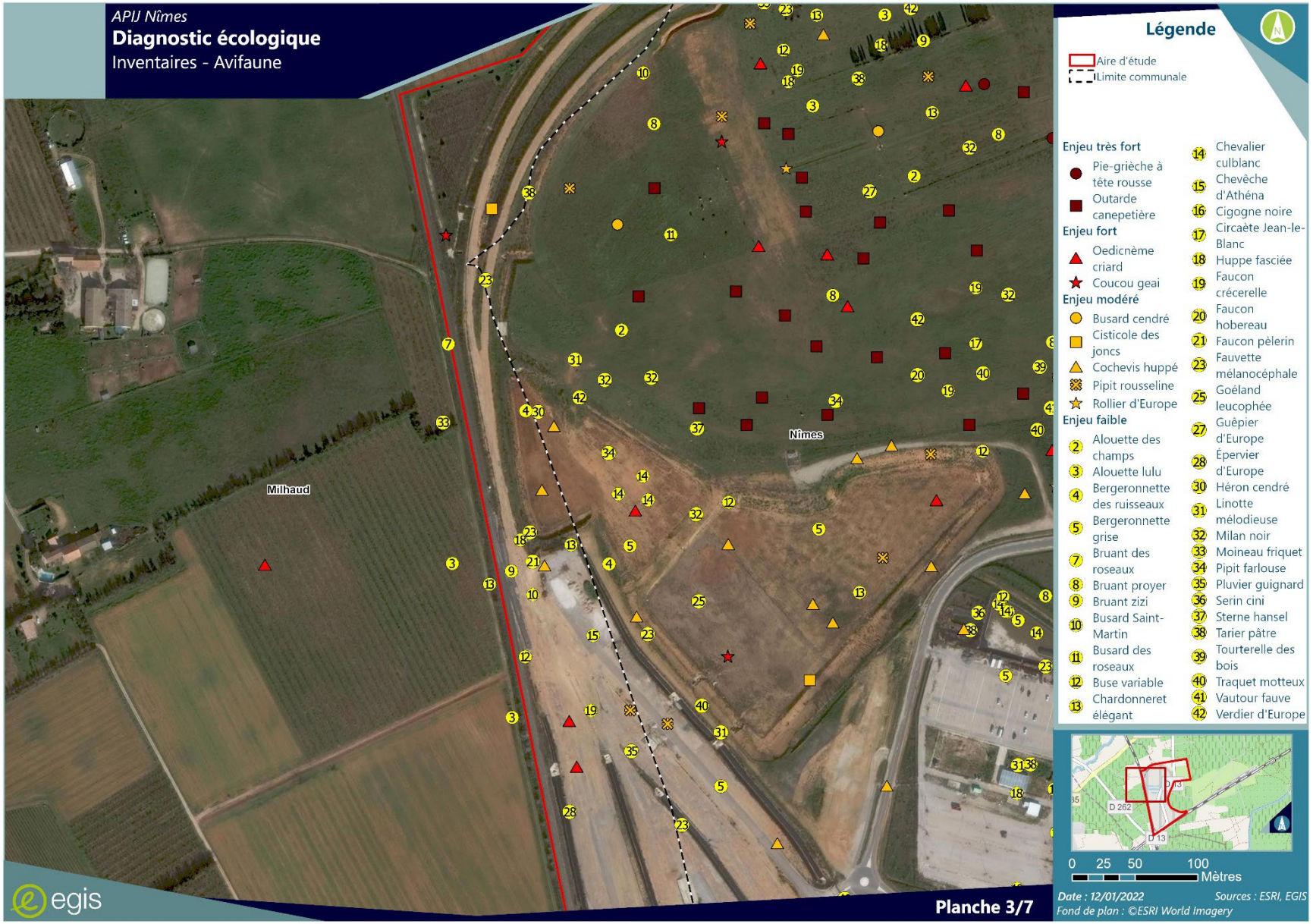


FIGURE 48 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE 3/7

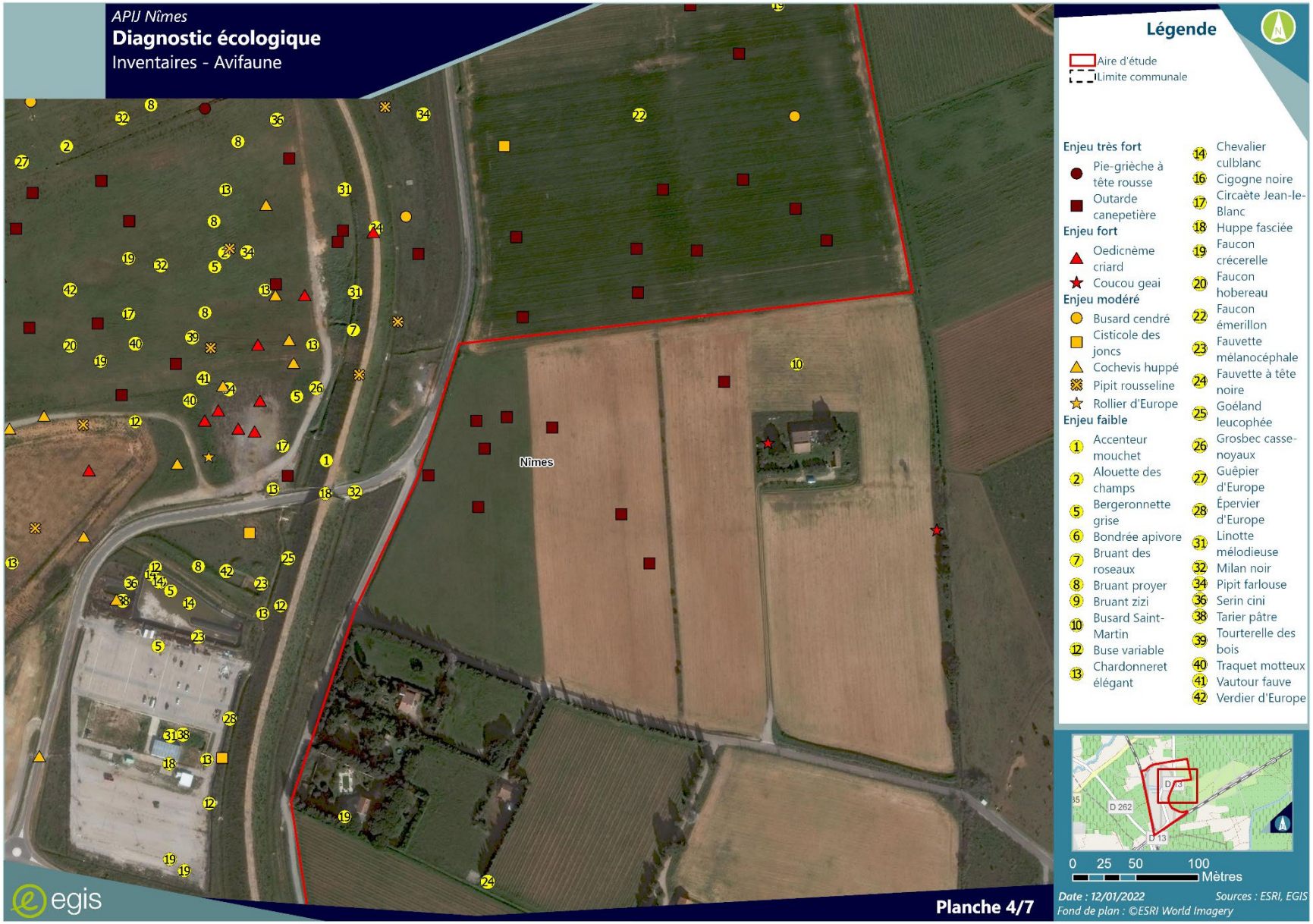


FIGURE 49 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE 4/7

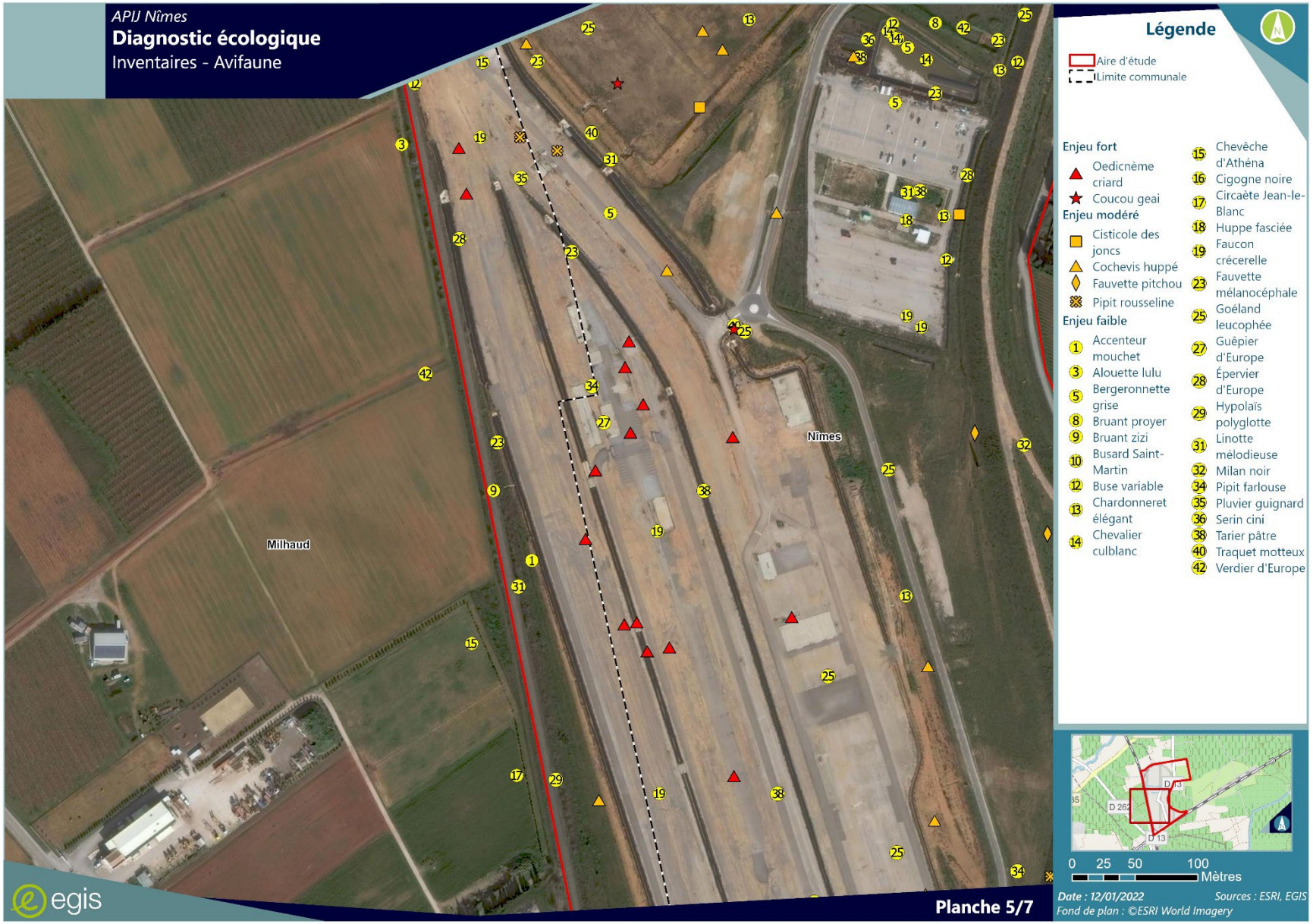


FIGURE 50 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE 5/7



FIGURE 51 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE 6/7

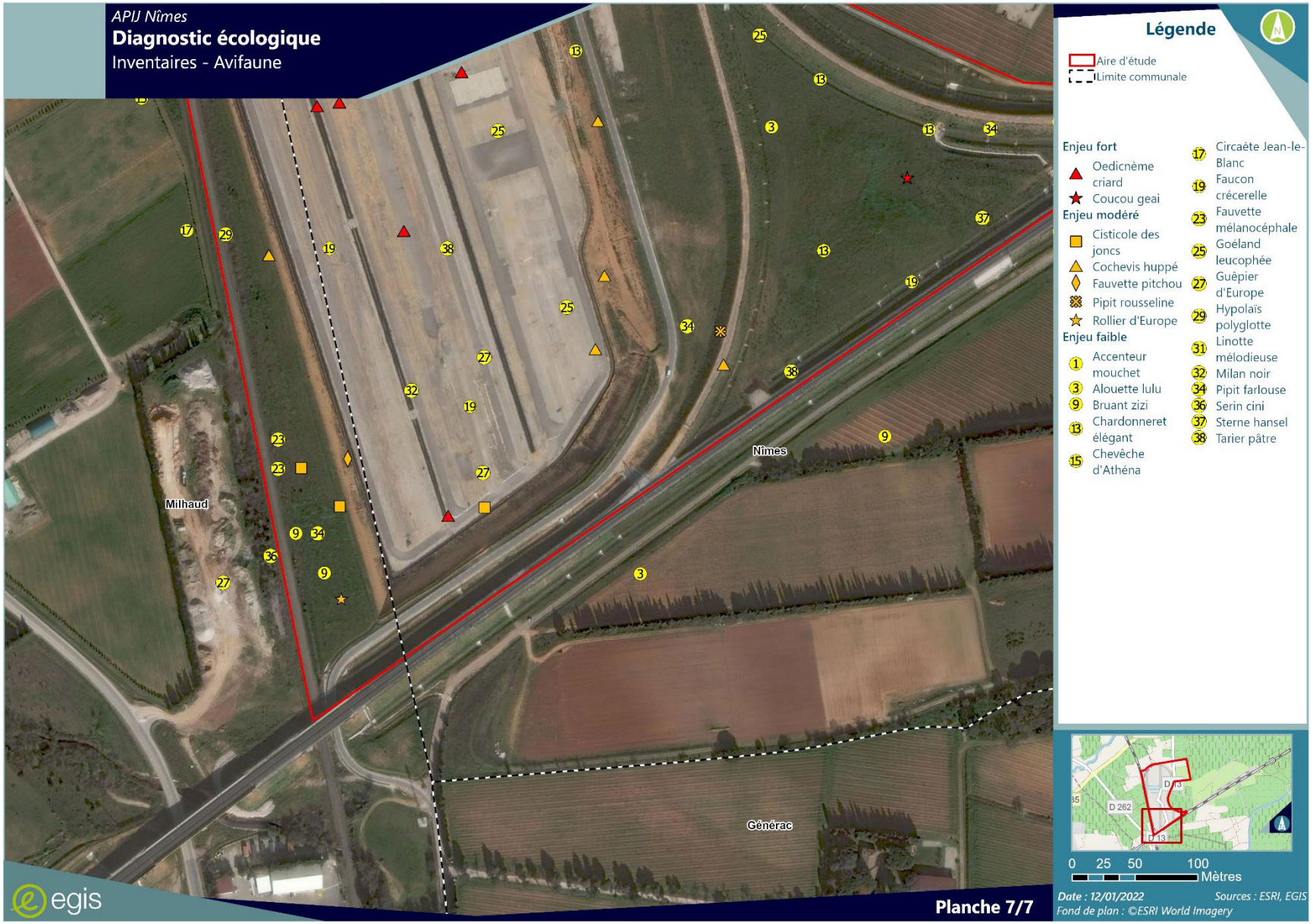


FIGURE 52 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE 7/7

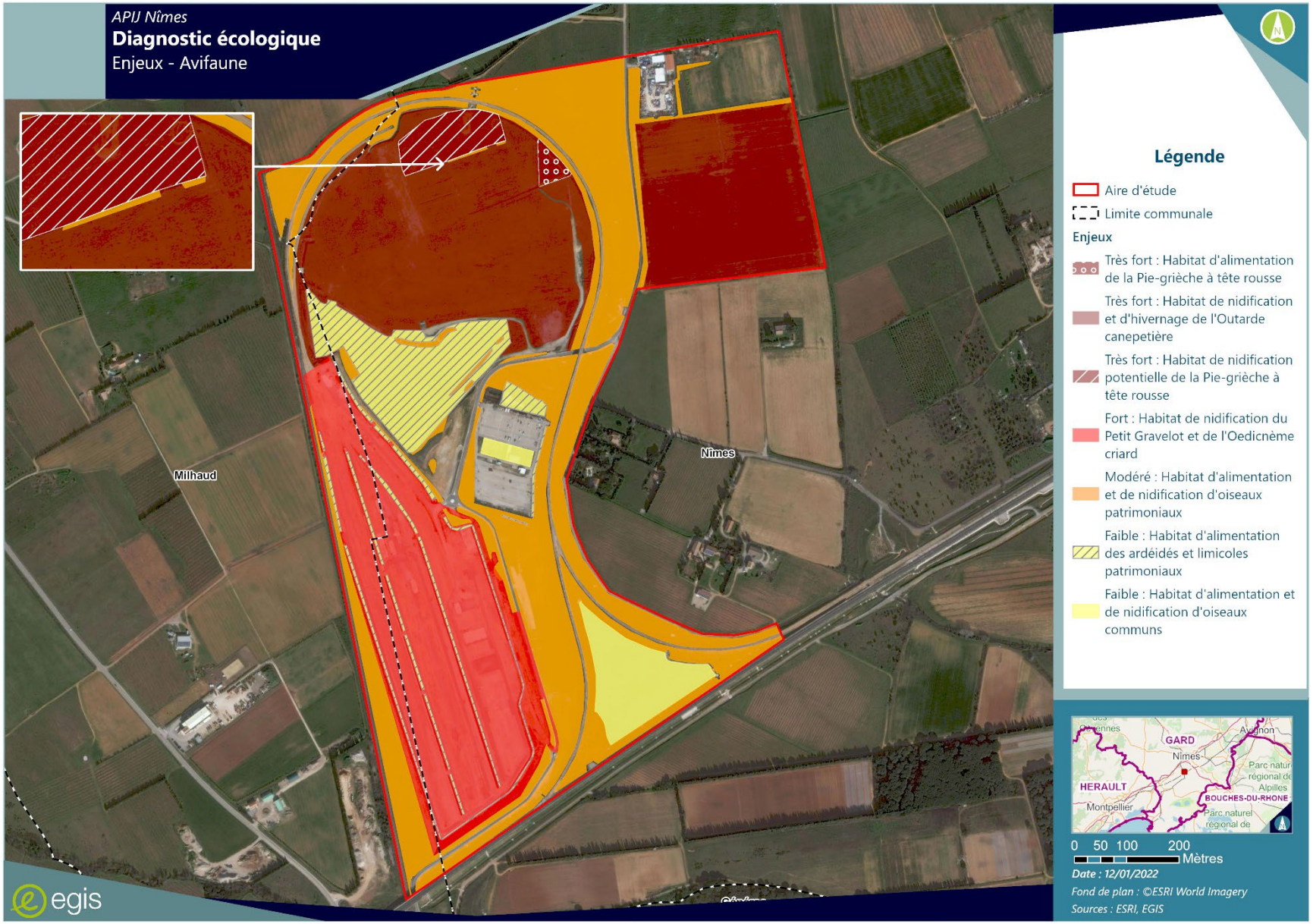


FIGURE 53 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIES A L'AVIFAUNE

4.5 - Reptiles

4.5.1 - Espèces recensées dans la bibliographie

La collecte de données bibliographiques s'est appuyée sur un certain nombre de sources :

TABLEAU 18: BASES DE DONNEES CONSULTEES POUR LES REPTILES

Bases de données consultées	Liens
INPN	https://inpn.mnhn.fr/accueil/index
Faune France	https://www.faune-france.org/
Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard	http://www.naturedugard.org/

L'analyse bibliographique des différentes bases de données en ligne a permis de recenser la présence potentielle de plusieurs espèces patrimoniales exploitant potentiellement l'aire d'étude pour leur cycle biologique complet. Ces espèces sont listées ci-dessous :

- Couleuvre de Montpellier,
- Lézard des murailles,
- Coronelle girondine,
- Lézard à deux raies,
- Tarente de Maurétanie,
- Couleuvre vipérine.

4.5.2 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires 2021

À ce jour, seules **deux espèces de reptiles ont été contactées**, la Couleuvre de Montpellier dans les friches et la Tarente de Maurétanie dans les structures artificielles.

Ces reptiles, bien que relativement communs, sont protégés au niveau national.

TABLEAU 19 : RESULTAT DES INVENTAIRES ET DES ENJEUX REPTILES

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Effectifs	Liste rouge nationale	Liste rouge régional	Statut biologique	Enjeu régional	Enjeu local
Couleuvre de Montpellier	*Malpolon monspessulanus*	/	LC	LC	Reproduction / Déplacement	Modéré	Modéré
Tarente de Maurétanie	*Tarentola mauritanica*	/	LC	LC	Reproduction / Déplacement	Modéré	Faible

4.5.3 - Synthèse des enjeux spécifiques

La synthèse des enjeux spécifiques présente le tableau des enjeux des espèces patrimoniales présentes ainsi que celles potentielles sur l'aire d'étude considérée.

TABLEAU 20: TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX POUR LES REPTILES

Présence	Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Effectifs	Liste rouge nationale	Liste rouge régional	Statut biologique	Enjeu régional	Enjeu local
Avérée	Couleuvre de Montpellier	*Malpolon monspessulanus*	/	LC	LC	Reproduction / Déplacement	Modéré	Modéré
Avérée	Tarente de Maurétanie	*Tarentola mauritanica*	/	LC	LC	Reproduction / Déplacement	Modéré	Faible
Potentielle	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	/	LC	LC	Reproduction / Déplacement	Modéré	Modéré
Potentielle	Coronelle girondine	*Coronella girondica*	/	LC	LC	Reproduction / Déplacement	Modéré	Modéré
Potentielle	Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	/	LC	LC	Reproduction / Déplacement	Modéré	Modéré
Potentielle	Couleuvre vipérine	*Natrix maura*	/	NT	LC	Reproduction / Déplacement	Modéré	Modéré

L'aire d'étude comprend donc la présence potentielle de six espèces protégées à l'échelle nationale disposant d'un enjeu local faible à modéré. Plusieurs individus de Tarente de Maurétanie ont été observés à l'ouest de l'aire d'étude. Un individu de Couleuvre de Montpellier a été observé proche des chemins au centre-est de l'aire d'étude.

Les fiches espèces pour les espèces à enjeu sont présentées ci-dessous.

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*)  Egis®	PN, LC, ZNIEFF	**Biologie :** La couleuvre est un grand serpent qui peut atteindre une taille totale de 2,55 m, bien qu'il ne dépasse qu'exceptionnellement la taille de 2 m, ce qui en fait le serpent le plus grand d'Europe. Le corps est svelte et la tête étroite. Les mâles sont généralement plus grands et imposants que les femelles, avec une taille moyenne d'environ 2 m contre 3,1 m. La Couleuvre de Montpellier a une coloration allant du brun au verdâtre, avec le ventre jaune uni. **Aire de distribution mondiale :** Cette espèce est largement répandue au Portugal, en Espagne (généralement absente des monts Cantabriques), dans le sud-est de la France et dans le nord-ouest de l'Italie (Ligurie) ; en Afrique du Nord, elle est présente dans le nord de l'Algérie, au Maroc et dans les zones côtières du Sahara occidental. Elle s'étend du niveau de la mer jusqu'à 2 160 m d'altitude. **Répartition en France** : Elle est présente dans le sud-est de la France et globalement sur tout le pourtour méditerranéen **Ecologie :** C'est un serpent qui préfère les terrains secs et rocailleux dans lesquels il pourra avoir de nombreuses cachettes pour se réfugier. On peut observer la couleuvre de Montpellier également dans des forêts de chênes verts, à proximité de points d'eau ou encore dans les prairies. **Contexte local :** L'espèce est fréquemment rencontrée en chasse dans les friches de Costières, c'est localement le serpent le plus abondant. Les milieux enherbés de la zone d'étude sont favorables à son alimentation, mais le nombre de gîtes potentiels (terriers notamment) est relativement modeste.	Modéré	Reproduction Déplacement	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge régionale :** Préoccupation mineure (LC)	Modéré

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica)*  Egis®	PN, LC, ZNIEFF	**Biologie :** La tarente de Maurétanie est un gecko principalement arboricole et nocturne vivant sur le pourtour méditerranéen. Ce gecko est caractérisé par sa pupille verticale. Il est de taille moyenne (max. 15 cm pour les plus gros spécimens), avec une queue relativement longue. Sa peau parsemée de petites protubérances lui confère un aspect trapu et rugueux. Sa couleur va du beige clair au brun sombre, irrégulière, et peut varier en fonction du moment de la journée (plus ou moins sombre pour réguler la température). Les juvéniles présentent souvent des bandes transversales sombres. **Aire de distribution mondiale :** Largement répartie à l'ouest du bassin méditerranéen, la Tarente de Maurétanie est également présente à l'est de ce bassin jusqu'en Égypte et au Sinaï. Elle a été introduite en Uruguay et en Argentine. **Répartition en France :** En France, la Tarente de Maurétanie, absente des Îles d'Hyères, est répandue tout le long du littoral méditerranéen continental et en Corse. **Ecologie :** En France continentale, l'espèce se trouve aussi bien dans des biotopes naturels que dans des milieux anthropisés et certaines populations urbaines sont réputées introduites. L'introduction de l'espèce a également été signalée dans le Cantal et en Seine-et-Marne, sans que sa naturalisation ait été constatée. **Contexte local** : En Costières, l'espèce est omniprésente. Elle se satisfait du moindre murs ou bâti présentant des fissures. Tous les ouvrages artificiels de la zone d'étude peuvent lui convenir.	Modéré	Reproduction ranceement	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge régionale :** Préoccupation mineure (LC)	Faible
Lézard des murailles (*Podarcis muralis)*  EGIS®	PN, LC, ZNIEFF	**Biologie :** **Aire de distribution mondiale** : Espèce méridionale étendue, répartie depuis le nord de l'Espagne, la France est ses pays limitrophes à l'est, faiblement au nord, puis profondément jusque dans les Balkans au sud, en passant par l'Italie. **Répartition en France :** Le lézard des murailles **Ecologie :** Très ubiquiste et commensale de l'homme, cette espèce se rencontre dans une multitude de milieux naturels ou anthropiques depuis le niveau de la mer jusque 2500 m d'altitude, avec cependant une préférence pour les substrats solides des milieux rocailleux et ensoleillées. En période de froid, elle trouve refuge dans toute sorte d'anfractuosités, des trous de vieux murs… **Contexte local :** L'espèce est commune en Costières, elle pourrait utiliser les lisières des parties buissonnantes ou des anciens massifs ainsi que les tas de Pierre et de bois pour sa reproduction	Modéré	Reproduction Déplacement	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge régionale :** Préoccupation mineure (LC)	Modéré

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Coronelle girondine (*Coronella girondica*)  INPN®	PN, LC, ZNIEFF	**Biologie :** La Coronelle girondine est un petit serpent assez fin et élancé, aux écailles lisses et brillantes, qui mesure en général entre 45 et 65 cm de longueur, jusqu'à 80 cm. Les plus grands spécimens, provenant de l'île d'Oléron, soit en limite nord de répartition, atteignent 95 cm. Comme toutes les couleuvres en Europe de l'Ouest, ses yeux ont des pupilles rondes. **Aire de distribution mondiale :** En Europe, cette espèce est présente au Portugal et en Espagne, dans le sud de la France (en évitant certaines parties du sud-ouest), à Monaco et dans certaines parties de l'Italie occidentale et centrale (elle est considérée comme éteinte dans le nord-est de l'Italie, et n'est pas présente en Calabre ou en Sicile ; il existe un signalement isolé dans les Pouilles). En Afrique du Nord, il s'étend du Rif et des montagnes de l'Atlas au Maroc, en passant par les parties septentrionales de l'Algérie jusqu'à l'extrême nord-ouest de la Tunisie. On la trouve depuis les basses terres proches du niveau de la mer jusqu'à 2 900 m d'altitude (Haut Atlas, Maroc) ; elle n'est pas présente dans les Pyrénées et les Alpes (à l'exception de quelques vallées sèches dans le nord-ouest de l'Italie). **Répartition en France :** En France, la Coronelle girondine est présente dans la moitié sud du pays, évitant les grands massifs montagneux que sont les Pyrénées et les Alpes. **Ecologie :** Elle vit dans des milieux secs, surtout les forêts claires, les haies, les bords de chemins, les voies ferrées, les friches, et dans les habitats méditerranéens comme les garrigues, les maquis et les côtes rocheuses. On l'observe souvent autour des vieux tas de végétaux et dans les endroits pierreux (tas de pierres, murs de pierres sèches…). Elle peut cependant être présente au bord des zones humides. Elle peut s'adapter au milieu urbain, pourvu que ses proies principales, les lézards et geckos, y soient bien présents. Il arrive même qu'elle vive sur les toitures des maisons, en trouvant des refuges idéals entre les tuiles. Elle est très habile pour escalader les murs. **Contexte local** : Du fait de sa très grande discrétion, la répartition et l'abondance de l'espèce n'est pas bien connue localement. Les milieux ouverts conviennent à son alimentation dans la zone d'étude, quand certains ouvrages et tas de galets pourraient être utilisés comme gîte.	Modéré	Reproduction Déplacement	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge régionale :** Préoccupation mineure (LC)	Modéré

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Lezard à deux raies (*Lacerta bilineata)*  EGIS®	PN, LC, ZNIEFF	**Biologie** : *Lacerta bilineata* est une espèce de sauriens de la famille des Lacertidae. En français elle est nommée Lézard à deux raies (anciennement Lézard vert occidental). **Aire de distribution mondiale :** Cette espèce est limitée au sud-ouest de l'Allemagne (où ses populations sont isolées de l'aire de répartition principale), au sud-ouest et au sud de la Suisse, à la majeure partie de la France (à l'exception de certaines parties du nord-est), à Monaco, à la majeure partie de l'Italie, à l'ouest de la Slovénie, à l'ouest de la Croatie, au sud de l'Autriche et au nord de l'Espagne. Il a été introduit au Kansas aux États-Unis. Il est présent sur les îles d'Elbe et de Sicile (Italie) et à Jersey dans les îles anglo-normandes (Royaume-Uni) (et est introduit à Guernesey). Elle est présente du niveau de la mer jusqu'à 2 160 m d'altitude. **Répartition en France :** Le Lézard à deux raies est présent sur tout le territoire national, sauf au nord-est. **Ecologie :** Pour l'observer, il faut prospecter les endroits chauds et ensoleillés, par exemple les friches, les lisières des bois et les clairières, ou les carrières. On le voit plutôt le matin et en fin de journée car il n'aime pas les trop grosses chaleurs. Il est craintif, rapide, et grimpe aux arbres ou se cache dans les buissons au moindre bruit. **Contexte local :** L'espèce préfère les milieux un peu plus frais et les lisières en Costières. La partie Nord de la boucle et ses buissons et haies pourraient lui convenir.	Modéré	Reproduction Déplacement	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge régionale :** Préoccupation mineure (LC)	Modéré

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Couleuvre vipérine (*Natrix maura*)  INPN®	PN, LC, ZNIEFF	**Biologie :** La couleuvre vipérine (*Natrix maura*), aussi appelée couleuvre mauresque, est une espèce de serpents de la famille des Natricidae. **Aire de distribution mondiale** : En Europe, cette espèce est présente du Portugal et de l'Espagne jusqu'à l'extrême sud-ouest de la Suisse et le nord-ouest de l'Italie, en passant par une grande partie de la France. En Afrique du Nord, elle est présente dans la majeure partie du Maroc, le nord de l'Algérie, le nord et le centre de la Tunisie et le nord-ouest de la Libye. Cette espèce est également présente (probablement allochtone) sur les îles méditerranéennes de Sardaigne (Italie), Corse (un seul signalement) ; des populations naturelles sont présentes sur les Iles d'Hyères (France) et La Galite (Tunisie). Elle a été introduite dans les îles de Menorca et Mallorca dans les îles Baléares en Espagne. L'espèce est présente du niveau de la mer jusqu'à 2 600 m d'altitude. **Répartition en France :** L'espèce est présente sur les deux-tiers sud du pays. **Ecologie :** La Couleuvre vipérine est une espèce inféodée aux milieux aquatiques. Elle se tient toujours à proximité de l'eau, sur les berges de ruisseaux et de rivières, ainsi que des pièces d'eaux stagnantes (mares et étangs). L'espèce est présente en particulier sur les sites où elle trouve des berges bien ensoleillées, plutôt caillouteuses, si possible riches en galets, qui lui servent à la fois de refuges et de placettes d'ensoleillement favorables à sa thermorégulation. **Contexte local :** En Costière, l'espèce est bien présente aux abords des zones humides (cours d'eau, gravières inondées, etc.). Le bassin d'orage de l'ancienne base vie, en eau toute l'année et riche en amphibiens constitue un site favorable à l'espèce.	Modéré	Reproduction Déplacement	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge régionale :** Quasi menacée (NT)	Modéré

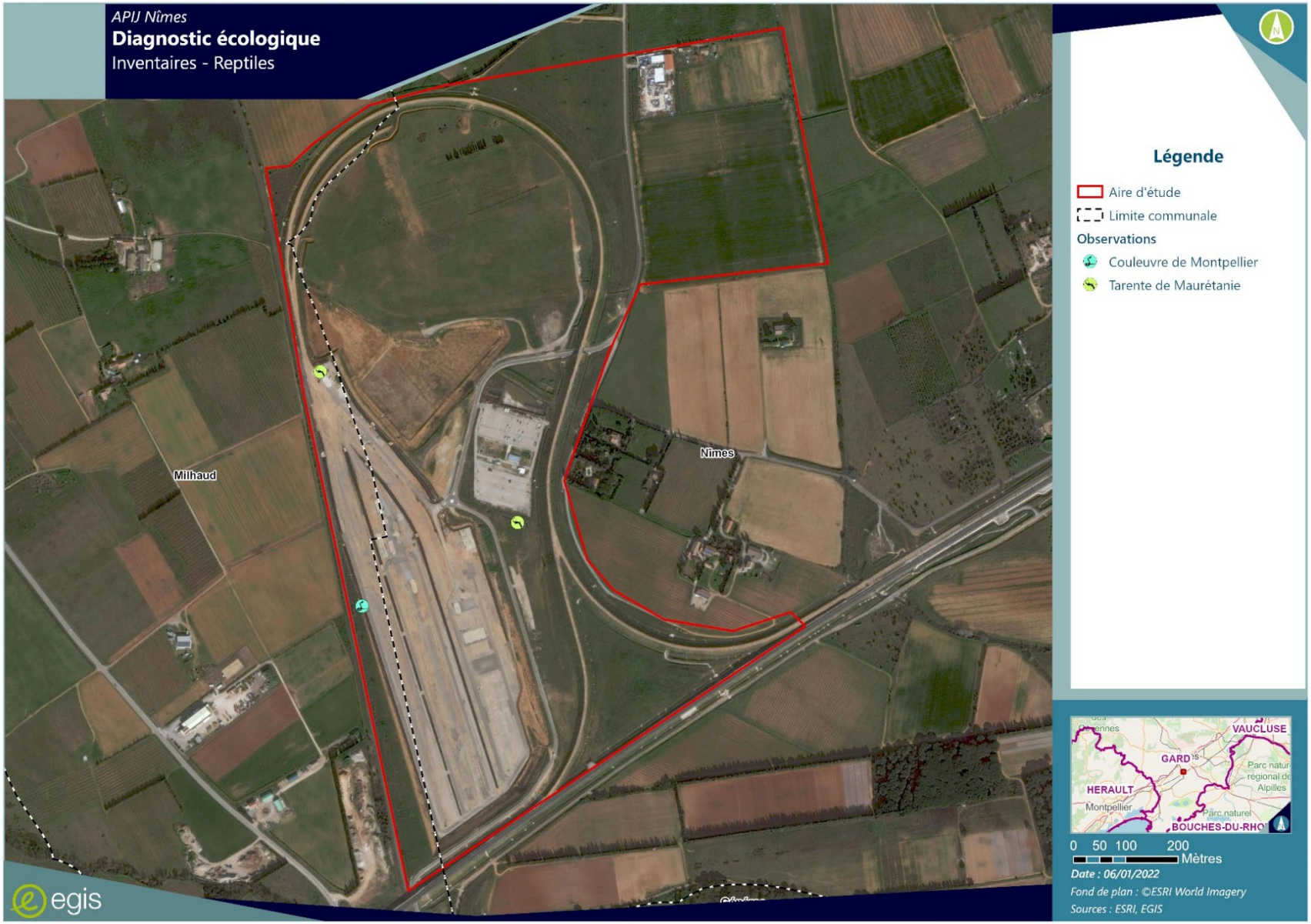


FIGURE 54 : LOCALISATION DES REPTILES

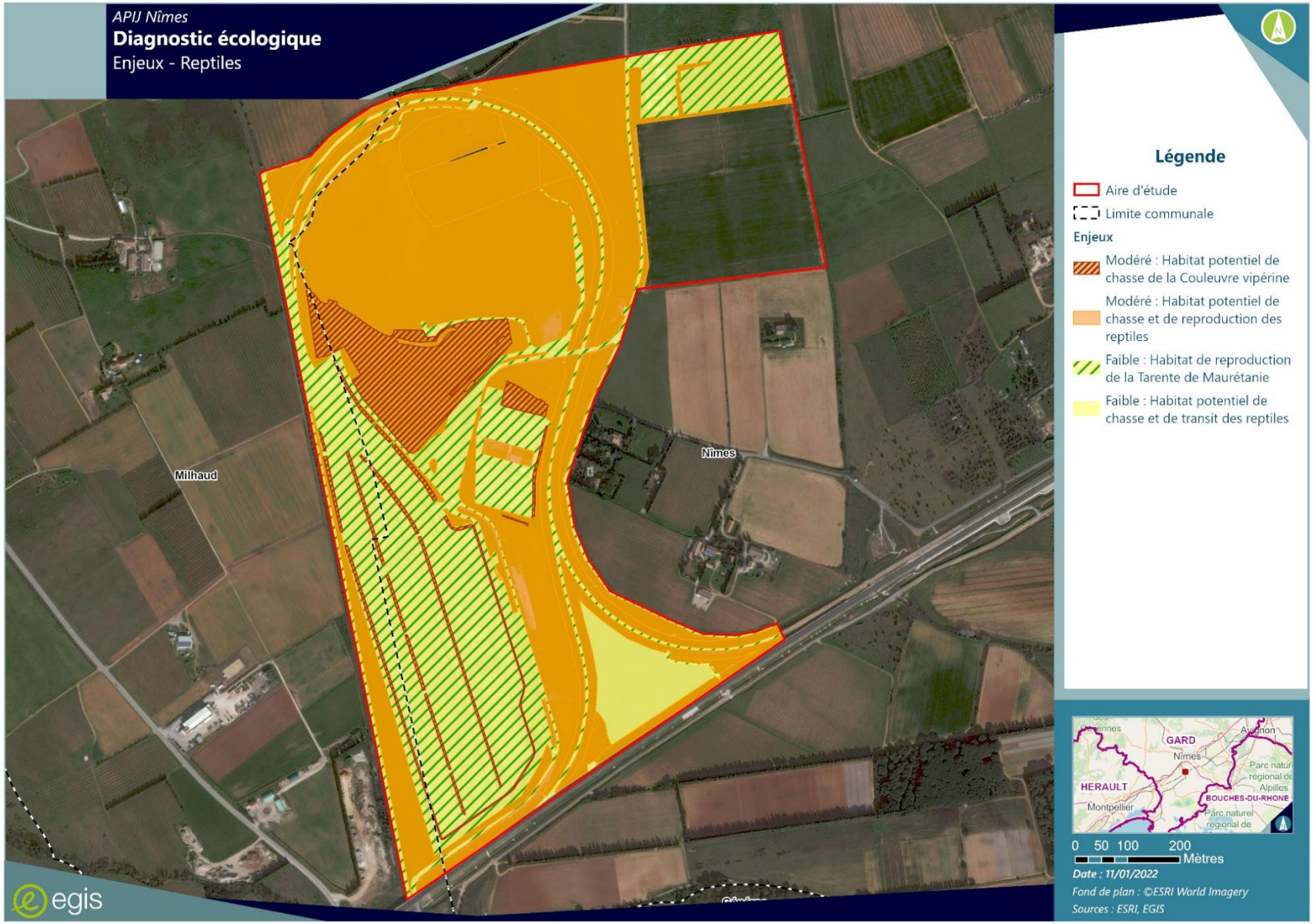


FIGURE 55 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIES AUX REPTILES

4.6 - Amphibiens

4.6.1 - Espèces recensées dans la bibliographie

La collecte de données bibliographiques s'est appuyée sur un certain nombre de sources :

TABLEAU 21: BASES DE DONNEES CONSULTEES POUR LES AMPHIBIENS

Bases de données consultées	Liens
INPN	https://inpn.mnhn.fr/accueil/index
Faune France	https://www.faune-france.org/
Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard	http://www.naturedugard.org/

L'analyse bibliographique des différentes bases de données en ligne a permis de recenser la présence potentielle de plusieurs espèces patrimoniales exploitant potentiellement l'aire d'étude pour leur cycle biologique complet. Ces espèces sont listées ci-dessous :

- Complexe des « grenouilles vertes » (Grenouille rieuse, Grenouille de Pérez, *Pelophylax sp.)*
- Crapaud calamite
- Rainette méridionale
- Pélodyte ponctué

4.6.2 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires 2021-2022

Quatre espèces d'amphibiens ont été contactés sur la zone d'étude. Les amphibiens exploitent les zones en eau artificielles de la zone d'étude : bassin d'orage imperméabilisé, fossés bâchés, collecteurs en béton. A noter que le collecteur en béton comportant le plus grand nombre d'individus constitue un piège pour ces espèces : dernière zone en eau des bassins d'orage, les amphibiens s'y retrouvent bloqués sans échappatoires.



FIGURE 56 : VUE DU BASSIN ET D'UN COLLECTEUR SERVANT DE SITE DE REPRODUCTION AUX AMPHIBIENS, COUPLE DE CRAPAUD CALAMITE EN PONTE DANS LE BASSIN (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU*, NIMES (30))

Toutes les espèces d'amphibiens sont protégées au niveau national.

La Grenouille rieuse est un cas particulier : envahissante et à enjeu très faible, elle peut remplacer localement la Grenouille de Pérez, à enjeu modéré. La distinction sur le terrain n'étant pas toujours possible en l'absence de chant ou d'étude des dents vomériennes, il a été retenu le complexe des grenouilles « vertes » du genre *Pelophylax* pour les individus non déterminés à l'espèce, et l'enjeu associé est celui de l'espèce patrimoniale potentiellement présente, la Grenouille de Pérez (modéré).

TABLEAU 22 : RESULTAT DES INVENTAIRES ET DES ENJEUX AMPHIBIENS

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Dét ZNIEFF	Statut biologique	Enjeu régional	Enjeu local
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	LC	/		Reproduction / Déplacement	Modéré	Modéré
Complexe des grenouilles vertes	*Pelophylax sp.*	LC	/		Reproduction / Déplacement	Modéré	Modéré
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	LC	/		Reproduction / Déplacement	Très faible	Très faible
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	LC	/		Reproduction / Déplacement	Modéré	Modéré
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	LC	/		Reproduction / Déplacement	Modéré	Modéré

4.6.3 - Synthèse des enjeux spécifiques

La synthèse des enjeux spécifiques présente le tableau des enjeux des espèces patrimoniales (enjeu local a minima modéré pour les mammifères) présentes ainsi que celles potentielles sur l'aire d'étude considérée.

TABLEAU 23 : TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX POUR LES AMPHIBIENS

Présence	Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu local
Avérée	Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	Modéré
Avérée	Grenouilles « vertes »	*Pelophylax sp.*	Modéré
Avérée	Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Très faible
Avérée	Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	Modéré
Avérée	Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	Modéré

L'aire d'étude comprend donc la présence de cinq espèces (groupe d'espèces) protégées à l'échelle nationale et disposant d'un enjeu local très faible à modéré. Une grande partie des individus observés ont été retrouvés au niveau du bassin d'orage à l'est de l'aire d'étude. Plusieurs individus de Grenouille rieuse et de Crapaud calamite ont été observés sur le reste de l'aire d'étude, avec de nombreuses pontes de Crapaud calamite dans les fossés bâchés.

Les fiches espèces pour les espèces à enjeu sont présentées ci-dessous.

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*)  P. DEVOUCOUX - EGIS®	PN, LC, ZNIEFF	**Biologie :** *Hyla meridionalis*, la rainette méridionale, est une espèce d'amphibiens de la famille des Hylidae. Très proche parente de la rainette verte et de la rainette italienne, la méridionale s'en distingue par un chant plus lent et une bande latérale sombre qui souligne les yeux, mais s'arrête avant les antérieurs, ne se prolongeant pas sur les flancs. **Aire de distribution mondiale :** La répartition naturelle de cette espèce se situe dans l'ouest de la Méditerranée, où elle est originaire du Maroc et de l'Algérie. Ailleurs, elle est connue dans le sud de la France, à Monaco, sur la côte nord-ouest de l'Italie (Ligurie), en Espagne (y compris les îles Canaries) et au Portugal (y compris Madère). L'étude des origines des sous-populations européennes suggère que sa présence dans les îles est le résultat d'introductions humaines dans l'antiquité. On la trouve généralement à des altitudes faibles à moyennes à partir du niveau de la mer, rarement jusqu'à 2 650 m d'altitude. **Répartition en France** : Elle est présente sur tout le pourtour méditerranéen et le sud-ouest de la France. **Ecologie :** La Rainette méridionale vit principalement en plaine, mais peut se rencontrer jusqu'à 1250 m d'altitude. Elle affectionne particulièrement les zones humides et peut se retrouver dans une grande variété de points d'eau (notamment pour se reproduire), comme des mares, prés inondés, des marais, des lacs... Elle est plus opportuniste que la plupart des autres rainettes car elle tolère les points d'eau temporaires et les eaux de mauvaise qualité. Elle préfère les zones avec de la végétation plutôt abondante pour pouvoir s'y cacher. **Contexte du site :** L'espèce est commune en dispersion dans tous les types de milieux en Costières, y compris à l'écart des zones en eau, et commune en reproduction dès qu'un milieu aquatique temporaire existe. Le bassin d'orage de la base vie et les collecteurs en béton des autres bassins d'orage sont des sites de reproduction potentielle.	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge Monde :** Préoccupation mineure (LC)	Modéré

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*)  P. DEVOUCOUX - Egis® *(in situ)*	PN, LC	**Biologie :** La Grenouille rieuse, *Pelophylax ridibundus*, est une espèce d'amphibien proche des autres grenouilles vertes d'Europe comme la Grenouille de Lessona ou la Grenouille verte, elle se caractérise par sa grande taille : c'est la plus grosse grenouille indigène d'Europe. Elle a longtemps été classée avec les grenouilles brunes dans le genre *Rana* (sous le nom de *Rana ridibunda*) et n'a reçu son affiliation au genre *'Pelophylax'* regroupant les grenouilles vertes d'Europe, qu'en 2006 lors de la révision phylogénétique des Amphibiens du monde. **Aire de distribution mondiale :** Il s'agit d'une espèce largement répandue en Europe occidentale, centrale et orientale, dont l'aire de répartition s'étend jusqu'à l'est du Kazakhstan. Il existe des populations introduites dans le sud-est du Royaume uni (où la répartition s'étend), en Suisse, en Belgique (Wallonie), en Espagne, en Sibérie et au Kamchatka, en Russie et dans le nord-ouest du Xinjiang, en Chine. En Asie centrale, il est souvent difficile de faire la distinction entre la périphérie de l'aire de répartition naturelle et les zones occupées après la dispersion et les introductions. **Répartition en France :** En France, l'espèce n'est considérée comme autochtone que dans l'Est du pays, sur le pourtour du Lac Léman et le long de la Vallée du Haut-Rhône. Des populations de Grenouille rieuse sont observées dans de nouvelles entités de France continentale et notamment dans le Sud-Ouest. Une introduction massive de grenouilles vertes (plusieurs espèces du genre *Pelophylax* dont P. *bedriagae*) a eu lieu dans les années 1970 et pourrait être à l'origine de lâchers accidentels ou volontaires de Grenouille rieuse dans le reste de la France. L'expansion spontanée ou sub-spontanée à partir des populations autochtones de l'Est, renforcée par les introductions multiples à la suite d'importations expliquerait la répartition actuelle de la Grenouille rieuse en France. Dans les localités en France continentale où la Grenouille rieuse a été introduite, les interactions avec les espèces indigènes n'ont pas été étudiés. Son impact sur les écosystèmes n'est pas documenté**.** **Ecologie :** Cette espèce se rencontre principalement en plaine et en moyenne montagne jusqu'à 800 m d'altitude. Elle apprécie les grandes rivières aux rives bien ensoleillées ainsi que les plans d'eau de superficie importante et d'au moins 50 cm de profondeur, comme les étangs et tourbières, dans leurs parties très ensoleillées. C'est souvent le seul amphibien présent dans les plans d'eau riche en poissons. Cet animal a un mode de vie aquatique et, contrairement à la Grenouille rousse, ne s'éloigne que peu de l'eau. **Contexte du site :** Du fait de sa grande plasticité, on la rencontre dans toutes les zones en eau y compris très dégradées. L'espèce a été contactée exclusivement dans les zones en eau toute l'année, soit le bassin d'orage de la base vie et les collecteurs en béton des autres bassins d'orage. Elle s'y reproduit localement.	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge Monde :** Préoccupation mineure (LC)	Très faible

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)  P. DEVOUCOUX - Egis® *(in situ)*	PN, LC, ZNIEFF	**Biologie :** Le Crapaud calamite ou Crapaud des joncs, *Epidalea calamita*, unique représentant du genre *Epidalea*, est une espèce d'amphibiens de la famille des Bufonidae. Il se rencontre en Europe. **Distribution mondiale :** Cette espèce est présente dans le sud, l'ouest et le nord de l'Europe, au Portugal et de l'Espagne jusqu'au Danemark, au sud de la Suède et à l'Ukraine, au Belarus, et à l'Estonie. Il existe des sous-populations isolées dans le sud-ouest de l'Irlande et au Royaume-Uni (du nord au sud-ouest de l'Écosse). Il est présent du niveau de la mer jusqu'à près de 2 540 m d'altitude (en Espagne). **Répartition en France :** Il est présent sur l'intégralité du territoire métropolitain. **Ecologie** : Le Crapaud calamite est une espèce de plaine et de moyenne montagne : jusqu'à 930 m dans le Jura, 1 400 m dans le Massif central et 1 700 m dans les Alpes et les Pyrénées. Il vit dans les habitats sablonneux et ensoleillés tant sur les côtes qu'en montagne. On le trouve dans une végétation ouverte assez rase, alternant avec des sols nus : sables littoraux, zones de graviers et de galets, pelouses, prés salés, landes éparses à bruyères et à genêts, affleurements rocheux, lisières forestières. Il vit aussi dans les milieux créés par l'Homme : carrières, gravières, parcs urbains, friches, ruines, murets, etc. Les sites de reproduction sont des points d'eau peu profonds, ensoleillés, sans prédateurs de têtards tels que des insectes aquatiques et des poissons donc des mares temporaires, des bassins de carrière, des pannes dunaires, des fossés peu profonds, des flaques et ornières inondées. Contexte du site : L'espèce est très opportuniste et peut se reproduire à la faveur de la mise en eau de flaques et ornières. En fin d'hiver, elle pond dans les bassins d'orage s'ils sont en eau, dans les fossés bâchés de l'ancienne base travaux, et dans les collecteurs, qui sont autant de zone de reproduction.	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge Monde :** Préoccupation mineure (LC)	Modéré

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Crapaud épineux (*Bufo spinosus*)  P. DEVOUCOUX - EGIS®	PN	**Biologie :** Le Crapaud épineux, longtemps considéré comme une sous-espèce du Crapaud commun (*Bufo bufo*), a été élevé au rang d'espèce à part entière. Il est très trapu et massif avec un corps recouvert de nombreuses pustules (d'où le nom : épineux). On distingue mâles et femelles principalement par la taille, la femelle étant plus imposante. Le Crapaud épineux chasse surtout la nuit. Il a la particularité de se gonfler lorsqu'il se sent menacé. Il se dresse sur ses pattes arrière afin de paraître plus impressionnant et ainsi décourager les potentiels prédateurs. Il se reproduit dans des points d'eau (mares, étangs) dès le mois de février. Points d'eau qu'il quittera rapidement après la ponte pour regagner les milieux boisés avoisinants où il passera l'été. A partir d'octobre, il retourne sur son lieu d'hivernage. **Aire de distribution mondiale :** Cette espèce se rencontre sur l'île de Jersey, dans une grande moitié Sud-Ouest de la France (au Sud d'une ligne passant près de Caen jusqu'aux alentours de Lyon), en Espagne, au Portugal, au Maroc, en Algérie et en Tunisie**.** **Répartition en France :** Le Crapaud épineux est présent sur du Nord-Ouest au sud-est de la France, du côté Atlantique et de la mer Méditerranée. **Ecologie :** Le Crapaud épineux affectionne les milieux humides, frais et boisés. Il vit sur terre et rejoint les points d'eau au moment de la reproduction. Durant la journée, il se cache sous des pierres, des feuilles et parfois même dans des terriers abandonnés, à la recherche de fraicheur. Il sort chasser à la tombée de la nuit. **Contexte du site :** L'espèce est bien présente en Costières, en sympatrie avec le Crapaud calamite. Le Crapaud épineux est généralement lié à des zones en eau plus pérennes que le calamite pour sa reproduction, mais comme lui peut se déplacer loin des points d'eau. Le bassin d'orage de la base vie et les collecteurs en béton des autres bassins d'orage sont des sites de reproduction potentielle.	**Liste rouge France :** Absent **Liste rouge Monde :** Absent	Modéré

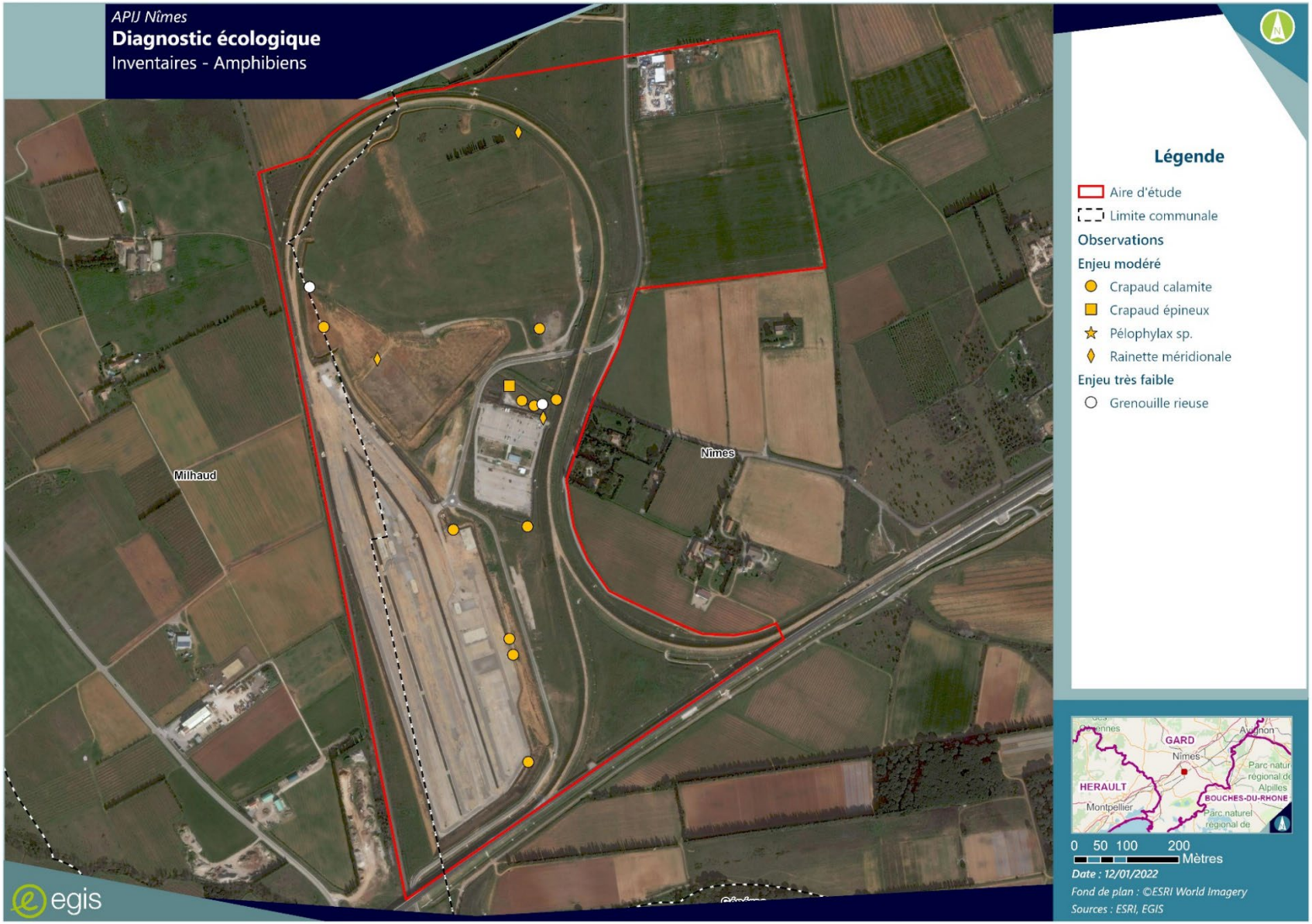


FIGURE 57 : LOCALISATION DES AMPHIBIENS

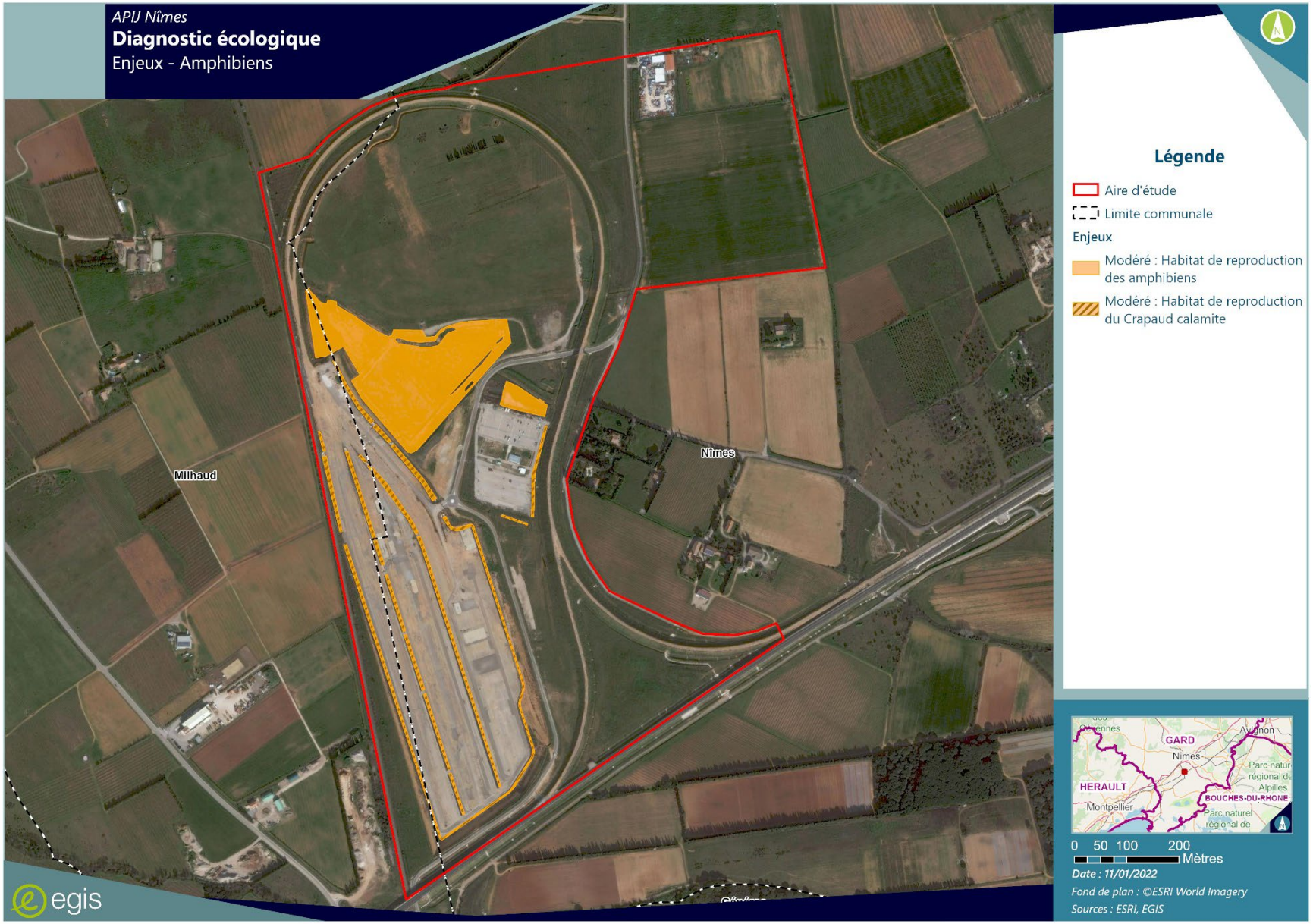


FIGURE 58 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIES AUX AMPHIBIENS

4.7 - Insectes

4.7.1 - Espèces recensées dans la bibliographie

La collecte de données bibliographiques s'est appuyée sur un certain nombre de sources :

TABLEAU 24: BASES DE DONNEES CONSULTEES POUR LES INSECTES

Bases de données consultées	Liens
INPN	https://inpn.mnhn.fr/accueil/index
Faune France	https://www.faune-france.org/
Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard	http://www.naturedugard.org/

Une parcelle viticole abandonnée en friche pourrait convenir à la **Magicienne dentelée** (non observée), les pelouses sèches pourraient convenir à diverses espèces de névroptères dont les ascalaphons (présence de Grand fourmilion).

TABLEAU 25: ESPECE PATRIMONIALE POTENTIELLEMENT PRESENTE SUR LA ZONE D'ETUDE

Taxons	Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Statut biologique	Enjeu régional	Enjeu local
Orthoptères	Magicienne dentelée	*Saga pedo*	LC	LC	Reproduction possible	Modéré	Modéré

4.7.2 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires 2021

Les cortèges rencontrés sont des espèces très communes classiques des zones de friches rudérales xériques à mésophiles du secteur. Compte tenu des habitats présents et de l'absence de plantes hôtes pour les insectes à enjeu, il n'a pas été procédé à un recensement exhaustif des espèces rencontrées pour ce compartiment. S'agissant d'un projet qui nécessitait l'instruction d'une dérogation espèces protégées, il a été choisi de faire focus sur les espèces patrimoniales et protégées lors des inventaires.

Ces espèces ne présentent ni protection ni enjeu spécifique sur l'aire d'étude. Aucune espèce de coléoptère patrimonial n'a été observée sur l'aire d'étude.

TABLEAU 26: RESULTAT DES INVENTAIRES ET DES ENJEUX INSECTES

Présence	Taxons	Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Liste rouge nationale	Liste rouge régional	Statut biologique	Enjeu régional	Enjeu local
Avérée	Lépidoptères	Piéride marbrée	*Pontia daplidice*	LC	LC	Reproduction	Faible	Faible
Avérée	Lépidoptères	Machaon	*Papilio machaon*	LC	LC	Reproduction	Faible	Faible
Avérée	Odonates	Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	LC	LC	Reproduction	Faible	Faible
Avérée	Odonates	Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*	LC	LC	Reproduction	Faible	Faible
Avérée	Odonates	Anax napolitain	*Anax parthenope*	LC	LC	Reproduction	Faible	Faible
Avérée	Odonates	Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*	LC	LC	Reproduction	Faible	Faible
Avérée	Odonates	Agrion élégant	*Ischnura elegans*	LC	LC	Reproduction	Faible	Faible
Avérée	Orthoptères	Phanéroptère liliacé	Phanéroptère liliacé	LC	LC	Reproduction	Faible	Faible
Avérée	Orthoptères	Dectique à front blanc	*Decticus albifrons*	LC	LC	Reproduction	Faible	Faible
Avérée	Orthoptères	Oedipode soufré	*Oedaleus decorus*	LC	LC	Reproduction	Faible	Faible
Avérée	Orthoptères	OEdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	LC	LC	Reproduction	Faible	Faible
Avérée	Orthoptères	Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	LC	LC	Reproduction	Faible	Faible
Avérée	Orthoptères	Criquet pansu	*Pezotettix giornae*	LC	LC	Reproduction	Faible	Faible
Avérée	Orthoptères	Dectique de Montpellier	*Decticus verrucivorus monspeliensis*	NE[1]	NE[1]	Reproduction	Faible	Faible
Avérée	Orthoptères	Criquet des chaumes	*Dociostaurus genei*	LC	LC	Reproduction	Faible	Faible

[1] Non évalué

4.7.3 - Synthèse des enjeux spécifiques

La synthèse des enjeux spécifiques présente le tableau des enjeux des espèces patrimoniales (enjeu local a minima modéré pour les insectes) présentes ainsi que celles potentielles sur l'aire d'étude considérée.

TABLEAU 27: TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX POUR LES INSECTES

Présence	Taxons	Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Enjeu local
Potentielle	Orthoptères	Magicienne dentelée	*Saga pedo*	Modéré

L'aire d'étude comprend donc la présence d'une espèce protégée, considérée comme potentiellement présente sur l'aire d'étude, possédant un enjeu régional modéré et ainsi un enjeu local modéré.

La fiche espèce de cette espèce à enjeu est présentée ci-dessous

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Magicienne dentelée (*Sago pedo*)  INPN®	PN, LC, ZNIEFF	**Biologie :** La Magicienne dentelée est un insecte aptère. C'est le plus grand orthoptère et aussi le plus grand insecte de France : elle mesure environ 7 centimètres auxquels s'ajoutent 4 centimètres pour l'ovipositeur. Du fait de sa large répartition, les variations de dimensions au sein de l'espèce sont grandes : au Nord, elle mesure en moyenne 59 millimètres et pèse 3 grammes ; au Sud, elle atteint 80 millimètres et 8 grammes. **Aire de distribution mondiale :** La Magicienne dentelée est une sauterelle à large répartition mondiale, puisqu'on la rencontre de la France jusqu'à l'Ouest de la Chine. L'espèce est peut-être également présente dans la péninsule Ibérique. Au Nord elle est signalée jusqu'en République tchèque et en Russie. Au XXe siècle, elle fut accidentellement introduite au Michigan sous forme d'œufs dans de la terre en provenance d'Italie, mais il est peu probable qu'elle se soit durablement établie : les spécimens vus présentaient des problèmes au niveau de l'ovipositeur, rendant difficile voire impossible la reproduction. **Répartition en France :** En raison de ses mœurs discrètes, cet animal fut longtemps considéré par les entomologistes comme une espèce rarissime. C'est pourquoi l'insecte est aujourd'hui intégralement protégé à l'échelle française, européenne (Directive habitats) et internationale (Convention de Berne). En fait, la Magicienne dentelée est encore largement répandue dans les garrigues et les pelouses thermophiles du sud de la France, où l'on connaît plus de 800 stations du niveau de la mer jusqu'à 1 750 mètres d'altitude. On peut même la rencontrer en nombre les nuits d'été dans le Midi, sur les routes traversant ses milieux de prédilection. En France, elle est présente dans tous les départements bordant la Méditerranée ainsi que dans les Alpes-de-Haute-Provence, l'Ardèche, l'Aveyron, la Drôme, la Haute-Savoie, le Lot et le Vaucluse. Elle a également été répertoriée dans le Sud de la Corse. **Ecologie :** Cette espèce vit dans des milieux xérothermophiles divers : pelouses buissonnantes, garrigues, maquis et fourrés. Ce sont des milieux stables depuis plusieurs centaines d'années. Elle peut être trouvée de 0 à 1800m. Cette espèce est visible de Juin à Octobre, avec un pic de Juillet à Août. **Contexte du site** : L'espèce est bien présente en Costières, où elle exploite aussi bien les friches viticoles que les friches enherbées à arbustives, jusqu'aux luzernières (probablement comme territoire de chasse uniquement). Particulièrement mimétique, sa détection est délicate. Elle n'a pas été contactée sur le site, mais la mosaïque d'habitat au nord de la boucle est particulièrement favorable à sa reproduction.	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge Monde :** Vulnérable (VU)	Modéré

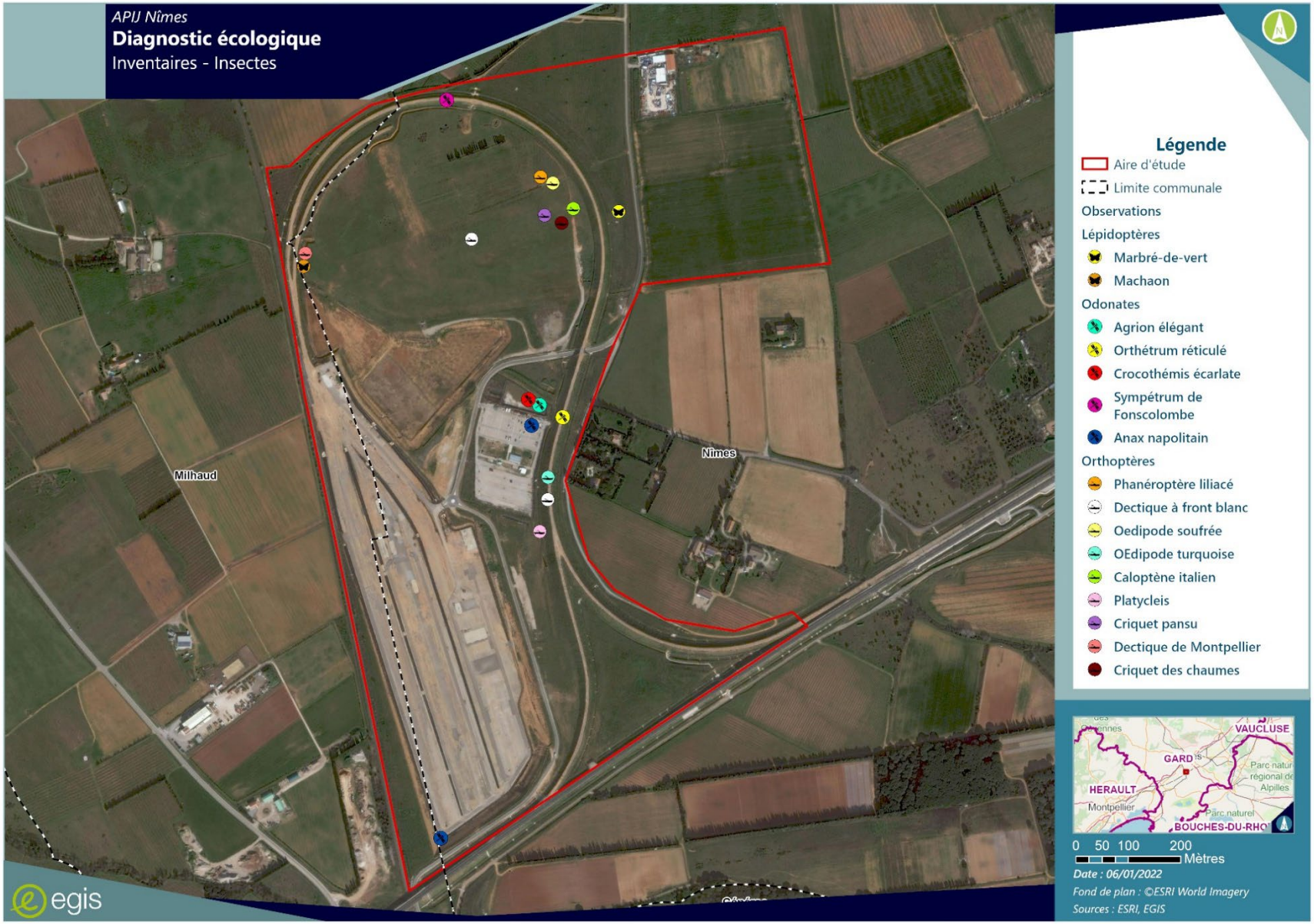


FIGURE 59 LOCALISATION DES INSECTES

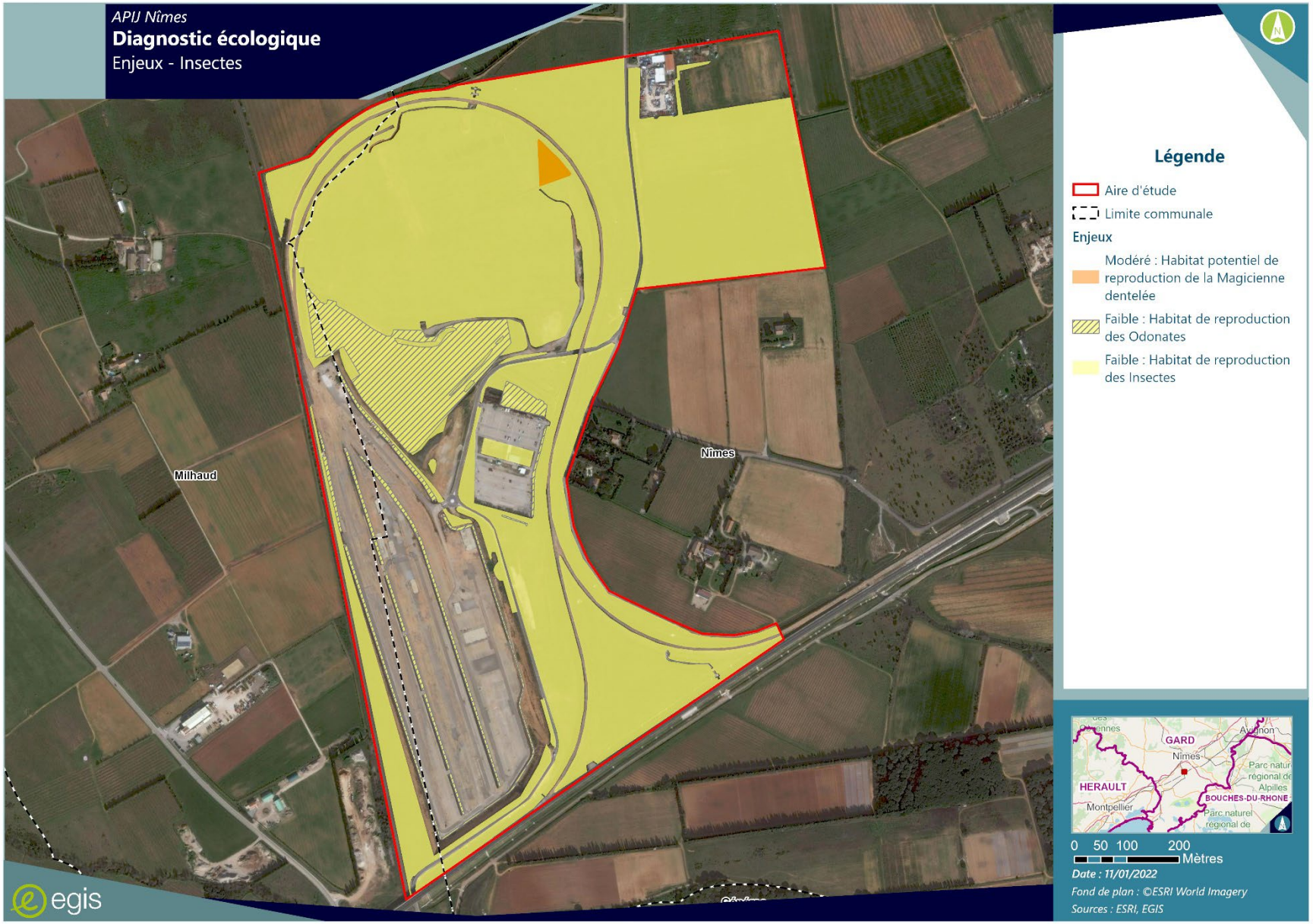


FIGURE 60 CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIES AUX INSECTES

5 - SYNTHESE DES ENJEUX LIES AU MILIEU NATUREL

Les enjeux les plus importants sur le site sont liés à l'avifaune (milieux naturels et artificialisés) et aux amphibiens (milieux artificiels). La cartographie de leurs habitats potentiels et le niveau d'enjeu associé permet de synthétiser pour l'ensemble des taxons le niveau d'enjeu maximal de chaque habitat (Figure 61 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques).

Ces enjeux sont gradués de faible pour les zones les plus artificialisées exploitées uniquement en transit ou alimentation par les espèces à grand rayon d'action (chauves-souris, oiseaux), jusqu'à très fort pour les zones de friches et de cultures exploitées à toutes les étapes du cycle biologique par l'espèce à plus fort enjeu (Outarde canepetière).

Compte-tenu des espèces rencontrées et des facteurs influençant leur distribution, les sensibilités par habitat sont les suivantes :

- La présence de zones d'habitat à enjeu très fort correspondant aux principales zones d'hivernage et de reproduction de l'Outarde canepetière localement. Les sites d'hivernage sont particulièrement difficiles à compenser, ils nécessitent l'acquisition de plusieurs dizaines d'hectares de parcelles d'un seul tenant, sans barrières visuelles marquées et soumises à des niveaux de perturbation très faibles ; l'efficacité des sites artificiellement créés n'est pas connue avec certitude.

- La présence de zone de moindre impact écologique correspond à des zones artificialisées et les espèces qui les fréquentent, bien que protégées, devraient se maintenir localement sous réserve de mesures adaptées. Les enjeux naturalistes en présence justifient cependant un niveau global d'enjeu de modéré à fort sur ces habitats.

Il est donc indispensable de considérer les éléments suivants :

- Certaines zones présentes un enjeu fort liés aux espèces l'exploitant de façon opportuniste, mais correspondent à des habitats fortement dégradés et artificialisés : la disparition de ces surfaces nécessitera une juste estimation et des mesures ERC correctement proportionnées, de façon à créer des habitats de meilleure qualité pour les individus impactés.

- Certaines zones présentent un enjeu modéré à faible, mais en se restreignant à implanter un projet sur ces seules surfaces, on ne s'affranchira pas des effets d'évitement (estimé à 200m en moyenne chez l'Outarde en Costières d'après les résultats des études 2011-2017 disponibles à ce jour (CEFE CNRS)). Il convient donc d'intégrer cette réflexion dans le choix des implantations et dans le calcul des surfaces rendues défavorables à l'espèce. En l'occurrence, ceci revient à considérer un tampon de 200 mètres autour des habitats à enjeu très fort.

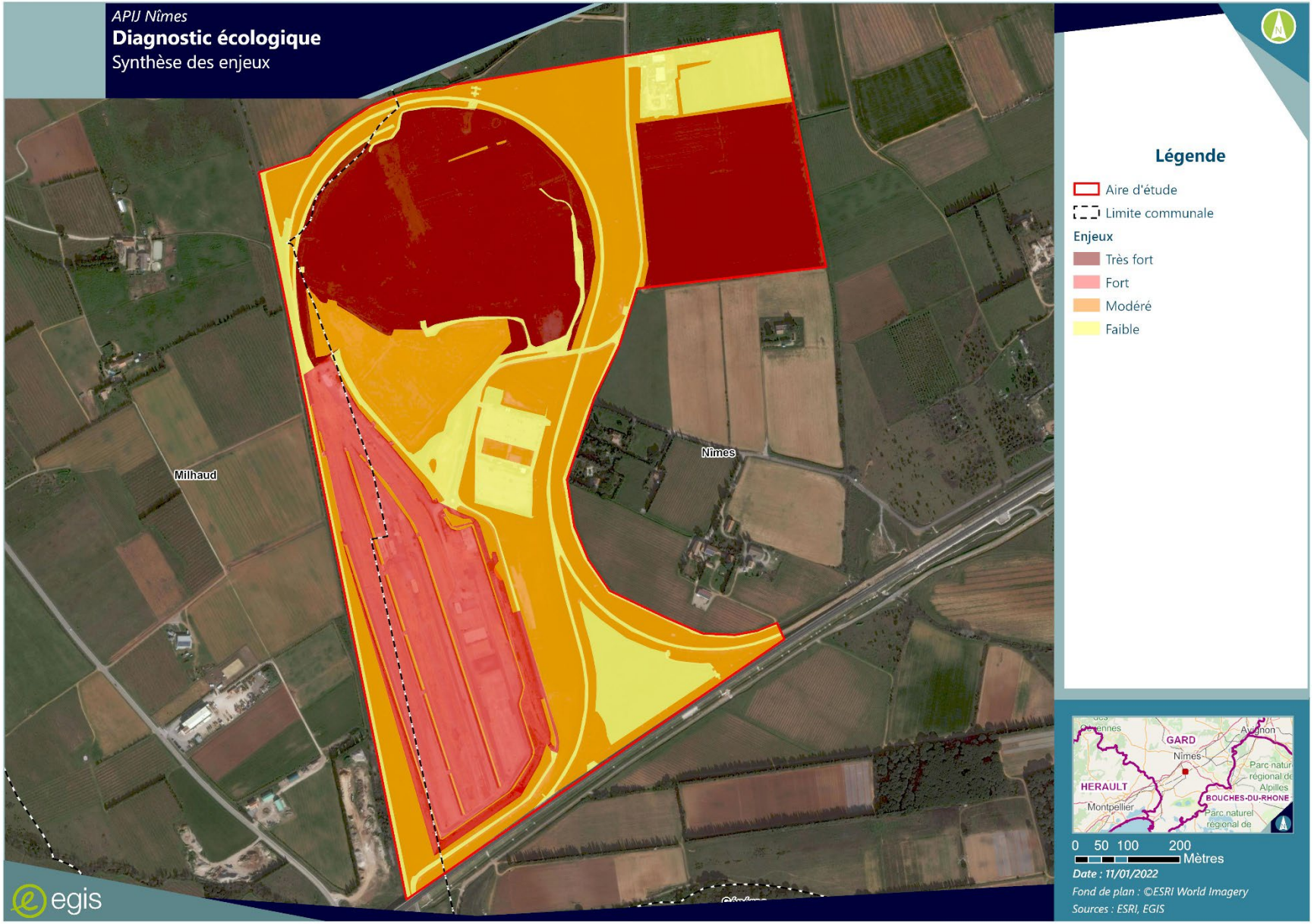


FIGURE 61 : CARTOGRAPHIE DE SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

6 - IMPACTS DU PROJET

6.1 - Implantation pressentie du projet

APIJ souhaite mettre en place un projet de site pénitentiaire de 700 places au sud de Nîmes, dans les communes de Nîmes et de Milhaud dans le Gard (30). Un axe routier doit également être établi dans la partie sud de la zone d'étude.

Un bassin d'orage déjà existant au nord-ouest du projet de site pénitentiaire sera redimensionné (Figure 62). La superficie du bassin d'orage sera réduite mais sa capacité reste suffisante à contenir les eaux pluviales du centre pénitentiaire (cf. EGIS, 2023. Etude hydraulique).

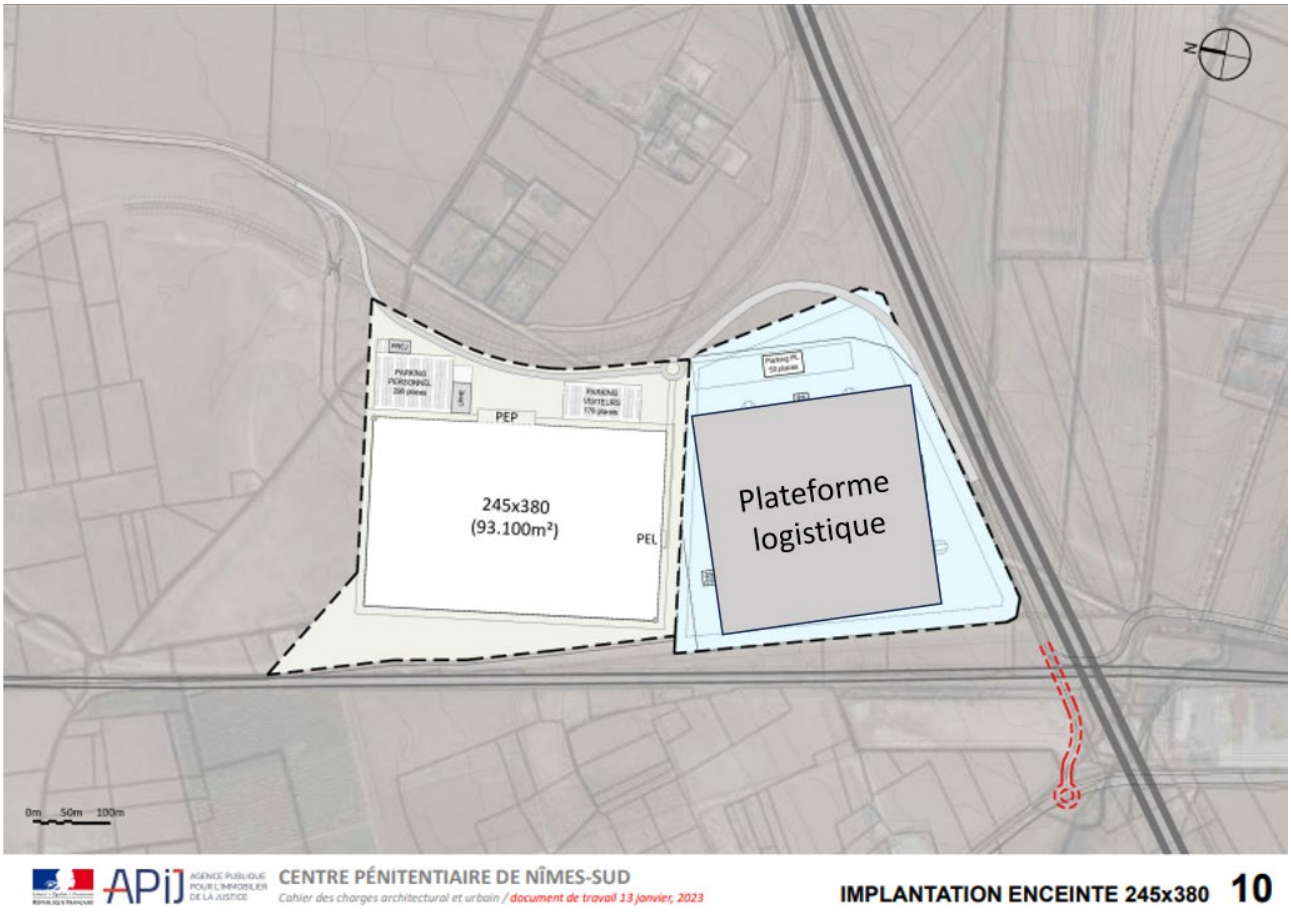


FIGURE 62: IMPLANTATION DU PROJET DE SITE PENITENTIAIRE ET DE LA PLATEFORME LOGISTIQUE.

Les emprises DUP comprennent actuellement le bassin d'orage au nord du projet de site pénitentiaire. Les emprises directes de la zone de détention se situent sur des zones évaluées comme ayant un impact faible à fort sur les espèces et habitats d'espèces (Figure 63).

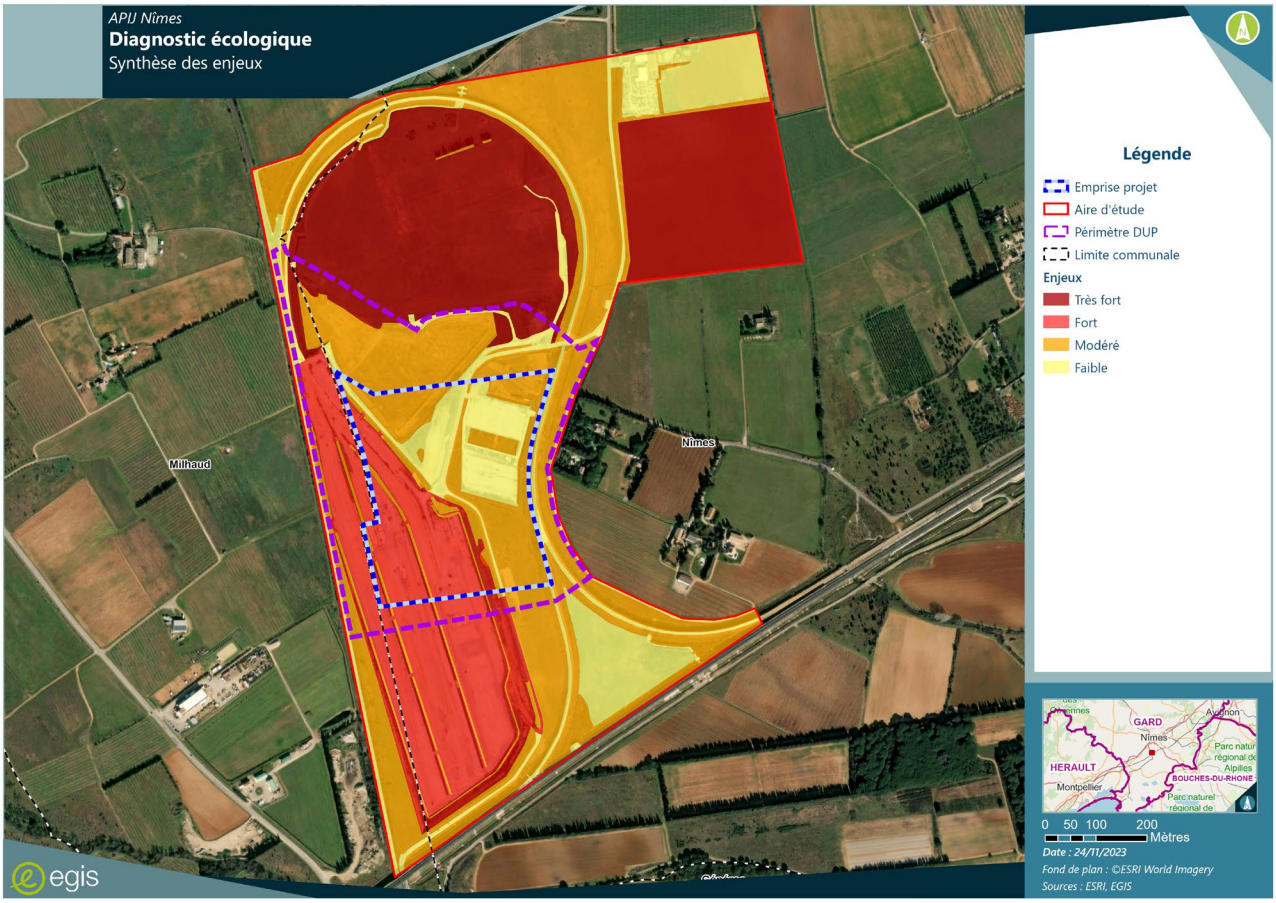


FIGURE 63: NOUVELLE IMPLANTATION DE LA ZONE PENITENTIAIRE (APIJ)

Les impacts bruts sur la flore et la faune évalués à partir de la nouvelle implantation du projet de l'APIJ (Figure 63) correspondent à une surface impactée de **14,3 ha**.

Les calculs de surfaces impactées peuvent être amenés à être modifiés à la baisse selon l'évolution des emprises détaillées du projet.

6.2 - Impacts bruts sur les habitats naturels

L'impact surfacique brut des emprises de l'APIJ représente un cumul de **14,3 hectares.**

Six types d'habitats ont été identifiés au niveau des emprises du projet (Tableau 28). Les habitats anthropiques sont les plus représentés avec environ 9 ha.
Le deuxième type d'habitat le plus représenté est celui des friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles avec environ 2,9 ha, suivi des bassins d'orage avec 1,1 ha, des fossés avec 0,5 ha, les talus végétalisés avec 0,4 et les fourrés rudéraux avec 0,3 ha.

TABLEAU 28: HABITATS PRESENTS SUR LES EMPRISES DU PROJET ET LEURS SURFACES IMPACTEES

Type d'habitat sur emprises du projet	Surface impactée
Bassins d'orage (89.23)	1,1 ha
Fossés (89.22)	0,5 ha
Fourrés rudéraux	0,3 ha
Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles (87.2)	2,9 ha
Habitats anthropiques (86.2)	9 ha
Talus végétalisés	0,4 ha

Une perte sèche d'habitat est attendue, correspondant à l'habitat sous emprise des bâtiments, parkings et voiries associées, dont les milieux seront détruits,

6.2.1 - Impacts bruts en phase de chantier

Durant la phase de construction, la préparation du sol, les remblaiements et décaissements vont occasionner une destruction des habitats concernés par les emprises.

Les habitats les plus touchés seront les habitats anthropiques, soit des habitats déjà modifiés par l'Homme, ainsi que les friches et pelouses pluriannuelles mésophiles.

Les fossés, les fourrés rudéraux et les talus végétalisés seront également modifiés.

Le bassin d'orage existant au nord-ouest du centre pénitentiaire sera en partie retirés et recréés au sein de l'aire d'étude. Le bassin d'orage situé à l'est du centre pénitentiaire sera détruit afin de permette la construction du parking. **L'hypothèse actuellement retenue est le maintien du bassin existant dans le nord-ouest du site, dont le volume résiduel serait suffisant d'un point de vue hydraulique d'après l'estimation réalisée à partir du MNT (lidar HD) et non à partir de levers topographiques**. Sa localisation et ses contours sont visibles sur la figure suivante.

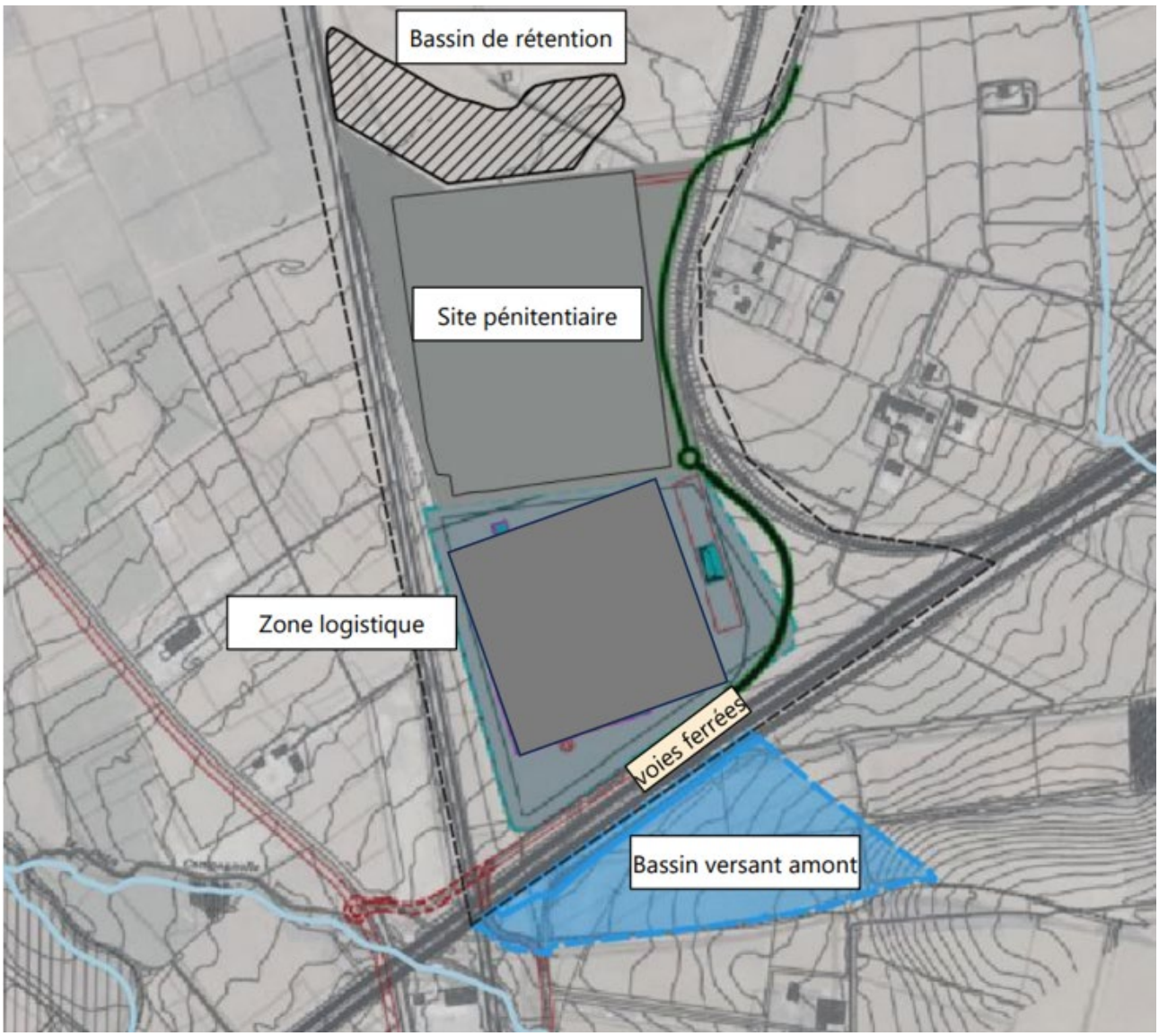


FIGURE 64 : PLAN MASSE DE LA ZONE PROJET ET LOCALISATION DU BASSIN DE RETENTION (EGIS EAU, RAPPORT PLUVIAL JUIN 2023)

Les surfaces situées sous l'emprise vont constituer une perte sèche nette d'habitat, dont la valeur écologique sera impactée en fonction de l'implantation.

6.2.2 - Impacts bruts en phase exploitation

Le bassin d'orage s'intègrera dans la mosaïque locale d'habitats favorables aux vertébrés (amphibiens, reptiles, chiroptères et oiseaux) surtout si des éléments ligneux (arbres, buissons) sont replantés à proximité.

Tous les habitats impactés ont été évalués comme étant à enjeu faible. Aucune espèce patrimoniale végétale n'a été relevée, de ce fait **l'impact est estimé comme faible**.

6.3 - Impacts bruts sur la flore

Dans le cadre des prospections naturalistes, aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée au sein de la zone étudiée. Cependant quatre espèces exotiques envahissantes ont été notées. Les espèces sont hiérarchisées par catégories, de la catégorie « prévention » à la catégorie « majeure ». Cette hiérarchisation a été établie par la Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) qui prend en compte :

- *« Le recouvrement de l'espèce dans ses aires de présence observées sur le territoire considéré » ;*
- *« La fréquence de l'espèce sur le territoire considéré »*
- *« Le caractère envahissant reconnu de l'espèce dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire ou bien le risque de prolifération en région Occitanie ».*

TABLEAU 29: HIERARCHISATION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES EN OCCITANIE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Majeure	Modérée	Émergente	Alerte	Prévention
Buisson ardent	*Pyracantha coccinea*	/	X	/	/	/
Herbe de la Pampa	*Cortaderia selloana*	X	/	/	/	/
Pavot de Californie	*Eschscholzia californica*	/	/	/	/	/
Souchet robuste	*Cyperus eragrostis*	/	X	/	/	/

La présence des espèces exotiques envahissantes de la catégorie majeure, qui sont de loin les plus problématiques, représente un enjeu fort sur la zone d'étude. Il conviendra en particulier de ne pas contribuer à la propagation des espèces lors de potentiels travaux (cf. Mesures).

6.3.1 - Impacts bruts en phase de chantier

Le projet va impacter des habitats hébergeant des espèces végétales communes, non patrimoniales. Il impactera aussi les espèces exotiques envahissantes mentionnées ci-dessus. Ces dernières pourraient profiter du chantier afin de se répandre considérablement au sein des futurs ouvrages, mais aussi à proximité.

6.3.2 - Impacts bruts en phase exploitation

Tous les habitats sous emprises auront été modifiés, mais il est possible qu'un bassin d'orage et des fossés soient recréés.

L'impact global du projet sur la flore est jugé **faible**.

6.4 - Impacts bruts sur les zones humides

Les résultats des trente-trois sondages pédologiques réalisés ont montré la présence de remblais sur une grande partie de la zone d'étude. Les sondages ont mis en évidence un sol artificiel ne présentant pas de caractère hydromorphe.

6.4.1 - Impacts bruts en phase de chantier

La zone d'étude ne présente pas de zone humide.

6.4.2 - Impacts bruts en phase exploitation

Cf. les impacts bruts en phase de chantier.

6.5 - Impacts bruts sur les mammifères terrestres

Les espèces rencontrées lors des inventaires sont communes et non protégées : Sanglier, Renard roux, Lièvre d'Europe et Blaireau européen. Ces espèces présentent un enjeu patrimonial et local faible. Le Lapin de garenne est une espèce avérée sur la zone d'étude et quasi-menacée selon la Liste Rouge nationale.

6.5.1 - Impacts bruts en phase de chantier

Le Renard roux et le Lièvre d'Europe, observés sur l'intégralité de l'aire d'étude, le Blaireau européen observé à l'ouest de l'emprise ou encore le sanglier observé au nord-est de l'emprise, utilisent le site comme territoire de chasse ou comme zone de transit.

Un terrier de Renard est présent au sein d'un des bassins d'orage, à proximité des futures emprises.

- Dérangement

Les nuisances sonores et lumineuses lors de la phase de chantier peuvent impacter négativement la présence de mammifères terrestres au niveau de l'emprise de l'ouvrage.

Ces espèces utilisent des grandes superficies d'habitats et leur sensibilité à la destruction ou à l'altération de leur habitat de chasse ou de transit sur l'emprise de l'ouvrage demeure **faible** au vu du faible nombre d'individus observés.

6.5.2 - Impacts bruts en phase exploitation

L'emprise de l'ouvrage prévoit une réduction du territoire de chasse et de zone de transit pour le Sanglier, le Renard roux, le Lapin de garenne, le Lièvre d'Europe et le Blaireau européen.

Les bassins d'orage pourraient poursuivre leur fonction d'approvisionnement en eau pour les Mammifères et faire partie intégrante de la mosaïque paysagère locale.

- Dérangement

Un dérangement sonore et lumineux est à prévoir provenant de l'établissement pénitentiaire, mais également du trafic routier qui sera augmenté.

Les impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors Chiroptères) sont évalués comme **faibles** au vu de la proportion d'individus potentiellement touchés par rapport aux populations locales.

6.6 - Impacts bruts sur les chiroptères

Le Minioptère de Schreibers est une espèce catégorisée comme espèce Vulnérable sur la Liste Rouge nationale, et présente de ce fait un enjeu fort. La Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et le Molosse de Cestoni présentent un enjeu brut modéré. Le Vespère de Savi, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée et le Grand Rhinolophe sont des espèces à enjeu faible.

6.6.1 - Impacts bruts en phase de chantier

L'emprise de l'ouvrage ne présente pas de gîte avéré pour les chiroptères. La diversité spécifique globale sur l'aire d'étude est en effet faible. **Aucun arbre à cavité n'est présent sur le site ou encore de bâtiment favorable à la colonisation de chauves-souris.**

Aucun corridor de transit ou de chasse précis n'a été identifié lors de la collecte de données, on en conclut une activité relativement homogène sur tout le site.

- Dérangement

Les nuisances sonores et **lumineuses** lors de la phase de chantier peuvent impacter négativement la présence de chiroptères au niveau de l'emprise de l'ouvrage.

6.6.2 - Impacts bruts en phase exploitation

La préservation des bassins d'orage pourrait constituer un point d'approvisionnement en eau et en nourriture pour les chiroptères. La qualité trophique des installations dépendra de la gestion de la strate herbacée qui sera mise en œuvre.

- Dérangement

L'établissement pénitentiaire entraînera des nuisances sonores et **lumineuses importantes**. Ces nuisances restent à évaluer. Le trafic routier augmentera également de manière significative et entraînera davantage de nuisances sonores. Un dérangement auprès de ces espèces est donc fort probable.

Les impacts bruts sur les Chiroptères sont considérés comme **modéré**.

6.7 - Impacts bruts sur les oiseaux

La collecte de données sur l'aire d'étude a mis en évidence la présence avérée d'espèces à enjeu :

- Enjeu local très fort pour l'Outarde canepetière et la Pie-grièche à tête rousse ;
- Enjeu local fort pour le Coucou geai, l'Œdicnème criard et le Petit gravelot ;
- Enjeu local modéré pour la Fauvette pitchou, le Busard cendré, la Cisticole des joncs, le Cochevis huppé, le Pipit rousseline et le Rollier d'Europe.

L'emprise de l'ouvrage se place sur des habitats bruts d'enjeu modérés à forts pour l'avifaune :

- Les habitats anthropiques représentent un impact brut fort pour la nidification et la chasse de l'Œdicnème criard et le Petit Gravelot ;
- Les bassins d'orage, les fossés, les fourrés rudéraux, les friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles représentent un impact fort pour la Cisticole des joncs ;
- Les friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles et talus végétalisés représentent un impact brut moyen pour les habitats de chasse pour des espèces comme le Coucou geai, la Fauvette pitchou, le Rollier d'Europe ou encore le Busard cendré.

Les impacts bruts sont repris dans le tableau de synthèse espèce par espèce.

L'emprise de l'ouvrage se situe également à proximité des bassins d'orage « encaissés », des zones clés pour les individus d'Outarde canepetière à enjeu très fort. Il est important de rappeler que l'aire d'étude est un site de reproduction d'importance régionale pour cette espèce. Plus d'une centaine d'individus utilisent également ce site comme lieu d'hivernage, ceci illustrant la fidélité des oiseaux.

L'Outarde canepetière est une espèce parapluie vivant en milieux ouverts. Elle évite les infrastructures humaines (bâtiments, routes, etc.). Il est donc indispensable de dessiner une zone tampon entre l'emprise de l'ouvrage et les sites de reproduction et d'hivernage de l'espèce.

6.7.1 - Impacts bruts en phase de chantier

S'agissant de la construction de bâtiments, les impacts potentiels vis-à-vis des sensibilités écologiques présentes sur la zone d'étude sont les suivants :

- Destruction d'individus

Les espèces aux faibles capacités de déplacement tout comme les nichées et les portées sont susceptibles d'être détruites au moment des travaux intervenant sur leurs habitats (particulièrement la libération des emprises, puis lors des circulations d'engins sur site).

L'impact de la destruction directe ou indirecte de nichées est considéré comme **fort**.

- Perte d'habitat de reproduction, de repos et d'alimentation

Les surfaces situées sous l'emprise vont constituer une perte sèche nette d'habitat.

En complément, une perte indirecte d'habitat supplémentaire sera induite par un effet d'évitement des infrastructures mises en place (bâtiments et voirie). C'est le cas de l'Outarde canepetière et de la Pie-grièche à tête rousse qui possèdent leur habitat de nidification au nord de l'emprise de l'ouvrage. L'Œdicnème criard est lui aussi sensible aux infrastructures de transport et bâtiments qu'il évite lors de sa nidification (Clarke et al.,

2013). En revanche, certaines espèces des milieux ouverts tolèrent bien la proximité des infrastructures humaines, telles que le Cochevis huppé, la Cisticole des joncs ou le Petit Gravelot.

D'après le PNA de l'Outarde canepetière, un bâti est considéré comme ayant un effet fort jusqu'à 212 m et qui perdure jusqu'à 742 m. Concernant les routes, il y aura un effet fort sur la présence de l'Outarde jusqu'à 107 m (Figure 65).

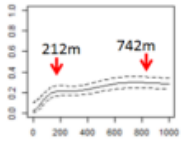
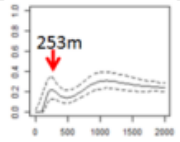
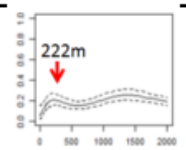
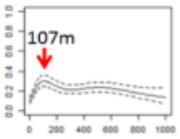
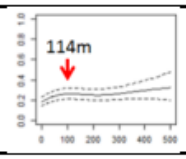
Type d'aménagement	Distance d'effet	Probabilité de présence d'une outarde en fonction de la distance (m) au type d'aménagement indiqué dans la 1e colonne.
Bâti	Effet fort jusqu'à 212 m et qui perdure jusqu'à 742 m	
LGV	Effet fort jusqu'à 253 m et qui perdure jusqu'à 1 km	
Voie ferrée	Effet fort jusqu'à 222 m	
Route	Effet fort jusqu'à 107 m	
Chemin	Effet faible jusqu'à 114 m	

FIGURE 65: EFFET DE DIFFERENTS TYPES D'AMENAGEMENTS SUR LA PROBABILITE DE PRESENCE D'OUTARDES (DEVOUCOUX, 2017 IN PNA 2020-2029)

L'impact sur la perte d'habitat est lui considéré comme faible à moyen terme, dans la mesure où, naturellement, certains habitats aujourd'hui favorables aux espèces présentes en milieux ouverts, ne le seront plus demain par évolution progressive de la végétation sur la partie la plus au nord de la boucle qui s'enfriche progressivement.

- Dérangement

La fréquentation humaine et la circulation d'engins entraineront un dérangement pour les individus d'espèces locales (émissions lumineuses, sonores, de poussières, etc.).

- Effet de fragmentation

S'agissant d'un secteur en limite de plateau et situés sous un axe de circulation important pour l'avifaune, un effet de fragmentation cumulatif à celui induit par les infrastructures existantes (LGV, voie ferrée) pourrait opérer.

6.7.2 - Impacts bruts en phase exploitation

L'augmentation locale du trafic et des perturbations engendrées par la création des bâtiments entrainera plusieurs effets sur les milieux naturels, la flore et la faune en lien avec les sensibilités écologiques identifiées :

- Destruction d'individus

La destruction d'individus est possible par collision avec les véhicules circulant sur les voies d'accès.

- Effet de fragmentation et d'évitement

La disparition ou la réduction de la connectivité entre les différents îlots d'habitats va potentiellement affecter la fonctionnalité des noyaux de population par la mise en place du projet (pérennisation de l'effet décrit en phase chantier).

De plus, il s'agit d'un projet qui impacte des espèces des milieux ouverts, la mise en place des bâtiments va constituer un obstacle visuel que vont éviter les individus sur une large distance (distance d'effet de l'infrastructure). Les surfaces ainsi impactées par ces effets de fragmentation/évitement viendront s'additionner aux surfaces initialement détruites.

- Dérangement

Les nuisances sonores et lumineuses provenant de la zone de détention et du trafic routier sont à prévoir. Elles pourraient entraîner des déviations et empêcher certaines espèces d'exploiter le site comme lieu de reproduction et de chasse.

Pour le moment l'impact est estimé comme **fort** sur les espèces nicheuses.

Les impacts **bruts** attendus seront **faibles à forts** car ils concernent des **habitats fonctionnels** occupés pour certains de longue date par des **espèces patrimoniales longévives philopatriques** et n'ayant pour certains jamais fait l'objet d'une exploitation industrielle (historiquement parcelles agricoles, puis zone de fouille archéologique, puis installations temporaires de chantier en parties sud et ouest, puis remodelage partiel pour créer des bassins d'orage végétalisés).

Les impacts bruts propres à chaque espèce sont détaillés dans le tableau de synthèse des impacts bruts.

6.8 - Impacts bruts sur les reptiles

L'emprise de l'ouvrage se situe sur des habitats avérés de reproduction de la Tarente de Maurétanie, mais également sur des habitats potentiels de reproduction et de chasse d'autres reptiles tels que la Couleuvre vipérine (présence potentielle), la Couleuvre de Montpellier (présence avérée), le Lézard des Murailles (présence potentielle), la Coronelle girondine (présence potentielle) et le Lézard à deux raies (présence potentielle).

Ces six espèces présentent un enjeu local modéré sauf la Tarente de Maurétanie qui présente un enjeu faible.

6.8.1 - Impacts bruts en phase de chantier

Plusieurs impacts bruts en phase de chantier sont à prévoir :

- Destruction d'individus en gîte, en particulier lors des travaux de terrassement

  De plus, certains tas de matériaux au sein des zones de stockage chantier sont susceptible d'attirer les reptiles en gîte.
- Destruction d'habitats avérés de reproduction de la Tarente de Maurétanie
- Destructions d'habitats potentiels de reproduction et de chasse

L'impact est jugé **faible** du fait de la faible présence d'individus de Tarente de Maurétanie et de la Couleuvre de Montpellier (deux espèces avérées selon les inventaires à ce jour).

6.8.2 - Impacts bruts en phase exploitation

En phase d'exploitation, des individus de Tarente pourraient se retrouver au niveau des infrastructures et utiliser ces espaces comme zone de transit ou d'hivernage.

L'impact sera **faible** au vu de la proportion d'individus potentiellement touchés par rapport aux populations locales des espèces comme la Tarente de Maurétanie ou la Couleuvre de Montpellier.

6.9 - Impacts bruts sur les amphibiens

Cinq espèces protégées d'Amphibiens ont été relevées lors des inventaires sur la zone d'étude : la Rainette méridionale, les grenouilles « vertes » du genre *Pelophylax,* le Crapaud calamite et le Crapaud épineux, toutes représentant un enjeu local de conservation modéré.

Le genre *Pelophylax* regroupe à l'échelle régionale des espèces localement à enjeu (Grenouille de Pérez, Grenouille de Graf) et la Grenouille rieuse, de moindre intérêt. La distinction entre Grenouille rieuse et autres grenouilles « vertes » du genre *Pelophylax* ne pouvant être réalisée à vue, il a été choisi de mentionner cette catégorie de « Grenouilles « vertes » du genre *Pelophylax* » par précaution. Compte tenu des connaissances actuelles sur la batrachofaune locale, il est probable que seule la Grenouille rieuse soit présente.

La Grenouille rieuse a également été observée (confirmation auditive et examen des prémolaires pour quelques individus), celle-ci étant un cas particulier et à enjeu très faible, considérée comme envahissante.

L'emprise de l'ouvrage se situe au niveau de sites avérés de reproduction pour le Crapaud calamite.

Au niveau des bassins d'orage, selon leurs changements apportés, les autres espèces d'amphibiens pourraient également être impactées. Selon la figure suivante (emprises brutes en jaune, localisation des amphibiens en vert clair), les bassins d'orage des anciennes bases vie et travaux seront impactés : destruction complète du bassin de la base vie à l'est, réduction et remodelage du bassin d'orage au Nord.

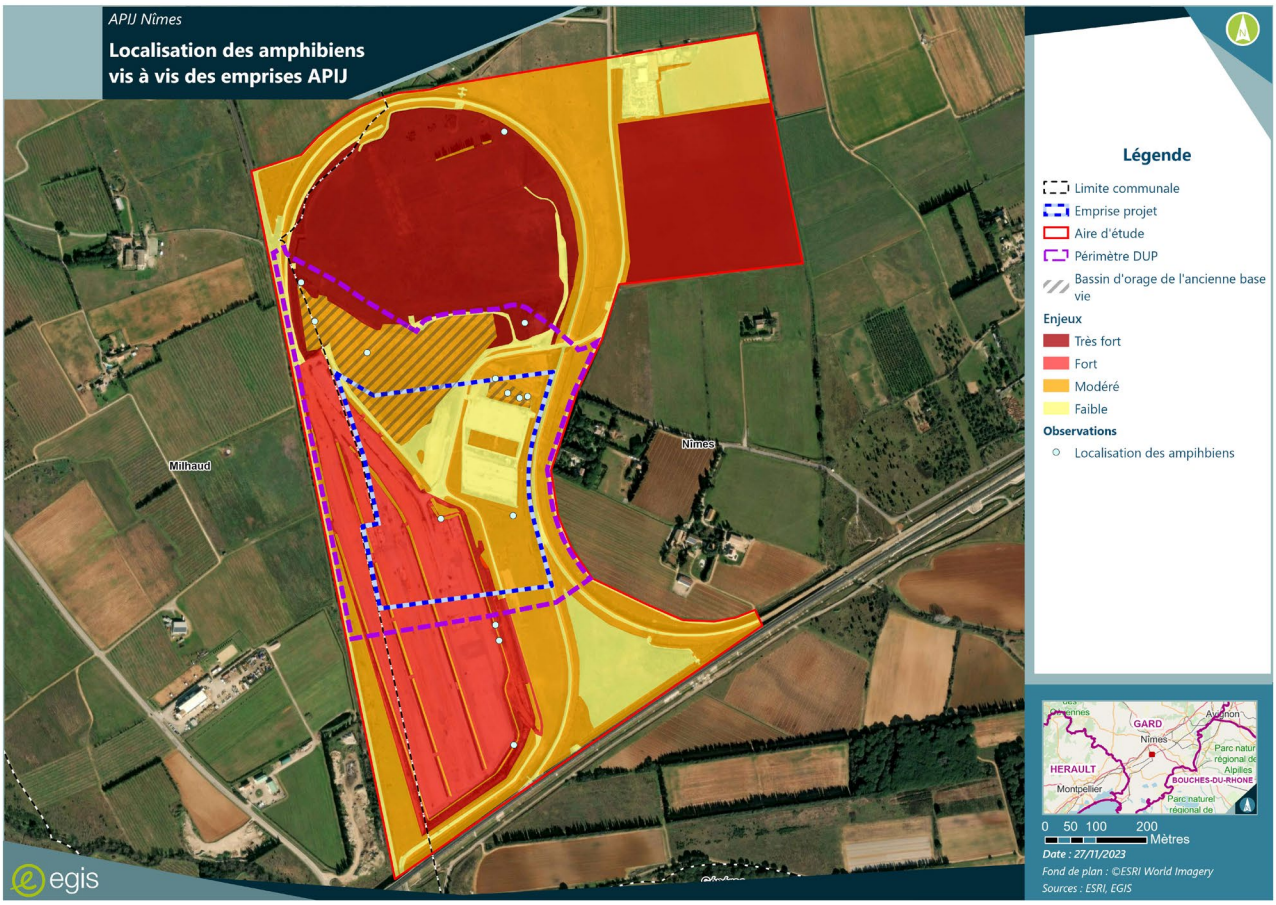


FIGURE 66 : LOCALISATION DES AMPHIBIENS VIS A VIS DES EMPRISES APIJ

6.9.1 - Impacts bruts en phase de chantier

- Destruction d'individus

Les individus peuvent être détruits lors des phases de terrassement, principalement le Crapaud calamite présent potentiellement en gîte partout sur l'aire d'étude notamment hors période de reproduction et en journée. L'enlèvement ou la destruction de tous les gîtes potentiels (tas de pierres, gravats, dépôts sauvages, bâches) sur le site peut conduire à la destruction d'individus.

Lors de la période de reproduction, des mouvements migratoires d'individus se font depuis les sites d'hivernage jusqu'aux habitats de reproduction (ex : bassins d'orage). De ce fait, des risques d'écrasements et donc de destructions d'individus peuvent être constatés. L'impact sur la Rainette méridionale, les grenouilles « vertes », et le Crapaud épineux est considéré comme **faible** en considérant que ces espèces n'utiliseront que les bassins d'orage comme lieu de reproduction.

L'impact sur la Grenouille rieuse est considéré comme **négligeable**, étant une espèce envahissante.

Une autre possibilité concerne l'impact d'une destruction d'individus à tous les stades dans le cas où le chantier génère des flaques suffisamment attractives au printemps pour la reproduction du Crapaud calamite.

Cet impact peut être localement significatif dans le cas où ces flaques se multiplient lors d'un printemps pluvieux (création d'ornières en eau) et que les engins travaillent ou circulent au sein de ces potentielles zones de ponte et de développement larvaire.

L'impact du projet sur les individus de Crapaud calamite est jugé **modéré** à moyen terme en considérant la survenue de sites reproducteurs temporaires au sein des emprises durant la phase « chantier » qui se traduirait par des destructions d'individus.

- Perte d'habitat de reproduction, de repos et d'alimentation

Des impacts bruts en phase de chantier sont à prévoir sur les amphibiens, notamment lors de la destruction d'habitats de reproduction : bassin d'orage de l'ancienne base vie et fossés bâchés.

- Effet de fragmentation

Les travaux peuvent entraîner une fragmentation temporaire le temps de la mise en place de mesures d'évitement afin de limiter les écrasements d'individus.

6.9.2 - Impacts bruts en phase exploitation

Une perte d'habitats de reproduction pour le Crapaud calamite est à prévoir, et possiblement pour les autres espèces d'amphibiens protégées en fonction des modifications apportées aux bassins d'orage (destruction du bassin d'orage de l'ancienne base vie et des fossés de l'ancienne base travaux, réduction d'emprise du bassin de rétention global).

6.10 - Impacts bruts sur les insectes

L'aire d'étude comprend la présence potentielle d'une espèce protégée, la Magicienne dentelée (*Saga pedo*). Elle présente un enjeu local modéré.

Les Odonates présentent un enjeu local faible.

6.10.1 - Impacts bruts en phase de chantier

La présence de la Magicienne dentelée n'étant que potentielle, l'impact est estimé comme **faible**.

- Destruction d'habitats

Une perte d'habitats de reproduction pour les Odonates est à prévoir au niveau des habitats bassins d'orage, fossés et habitat anthropiques.

6.10.2 - Impacts bruts en phase exploitation

La présence de la Magicienne dentelée n'étant que potentielle, l'impact est estimé comme **faible**.

6.11 - Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques

Evaluation des pertes de continuités avec la destruction des milieux ouverts (directe et indirecte), par rapport au site Natura 2000 (cf. Note simplifiée analyse des incidences sur site N2000).

- Destruction des milieux ouverts
- Destruction de milieux aquatiques

6.12 - Synthèse des impacts bruts

Les impacts **bruts directs** attendus seront **faibles à forts** car ils concernent (selon l'implantation choisie) des **habitats fonctionnels** occupés pour certains de longue date par des **espèces patrimoniales longévives philopatriques** et n'ayant pour certains jamais fait l'objet d'une exploitation industrielle (historiquement parcelles agricoles, puis zone de fouille archéologique, puis installations temporaires de chantier en parties Sud et Ouest, puis remodelage partiel pour créer des bassins d'orage végétalisés) (Figure 67).

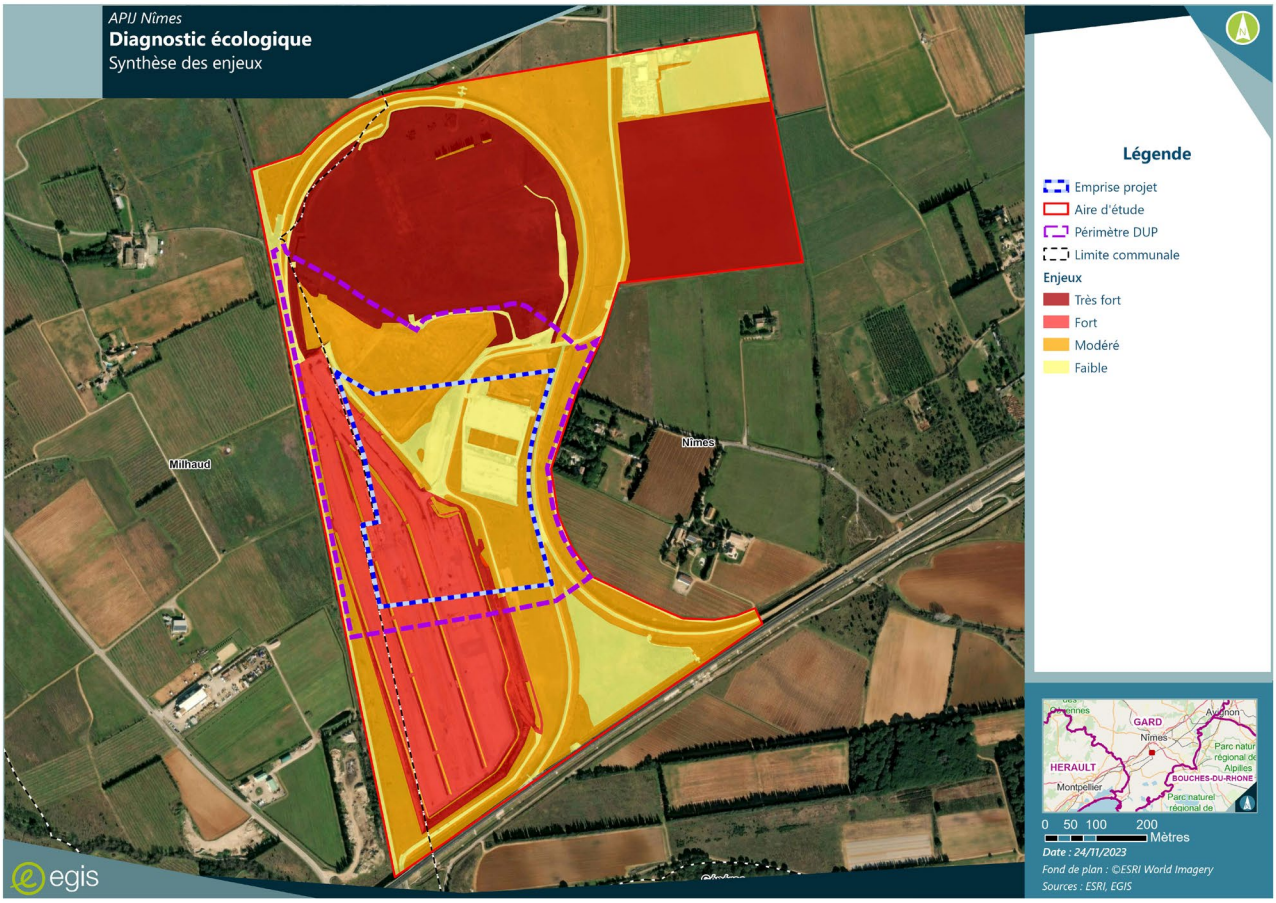


FIGURE 67: SYNTHESE DES ENJEUX AVEC EMPRISE DE L'OUVRAGE DE L'APIJ ET LE PERIMETRE DUP

A ceci il convient d'ajouter les surfaces perdues par évitement (200m estimé pour l'Outarde) comme un impact indirect (Figure 68).

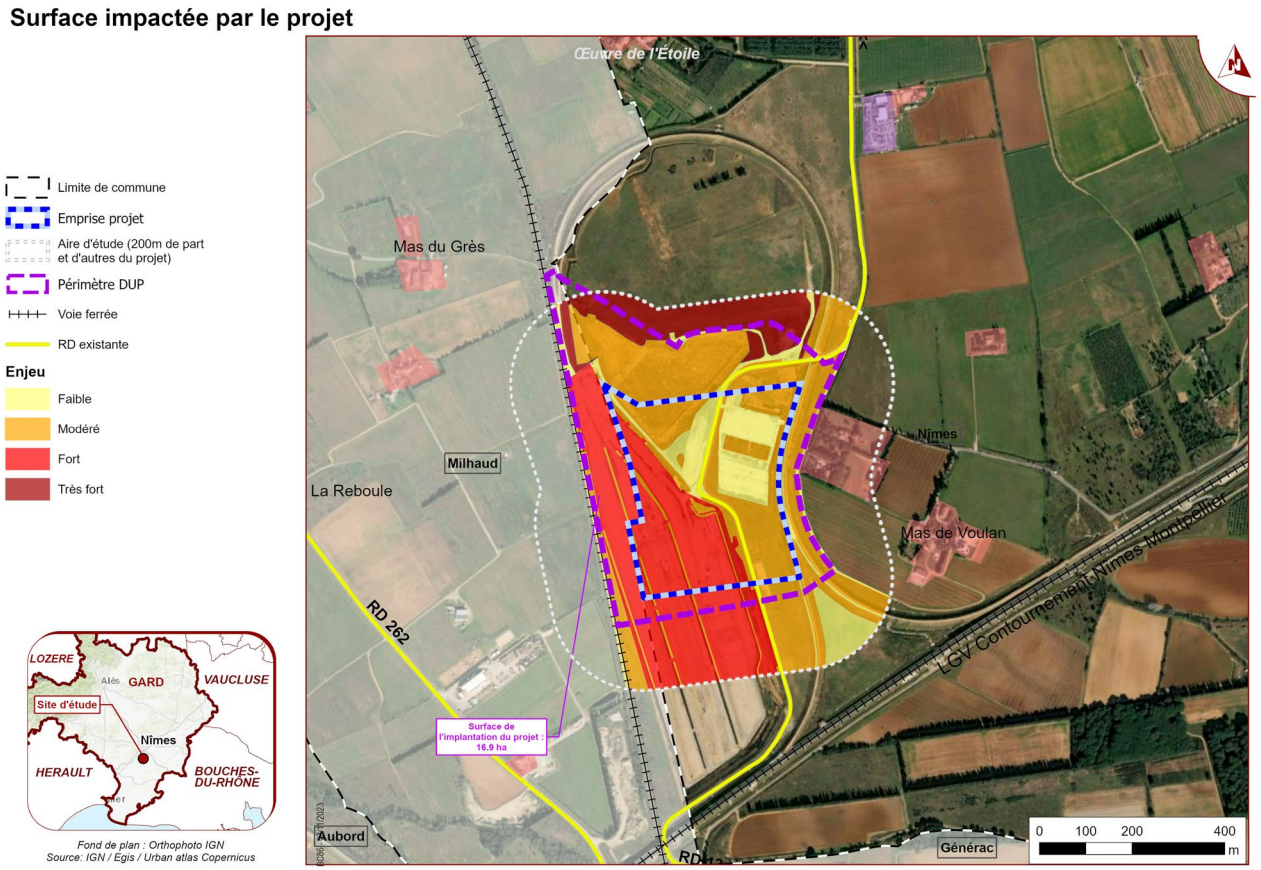


FIGURE 68: SURFACE IMPACTEE PAR LE PROJET ET NIVEAU D'ENJEUX

Les surfaces impactées brutes sont calculées dans le tableau ci-dessous. Les résultats sont à nuancer car théoriquement une partie des surfaces indirectement impactées sera située sous l'emprise de la future base logistique, donc à terme définitivement perdues. La totalité de ces surfaces n'est à ce jour pas fréquentée par l'Outarde, espèce la plus sujette à l'éloignement vis-à-vis des infrastructures. Seules les surfaces exploitées par l'outarde et directement exposées aux perturbations induites par les travaux et le projet en phase d'exploitation sont prises en compte : **les surfaces favorables situées dans le buffer de 200m à l'Est du remblai (qui sera maintenu), et à l'ouest de la voie ferrée ne seront en théorie pas perturbées car visuellement et auditivement bien séparées des emprises** dans ce cas très particulier (topographie et présence de haies).

L'Œdicnème criard en revanche niche dans ces habitats anthropisés et lui aussi évite les infrastructures de transport et les bâtiments (Clarke et al. 2013). De plus, les analyses menées en Costières indiquent un effet d'éloignement (vis-à-vis de la LGV, donc potentiellement des infrastructures humaines) similaire à l'Outarde.

Niveau d'enjeu	Surfaces (en ha)		
	impactées directement	impactées indirectement	impactées totales
Très fort	0,00	4,60	4,60
Fort	4,98	9,01	13,98
Modéré	5,56	12,55	18,11
Faible	3,74	3,98	7,71
Total général	**14,27**	**30,13**	**44,40**

TABLEAU 30: SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS POUR LES HABITATS NATURELS

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS						NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	SURFACE IMPACTEE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
HABITATS NATURELS	Bassins d'orage (89.23)	Destruction	1,1 ha	-	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**
	Fossés (89.22)	Destruction	0,5 ha	-	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**
	Fourrés rudéraux	Destruction	0,3 ha	-	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**
	Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles (87.2)	Destruction	2,9 ha	-	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**
	Habitats anthropiques (86.2)	Destruction	9 ha	-	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**
	Talus végétalisés	Destruction	0,4 ha	-	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**

TABLEAU 31: SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR LA FAUNE

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
Mammifères	Grandes espèces de mammifères communes (Sanglier, Renard roux, Lièvre d'Europe, Blaireau européen	Rupture potentielle de corridor, réduction de l'aire de chasse et de transit	-	Pollution sonore et lumineuse, perte d'habitats de chasse et de zones de transit 14,3 ha	Pollution sonore et lumineuse générant de l'évitement autour de l'emprise de l'ouvrage Destruction d'individus (ex : collisions)	14,3 ha (milieux ouverts de chasse et de transit)	Direct	Permanente	**FAIBLE**
	Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus)*		-				Direct	Permanente	**FAIBLE**
dont Chiroptères	**Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*)	Perte d'habitat de chasse par diminution de la ressource trophique	-	Pollution sonore et lumineuse, perte d'habitats de chasse et de zones de transit 14,3 ha	Perte de milieux ouverts pour la chasse et le transit Pollution sonore et lumineuse générant de l'évitement autour de l'emprise de l'ouvrage	14,3 ha	Direct	Permanente	**MODERE**
	Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)		-				Direct	Permanente	**MODERE**
	Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)		-				Direct	Permanente	**MODERE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
	Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	Perte d'habitat de chasse par diminution de la ressource trophique	-	Pollution sonore et lumineuse, perte d'habitats de chasse et de zones de transit 14,3 ha	Perte de milieux ouverts pour la chasse et le transit Pollution sonore et lumineuse générant de l'évitement autour de l'emprise de l'ouvrage Destruction d'individus (ex : collisions)	14,3 ha	Direct	Permanente	**MODERE**
	Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhli*)		-				Direct	Permanente	**MODERE**
	Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)		-				Direct	Permanente	**MODERE**
	Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)		-				Direct	Permanente	**MODERE**
	Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)		-				Direct	Permanente	**MODERE**
	Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*)		-				Direct	Permanente	**MODERE**
Oiseaux	**Outarde canepetière** (*Tetrax tetrax*)	Dérangement d'individus (10 mâles chanteurs,	Perte d'habitats de reproduction 4,60 ha	Perte d'habitat de repos et alimentation (rassemblements postnuptiaux et	Perte indirecte d'habitats à proximité de l'emprise de l'ouvrage (emprise min.	4,60 ha	Indirect	Permanent	**TRES FORT**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
		100 individus hivernants)		hivernage) 4,60 ha	200 m des habitats de l'Outarde) Destruction d'individus (ex : collisions)				
	Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator)*	Dérangement d'individus (1 couple + nichée)	-	Perte d'habitats de chasse 4,60 ha	Pollution sonore et lumineuse générant de l'évitement autour de l'emprise de l'ouvrage Destruction d'individus (ex : collisions)	Perte d'habitats de chasse 4,60 ha	Indirect	Permanent	**MODERE**
	Coucou geai (*Clamator glandarius)*	Dérangement d'individus (3 couples + nichée)	Possible perte d'habitat de reproduction (arbres d'alignement, gros arbustes)	Perte d'habitats de chasse 3,3 ha	Perte d'habitats de chasse et possible de reproduction *(Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles,*	Perte d'habitats de chasse 3,3 ha	Direct	Permanent	**MODERE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
					talus végétalisés) Pollution sonore et lumineuse générant de l'évitement autour de l'emprise de l'ouvrage Destruction d'individus (ex : collisions)				
	Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus)*	Mortalité potentielle d'individus (5 couples et nichées), Dérangement d'individus (5 couples et nichées, 45 individus en rassemblement),	Nicheur avéré, perte d'habitats de reproduction : Habitat dégradé dont *Habitats anthropiques* = 9,02 ha sous emprise (+11,80 ha par évitement) ; *Bassin d'orage* = 1,1 ha sous	Perte d'habitats de chasse 14,3 ha	Perte d'habitats de reproduction et de chasse (*Habitats anthropiques*) Pollution sonore et lumineuse générant de l'évitement autour de	Perte d'habitats de nidification 21,93 ha	Direct	Permanent	**FORT**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
			emprise +(5,53 ha par évitement) et habitats naturels (*Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles* = 4,60 ha par évitement)		l'emprise de l'ouvrage Destruction d'individus (ex : collisions)				
	Petit Gravelot (*Charadrius dubius)*	Mortalité potentielle d'individus (2 couples + nichées) Dérangement d'individus (2 couples + nichées)	Nicheur avéré, perte d'habitats de reproduction : *Habitats anthropiques* = 9,02 ha sous emprise	Perte d'habitats de chasse	Destruction d'individus (ex : collisions)	-	Direct	Permanent	**FORT**
	Fauvette pitchou (*Curruca undata)*	Dérangement d'individus (1 à 5 individus en hiver)	-	Espèce hivernante, perte d'habitats 0,44 ha	Perte d'habitats d'hivernage (*talus végétalisés*) Destruction	3,3 ha	Direct	Permanent	**MODERE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
					d'individus (ex : collisions)				
	Busard cendré (*Circus pygargus*)	Dérangement d'individus (1 individu en chasse)	-	Perte d'habitat de chasse 5,25 ha	Pollution sonore et lumineuse générant de l'évitement autour de l'emprise de l'ouvrage Destruction d'individus (ex : collisions)	-	Direct	Permanent	**MODERE**
	Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)	Mortalité potentielle d'individus (1 à 5 couples + nichées) Dérangement d'individus	Nicheur probable, perte d'habitats de reproduction (*bassins d'orage, fourrés rudéraux, friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles*) 4,4 ha	Perte d'habitat de chasse 14,3 ha	Pollution sonore et lumineuse générant de l'évitement autour de l'emprise de l'ouvrage Destruction d'individus (ex : collisions)	-	Direct	Permanent	**MODERE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
	Cochevis huppé (*Galerida cristata*)	Mortalité potentielle d'individus (a minima 3 couples + nichées Dérangement d'individus (a minima 3 couples + nichées),	Nicheur avéré, perte d'habitats de reproduction (*Habitats anthropiques, Talus végétalisés, Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles*) 13,4 ha	Perte d'habitat de chasse 14,3 ha	Destruction d'individus (ex : collisions)	-	Direct	Permanent	**FORT**
	Pipit rousseline (*Anthus campestris*)	Mortalité potentielle d'individus (nichées), Dérangement d'individus	Nicheur avéré, perte d'habitats de reproduction (*Habitats anthropiques, Talus végétalisés, Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles*) 13,4 ha	Perte d'habitat de chasse 14,3 ha	Perte d'habitats de reproduction et de chasse (*Habitats anthropiques, Talus végétalisés, Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles*) Pollution sonore et lumineuse	28,3 ha	Direct	Permanent	**FORT**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
					générant de l'évitement autour de l'emprise de l'ouvrage Destruction d'individus (ex : collisions)				
	Rollier d'Europe (*Coracias garrulus)*	Dérangement d'individus (1 individu)	-	Perte d'habitat de chasse 14,3 ha	Pollution sonore et lumineuse générant de l'évitement autour de l'emprise de l'ouvrage Destruction d'individus (ex : collisions)	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**
AMPHIBIENS	**Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis)*	Destruction potentielle et fortuite d'individus en reproduction	Perte d'habitats de reproductions dans bassins d'orage 1,1 ha		Destruction d'individus (ex : collisions)	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
		dans l'emprise des travaux (Quelques individus adultes, têtards ou pontes)							
	Complexe des grenouilles vertes (*Pelophylax sp.)*	Destruction potentielle et fortuite d'individus en reproduction dans l'emprise des travaux (Quelques individus adultes, têtards ou pontes)	Perte d'habitats de reproductions dans bassins d'orage 1,1 ha	-	Destruction d'individus (ex : écrasements)	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**
	Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus)*	Destruction potentielle et fortuite d'individus en reproduction	Perte d'habitats de reproductions dans bassins d'orage 1,1 ha	-	Destruction d'individus (ex : écrasements)		Direct	Permanent	**NEGLIGEABLE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
		dans l'emprise des travaux (Quelques individus adultes, têtards ou pontes)							
	Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)	Destruction potentielle et fortuite d'individus en reproduction dans l'emprise des travaux (Quelques individus adultes, têtards ou pontes)	Perte d'habitats de reproduction fossés et bassins d'orage 1,7 ha	-	Destruction d'individus (ex : écrasements)		Direct	Permanent	**MODERE**
	Crapaud épineux (*Bufo spinosus)*	Destruction potentielle et fortuite d'individus en reproduction dans l'emprise des travaux	Perte d'habitats de reproductions dans bassins d'orage 1,1 ha	-	Destruction d'individus (ex : écrasements)	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
		(Quelques individus adultes, têtards ou pontes)							
REPTILES	**Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus)*	Destruction d'individus au gîte (quelques individus adultes ou juvéniles) Perturbation d'individus cantonnés	Possible perte d'habitats de reproduction 3,6 ha	Possible perte d'habitats de chasse	Destruction d'individus (ex : écrasements)	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**
	Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica)*	Destruction d'individus au gîte (quelques individus adultes ou juvéniles) Perturbation d'individus cantonnés	Perte d'habitats de reproduction 8,7 ha	Perte d'habitat de chasse	Destruction d'individus (ex : écrasements)	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
	Lézard des murailles (*Podarcis muralis)*	Destruction d'individus au gîte (quelques individus adultes ou juvéniles) Perturbation d'individus cantonnés	Possible perte d'habitats de reproduction 3,59 ha	Possible perte d'habitats de chasse	Destruction d'individus (ex : écrasements)		Direct	Permanent	**FAIBLE**
	Coronelle girondine (*Coronella girondica)*	Destruction d'individus au gîte (quelques individus adultes ou juvéniles) Perturbation d'individus cantonnés	Possible perte d'habitats de reproduction 3,59 ha	Possible perte d'habitats de chasse	Destruction d'individus (ex : écrasements)		Direct	Permanent	**FAIBLE**
	Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata)*	Destruction d'individus au gîte (quelques individus	Possible perte d'habitats de reproduction 3,59 ha	Possible perte d'habitats de chasse	Possible perte d'habitats de reproduction et de chasse		Direct	Permanent	**FAIBLE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
		adultes ou juvéniles) Perturbation d'individus cantonnés			(*Talus végétalisés, Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles, Fourrés rudéraux*) Destruction d'individus (ex : écrasements)				
	Vipérine commune *(Natrix maura)*	Destruction d'individus au gîte (quelques individus adultes ou juvéniles) Perturbation d'individus cantonnés	Perte d'habitats de reproduction et d'habitats de chasse (*Habitats anthropiques, Fossés, Bassins d'orage*) 2 ha	Possible perte d'habitats de chasse 2 ha	Destruction d'individus (ex : écrasements)	-	Direct	Permanent	**MODERE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
INSECTES	**Odonates**	Destruction d'individus au gîte	Perte d'habitat de reproduction 1,9 ha	-	-	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**
	Magicienne dentelée (*Saga pedo*)	-	Possible perte d'habitat de reproduction 3,6 ha	-	-	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**
Continuités écologiques		Destruction de milieux ouverts	-	-			Direct	Permanent	**MODERE**

7 - EFFETS CUMULES AVEC LE PROJET FM LOGISTIC

Un projet d'implantation de plateforme logistique au sud de la zone de détention est en cours d'étude (Figure 69). Ce chapitre présente une première évaluation des effets cumulés possibles avec le projet réalisé par APIJ et celui par FM Logistique.

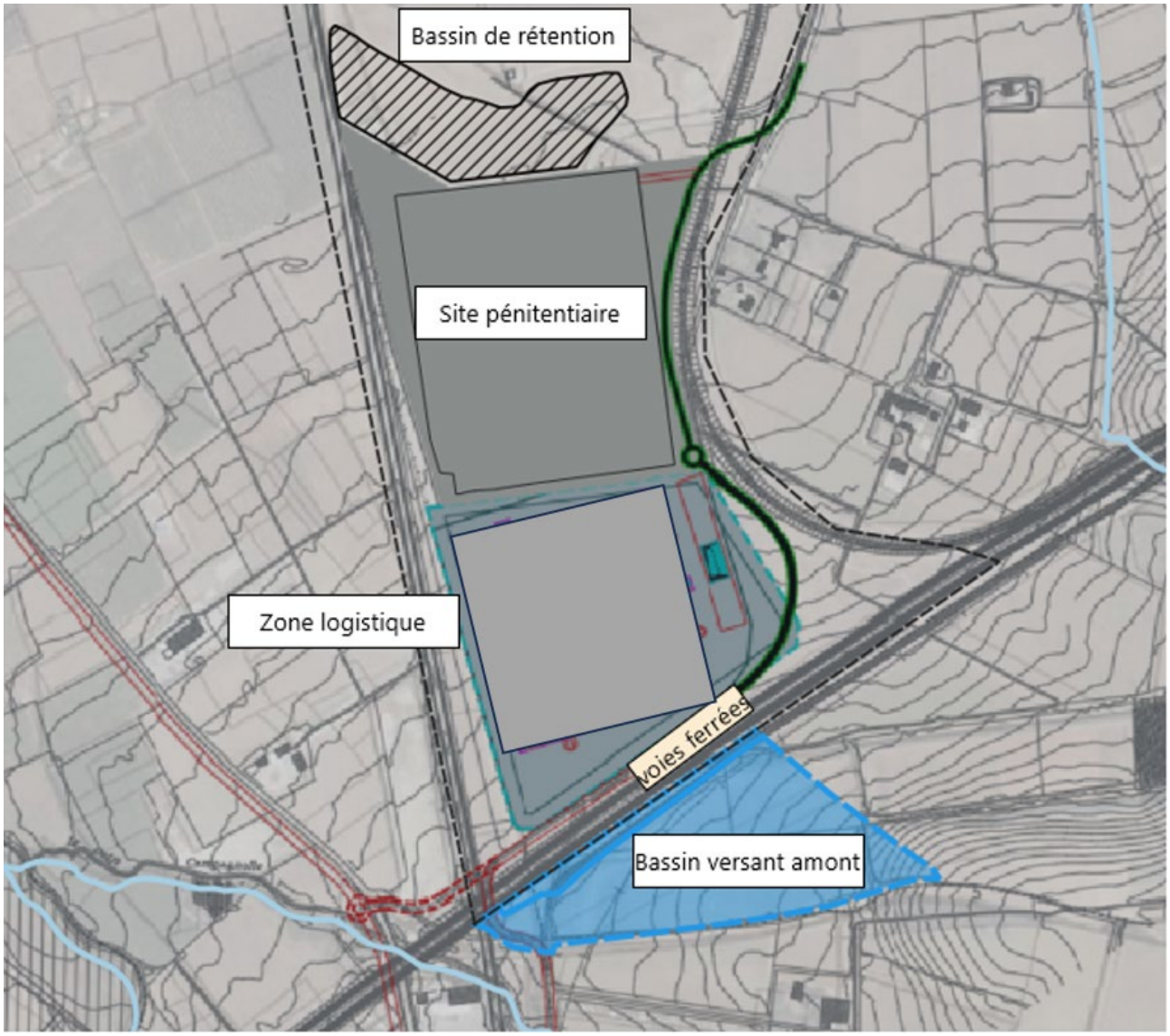


FIGURE 69: ESQUISSE D'IMPLANTATION DES PROJETS DU CENTRE PENITENTIAIRE DE 700 PLACES ET DE LA BASE LOGISTIQUE

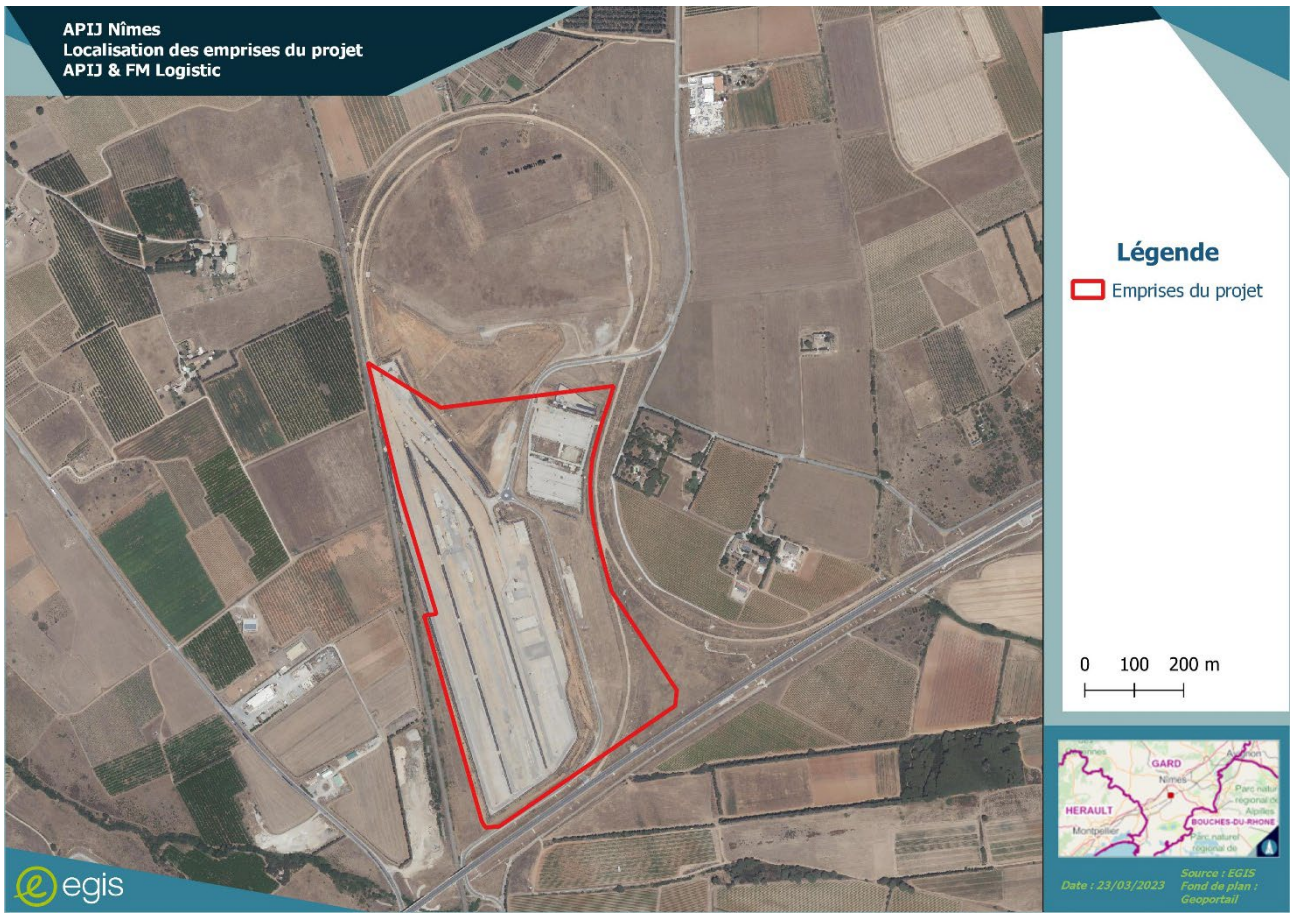


FIGURE 70: POSSIBLE IMPLANTATION DES PROJETS DU CENTRE PENITENTIAIRE (APIJ) ET DE LA BASE LOGISTIQUE (FM LOGISTIC)

Les habitats impactés et les surfaces impactées estimées dans l'aire d'étude immédiate sont présentés dans le tableau ci-dessous.

L'impact direct des emprises des deux ouvrages est estimé à une surface totale d'environ 29,5 ha.

Le type d'habitat le plus impacté correspond aux habitats anthropiques avec un total cumulé de 19,5 ha.

Le deuxième habitat le plus impactés est celui des Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles, avec un total cumulé de 5,3 ha.

TABLEAU 32: HABITATS IMPACTES DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE DES PROJETS APIJ ET FM LOGISTIC

Type d'habitat sur emprises du projet	Surface impactée Aire d'étude immédiate Projet APIJ	Surface impactée Aire d'étude immédiate Projet FM Logistic	Surface impactée Aire d'étude immédiate Projets APIJ + FM Logistic
Bassins d'orage (89.23)	1,1 ha	-	1,1 ha
Fossés (89.22)	0,5 ha	0,6 ha	1,1 ha
Fourrés rudéraux	0,3 ha	-	0,3 ha
Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles (87.2)	2,9 ha	2,4 ha	5,3 ha
Friches pluriannuelles mésophiles (38.13)	-	0,8 ha	0,8 ha
Habitats anthropiques (86.2)	9 ha	10,5 ha	19,5 ha
Talus végétalisés	0,4	0,8 ha	1,2 ha
Surface totale impactée aire d'étude immédiate	**14,3 ha**	**15,2 ha**	**29,5 ha**

TABLEAU 29 : SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS CUMULES

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS				NIVEAU D'IMPACT BRUT
		QUALIFICATION	**QUANTIFICATION** **Projet APIJ**	**QUANTIFICATION** **Projet FM Logistic**	**QUANTIFICATION** **IMPACTS BRUTS CUMULES**	
HABITATS NATURELS		Bassins d'orage (89.23), Fossés (89.22), Fourrés rudéraux (87.2), Friches et pelouses rudérales (87.2), Friches pluriannuelles thermophiles pâturées (87.1), Habitats anthropiques (86.2), Talus végétalisés (87.1)	14,3 ha	15,2 ha	29,5 ha	**FAIBLE**
MAMMIFÈRES (hors chiroptères)	Grandes espèces de Mammifères communes + Lapin de garenne	Perte d'habitats de chasse et de transit (friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles, bassins d'orage, friches pluriannuelles mésophiles, talus végétalisés, fossés et habitats anthropiques). Pollution lumineuse et sonore	14,3 ha	15,2 ha	29,5 ha	**FAIBLE**
CHIROPTERES	Toutes les espèces de chiroptères identifiées	Perte d'habitats de chasse et de transit (friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles, bassins d'orage, friches pluriannuelles mésophiles, talus végétalisés, fossés et habitats	14,3 ha	15,2 ha	29,5 ha	**MODERE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS				NIVEAU D'IMPACT BRUT
		anthropiques). Pollution **lumineuse** et sonore				
REPTILES	Toutes les espèces de reptiles identifiées (hors Couleuvre vipérine et Tarente de Maurétanie)	Perte d'habitats potentiels de chasse et de reproduction des reptiles (friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles, friches pluriannuelles mésophiles, talus végétalisés)	3,6 ha	4,1 ha	7,7 ha	**MODÉRÉ**
	Couleuvre vipérine (*Natrix maura*)	Perte d'habitats potentiels de chasse de la Couleuvre vipérine (*Bassins d'orage, Habitats anthropiques, Fossés*)	2 ha	0,6 ha	2,6 ha	**MODÉRÉ**
	Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*)	Perte d'habitats de reproduction de la Tarente de Maurétanie (*Habitats anthropiques*)	8,7 ha	10,5 ha	19,2 ha	**FAIBLE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS				NIVEAU D'IMPACT BRUT
AMPHIBIENS	Toutes les espèces d'Amphibiens identifiées (hors crapaud calamite)	Perte de surface de bassins d'orage et fossés	1,1 ha	-	1,1 ha	**MODÉRÉ**
	Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)	Perte d'habitats de reproduction du Crapaud calamite (fossés)	1,70 ha	0,60 ha	2,30 ha	**MODÉRÉ**
INSECTES	Toutes les espèces d'insectes identifiées hors Odonates	Perte d'habitats de reproduction des insectes (*friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles, friches pluriannuelles mésophiles, talus végétalisés*)	3,60 ha	4,10 ha	7,70 ha	**FAIBLE**
	Odonates	Perte d'habitats de reproduction des odonates (*fossés*)	1,90 ha	0,60 ha	2,50 ha	**FAIBLE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS				NIVEAU D'IMPACT BRUT
OISEAUX	Toutes les espèces communes d'oiseaux	Perte d'habitats d'alimentation et de nidification d'oiseaux communs (*friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles*)	2,90 ha	0,80 ha	3,70 ha	**FAIBLE**
	Toutes les espèces d'oiseaux patrimoniaux (hors espèces citées ci-après)	Perte d'habitats d'alimentation et de nidification d'oiseaux patrimoniaux (*friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles et talus végétalisés*)	3,30 ha	3,30 ha	6,60 ha	**MODERE**
	Seulement les ardéidés et limicoles patrimoniaux	Perte d'habitats d'alimentationpour les ardéidés et limicoles patrimoniaux (fossés)	1,70 ha	0,60 ha	2,30 ha	**MODERE**
	Petit Gravelot et Œdicnème criard	Perte d'habitats de nidification du Petit Gravelot et de l'Œdicnème criard (habitats anthropiques)	21,93 ha	10,20 ha	32,13 ha	**TRES FORT**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS				NIVEAU D'IMPACT BRUT
	Outarde canepetière et Pie-grièche à tête rousse	Perte d'habitats de nidification et de chasse	4,60 ha	-	4,60 ha	**FORT**

8 - DEMARCHE EVITER, REDUIRE, COMPENSER

La méthodologie suivie lors de l'élaboration du projet s'appuie sur l'application de la séquence « Eviter, Réduire, Compenser » pour définir les mesures à mettre en œuvre au regard des impacts du projet.

Les mesures d'évitement ont été étudiées au préalable afin de supprimer les impacts négatifs majeurs identifiés lors de l'état initial et ainsi permettre de préserver au maximum des habitats d'espèces ayant un fort enjeu écologique.

Les mesures de réduction reposant sur des solutions techniques destinées à réduire les impacts négatifs du projet subsistant après l'évitement ont été proposées.

Au vu des impacts bruts existants sur l'avifaune, des mesures de compensation ont également été étudiées.

Afin de se référer à un référentiel commun, un code « classification ERC » a été intégré aux fiches mesures, en suivant la nomenclature proposée dans le Guide d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD 2018).

8.1 - Mesures d'évitement

D'après les Lignes Directrices Nationales sur la séquence ERC (Fiche 1), « une mesure d'évitement (ou « mesure de suppression ») modifie un projet [...] afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet [...] engendrerait. »

« Le terme « évitement » recouvre les trois modalités suivantes :

- L'évitement lors du choix d'opportunité (« faire ou ne pas faire »)
- L'évitement géographique (« faire ailleurs »)
- L'évitement technique (« faire autrement »). » (CGDD, 2013).

Les mesures d'évitement consistent à optimiser le projet et son mode de réalisation de façon à annuler un impact sur un habitat ou une espèce.

Cette optimisation peut passer par une redéfinition du plan de masse du projet ou par une amélioration des caractéristiques techniques des ouvrages.

8.1.1 - ME01 : Détermination des emprises travaux dans le but d'un évitement d'habitats d'espèces et espèces à fort enjeu (détermination d'une emprise de moindre impact)

ME01	
Nom de la mesure : Détermination des emprises travaux dans le but d'un évitement d'habitats d'espèces et espèces à fort enjeu	**Code mesure : E11a**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Études préalables**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☑ **Continuités écologiques**	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

R1.1.c : Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (**MR02**).
E3.2.b : Prévoir un accès principal pour le trafic routier par le sud du site dans l'objectif de réduire les nuisances sur les espèces dans le secteur nord (**ME05**)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif		Intégré au coût du projet dans les études préalables	
Période de mise en œuvre		Non applicable	
Durée		Non applicable	
Fréquence	Non applicable	**Occurrence (selon fréquence définie)**	Non applicable

ME01	
Nom de la mesure : Détermination des emprises travaux dans le but d'un évitement d'habitats d'espèces et espèces à fort enjeu	**Code mesure : E11a**

Description de la mesure

Cette mesure a été mise en œuvre afin de déterminer les emprises du projet. Plusieurs scénarios furent étudiés.

1. **Une implantation nord** : Cette implantation se situe au niveau de l'ancienne boucle ferroviaire. Elle entraînerait la perte définitive d'habitats à enjeu fort, correspondant à 42,8 ha de perte d'habitat de reproduction et d'hivernage pour l'Outarde canepetière. En effet, la perte "brute" de surface d'habitats à enjeu dans les emprises strictes se cumule avec une perte d'habitat à plus large échelle due à la distance d'effet des bâtiments sur l'Outarde canepetière. Cette possibilité d'implantation fut alors écartée.

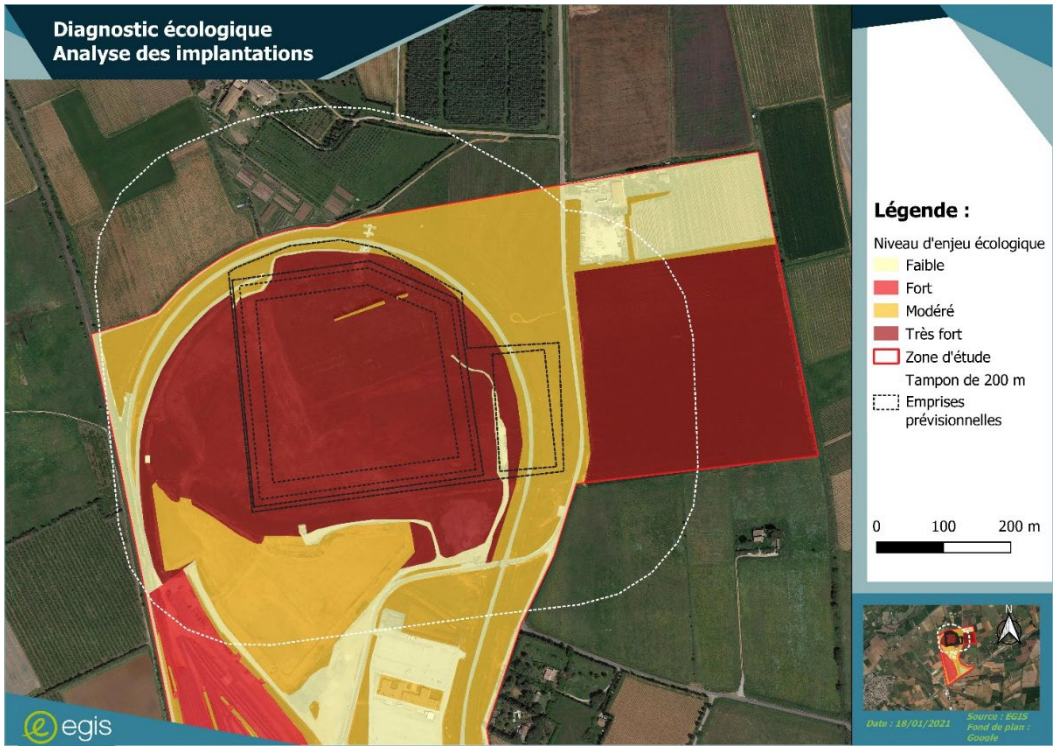


FIGURE 71: IMPLANTATION NORD DU PROJET ECARTEE DUE A LA PRESENCE D'ENJEUX TRES FORTS

2. **Une implantation centrale :** Cette implantation a permis d'évaluer une perte de 13,8 ha d'habitats sous emprises d'enjeu faible à fort.

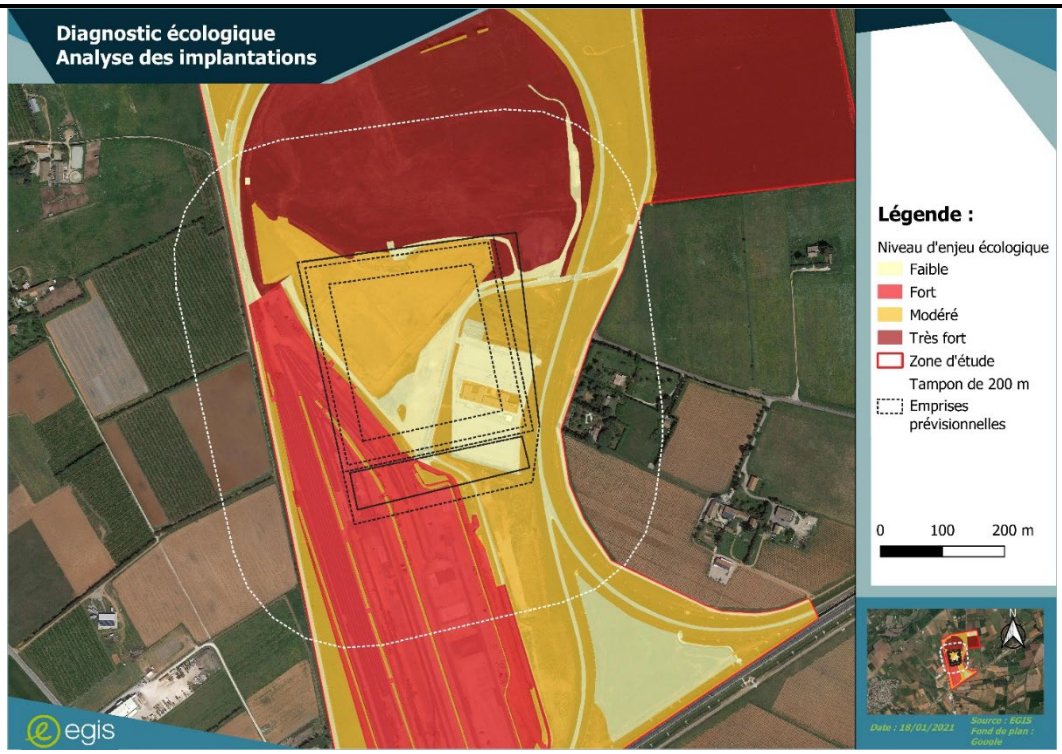


FIGURE 72: PRECEDENTE COMPARAISON DES EMPRISES DE LA VARIANTE CENTRALE ET DE LA CARTE DES ENJEUX

3. **Une implantation sud :** Cette implantation représenterait une perte d'habitat d'environ 14 ha d'enjeu faible à fort.

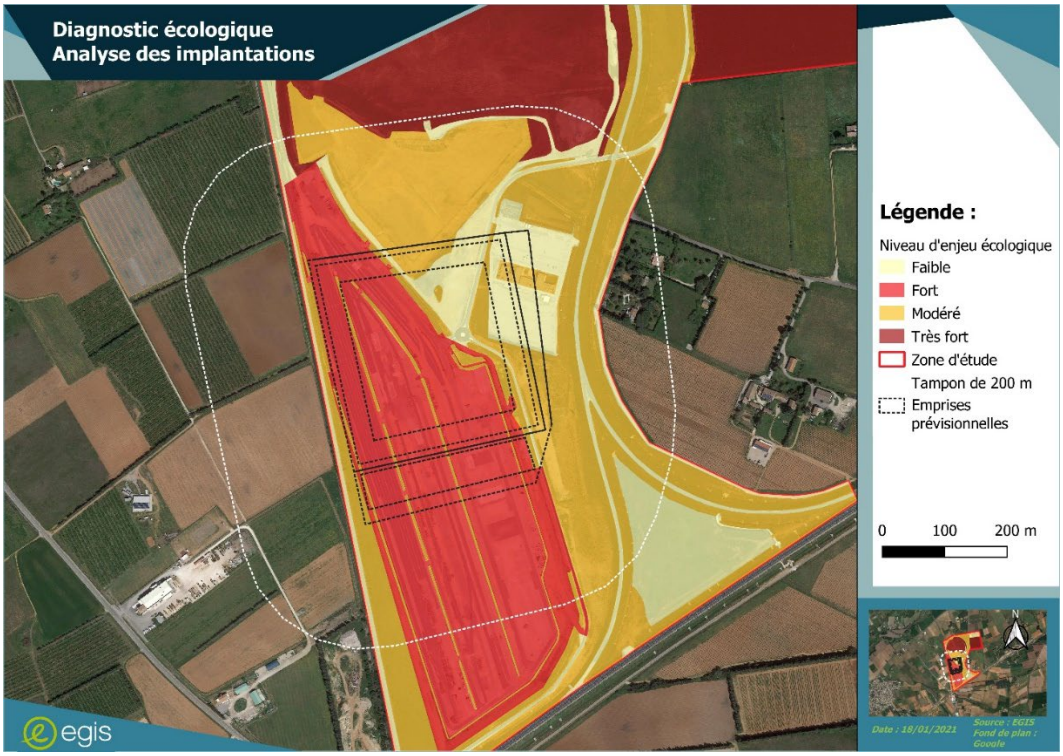


FIGURE 73: PRECEDENTE COMPARAISON DES EMPRISES DE LA VARIANTE SUD ET DE LA CARTE DES ENJEUX

ME01	
Nom de la mesure : Détermination des emprises travaux dans le but d'un évitement d'habitats d'espèces et espèces à fort enjeu	**Code mesure : E11a**

4. **L'implantation retenue à ce jour :** L'implantation proposée s'éloigne, dans la mesure du possible, des habitats de l'Outarde canepetière. Une zone tampon de minimum 200 m autour des emprises fut définie. Cette distance permet de réduire les impacts sur les espèces à fort enjeu comme l'Outarde canepetière.

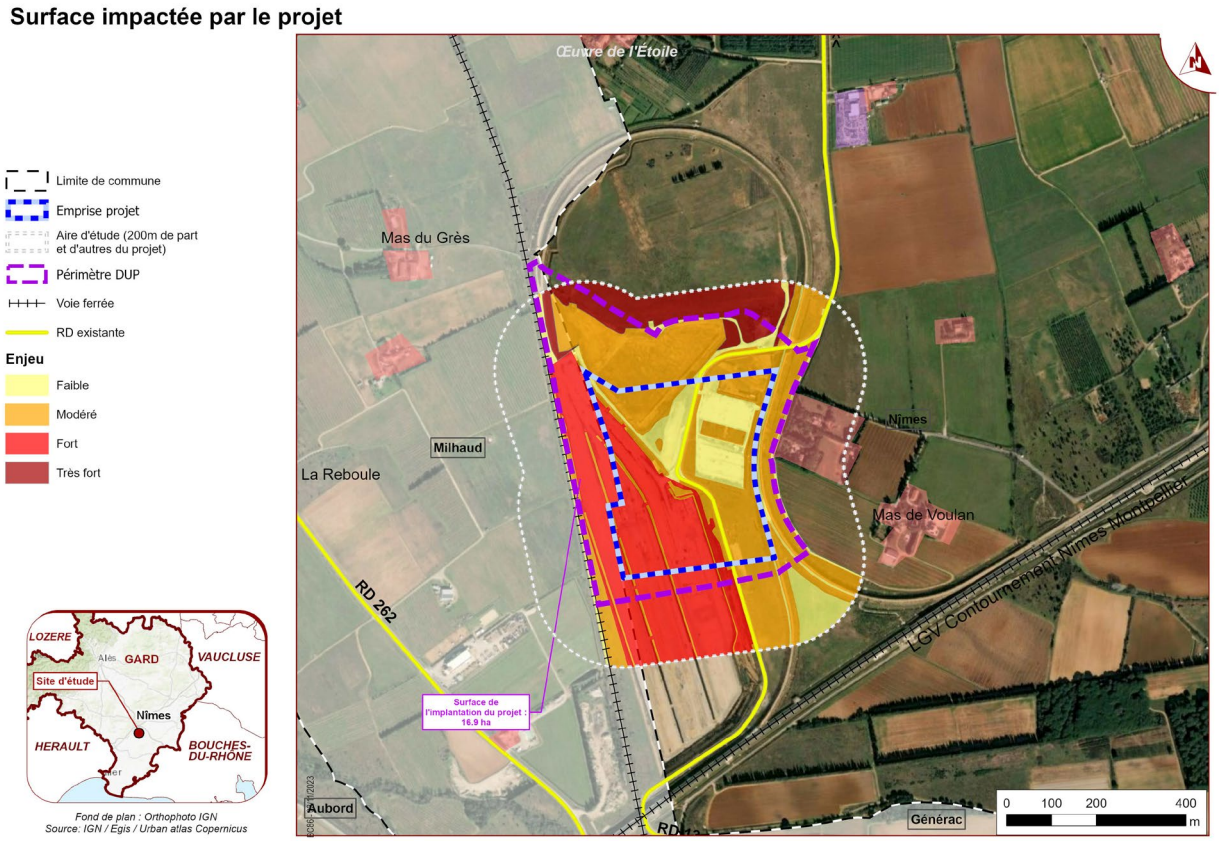


FIGURE 74: IMPLANTATION DU PROJET RETENUE EN JUILLET 2023 ET SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES COMPRENANT UNE ZONE TAMPON DE 200 METRES AUTOUR DES EMPRISES DU PROJET.

L'ensemble des groupes faunistiques et habitats d'espèces à enjeux furent étudiés. Les milieux suivants sont concernés : Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles, -mésophiles, -thermophiles pâturées, talus végétalisés et alignement d'arbres.

Les études réalisées en amont ont ainsi permis d'optimiser autant que possible l'implantation du projet pour préserver les habitats d'espèces protégées ou non protégées patrimoniales :

- préserver en particulier les populations d'espèces présentant un enjeu très fort : Outarde canepetière et Pie-grièche ;
- préserver les habitats d'espèces à enjeu de conservation : Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles, -mésophiles, -thermophiles pâturées.

ME01	
Nom de la mesure : Détermination des emprises travaux dans le but d'un évitement d'habitats d'espèces et espèces à fort enjeu	**Code mesure : E11a**

Cette mesure vise à déterminer et à délimiter avant la mise en œuvre du projet l'emplacement des aires de chantier. Elles permettent ainsi :

- d'éviter la dégradation ou la destruction de milieux et d'habitats naturels non concernés directement par le projet ;
- de limiter la destruction ou la dégradation d'habitats d'espèces et des espèces protégées situés à proximité de la zone de travaux ;
- d'éviter la présence des espèces protégées au sein de l'emprise du chantier ;
- de limiter le dérangement des espèces dans les secteurs sensibles.

De plus, il a été fait un choix de **n'utiliser que la route au sud des emprises pour le trafic en phase travaux et exploitation** afin de limiter le passage des véhicules et de réduire les nuisances sonores dans la partie nord du site (cf. **Mesure ME05**). De la sorte, la **fréquentation de la route au Nord** (qui longe les secteurs les plus sensibles, en particulier pour l'Outarde canepetière qui évite d'autant plus les infrastructures de transport qu'elles sont imposantes et leur trafic élevé) **sera inchangée, voire réduite**.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Prise en compte des secteurs à enjeux écologiques volontaire par le Maître d'ouvrage (MOA) dans la définition de l'implantation du Projet. Cette mesure est mise en œuvre en amont des travaux afin d'éviter autant que possible les dommages sur les habitats et espèces protégées.
Il est nécessaire de respecter les emprises travaux afin d'éviter tout impact sur des milieux naturels évités.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

A définir ultérieurement en fonction du planning travaux.

En phase chantier : vérification très régulière par un coordinateur environnemental de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et du respect des prescriptions associées (balisage emprises).
En phase exploitation : vérification de la conformité de l'implantation réelle du projet.

Modalités de suivi de la mesure

Le suivi de la mesure sera assuré par le coordinateur environnemental afin de vérifier la bonne application des dispositions prises lors de la mise en œuvre du projet. Il veillera à alerter les entreprises en cas de manquements et vérifiera que les mesures correctives soient bien réalisées.

Afin de s'assurer de l'efficacité des mesures mises en œuvre, les mesures d'évitement et les propositions de modalités de suivi sont listées dans le tableau suivant :

ME01	
Nom de la mesure : Détermination des emprises travaux dans le but d'un évitement d'habitats d'espèces et espèces à fort enjeu	**Code mesure : E11a**

Tableau des modalités de suivi des mesures d'évitement E.1.1.a relatives aux populations connues d'espèces protégées ou à forts enjeux et/ou de leurs habitats

Mesures d'évitement		**Localisation**	**Modalités de suivi**	**Echéances**	**Mesures d'accompagnement**
Catégorie	**Intitulé**				
E.1.1.a	Préservation de l'habitat des espèces protégées ou non protégées patrimoniales	Nîmes Sud	Carte des mesures en phase travaux et en phase exploitation	A la date de l'étude	

Localisation de la mesure

43°46'01.0"N 4°20'36.2"E

ME01	
Nom de la mesure : Détermination des emprises travaux dans le but d'un évitement d'habitats d'espèces et espèces à fort enjeu	**Code mesure : E11a**

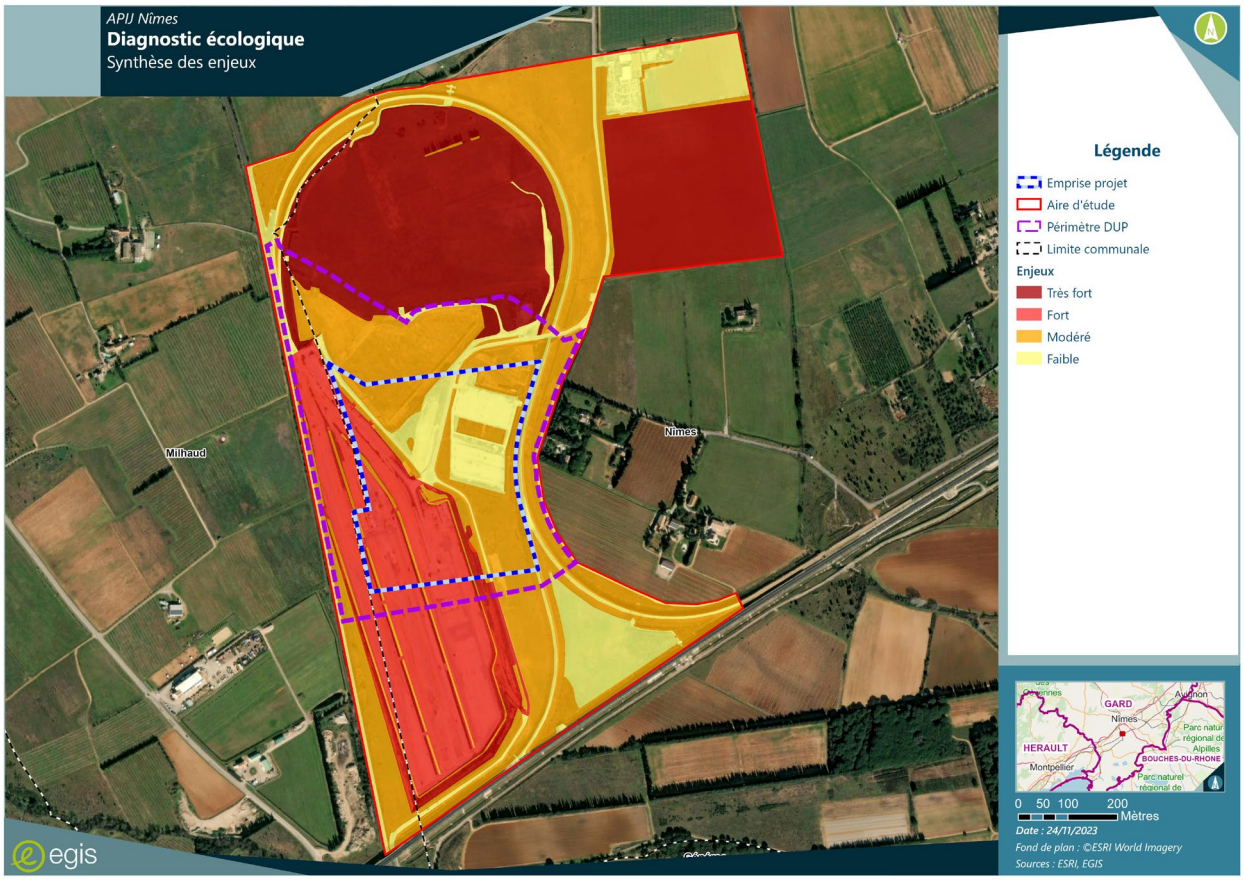


FIGURE 75: IMPLANTATION DU CENTRE PENITENTIAIRE ET DES ENJEUX ECOLOGIQUES A PROXIMITE

Illustrations

ME01	
Nom de la mesure : Détermination des emprises travaux dans le but d'un évitement d'habitats d'espèces et espèces à fort enjeu	**Code mesure : E11a**



FIGURE 76: ZONE EVITEE, AU NIVEAU DE LA BOUCLE FERROVIAIRE – SITE DE REPRODUCTION ET D'HIVERNAGE POUR L'OUTARDE CANEPETIERE



FIGURE 77: ZONE EVITEE A L'EST DE LA BOUCLE FERROVIAIRE – SITE D'HIVERNAGE POUR L'OUTARDE CANEPETIERE

8.1.2 - ME02 : Réduction de la surface des emprises du projet par la mise en place de bâtiments R+4

ME02	
Nom de la mesure : Réduction des emprises du projet par la mise en place de bâtiments R+4	**Code mesure : E22e**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Études préalables**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

E1.1.a : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats (**ME01**)

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Non applicable	
Durée		Non applicable	
Fréquence	Non applicable	**Occurrence (selon fréquence définie)**	Non applicable

Description de la mesure

Le maître d'ouvrage s'est fixé comme priorité de limiter l'emprise du projet et l'artificialisation des sols au plus strict minimum. Par conséquent, les emprises du projet se limitent à 14,3 ha de terrain avec cinq bâtiments de R+4.

Compte-tenu de la conformation topographique des lieux, cette hauteur des bâtiments devrait avoir un effet de barrière visuelle réduit par la pente naturelle du terrain et le maintien de la ceinture de remblai donc aucun effet d'évitement supplémentaire n'est attendu pour les oiseaux des milieux ouverts.

ME02	
Nom de la mesure : Réduction des emprises du projet par la mise en place de bâtiments R+4	**Code mesure : E22e**

De ce fait, le projet prévoit la préservation de milieux ouverts à proximité, habitats à fort enjeu pour l'avifaune.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Cette mesure consistera à la mise en place, avant le démarrage des travaux de débroussaillage, de déboisement et de terrassement, de mises en défens pérennes (enclos grillagé), avec un balisage adapté autour des secteurs sensibles écologiquement. Le balisage des zones sensibles devra être constitué par une barrière physique ou des éléments de signalisation perceptibles depuis la cabine d'un engin de chantier.

L'objectif est que ce balisage soit visible, compréhensible et respecté par l'ensemble des intervenants sur le site pendant toute la durée des travaux.

Des panneaux de sensibilisation aux enjeux de protection de ces habitats seront fixés sur le balisage.





Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Cf. MR00

Modalités de suivi de la mesure

Pas de suivi.

Localisation de la mesure

43°46'01.0"N 4°20'36.2"E

Illustrations

ME02	
Nom de la mesure : Réduction des emprises du projet par la mise en place de bâtiments R+4	**Code mesure : E22e**

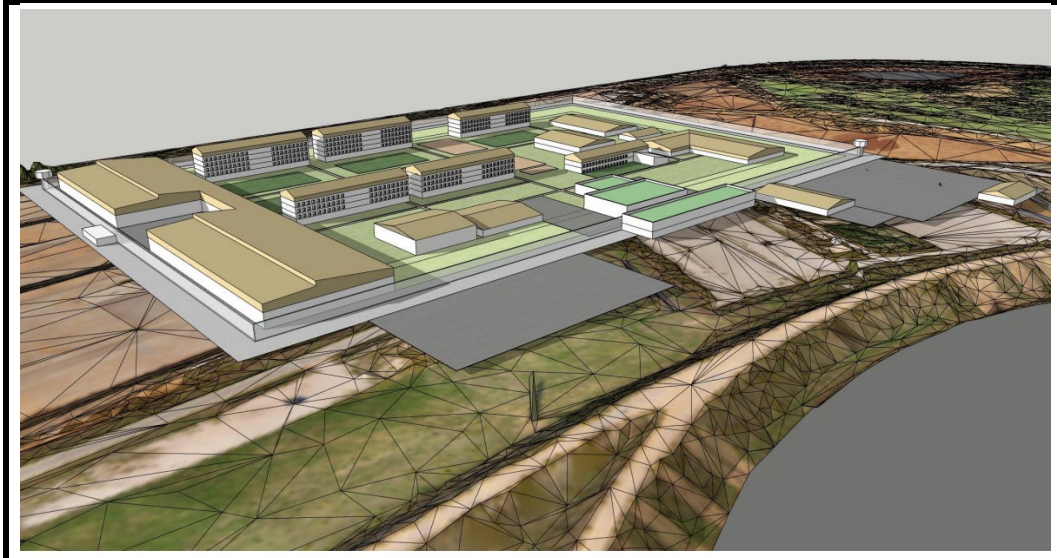


FIGURE 78: MAQUETTE 3D ILLUSTRANT LES BATIMENTS EN R+4.

8.1.3 - ME03 : Prévoir un accès principal pour le trafic routier par le sud du site dans l'objectif de réduire les nuisances sur les espèces dans le secteur nord

<table>
<tr><th colspan="4">ME03</th></tr>
<tr><td colspan="2">Nom de la mesure : Prévoir un accès principal pour le trafic routier par le sud du site dans l'objectif de réduire les nuisances sur les espèces dans le secteur nord</td><td colspan="2">Code mesure : E32b</td></tr>
<tr><td colspan="2">Opération : Projet de site pénitentiaire</td><td colspan="2">Phase :
Études - Études préalables</td></tr>
<tr><td colspan="4">Maître d'Ouvrage : APIJ</td></tr>
<tr><td colspan="4">Cible(s) de la mesure :
✅Faune et flore
✅Sites et paysages
☐Air
✅Bruit & vibrations
☐Population
☐Sol
☐Eau
✅Habitats Naturels
☐Biens matériels
☐Patrimoine culturel et archéologique
✅Continuités écologiques
☐Activités économiques
☐Facteurs climatiques
☐Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs
☐Risques technologiques
✅Autres pollutions/ nuisances</td></tr>
<tr><td colspan="4">Liens avec d'autres mesures :

E11a : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats (ME01)
R1.1.c. : Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (MR02)
E4.1.a et E3.1.a. : Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR00)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Coût estimatif</td><td colspan="2">Intégré au coût du projet</td></tr>
<tr><td colspan="2">Période de mise en œuvre</td><td colspan="2">Le plus tôt possible afin de ne pas accéder par la route au nord du site, l'objectif étant de limiter le dérangement de l'Outarde canepetière au nord du site</td></tr>
<tr><td colspan="2">Durée</td><td colspan="2">Phase travaux et phase exploitation</td></tr>
<tr><td>Fréquence</td><td>Non applicable</td><td>Occurrence (selon fréquence définie)</td><td>Non applicable</td></tr>
</table>

ME03	
Nom de la mesure : Prévoir un accès principal pour le trafic routier par le sud du site dans l'objectif de réduire les nuisances sur les espèces dans le secteur nord	**Code mesure : E32b**

Description de la mesure

L'évaluation des enjeux sur la faune et la flore ont permis d'identifier des enjeux très forts sur l'avifaune dans la partie nord du site au niveau de la boucle ferroviaire, plus particulièrement sur l'Outarde canepetière et la Pie-grièche à tête rousse.

La route nord longe en particulier les parcelles extérieures aux emprises fréquentées toute l'année par l'Outarde et présentant un enjeu majeur pour le maintien d'un lek et de l'hivernage sur place. Or l'Outarde est sensible à l'intensité du trafic routier et évite plus fortement les infrastructures les plus imposantes et à plus fort trafic.

Cette mesure a permis de définir un accès routier au centre pénitentiaire par le sud, avec une entrée à l'est. Ce choix va permettre de maintenir localement le trafic dans son état actuel, voire de le réduire (plus d'accès via l'ancienne base travaux à la route sud).

La route située au nord sera empruntée selon deux scénarios possibles : i) en cas d'urgence, la route pourra être empruntée par les véhicules prioritaires uniquement (ex : pompiers etc.) ; ii) par les transports en commun (ex : bus).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Modalités de suivi de la mesure

ME03	
Nom de la mesure : Prévoir un accès principal pour le trafic routier par le sud du site dans l'objectif de réduire les nuisances sur les espèces dans le secteur nord	**Code mesure : E32b**

Localisation de la mesure

Périmètre DUP

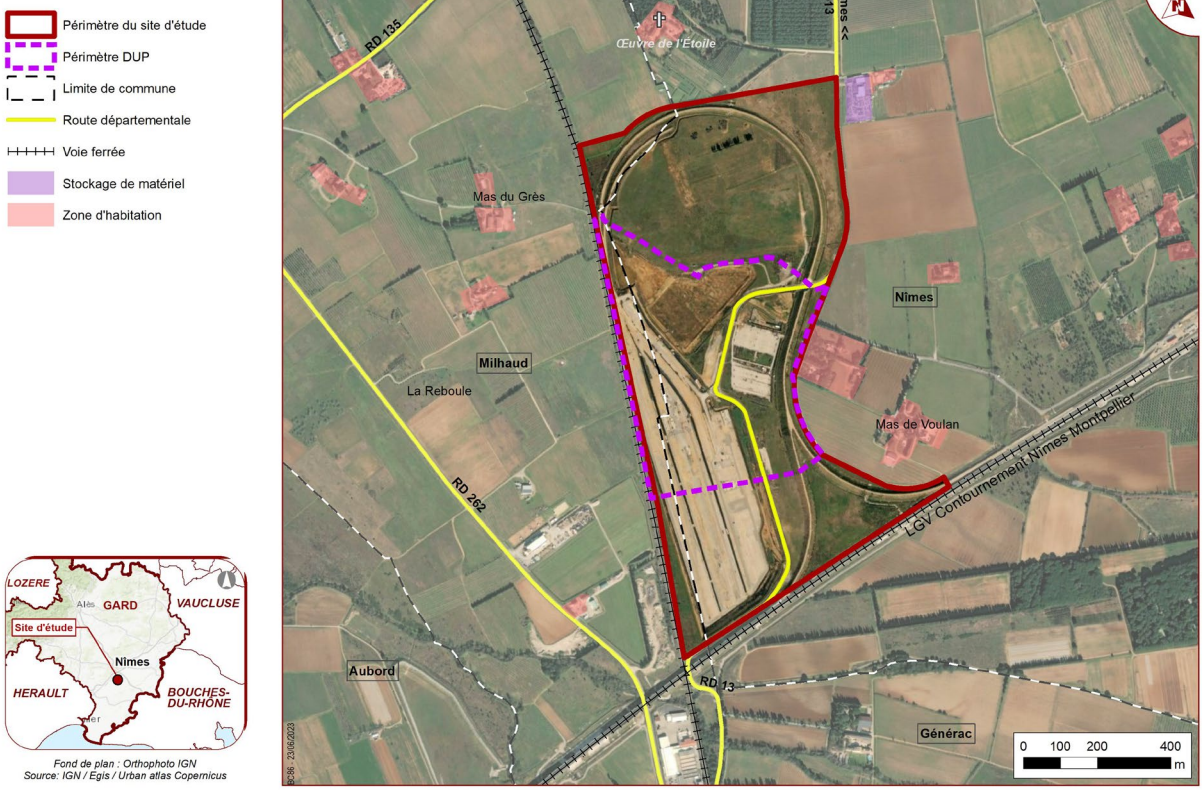


FIGURE 79: LOCALISATION DES AXES ROUTIERS

Illustrations

8.2 - Mesures de réduction

D'après les lignes directrices nationales d'application de la séquence ERC, « *une mesure de réduction vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet sur l'environnement qui ne peuvent pas être complètement évités, notamment en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable).* » (CGDD, 2013).

8.2.1 - MR00 : Adaptation du planning des interventions

MR00	
Nom de la mesure : Adaptation du planning des interventions	**Code mesure : E41a et R31a**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

E3.2.b. Redéfinition / Modifications / Adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet (à préciser par le maître d'ouvrage) (**ME03**)
R1.1.a. Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier (**MR01**)
R1.1.c. Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (**MR02**)
R2.1.a. Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (**MR03**)
R2.1.f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) (**MR05**)
R2.1.o. Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Espèce(s) à préciser (**MR06**)
R2.2.k. Plantation diverses : sur talus type up-over(« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages (**MR07**)
R2.2.l. Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité (**MR08**)
R2.2.0. Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet (**MR09**)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

MR00			
Nom de la mesure : Adaptation du planning des interventions		**Code mesure : E41a et R31a**	
Coût estimatif			
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Les travaux de dégagement des emprises (ayant le plus fort impact direct sur les habitats d'espèces) seront réalisés en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques montrant un enjeu sur le secteur sont les plus vulnérables. Il s'agit notamment des périodes d'hibernation, de reproduction et d'élevage des jeunes, notamment pour l'avifaune (ex: Œdicnème criard et Petit gravelot). Afin de réduire les risques à un niveau faible, les travaux débuteront en dehors de la saison de reproduction des espèces, soit donc en dehors de la période comprise entre mi-février et août, voire jusqu'à fin septembre pour l'Œdicnème criard où des rassemblements postnuptiaux peuvent avoir lieu courant septembre.

Cependant, afin de limiter le risque de destruction de reptiles, d'amphibiens, hibernant ou pouvant hiberner sur le site, les travaux de libération des emprises devront également commencer avant la période d'hibernation de ceux-ci. Les vibrations des engins sur le site devraient suffire à les éloigner et à trouver des gîtes hivernaux en dehors de l'emprise des travaux.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

-Les travaux de mise à nue des emprises seront réalisés de préférence hors période de reproduction et hibernation pour les espèces identifiées.

Les travaux de dégagement et la libération des emprises devront donc se dérouler entre fin septembre et novembre.

MR00	
Nom de la mesure : Adaptation du planning des interventions	**Code mesure : E41a et R31a**

TABLEAU 33: ADAPTATION DU PLANNING DES INTERVENTIONS EN FONCTION DES DIFFERENTS GROUPES

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Mammifères Chiroptères	Hibernation			Reproduction								H
Oiseaux	Hivernation			Reproduction								H
Reptiles	Hivernation				Reproduction							H
Amphibiens		Reproduction										
Insectes					Reproduction							

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période de sensibilité	Hibernation			Reproduction								H

	Interventions possibles
	Interventions sous conditions
	Intervention impossible

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Objet de la mesure, voir tableau

Modalités de suivi de la mesure

- Vérification du respect des prescriptions/ engagements par un écologue

- Suivi des populations des espèces (fréquentation, passage) par un écologue.

Localisation de la mesure

Illustrations

8.2.2 - MR01 : Délimitation des emprises travaux

MR01	
Nom de la mesure : Délimitation des emprises travaux	**Code mesure : R11a (E21a)**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

✅**Faune et flore**	☐Sites et paysages	✅**Air**
✅**Bruit & vibrations**	☐Population	☐Sol
☐Eau	✅**Habitats Naturels**	☐Biens matériels
☐Patrimoine culturel et archéologique	☐Continuités écologiques	☐Activités économiques
☐Facteurs climatiques	☐Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐Risques technologiques
✅**Autres pollutions/ nuisances**		

Liens avec d'autres mesures :

E4.1.a et E3.1.a. : Adaptation de la période des travaux sur l'année (**MR00**)
R1.1.c : Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (**MR02**).
R2.1.a. Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (**MR03**)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif		Coût du matériel de balisage : 13€/ml Coût de la pose : 1J un technicien à 650€ la journée Coût global à estimer avec les entreprises en charge des travaux	
Période de mise en œuvre		cf. MR00	
Durée		Phase travaux	
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

MR01	
Nom de la mesure : Délimitation des emprises travaux	**Code mesure : R11a (E21a)**

Description de la mesure

Cette mesure concerne la mise en défens de tous les éléments naturels existants conservés dans le cadre du projet.

Cela permettra ainsi :

- D'éviter la dégradation ou la destruction de milieux et habitats naturels non concernés directement par le projet ;
- De limiter la destruction ou la dégradation d'habitats d'espèces et des espèces protégées situés à proximité de la zone des travaux ;
- D'éviter la présence d'espèces protégées au sein de l'emprise du chantier ;
- De limiter le dérangement des espèces dans les secteurs sensibles.

Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier

La perte surfacique d'habitats de vie des espèces protégées sera limitée par une délimitation physique stricte et des panneaux informatifs de sensibilités écologiques, ceci permettant de respecter strictement les emprises du chantier.

Ceci sera particulièrement important dans les zones d'habitats à enjeux et propices à la chasse et aux axes de transit, ainsi qu'à la reproduction et la nidification, les bassins d'orage, les milieux ouverts...

En outre, il sera primordial de préserver les habitats des espèces situés hors emprise. En effet, les habitats adjacents à la zone d'emprise sont des secteurs nécessaires au bon accomplissement du cycle de vie des espèces protégées. Ces habitats proximaux aux zones de chantier peuvent également constituer des zones de chasse et de transit important, de nidification pour les oiseaux et de reproduction pour les amphibiens.

De façon à délimiter physiquement les zones d'emprises, une clôture sera implantée en limite du périmètre du chantier. Aucun personnel ni engin ne sera autorisé à la franchir. La circulation des engins n'y sera pas non plus autorisée.

En particulier, une attention sera portée aux abords immédiats de l'habitat de l'Outarde Canepetière au nord des emprises projet, soit au niveau de la boucle ferroviaire, ainsi qu'au sud des emprises, là où des sites de nidification pour des espèces d'oiseaux à enjeu fort ont été identifiés, ici l'Œdicnème criard et le Petit Gravelot. Des habitats de reproduction pour les amphibiens à enjeu modéré (Crapaud calamite) dans les fossés ont également été identifiés.

Les secteurs sensibles autour des emprises seront confinés et conservés (mise en défens) pour réduire l'impact de perte surfacique temporaire d'habitats favorables.

MR01	
Nom de la mesure : Délimitation des emprises travaux	**Code mesure : R11a (E21a)**

Pistes de chantier

Dans la mesure du possible, les engins emprunteront les zones de circulations existantes ou circuleront sur les zones de travaux, en empruntant la route du sud afin de limiter au maximum les nuisances sur la partie nord du site.

En cas de nécessité, des pistes de circulation provisoires pourront être créées en dehors des pistes existantes ou zones de travaux, mais sur des surfaces limitées au strict nécessaire et en dehors des zones à enjeux forts.

Ces pistes seront soigneusement balisées afin d'empêcher tout débordement.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Le balisage des zones de travaux et pistes de circulation sera réalisé avant le début des travaux, en présence de l'ingénieur écologue mandaté par le Maître d'ouvrage. Toute modification d'emprises devra faire l'objet d'une validation préalable par la maîtrise d'œuvre et l'ingénieur écologue.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

A définir ultérieurement en fonction du planning travaux.

En phase chantier : vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et du respect des prescriptions.

Modalités de suivi de la mesure

Le suivi de la mesure sera assuré par le coordinateur environnemental tout au long de la phase travaux. Il assistera les entreprises en amont des travaux pour la mise en place du balisage, la signalétique et la sensibilisation du personnel de chantier. Il contrôlera les dispositifs de balisage et le respect des emprises chantiers tout au long du projet. Il veillera à alerter les entreprises en cas de manquements et vérifiera que les mesures correctives soient bien réalisées. Des pénalités contractuelles seront prévues au sein du contrat de prestation pour les entreprises, si celles-ci ne respectent pas la mesure.

Localisation de la mesure

MR01	
Nom de la mesure : Délimitation des emprises travaux	**Code mesure : R11a (E21a)**

Illustrations

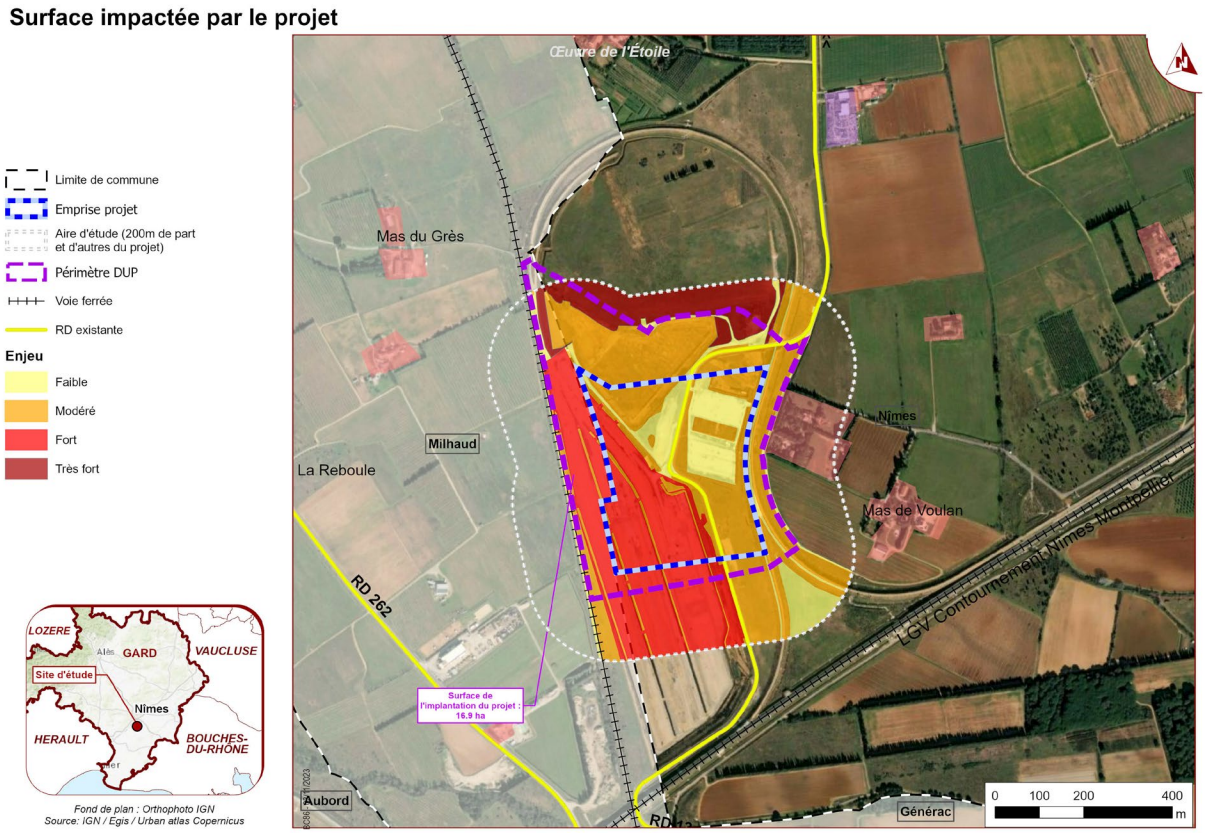


FIGURE 80: IMPACTS (FAIBLE, MODERE, FORT, TRES FORT) SUR LES SURFACES IMPACTEES DIRECTEMENT PAR LE PROJET ET LA ZONE TAMPON DE 200M.

8.2.3 - MR02 : Mise en place de barrières anti-intrusion et autres balisages préventifs

MR02	
Nom de la mesure : Mise en place de barrières anti-intrusion et autres balisages préventifs	**Code mesure : R11c**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

E1.1.a : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats (**ME01**)
R1.1.a. Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier (**MR01**)
E4.1.a et E3.1.a. : Adaptation de la période des travaux sur l'année (**MR00**)
R2.1.f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) (**MR07**)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif		Coût du matériel de balisage : 30€/m linéaire Coût de la pose : à intégrer au coût du projet Coût global à estimer avec les entreprises en charge des travaux	
Période de mise en œuvre			
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

MR02			
Nom de la mesure : Mise en place de barrières anti-intrusion et autres balisages préventifs			**Code mesure : R11c**

Description de la mesure

La mesure consiste en la mise en place de balisages de protection des sites de reproduction des amphibiens et de l'avifaune afin d'éviter que les entreprises en charge des travaux ne dégradent accidentellement les milieux et les espèces non concernés par le projet mais situés à proximité immédiate.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

De façon à limiter l'impact du chantier sur les sites de reproduction des amphibiens et de l'avifaune, particulièrement les points d'eau (fossés et rétention d'eau temporaires, bassins d'orage), et sur les milieux ouverts pour l'avifaune, un repérage préalable aux ouvertures d'emprises et un balisage des sites de reproduction ponctuels sera réalisé, avec l'appui de l'état initial écologique et de la veille écologique en cours sur l'avifaune.

Cette mesure consiste ainsi en :

- la mise en place, avant démarrage des travaux de terrassement de mises en défens pérennes : grillage, balisage adapté pour les zones de stockage ;
- la mise en place, avant démarrage des travaux de terrassement, de barrières anti-amphibiens-reptiles sur les secteurs :
  - nord avec les bassins d'orage : présence d'amphibiens et de reptiles (Couleuvre vipérine);
  - sud avec les fossés : présence d'amphibiens (Crapaud calamite) à proximité des emprises et de reptiles (Couleuvre vipérine et Tarente de Maurétanie).
- la préservation de la partie au nord des emprises travaux. Elle sera mise en défens par une clôture afin de ne permettre aucun accès à cette zone et réduire le dérangement des espèces d'oiseaux. Des panneaux de sensibilisation seront également implantés.
- la mise en place, avant démarrage des travaux, de panneaux d'alerte sur la proximité d'enjeux particuliers (présence d'espèces protégées à proximité du chantier) ou de sensibilités particulières ;
- l'information du personnel sur l'interdiction d'accès aux zones sensibles (à pieds ou avec des engins de chantier), informations sur les zones les plus sensibles à préserver et les espèces avec des cartes.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Sans objet

Modalités de suivi de la mesure

La bonne mise en œuvre de la mesure et son respect pendant les travaux seront contrôlés dans le cadre du suivi environnemental du chantier par un ingénieur écologue.

MR02	
Nom de la mesure : Mise en place de barrières anti-intrusion et autres balisages préventifs	**Code mesure : R11c**

Vérification de la perméabilité des barrières pour s'assurer de l'absence de trous.

Localisation de la mesure

Au niveau des bassins d'orage et des fossés

Illustrations



FIGURE 81: EXEMPLE DE BARRIERES ANTI-INTRUSION (EGIS®)

8.2.4 - MR03 : Adaptation de la circulation des engins de chantier en phase travaux

MR03	
Nom de la mesure : Adaptation de la circulation des engins de chantier en phase travaux	**Code mesure : R21a**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☑ **Population**	☐ Sol
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☑ **Continuités écologiques**	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

E4.1.a et E3.1.a. : Adaptation de la période des travaux sur l'année (**MR00**)
R1.1.a. : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier **(MR01)**

R2.1.d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier (**MR04**)

A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif			
Période de mise en œuvre		Phase travaux	
Durée		Toute la durée des travaux	
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Pendant les travaux, le circuit des camions en dehors des emprises sera étudié de manière à créer le moins de perturbations possibles. Des dispositifs de sécurité seront mis en place à l'intersection des circulations de chantier avec les voies publiques.

Toutes les communications seront rétablies, soit par un franchissement soit par un rabattement sur une autre voie.

MR03	
Nom de la mesure : Adaptation de la circulation des engins de chantier en phase travaux	**Code mesure : R21a**

Des déviations permettant l'accès aux entreprises seront mises en place si la circulation ne peut être maintenue pendant les travaux. Les déviations les plus courtes seront recherchées. Des rétablissements provisoires seront mis en œuvre si aucun contournement satisfaisant n'est possible. Des panneaux signalétiques temporaires pourront être installés afin d'indiquer la présence et la localisation des entreprises.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

-Le plan de circulation sera établi en phase de préparation de travaux, ainsi que les demandes de permission de voiries et/ou d'arrêtés de circulation éventuellement nécessaires.

La signalisation afférente sera posée dès le départ des travaux avant toute opération d'amenée de matériel/matériaux.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

cf. MR00

Modalités de suivi de la mesure

Vérification périodique de la signalisation mise en place par le correspondant environnement de l'entreprises de travaux.

Localisation de la mesure

Illustrations

8.2.5 - MR04 : Prévenir le risque de pollution en phase travaux

MR04	
Nom de la mesure : Prévenir le risque de pollution en phase travaux	**Code mesure : R21d (E31a)**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☑ **Air**
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☑ **Sol**
☑ **Eau**	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

R2.1.a. : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (**MR03**)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Mise en place à l'avancement du chantier, avant ouverture à la circulation et entretien et suivi durant toute la durée d'exploitation de la route.	
Durée		Pendant toute la durée des travaux	
Fréquence	Visite régulière par un coordinateur environnemental	**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Cette mesure a pour objectif de réduire, limiter et contrôler les éventuelles pollutions (matières en suspension - MES, colmatage, chimique) lors des phases de travaux et d'exploitation afin de réduire les impacts sur la dégradation des milieux naturels et plus particulièrement sur les milieux aquatiques.

Les opérations délicates tel que l'entretien, le ravitaillement des engins et du matériel seront réalisées en dehors du périmètre. En cas de pollution accidentelle, une procédure d'intervention réalisée au préalable

MR04	
Nom de la mesure : Prévenir le risque de pollution en phase travaux	**Code mesure : R21d (E31a)**

permettra aux ouvriers d'agir immédiatement (utilisation de kits anti-pollution, confinement de la pollution…).

Une sensibilisation environnementale sera réalisée en amont du projet et pendant la phase travaux.

Les entreprises des travaux seront sensibilisées en amont des travaux afin d'être en mesure d'appliquer les bonnes pratiques en cas d'accident.



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Les eaux pluviales provenant du chantier et voirie peuvent être sources de pollutions diverses car elles peuvent notamment être chargées d'hydrocarbures et d'autres substances.

Afin d'être traitées, les eaux pluviales polluées seront dirigées vers un ou plusieurs bassins de rétention étanches. Ceux-ci sont prévus pour traiter en continu les eaux de la plateforme routière ainsi que d'éventuelles pollutions accidentelles. Ils seront équipés de dégrilleur, décanteur, déshuileur, séparateur à hydrocarbures et ils permettront de lutter contre une pollution d'origine accidentelle par un système de By-Pass.

Un accompagnement écologue sera nécessaire lors de la phase travaux afin de sensibiliser les différents intervenants sur site. Des visites ponctuelles sur site doivent avoir lieu sur une base régulière afin de veiller au bon déroulement des travaux sans porter atteinte à l'environnement.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :



Modalités de suivi de la mesure

Supervision régulière par le maître d'œuvre.

Vérification par le coordinateur environnemental.



Localisation de la mesure

La mesure sera appliquée au sein des emprises du projet mais également en périphérie proche de ces emprises.

MR04	
Nom de la mesure : Prévenir le risque de pollution en phase travaux	**Code mesure : R21d (E31a)**

Illustrations

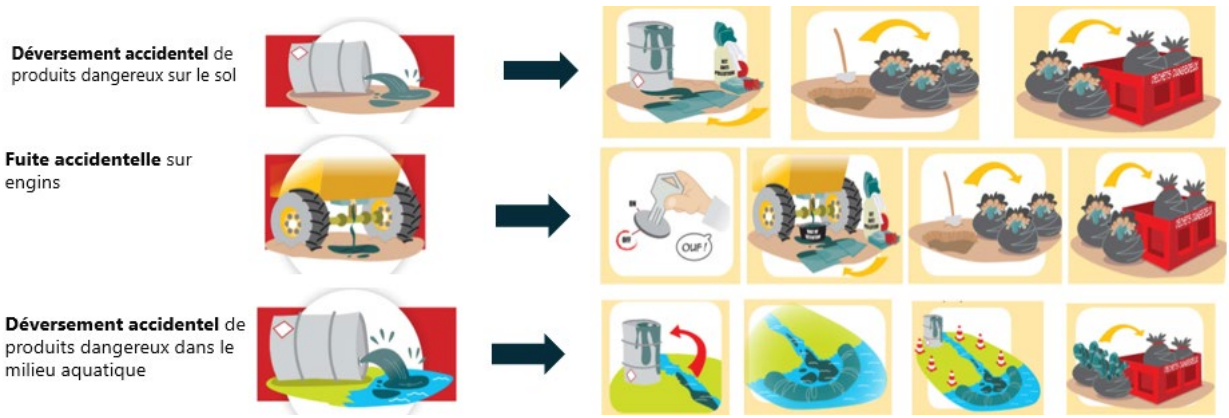


FIGURE 82: EXEMPLES DE BONNES PRATIQUES A METTRE EN ŒUVRE EN CAS DE REJET ACCIDENTEL DANS LE MILIEU NATUREL



FIGURE 83: EXEMPLE DE PROCEDURE A METTRE EN PLACE SUR LE CHANTIER (FILTRES A PAILLE POUR CAPTER LES FINES BOUES SOULEVEES PAR LES TRAVAUX).

8.2.6 - MR05 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes

MR05	
Nom de la mesure : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes	**Code mesure : R21f**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

E4.1.a et E3.1.a. : Adaptation de la période des travaux sur l'année (**MR00**)
R1.1.c. : Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (**MR02**)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif			
Période de mise en œuvre			
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) constituent une menace pour la biodiversité et peuvent engager des coûts importants quant à leur gestion ultérieure. En effet, en l'absence d'agents naturels de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes...), ces espèces sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène.

Au niveau national, la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a transposé partiellement le règlement européen en droit français, avec l'article 149 qui dispose d'une section relative au contrôle et à la gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales. Le décret n° 2017-595 du 21 avril 2017 définit les dispositions règlementaires

MR05	
Nom de la mesure : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes	**Code mesure : R21f**

d'application des articles L. 411-5 à L. 411-9 du Code de l'environnement qui portent sur les EEE, précisant notamment les conditions concernant les dérogations et les autorisations administratives associées.

Toujours au niveau national, le ministère en charge de l'Environnement a publié en mars 2017 une stratégie nationale relative aux EEE. Si l'introduction des espèces exotiques envahissantes est essentiellement liée au développement du commerce et des échanges à l'échelle planétaire, les activités anthropiques locales participent fortement à leur extension.

Parmi ces derniers, les travaux publics représentent trois facteurs particulièrement favorables à l'installation et à la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE) :

- la mise à nu de surface de sol qui peut favoriser l'implantation et le développement d'EEE pionnières ;
- le transport de fragments de plantes ou de graines par les engins de chantier ;
- l'import et l'export de terres contaminées par les plantes invasives.

Pour l'ensemble des massifs ou plants d'EEE, un traitement sera à mettre en place dès lors que les foyers auront été identifiés sur les emprises chantier.

Lors de la collecte de données à l'état initial, les EEE suivantes ont été observées au sein de l'aire d'étude :

- Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*)
- Souchet robuste (*Cyperus eragrostis*)
- Buisson ardent (*Pyracantha coccinea*)

Une autre espèce fut enregistrée, n'étant pas sur la liste des espèces exotiques envahissantes, toutefois à caractère envahissant :

- Le Pavot de Californie (*Eschscholzia californica*) : Une grosse station de plusieurs centaines de pieds a été observée au sein d'une friche située en bord de route.

La mesure vise à traiter les différents foyers d'espèces exotiques envahissantes localisés dans les zones du projet. Pour une meilleure efficacité, les méthodes de gestion seront nécessairement adaptées à chaque espèce et/ou groupe d'espèces selon leur biologie, à chaque site et à chaque type d'envahissement. Les moyens de lutte préconisés seront hiérarchisés en fonction notamment :

- de la surface impactée ;
- du contexte environnemental ;
- des enjeux sur la zone concernée (sécurité…) ;
- des enjeux liés aux espèces elles-mêmes (espèces réglementées).

En cas de menace par une nouvelle espèce exotique, il sera nécessaire d'appliquer des mesures de gestion rapides afin de prévenir les cas d'une première implantation de limiter son expansion.

En fonction du caractère plus ou moins agressif des espèces envahissantes et des résultats des techniques de contrôle et d'éradication, cette mesure doit permettre :

- d'éviter la dissémination des espèces envahissantes aux espaces alentours;
- de ne pas créer de conditions favorables à l'implantation massives d'espèces envahissantes;

MR05	
Nom de la mesure : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes	**Code mesure : R21f**

- de limiter la progression des espèces très vigoureuses sur lesquelles les actions d'éradication sont peu probantes;
- d'éradiquer les espèces moins vigoureuses ou pour lesquelles les actions d'éradication sont efficaces.



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

L'enjeu principal envers les EEE restent les terrains récemment remaniés, les terres mises à nues (dépôts et travaux de décaissement et de remblaiement). En effet, les mouvements de terres par les engins et l'ouverture des milieux constituent des couloirs de dispersion rapide.

Le plan d'action s'articulera autour de trois phases :

En phase préparatoire des travaux

Mise à jour de la cartographie des foyers des espèces exotiques envahissantes présentée à l'état initial par un écologue afin de tenir compte des potentialités d'évolution des espèces les plus envahissantes.

Délimitation précise et balisage physique des foyers localisés dans ou à proximité immédiate des emprises.

Sensibilisation du personnel de chantier aux enjeux environnementaux.

Tout au long de la durée des travaux

Le(s) chargé(s) Environnement des entreprises auront entre autres pour mission et tout au long de la durée des travaux de procéder :

- à l'identification et à la signalisation des secteurs contaminés ;
- à la coordination d'une intervention le plus précocement possible avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination du pollen/graines/… Le retour d'expérience montre que plus un foyer de colonisation est traité rapidement, moins il faudra mobiliser de ressources pour le gérer ;
- à la mise en œuvre de mesures préventives plutôt que curatives.

Mesures préventives

Dans le but de limiter le développement et la colonisation des emprises par les espèces exotiques envahissantes, les entreprises devront prendre les mesures préventives suivantes (liste indicative) :

- Plans d'installations et d'accès au chantier évitant les foyers d'espèces envahissantes situés dans ou à proximité des emprises.
- Pour une mise en concurrence, végétaliser le plus rapidement possible avec des espèces locales ou recouvrir par des géotextiles les zones où le sol a été remanié ou laissé à nu (zones de stockage, dépôts de terre durant la phase de travaux et lors de la remise en état des terrains). Les retours d'expérience montrent que la propagation des espèces exotiques envahissantes est limitée lorsqu'un couvert végétal diversifié et dense est en place. L'ensemencement se fera avec un mélange d'essences végétales indigènes et de préférence locales (végétal local) proposées pour les aménagements paysagers et pourra être validée par l'écologue en privilégiant les essences présentes sur l'emprise du projet.

MR05	
Nom de la mesure : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes	**Code mesure : R21f**

- La plantation d'espèces compétitrices se fera notamment à travers la végétalisation systématique et le plus rapidement possible des stocks et dépôts de terre végétale durant les travaux et lors de la remise en état des terrains. La végétalisation se fera par ensemencement avec un mélange grainier (qui sera soumis à l'agrément du maitre d'œuvre et qui sera adapté à chaque type d'occupation du sol) :
  - De manière générale par la réimplantation d'espèces indigènes compétitrices donc hors espèces envahissantes dont certaines qui restent encore des espèces prisées pour les exploitations sylvicoles ou l'ornementation.
  - Restreindre l'utilisation de terre végétale contaminée et interdire son utilisation en dehors des limites du chantier.
  - Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés (ex : remblaiement, enrochements…) afin de garantir de ne pas importer des terres contaminées ou d'espèces envahissantes dans les secteurs à risques.
  - Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleteuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures…) avant leur sortie du site, et à la fin du chantier. Des zones prévues à cet effet recouverte d'un géotextile seront privilégiées. Le géotextile utilisé sera envoyé ultérieurement dans une filière de traitement adaptée.

Mesures curatives

De manière générale, tout cas découverte d'EEE dans l'emprise fera mention d'un porter à connaissance afin de pouvoir être le plus réactif possible sur le traitement approprié à déployer.

- Sur les jeunes foyers, plus efficace et plus précis pour les jeunes stades et les petites surfaces nouvellement infestées, l'arrachage manuel reste l'intervention la plus adaptée et la plus efficace.
- Dans le cas où les foyers s'étendent sur de grandes surfaces, des moyens de lutte mécanique seront mis en œuvre en privilégiant la fauche. En effet, le broyage ne constitue pas un moyen de lutte adapté dans la mesure où, au contraire, il favorise l'expansion des espèces exotiques envahissantes.

Bonnes pratiques pour éviter la dissémination

- minimiser la production de fragment de racines, tiges d'EEE et n'en laisser aucun dans la nature ;
- nettoyage systématique sur place, sur géotextile pour concentrer les fragments restants, après intervention du matériel (gants, bottes…) et des engins et outils utilisés pour éviter toute propagation des EEE en dehors des zones traitées ;
- stockage de l'ensemble des déchets végétaux dans des contenants étanches adaptés ;
- interdiction de tout transport de terre contaminée ou de fragments laissés sur de la terre humide qui sont des facteurs majeurs de propagation ;
- interdiction de stocker les déchets végétaux dans ou à proximités de zones sensibles et notamment auprès des milieux humides ou aquatiques (cours d'eau, zones inondables…) ;
- bâcher les dispositifs de transport pour, encore une fois, éviter toute propagation.

Gestion des déchets

La bonne gestion des plantes invasives passe également par une bonne gestion des déchets que cela génère.

MR05	
Nom de la mesure : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes	**Code mesure : R21f**
L'export de l'ensemble des plants et des résultats de la coupe seront placés vers un centre de méthanisation/compostage si l'opération a lieu à une période où l'appareil végétatif ne comporte ni fleur, ni fruit, sinon export vers un centre d'incinération. L'ensemble de ces mesures seront préalablement initiées par l'accompagnement d'un écologue pour une formation et une sensibilisation au personnel intervenant sur le chantier.	
Calendrier de réalisation (mois favorable) :	
Modalités de suivi de la mesure	
La bonne mise en œuvre des mesures et leur respect seront supervisés régulièrement par le maître d'œuvre. Les mesures seront vérifiées par le coordinateur environnemental et l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier.	
Localisation de la mesure	

MR05	
Nom de la mesure : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes	**Code mesure : R21f**

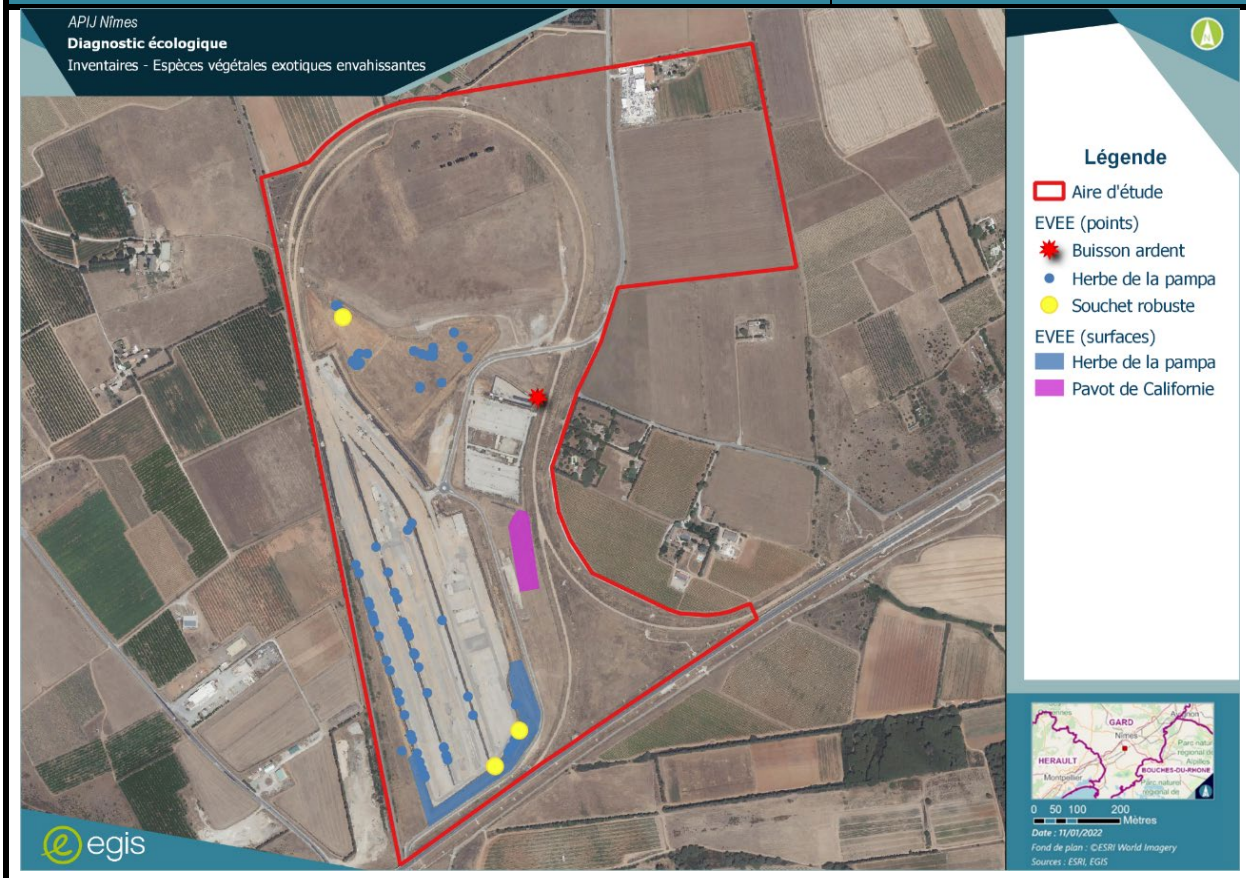


FIGURE 84: LOCALISATION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

MR05	
Nom de la mesure : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes	**Code mesure : R21f**

Illustrations



FIGURE 85: HERBE DE LA PAMPA (EGIS®)

8.2.7 - MR06 : Neutralisation des emprises par démantèlement des gîtes et transfert d'individus de petite faune

MR06	
Nom de la mesure : Neutralisation des emprises par démantèlement des gîtes et transfert d'individus de petite faune	**Code mesure : R21o**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

E4.1.a et E3.1.a. : Adaptation de la période des travaux sur l'année (**MR00**)
R1.1.a : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier (**MR01**)
C1.1.a : Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (à préciser) (**MC01**)
C2.2.g : Modification ou équipement d'ouvrage existant (**MC02**)
A5.1.a : Action expérimentale de génie-écologique (**MA01**)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif		4200 €	
Période de mise en œuvre		cf. MR00 Ces opérations de capture, déplacements, et comblement seront à réaliser avant le terrassement et le démarrage des travaux sur les secteurs à amphibiens.	
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

MR06	
Nom de la mesure : Neutralisation des emprises par démantèlement des gîtes et transfert d'individus de petite faune	**Code mesure : R21o**

Description de la mesure

Cette mesure vise à réaliser une pêche de sauvegarde des amphibiens et des reptiles présents au sein des emprises projets et à supprimer les habitats de reproduction (comblements des mares, ornières, amas de pierre...).

Pour les reptiles principalement, mais aussi certains adultes d'amphibiens, les amas de pierre, de gravats ou de bois, etc., sont susceptibles d'abriter des individus en gîte diurne ou d'hivernation. Ils sont à démanteler élément par élément avec un équipement proportionné (à la main, à l'aide de pelles ou d'engins de levage) afin de repérer tous les individus présents et de les mettre en sûreté.

L'exutoire du bassin de rétention accueillant aujourd'hui la reproduction des amphibiens sera remplacé par un nouvel ouvrage : lors de sa destruction, une pêche de sauvegarde sera probablement nécessaire.

Les fossés qui seront directement au niveau des emprises du projet et les bassins d'orage qui seront soit détruits comme celui à l'est, soit redimensionnés comme celui à l'ouest, seront inspectés en amont de l'intervention afin de procéder à une défavorabilisation de la zone.

Ces travaux une fois réalisés, la phase de libération des emprises peut démarrer, la zone d'emprise étant théoriquement vidée des individus et le milieu ne se prêtant plus à une recolonisation par les espèces ciblées.

Si des translocations d'individus sont nécessaires, elles doivent être anticipées :

- localisation d'une zone à réhabiliter pour la rendre favorable aux espèces déplacées (modification de l'habitat, ajout de gîtes) ;

- capture à l'aide d'un matériel adéquat, marquage des individus (recommandé), relâcher immédiat. Le déplacement des amphibiens se fera conformément au protocole sanitaire de la Société Herpétologique de France (« Protocole d'hygiène pour le contrôle des maladies des amphibiens dans la nature à destination des opérateurs de terrain »).;

- mise en place d'un suivi des individus déplacés

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Principe général :

- Déplacement manuel des amphibiens depuis la future zone impactée vers l'ouvrage redimensionné et réaménagé (bassin d'orage au nord-ouest des emprises projet) ;
- Supprimer l'intérêt de l'habitat de reproduction et d'hivernage sur l'emprise (bassin d'orage au nord-est, les fossés bâchés existants, les amas de pierre etc.) après capture des individus ;
- Suivre l'efficacité des déplacements dès la première année et un suivi sur le long terme sera mis en place.

Caractéristiques de l'opération :

MR06	
Nom de la mesure : Neutralisation des emprises par démantèlement des gîtes et transfert d'individus de petite faune	**Code mesure : R21o**

Les individus seront capturés avant démantèlement des gîtes sur emprises. En fonction de si le bassin d'orage situé au nord-ouest des emprises projet sera en mesure de recevoir les amphibiens, la capture des individus pourrait avoir lieu en période de reproduction, afin de capturer le plus d'individus possible. Autrement, la capture devra être réalisée en août-septembre lorsque les individus auront quitté le bassin d'orage à l'est. Les individus seront alors capturés dans les gîtes terrestres (ex : amas de pierres, branches etc.).

Deux modalités de capture peuvent être utilisées.

- *Modalité 1 – Ramassage des individus observés*. La capture des individus adultes se fera à l'aide d'un troubleau ou à la main dans les zones peu profondes tandis que les pontes seront ramassées à l'aide d'un sceau.
- *Modalité 2 – Utilisation si nécessaire de barrières pièges :* Afin d'optimiser les opérations de captures et de déplacement, et dans le but de s'assurer qu'aucun individu ne revienne dans le point d'eau avant qu'il ne soit comblé, un dispositif étanche autour des points d'eau sera mis en place après la mise en œuvre de la modalité 1. Des sceaux enterrés seront installés le long du dispositif étanche et permettront de récupérer les individus qui ne l'auraient pas été lors de la première capture. Toutefois, il faut avoir à l'esprit que c'est un système lourd à mettre en œuvre et qui nécessite un passage quotidien lors de sa mise en place afin de relever les sceaux et de déplacer les individus capturés.

Les deux modalités seront mises en œuvre.

Déploiement et caractéristiques techniques d'une barrière piège :

Les barrières pièges sont constituées d'une bâche ou d'un géotextile soutenu par des piquets. Après piquetage, il conviendra de :

- Réaliser une tranchée de 10 à 15 cm de profondeur à l'aide d'un outil tranchant, au socle d'un motoculteur, à la trancheuse ou à la minipelle ;
- Planter les piquets inclinés pour les barrières anti-retour servant à attacher la bâche. Ils sont plantés de manière solidement ancrée ;
- Accrocher sur ces piquets la bâche ou le géotextile de manière verticale pour les barrières verticales et de manière inclinée pour les barrières anti-retour (30% de pente en direction de l'extérieur de l'emprise chantier). Cette bâche ou géotextile doit être résistant à la déchirure et devra être avoir une hauteur d'une quarantaine de centimètres minimum en partant du sol ;
- Fixer la bâche aux piquets à l'aide d'agrafes robustes. La bâche doit pouvoir rester en place, sans ouverture, durant toute la saison de reproduction ;
- Veiller à la bonne tension de la bâche entre deux piquets. Si besoin, celle-ci peut être tendu à l'aide d'un câble (fil de grillage) ;
- Enterrer la bâche à sa base dans le sol à une profondeur de 10 à 15 cm dans la trancher prévue à cet effet. La terre placée sur la bâche doit être régulièrement tassée au cours de son installation pour garantir un bon maintien au sein de la tranchée ;
- Au niveau de tous accidents topographiques, il sera nécessaire de descendre la bâche jusqu'au terrain naturel et de l'enterrer également. Un raccord avec un autre morceau de bâche peut s'avérer nécessaire dans certaines situations.

L'installation des seaux nécessite également une attention particulière pour l'efficacité du dispositif :

MR06	
Nom de la mesure : Neutralisation des emprises par démantèlement des gîtes et transfert d'individus de petite faune	**Code mesure : R21o**

Les seaux sont disposés du côté extérieur de la barrière. Les bords des seaux sont parfaitement continus avec la clôture. De ce fait, les amphibiens ne peuvent pas passer entre celle-ci et les seaux, ils tombent donc dans ces derniers lors de leur migration vers les mares. De plus, les seaux sont enterrés à hauteur de sol pour ne pas présenter un obstacle pour les amphibiens. Afin d'éviter la stagnation de l'eau lors de fortes précipitations et la remonté des seaux, ces derniers sont percés de trous d'un diamètre inférieur à 3 mm de diamètre. Les seaux sont munis d'un couvercle de manière à pouvoir être temporairement obturés le week-end ou lors de conditions défavorables.

Les individus sont récoltés dans les seaux mis en place à cet effet tout autour du plan d'eau. Les seaux sont ouverts le soir au jour J. La récupération des individus se fait au jour J+1 au matin et ce durant 4 à 5 jours. Les seaux sont de nouveau clos jusqu'à la prochaine session de transfert la semaine suivante.

Les amphibiens ou pontes récoltées en phase terrestre sont transférés en phase terrestre hors emprise chantier du projet, aux abords de l'ouvrage redimensionné (bassin d'orage nord-ouest). Les amphibiens récoltés en phase aquatique sont transférés dans le bassin d'orage qui correspond à leurs phénologies hors emprise chantier.

Pêche de sauvegarde

Procédure de sauvegarde temporaire :

En cas de découverte d'amphibiens sur l'emprise chantier (intérieur des palissades métalliques) la procédure suivante sera mise en place :

1. Protection de l'individu :

a. Prendre une photo en « gros plan » l'individu avant toute manipulation,
b. Avec des mains propres, déposer l'individu dans un sceau PROPRE avec un filet d'eau CLAIRE (1 cm maximum) et une branche ou caillou propre pour que l'animal puisse sortir de l'eau au besoin, sans toutefois pouvoir sortir du seau ;
c. Déplacer le sceau dans une zone calme, ombragée et à l'abris d'éventuels prédateurs (chats, oiseaux, etc…) en attendant l'écologue en charge du suivi du chantier.

2. Prévenir :

a. Le chef de chantier qui avertira le groupement retenu ;
b. L'écologue en charge du dossier. Transmettre la photographie par MMS.

Périodes adaptées :

L'automne est la période optimale pour les travaux de restauration du bassin d'orage au nord-ouest des emprises projet. Le bassin d'orage devra être redimensionné le plus tôt possible avant les opérations de déplacement afin d'être pleinement fonctionnelles. La période optimale pour les opérations de déplacement se situe au cours de la période de reproduction (entre janvier et mai) précédant le démarrage des travaux ou à la fin de l'été (août-septembre) si le nouveau bassin d'orage n'est pas en mesure de recevoir les individus (à déterminer par un écologue le moment venu).

MR06	
Nom de la mesure : Neutralisation des emprises par démantèlement des gîtes et transfert d'individus de petite faune	**Code mesure : R21o**

Plusieurs passages sont nécessaires de manière à déplacer un maximum d'individus (un passage par semaine sur l'ensemble de la période de reproduction puis deux passages par semaine au plus fort de la saison de reproduction, un passage quotidien dans le cas de la mise en place d'une barrière étanche).

La période automnale n'est pas optimale mais peut également être la cible d'opération de capture et de déplacement. En effet, durant cette période, les amphibiens sont encore en activité notamment pour les migrations vers les sites d'hivernage. Durant cette période automnale, la fréquence d'intervention doit être importante afin de déplacer un maximum d'individus (3 passages nocturnes par semaine durant la période automnale).

Les prospections se feront au troubleau au sein des points d'eau mais également dans un rayon de 300 mètres autour de ceux-ci afin de capturer les individus en déplacement.

Comblement du bassin d'orage au nord-est, des fossés et des habitats terrestres au sein de l'emprise du projet :

Dans les 24h après le déplacement complet des derniers individus, le remblaiement des habitats de reproduction pourra être réalisé. En cas de travaux plus tardifs, afin d'éviter la recolonisation par les amphibiens, il faudra mettre en place un système de barrière étanche.

Au vu de la complexité de l'opération, cette mesure sera encadrée par l'ingénieur écologue en charge du suivi écologique du chantier et fera l'objet du remplissage d'un CERFA spécifique. Un protocole strict d'hygiène sera mis en place afin d'éviter la transmission de pathogènes via le matériel ou les équipements des intervenants.

Le calendrier suivant présente les périodes favorables à la mise en œuvre de cette mesure :

TABLEAU 34 : PERIODES FAVORABLES ET DEFAVORABLES A LA CAPTURE DES AMPHIBIENS ET AU COMBLEMENT DU BASSIN D'ORAGE AU NORD-EST ET LES FOSSES

Calendrier civil	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Capture												
Comblement des zones en eau												
Légende												
Période optimale de capture												

MR06	
Nom de la mesure : Neutralisation des emprises par démantèlement des gîtes et transfert d'individus de petite faune	**Code mesure : R21o**

Période favorable	
Période défavorable	

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Modalités de suivi de la mesure

La supervision sera réalisée par la maîtrise d'œuvre.

La mise en œuvre de cette mesure sera vérifiée et suivie par un écologue.

Localisation de la mesure

Bassins d'orage au nord-ouest, à l'est et les fossés sur les emprises projet

Illustrations



FIGURE 86 : BASSIN D'ORAGE AU NORD A REDIMENSIONNER



FIGURE 87 : FOSSES

MR06	
Nom de la mesure : Neutralisation des emprises par démantèlement des gîtes et transfert d'individus de petite faune	**Code mesure : R21o**



FIGURE 88 : BASSIN D'ORAGE A L'EST A RETIRER

8.2.8 - MR07 : Mise en place d'espèces végétales locales

MR07	
Nom de la mesure : Mise en place d'espèces végétales locales	**Code mesure : R22k**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études – Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☑ **Sites et paysages**	☐ Air
☑ **Bruit & vibrations**	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☑ **Continuités écologiques**	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

E4.1.a et E3.1.a. : Adaptation du planning des interventions (**MR00**)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif		Intégré dans le coût du projet	
Période de mise en œuvre		A l'issue du terrassement (favorisant le mise en œuvre rapide d'habitat favorable à la faune) et durant toute la phase de fonctionnement de l'aménagement (entretien).	
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Cette mesure concerne les surfaces qui resteront/seront végétalisées au niveau du talus à l'est, au nord des emprises du projet, entre le bassin d'orage redimensionné et la limite d'emprise de la zone pénitentiaire, à l'ouest et au sud des emprises du projet ;

De façon générale sur toutes les zones identifiées :

- la palette végétale retenue pour la revégétalisation sera évaluée par un écologue botaniste. Elle devra privilégier les essences locales et des cultivars adaptés aux conditions spécifiques du Sud de la France. Les

MR07	
Nom de la mesure : Mise en place d'espèces végétales locales	**Code mesure : R22k**

plantations labellisées « végétal local » sont à privilégier si elles sont produites à proximité de Nîmes. Un écologue expert assistera le MOA pour :

- choisir pour les plantations des essences adaptées aux pollinisateurs par exemple (les fiches actions du PNA pollinisateurs peuvent notamment servir d'exemple) ;
- sélectionner la liste des espèces locales ex : espèces labellisées « Végétal local » pouvant être implantées ;
- choisir des essences dont le système racinaire est adapté à la configuration du sous-sol, des plantations diversifiées et stratifiées seront privilégiées, et toute espèce exotique sera exclue ;
- assurer le suivi des aménagements paysagers.

Les arbres/arbustes seront plantés au nord de la zone pénitentiaire, afin de créer une barrière visuelle mais également sonore. Des essences locales seront choisies, permettant aussi la création de gîtes potentiels pour la faune.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Un semi de graminées et légumineuses locales de faible densité (5-10 kg/ha) sera réalisé afin de favoriser l'implantation naturelle d'espèces locales mais également la végétalisation spontanée à partir des habitats naturels adjacents.

Toutefois, s'il existe un risque de colonisation du milieu par des EEE, le choix des essences devra être validé par le coordinateur environnemental et/ou autres structures compétentes (CBN, DREAL) et la densité du semi sera de 10 kg/ha.

Un suivi de la revégétalisation et de la remise en état des sites après les travaux sera réalisé.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Modalités de suivi de la mesure

Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre.

Vérification par l'écologue et suivi post-réensemencement (10 ans).

Localisation de la mesure

Au niveau du talus à l'est, au nord des emprises du projet, entre le bassin d'orage redimensionné et la limite d'emprise de la zone pénitentiaire, à l'ouest et au sud des emprises du projet.

Illustrations

8.2.9 - MR08 : Installation d'hibernacula pour reptiles et amphibiens

MR08	
Nom de la mesure : Installation d'hibernacula pour reptiles et amphibiens	**Code mesure : R22I**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études – Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

E4.1.a et E3.1.a : Adaptation du planning des interventions (**MR00**)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif		Coût de création d'un gîte : 400€	
Période de mise en œuvre			
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Cette mesure prévoit l'installation d'hibernacula pour les reptiles et les amphibiens.

Les espèces ont été ciblées grâce aux résultats des inventaires réalisés.

Un réseau d'hibernacula sera mis en place au sein des emprises projet et à proximité du bassin d'orage, afin d'offrir un habitat de substitution pour les espèces cibles.

Espèces cibles

Reptiles

MR08	
Nom de la mesure : Installation d'hibernacula pour reptiles et amphibiens	**Code mesure : R22I**

Tarente de Maurétanie, Couleuvre de Montpellier, Lézard des Murailles, Coronelle girondine et Lézard à deux raies.

Amphibiens

Crapaud épineux, Crapaud calamite

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

La localisation et le nombre de gîtes et hibernacula reste à définir avec l'accompagnement d'un écologue sur site.

Hibernaculum à reptiles / amphibiens

Pour les reptiles, il s'agit de creuser une cavité sur une profondeur d'au moins 50 cm pour 2 m de large. Si le sol n'est pas drainant, une couche de gravier et cailloutis sur au moins 10 cm doit recouvrir le fond de la cavité pour éviter tout risque d'inondation. La cavité est garnie de matériaux grossiers puis progressivement de plus en plus fins jusqu'en haut. Il est important que des cavités relativement larges soient disponibles, d'où le recours à des souches, rondins, briques, ou parpaings (en guise d'abris) dans un premier temps, complétés au fur et à mesure du remplissage par des branchages et des blocs plus petits. Des tubes (« tuyaux » de bois creux de 40 mm de diamètre minimum) sont à inclure dans l'ouvrage afin de favoriser l'accès aux cavités inférieures.

La partie hors sol de l'hibernaculum peut mesurer plus d'1m de hauteur et être recouverte de terre et de végétation pour une meilleure intégration paysagère.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Modalités de suivi de la mesure

Le suivi de la mesure sera assuré par le coordinateur environnemental et l'écologue chargé du suivi.

Localisation de la mesure

Illustrations

MR08	
Nom de la mesure : Installation d'hibernacula pour reptiles et amphibiens	**Code mesure : R22I**

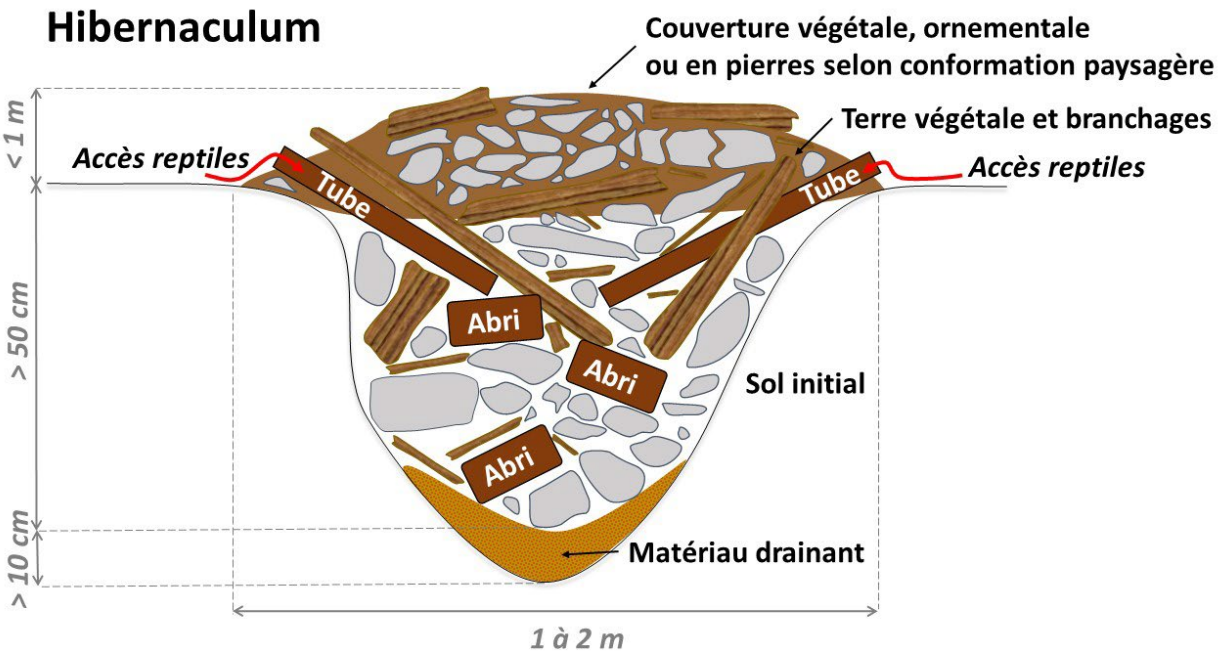


FIGURE 89 : EXEMPLE D'HIBERNACULUM (EGIS®)

8.2.10 - MR09 : Restauration des milieux ouverts au sein des emprises projet

MR09	
Nom de la mesure : Restauration des milieux ouverts au sein des emprises projet	**Code mesure : R22o**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études – Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☑ **Sites et paysages**	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☑ **Continuités écologiques**	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

E4.1.a et E3.1.a. : Adaptation du planning des interventions (**MR00**)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif			
Période de mise en œuvre			
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Il s'agit de réensemencer les espaces verts environnants au sein des emprises du projet en recréant des pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles et d'assurer une gestion différenciée de cet habitat.

La gestion différenciée vise à concilier un entretien environnemental des espaces verts, des moyens humains et du matériel disponible avec un cadre de vie de qualité. Elle permet de répondre à plusieurs enjeux :

- Préserver la biodiversité des sites naturels et/ou entretenus et proposer un potentiel d'accueil plus attrayant : **enjeu écologique** ;
- Limiter les pollutions : **enjeu écologique** ;
- Gérer les ressources naturelles (revalorisation des déchets verts, réduction des besoins en eau …) : **enjeu écologique et économique** ;
- Valoriser l'identité paysagère : **enjeu culturel** ;

MR09	
Nom de la mesure : Restauration des milieux ouverts au sein des emprises projet	**Code mesure : R22o**

La palette végétale retenue pour la végétalisation sera évaluée par un écologue botaniste, en privilégiant les essences locales' L'écologue expert assistera le MOA pour choisir des essences adaptées aux pollinisateurs, des essences dont le système racinaire est adapté à la configuration du sous-sol, des plantations diversifiées et stratifiées seront privilégiées, et toute espèce exotique sera exclue.



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

La gestion écologique des espaces verts au sein des emprises devra prendre en compte les périodes de sensibilités des espèces faunistiques afin de limiter l'impact sur la biodiversité. Plusieurs grands principes de gestion seront donc mis en place sur les dépendances routières vertes de l'aménagement.

Le fauchage raisonné

Fauche tardive (fin septembre - octobre) annuelle, fractionnée dans l'espace afin de conserver en permanence des zones de refuges pour les insectes et favoriser la reproduction des différents ordres et espèces d'insectes, dont le cycle biologique et les besoins écologiques diffèrent. Selon l'état de conservation des pelouses, la fauche pourra être annuelle les premières années, puis être réalisée tous les 2 à 3 ans.

Chaque année, des zones de refuges équivalentes à 20% de la surface de chaque site de compensation seront conservées. La localisation de ces zones de refuges sera différente chaque année. Il sera intéressant pour chaque site de dispatcher des zones de refuges de manière homogène sur toute la surface du site. Fauchage centrifuge (progression du centre vers l'extérieur) qui repousse les insectes vers les zones périphériques non fauchées ou vers les zones de refuges, aux périodes les plus chaudes et par temps sec, permettant aux insectes de fuir devant les machines.

La hauteur de fauche devra être de 15 à 20 cm. La vitesse de fauche sera inférieure à 8 km/h pour favoriser la fuite de la faune. Export des produits de fauches après avoir été laissés sur site 3 jours pour permettre aux invertébrés de fuir. Sera privilégié pour la réalisation de la fauche, l'utilisation d'une motofaucheuse. Réglé avec une barre de fauche de 15 à 20 cm, ce matériel est le moins destructeur pour la faune. Les débroussailleuses à fils sont proscrites.

Ces mesures vont permettre d'éviter l'enfrichement du milieu et donc de conserver les milieux herbacés thermophiles. En fonction du développement de la végétation, il pourra être possible de ne pas réaliser de fauche une année.

L'utilisation d'eau raisonnée et l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires

La gestion différenciée a aussi pour objectif de limiter les apports en eau et en produits phytosanitaires. L'eau est une ressource rare qu'il convient d'économiser et les produits phytosanitaires utilisés en trop fortes quantité induisent des pollutions des sols, de l'eau et sont néfastes pour la faune et la santé humaine.

Les espaces paysagers pourront être amendés avec un paillage ou les résidus de fauche sans utilisation de produits phytosanitaires.

L'objectif est d'avoir une gestion des espaces verts cohérente à l'échelle de la zone projet.

MR09	
Nom de la mesure : Restauration des milieux ouverts au sein des emprises projet	**Code mesure : R22o**
Il est important de ne pas constituer de piège écologique au sein des emprises et que cette mesure soit cohérente avec la MR02.	
Calendrier de réalisation (mois favorable) :	
Modalités de suivi de la mesure	
Suivi par un écologue. Le suivi de la gestion des milieux naturels pourra être mutualisé avec les suivis faunistiques et des espèces exotiques envahissantes de N+1 à N+3	
Localisation de la mesure	
Au sein des emprises projet	
Illustrations	

8.2.11 - MR10 : Adaptation de l'éclairage vis-à-vis de la faune nocturne

APIJ Nîmes Sud	
Nom de la mesure : Adaptation de l'éclairage vis-à-vis de la faune nocturne	**Code mesure : R21k**
Opération : **Projet de site pénitentiaire**	**Phase :** **Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☑ **Continuités écologiques**	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif		Intégré au coût du projet.	
Période de mise en œuvre		Durant toute la phase travaux et lors de l'exploitation.	
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Les lumières et les éclairages du chantier constituent une source de perturbation importante notamment pour les chiroptères et l'avifaune. En effet, certaines espèces sont lucifuges et la présence de lumière sur le chantier peut constituer un bouclier lumineux répulsif pour ces espèces, qui se reportent alors sur d'autres zones accessibles engendrant alors une dépense énergétique augmentée, un report sur des zones de chasse plus éloignées et potentiellement moins riches...). Concernant les oiseaux, la pollution lumineuses peut engendrer des modifications comportementales (chant la nuit par exemple, bouleversement du rythme biologique), la désertion de certains lieux trop éclairés par les espèces nocturnes, ou perturber la migration ou l'envol des jeunes.

A l'inverse, d'autres espèces peuvent être attirées par la lumière, concentrant ainsi une quantité conséquente d'individus dans une aire restreinte (insectes nocturnes notamment). Ces concentrations peuvent également affecter d'autres espèces dans la relation proies-prédateurs et alors modifier les peuplements présents.

APIJ Nîmes Sud	
Nom de la mesure : Adaptation de l'éclairage vis-à-vis de la faune nocturne	**Code mesure : R21k**

Cette mesure vise donc à limiter cette pollution lumineuse en évitant au maximum les éclairages de nuit et en adaptant ceux qui ne peuvent pas totalement être supprimés ;

Au-delà du bénéfice strict sur la biodiversité, cette mesure s'inscrit également dans le cadre de la lutte contre le gaspillage énergétique.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

En phase travaux :

Seul un éclairage sur des phases exceptionnelles de chantier ne pouvant se réaliser autrement et à durée limitée est prévu. En ce sens, les dispositions suivantes seront prises afin de réduire cet impact temporaire de l'éclairage sur la faune sensible (chiroptères, avifaune) :

- Neutraliser les projecteurs éclairant au-delà des zones de chantiers concernées ;
- Utiliser la bonne quantité de lumière (ajuster la puissance en fonction des besoins réels) ;
- Utiliser des lampes peu impactantes : les lampes au sodium basse pression (180 à 200 lumens/Watt) ont des propriétés intéressantes pour limiter les impacts ;
- Eviter la lumière bleue plus impactante en préférant des températures de couleurs inférieures ou égales à 2700K;
- Utiliser un verre de protection lampadaire avec un indice de protection (IP) à 6.5 (résistant à l'infiltration d'eau, de poussières et d'insectes) ;
- Utiliser un ULOR à 0%. Ce ratio est présent sur chaque fiche descriptive de tout lampadaire. Il exprime (en %) la fraction de flux émis vers le ciel par la source lumineuse (angle de flux total perdu par immixtion);
- Eclairer du haut vers le bas ;
- Couleur des sols : une réflexion peut aussi être portée sur la composition du sol. Les sols urbanisés doivent être les plus sombres possibles pour limiter la réflexion de lumière en direction du ciel ;
- Limiter la densité surfacique de flux lumineux installé.

La mesure comprend également la mise en place d'une haie mixte étagée au nord du centre pénitentiaire, dans la zone des 10 mètres règlementaires (cf. volet paysager). La partie nord du site est en effet la partie la plus sujet à être impactée.

Cette haie consistera à créer une barrière à la pollution lumineuse provenant des emprises projet, tout en veillant à ce que la partie la plus proche du sol soit la plus obscure possible, afin de faciliter les déplacements d'espèces.

En phase exploitation :

Les éclairages suivront les mêmes prescriptions et caractéristiques décrites pour la phase chantier. Toutefois, compte-tenu des problématiques de sûreté, des prescriptions particulières concernant l'éclairage sont prévues par l'APIJ. L'adaptation de l'éclairage se fera dans la limite de la sécurité liée au centre pénitentiaire.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Modalités de suivi de la mesure

APIJ Nîmes Sud	
Nom de la mesure : Adaptation de l'éclairage vis-à-vis de la faune nocturne	**Code mesure : R21k**
Supervision régulière par la maîtrise d'ouvrage Suivi par un écologue pré- et post-implantation sur 5 ans des effectifs peuplements d'oiseaux, chauve-souris aux abords du projet (point d'écoute et/ou enregistreurs automatisés) En cas de non-atteinte des objectifs, mise en place de mesures correctives : - curatives si nécessaire - via le dispositif compensatoire	
Localisation de la mesure	
Au sein des emprises projet	
Illustrations	

8.2.12 - MR11 : Utilisation de revêtements perméables

APIJ Nîmes Sud	
Nom de la mesure : Utilisation de revêtements perméables	**Code mesure : R21d**
Opération : **Projet de site pénitentiaire**	**Phase :** **Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	
Cible(s) de la mesure : ☐ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air ☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☑ **Sol** ☑ **Eau** ☐ Habitats Naturels ☐ Biens matériels ☐ Patrimoine culturel et archéologique ☐ Continuités écologiques ☐ Activités économiques ☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques	

APIJ Nîmes Sud	
Nom de la mesure : Utilisation de revêtements perméables	**Code mesure : R21d**
☐ Autres pollutions/ nuisances	
Liens avec d'autres mesures :	
Coût estimatif	Intégré au coût du projet
Période de mise en œuvre	Avant travaux
Durée	

Description de la mesure

L'imperméabilisation a deux conséquences : la pollution des eaux de ruissellement et l'augmentation des débits pouvant générer des problèmes d'inondation.

La pollution chronique des zones urbaines est issue de plusieurs sources : les véhicules à moteur (gaz d'échappement, pertes d'huiles, usure des pneumatiques et des pièces), l'usure des revêtements ou des techniques limitant l'imperméabilisation des aménagements afin de favoriser l'infiltration de l'eau, éviter la stagnation de l'eau et la propagation de pollutions.

Plusieurs techniques sont envisageables, il sera ici privilégié des alvéoles béton afin de résister au climat local. Le temps de stationnement des véhicules est un élément à prendre en compte. En effet, si les véhicules restent stationnés longtemps, il faut privilégier les gravillons.

Ce système ne doit pas être prévu sur les voiries de circulation du parking. Les voies de circulation seront bitumées ou bétonnées et les places de parking seront soit en alvéole soit en gravillons.

APIJ Nîmes Sud	
Nom de la mesure : Utilisation de revêtements perméables	**Code mesure : R21d**



FIGURE 90: EXEMPLES DE REVETEMENTS - SOURCE : APIJ

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Avant travaux

Modalités de suivi de la mesure

Suivi du choix des matériaux

Localisation de la mesure

La mesure sera mise en place au niveau des places de parking.

9 - IMPACTS RESIDUELS DU PROJET APRES MESURES DE REDUCTION

Les effets attendus des mesures sur les différents compartiments sont évalués dans le tableau suivant (le nombre de signes est proportionnel à l'ampleur de l'effet attendu).

TABLEAU 35: IMPACTS RESIDUELS SUR LES DIFFERENTS GROUPES APRES MESURES DE REDUCTION

Type de mesure	Identifiant	Code mesure (CGDD 2013)	Intitulé	HABITATS	FLORE	MAMMIFERES	CHIROPTERES	OISEAUX	REPTILES	AMPHIBIENS	INSECTES
Evitement	ME01	E11a	Détermination des emprises travaux dans le but d'un évitement d'habitats d'espèces et espèces à fort enjeu	+	+	+	+	+	+	+	+
	ME02	E22e	Réduction des emprises du projet par la mise en place de bâtiments R+4	+	+	+	+	+	+	+	+
	ME03	E32b	Prévoir un accès principal pour le trafic routier par le sud du site dans l'objectif de réduire les nuisances sur les espèces dans le secteur nord			+	+	+++	+	+	
Réduction	MR00	E41a et R31a	Adaptation du planning des interventions				+	++	++	++	+
	MR01	R11a (E21a)	Délimitation des emprises travaux	+	+	+		+	+	+	+
	MR02	R11c	Mise en place de barrières anti-intrusion et autres balisages préventifs	+	+	+			+	+	
	MR03	R21a	Adaptation de la circulation des engins de chantier en phase travaux			+	+	+	+	+	
	MR04	R21d (E31a)	Prévenir le risque de pollution en phase travaux	+						+	
	MR05	R21f	Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes	+	+						
	MR06	R21o	Neutralisation des emprises par démantèlement des gîtes et transfert d'individus de petite faune						+	+	
	MR07	R22k	Mise en place d'espèces végétales locales	+	+						
	MR08	R22l	Installation d'*hibernacula* pour reptiles et amphibiens						++	++	
	MR09	R22o	Restauration des milieux ouverts au sein des emprises projet	+				+	+		
	MR10	R21k	Adaptation de l'éclairage vis-à-vis de la faune nocturne			+	+	+	+	+	+
	MR11	R21d	Utilisation de revêtements perméables								

9.1 - Sur la flore patrimoniale

La flore patrimoniale est restreinte localement, des mesures adaptées (traitement des EVEE, gestion de la fauche, mise en place d'espèces locales) devraient limiter les impacts voire améliorer le cortège floristique local.

Sous réserve d'une bonne application des mesures, les impacts résiduels attendus sont jugés négligeables.

9.2 - Sur les mammifères terrestres

9.2.1 - Impacts résiduels directs sur les individus

Si un risque de destruction directe par collision n'est jamais formellement excluable, les probabilités sont réduites du fait de mesures adaptées (notamment gestion du trafic).

9.2.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations

Sans objet.

9.2.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats

La mise en place du projet va réduire localement la disponibilité en habitats pour les mammifères communs, mais cette réduction est négligeable au regard des surfaces d'habitat voisines.

Sous réserve d'une bonne application des mesures, les impacts résiduels attendus sur les mammifères sont jugés négligeables.

9.3 - Sur les chiroptères

9.3.1 - Impacts résiduels directs sur les individus

En l'absence de travaux nocturnes et moyennant une adaptation de l'éclairage du site, les risques de dérangement ou destruction d'individus sont quasi nuls.

9.3.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations

Aucun corridor majeur n'étant identifié sur site, les impacts seront réduits.

9.3.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats

Le site restera un milieu ouvert exploitable par les espèces en chasse sur une surface réduite, négligeable compte tenu des milieux disponibles à proximité.

Sous réserve d'une bonne application des mesures, les impacts résiduels attendus sur les chiroptères sont jugés négligeables.

9.4 - Sur les oiseaux

9.4.1 - Impacts résiduels directs sur les individus

Malgré des mesures fortes dans les choix d'implantation et de calendrier, des impacts sont attendus sur des espèces fortement patrimoniales, en particulier l'Outarde canepetière, par évitement des secteurs proches du projet.

9.4.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations

La réduction des habitats favorables à la reproduction et l'hivernage de l'Outarde dans la boucle sont susceptibles d'amener à une désertion des milieux contigus présents dans la boucle également. Le fonctionnement du lek local et du site d'hivernage local en seront modifiés, sans certitude sur le devenir des oiseaux (report à proximité ou à grande distance du site). La pérennité de la reproduction et de l'hivernage sur les parcelles agricoles voisines ne semble pas menacée compte tenu des densités locales d'individus.

Le Petit Gravelot verra ses sites de nidification détruits, aucune population nicheuse n'est connue à proximité.

9.4.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats

Les habitats de reproduction et d'hivernage de plusieurs espèces patrimoniales voient leurs surfaces réduites, parfois fortement (Œdicnème, Petit Gravelot).

L'application rigoureuse des mesures proposées permettra de limiter les impacts sur les oiseaux, mais le niveau d'impacts résiduels global est jugé modéré. Des mesures compensatoires sont à prévoir pour ce taxon.

9.5 - Sur les reptiles

9.5.1 - Impacts résiduels directs sur les individus

Des risques de destruction d'individus limités par les mesures subsistent, notamment du fait de l'opportunisme de certaines espèces de reptiles qui colonisent les chantiers et tas de matériaux.

9.5.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations

Localement l'impact sur le fonctionnement des populations est difficile à appréhender mais les effets attendus sont réduits : peu de modification des circulations, habitats initiaux artificialisés en majeure partie.

9.5.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats

Les habitats restitués en fin de projet seront en grande partie similaires aux habitats initiaux (habitats artificialisés), mais un certain nombre de gîtes potentiels ne seront plus disponibles et les zones de chasse seront réduites.

L'application rigoureuse des mesures proposées permettra de limiter les impacts sur les reptiles, mais le niveau d'impacts résiduels global est jugé faible du fait de la disparition de gîtes potentiels.

9.6 - Sur les amphibiens

9.6.1 - Impacts résiduels directs sur les individus

Des risques de destruction d'individus limités par les mesures subsistent de façon anecdotique.

9.6.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations

Localement l'impact sur le fonctionnement des populations est difficile à appréhender mais les effets attendus sont non négligeables, du fait de la modification profonde des zones de reproduction du site d'étude.

9.6.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats

Du fait de l'opportunisme de certaines espèces d'amphibiens qui se reproduisent au sein d'ouvrages artificiels voués à être détruits (bassins, fossés, exutoire) les principales zones de reproduction vont disparaître. Les gîtes potentiels vont être réduits.

L'application rigoureuse des mesures proposées permettra de limiter les impacts sur les amphibiens, mais le niveau d'impacts résiduels global est jugé faible notamment du fait de la disparition des zones de reproduction.

9.7 - Sur les insectes

9.7.1 - Impacts résiduels directs sur les individus

Sous réserve d'une bonne application des mesures, il n'est pas attendu d'impacts résiduels directs sur les individus.

9.7.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations

Le fonctionnement local des populations est difficile à appréhender, mais les effets attendus sont négligeables.

9.7.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats

Une partie des habitats de reproduction sera réduite, mais des habitats similaires et de meilleure qualité sont disponibles à proximité immédiate.

Sous réserve d'une bonne application des mesures, les impacts résiduels attendus sur les insectes sont jugés négligeables.

9.8 - Calcul des impacts résiduels du projet après application des mesures de réduction

Les impacts résiduels après application des mesures E et R sont synthétisés par espèces ou groupes d'espèces dans le tableau suivant.

TABLEAU 36: EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES APRES APPLICATION DES MESURES DE REDUCTION

GROUPES ETUDIES	ESPECES A ENJEU CONCERNEES	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES DE REDUCTION	IMPACTS RESIDUELS							NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL
				NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
				DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
Mammifères	Grandes espèces de mammifères communes (Sanglier, Renard roux, Lièvre d'Europe, Blaireau européen	**FAIBLE**	ME01, ME02, **ME05**, **MR00**, MR01, MR02, **MR03**, MR04, MR06, MR07, MR08, MR09, **MR10**	Dérangement négligeable d'individus	Réduction partielle des surfaces favorables à la reproduction	Réduction marginale de l'aire de chasse et de transit	*espèces peu exigeantes susceptibles de recoloniser les parties accessibles du site*	marginale	Direct	Permanente	**NEGLIGEABLE**
	Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus)*	**FAIBLE**									
dont Chiroptères	**Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*)	**MODERE**	ME01, ME02, **ME03, MR00,** MR01, MR02, MR03, MR04, MR07, MR09, **MR10**	-	-	Réduction marginale de l'aire de chasse et de transit (*chasse possible au-dessus du chantier*)	*chasse possible au-dessus et autour des bâtiments pour les espèces les moins lucifuges*	marginale	Direct	Permanente	**NEGLIGEABLE**
	Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)										
	Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)										

GROUPES ETUDIES	ESPECES A ENJEU CONCERNEES	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES DE REDUCTION	IMPACTS RESIDUELS							NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL
				NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
				DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
	Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)										
	Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhli*)										
	Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)										
	Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)										
	Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)										
	Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*)										
Oiseaux	**Outarde canepetière** (*Tetrax tetrax*)	**TRES FORT**	**ME01**, **ME03**, **MR00**, MR01, MR03,	Dérangement d'individus	Perte d'habitats de reproduction (4,6 ha)	Perte d'habitat de repos et alimentation (rassemblements postnuptiaux	Perte indirecte d'habitats à proximité de l'emprise de l'ouvrage (min. 200 m	4,6 ha	Indirect	Permanent	**MODERE**

GROUPES ETUDIES	ESPECES A ENJEU CONCERNEES	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES DE REDUCTION	IMPACTS RESIDUELS							NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL
				NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
				DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
			MR07, MR10			et hivernage) 4,6 ha	pour l'Outarde)				
	Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus)*	**FORT**	**ME01**, ME02, ME03, MR00, MR01, MR03, MR07, **MR10**	Dérangement d'individus	Perte d'habitats de reproduction (9,01 ha)	Perte d'habitats de chasse	Perte indirecte d'habitats à proximité de l'emprise de l'ouvrage	9,01 ha	Direct	Permanent	**MODERE**
	Petit Gravelot (*Charadrius dubius)*	**FORT**	ME01, ME02, ME03, **MR00**, MR01, MR03, **MR09**, MR10	Dérangement d'individus	Perte d'habitats de reproduction (4,98 ha)	Perte d'habitats de chasse	Perte indirecte d'habitats à proximité de l'emprise de l'ouvrage	9,01 ha	Direct	Permanent	**MODERE**
	Cochevis huppé (*Galerida cristata)*	**FORT**	ME01, ME02, ME03, MR00, MR01, MR03, MR04, MR07, MR09	Dérangement d'individus	Perte d'habitats de reproduction (12,4 ha)	Perte d'habitat de chasse	*Recolonisation possible de secteurs artificialisés*	marginale	Direct	Permanent	**FAIBLE**
	Pipit rousseline (*Anthus campestris)*	**FORT**	ME01, ME02, ME03, ME04,	Dérangement d'individus	Perte d'habitats de reproduction (12,4 ha)	Perte d'habitat de chasse	-	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**

GROUPES ETUDIES	ESPECES A ENJEU CONCERNEES	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES DE REDUCTION	IMPACTS RESIDUELS							NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL
				NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
				DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
			ME05, **MR00**, MR01, MR03, MR04, MR07, MR09								
	Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)	**MODERE**	ME01, ME02, ME03, MR00, MR01, MR03, MR04, MR07, MR09	Dérangement d'individus	Perte marginale d'habitats de reproduction (2,9 ha)	Perte marginale d'habitats de chasse	-	-	Direct	Permanent	**NEGLIGEABLE**
	Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*)	**MODERE**	**ME01**, ME02, ME03, **MR00**, MR01, MR03, MR07, MR10	-	-	Perte indirecte d'habitats de chasse (4,6 ha)	Perte indirecte d'habitats de chasse	4,6 ha	Indirect	Permanent	**FAIBLE**
	Fauvette pitchou (*Curruca undata*)	**MODERE**	**ME01**, ME02, ME03, MR00, MR01, MR03,	Dérangement d'individus hivernants	-	Perte d'habitat d'hivernage (3,3 ha)	-	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**

GROUPES ETUDIES	ESPECES A ENJEU CONCERNEES	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES DE REDUCTION	IMPACTS RESIDUELS							NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL
				NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
				DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
			MR07, MR10								
	Busard cendré (*Circus pygargus)*	**MODERE**	**ME01**, ME02, ME03, **MR00**, MR01, MR03, MR07, MR10	-	-	Perte marginale d'habitats de chasse	-	-	Direct	Permanent	**NEGLIGEABLE**
	Coucou geai (*Clamator glandarius)*	**MODERE**	**ME01**, ME02, ME03, **MR00**, MR01, MR03, MR07, MR10	-	-	Perte marginale d'habitats de chasse	-	-	Direct	Permanent	**NEGLIGEABLE**
	Rollier d'Europe (*Coracias garrulus)*	**FAIBLE**	ME01, ME02, ME03, MR00, MR01, MR03, MR07, MR10	-	-	Perte marginale d'habitats de chasse	-	-	Direct	Permanent	**NEGLIGEABLE**
AMPHIBIENS	**Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis)*	**FAIBLE**	ME01, ME02, ME03, MR00, MR01,	Dérangement d'individus	Perte d'habitats de reproduction dans bassins	Perte d'habitats de transit et de chasse	-	-	Direct	Permanent	**NEGLIGEABLE**
		FAIBLE									

GROUPES ETUDIES	ESPECES A ENJEU CONCERNEES	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES DE REDUCTION	IMPACTS RESIDUELS							NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL
				NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
				DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
	Complexe des grenouilles vertes (*Pelophylax sp.)*		**MR02**, MR03, MR04, **MR06**, MR07, **MR08**, MR09, MR10		d'orage (1,1 ha)						
	Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus)*	**NEGLIGEABLE**									
	Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)	**MODERE**									**FAIBLE**
	Crapaud épineux (*Bufo spinosus)*	**FAIBLE**									**NEGLIGEABLE**
REPTILES	**Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus)*	**FAIBLE**	ME01, ME02, **ME03**, **MR00**, MR01, **MR02**, **MR03**, **MR06**, MR07, **MR08**, MR09, MR10	Dérangement d'individus	Perte d'habitats de reproduction	Perte d'habitats de chasse	*recolonisation probable des emprises par les espèces les plus tolérantes, e.g. Tarente et Lézard des murailles*	-	Direct	Permanent	**NEGLIGEABLE**
	Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica)*	**FAIBLE**									
	Lézard des murailles (*Podarcis muralis)*	**FAIBLE**									
		FAIBLE									

GROUPES ETUDIES	ESPECES A ENJEU CONCERNEES	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES DE REDUCTION	IMPACTS RESIDUELS							NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL
				NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
				DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
	Coronelle girondine (*Coronella girondica*)										
	Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)	**FAIBLE**									
	Vipérine commune *(Natrix maura)*	**MODERE**	ME01, ME02, ME03, **MR00**, MR01, **MR02**, MR03, **MR04**, **MR06**, MR07, **MR08**, MR09, **MR10**	Dérangement d'individus	Perte d'habitat potentiel de reproduction (1,1 ha)	Possible perte d'habitats de chasse	-	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**
INSECTES	**Odonates**	**FAIBLE**	ME01, ME02, ME03, MR00, MR01, MR03, **MR04**, MR05, MR07, MR09	Destruction potentielle de quelques individus à l'état larvaire	Perte d'habitat potentiel de reproduction (1,1 ha)	-	-	-	Direct	Permanent	**NEGLIGEABLE**

GROUPES ETUDIES	ESPECES A ENJEU CONCERNEES	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES DE REDUCTION	IMPACTS RESIDUELS							NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL
				NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
				DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
	Magicienne dentelée (*Saga pedo*)	**FAIBLE**	**ME01**, ME02, ME03, ME04, ME05, MR00, MR01, MR03, MR04, MR07, MR09, MR10	-	-	-	-	-	Direct	Permanent	

10 - MESURES DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Les parties suivantes détaille la méthode utilisée par Egis pour dimensionner la compensation en cohérence avec le guide « approche standardisée du dimensionnement de la compensation » (CGDD 2021).

10.1 - Étape 1 : Identification des impacts non compensables

Dans le cadre du projet proposé, il n'existe **aucun impact strictement non compensable**. En effet, aucune des espèces impactées n'est localement très rare ou présentant une dynamique de population telle que l'efficacité des mesures envisagées de restauration de milieu n'est pas envisageable. Le projet impacte cependant des espèces rares au niveau national et dont les tendances de populations sont à la baisse.

10.2 - Étape 2 : Évaluation du caractère significatif des impacts résiduels nécessitant des mesures de compensation

Malgré une réflexion sur l'implantation des emprises en phase de conception, une stratégie de réduction des surfaces impactées et l'adoption de mesures de réduction, certains impacts restent significatifs sur les habitats naturels et la faune. Dans une démarche d'équivalence écologique afin d'atteindre un objectif de maintien en bon état de conservation des espèces au sein de leur aire de répartition, des mesures pour compenser les impacts résiduels non évités et non réduits sont nécessaires et développées dans les parties suivantes.

Pour la suite, seules les espèces protégées connaissant un impact résiduel notable, à savoir de faible à fort, sont considérées comme espèces ciblées par les mesures compensatoires.

Le tableau suivant récapitule l'ensemble de ces espèces :

TABLEAU 37: ESPECES CIBLES POUR LES MESURES COMPENSATOIRES

GROUPES ETUDIES	ESPECES A ENJEU CONCERNEES	NIVEAU D'IMPACT BRUT	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL
Oiseaux	**Outarde canepetière** (*Tetrax tetrax*)	**TRES FORT**	**MODERE**
	Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)	**FORT**	**MODERE**
	Petit Gravelot (*Charadrius dubius*)	**FORT**	**MODERE**
	Cochevis huppé (*Galerida cristata*)	**FORT**	**FAIBLE**
	Pipit rousseline (*Anthus campestris*)	**FORT**	**FAIBLE**
	Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*)	**MODERE**	**FAIBLE**
	Fauvette pitchou (*Curruca undata*)	**MODERE**	**FAIBLE**
Amphibiens	**Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*)	**MODERE**	**FAIBLE**
Reptiles	**Vipérine commune** *(Natrix maura)*	**MODERE**	**FAIBLE**

10.3 - Étape 3 : Appréciation *a priori* de la faisabilité de la compensation à l'échelle du territoire

Le besoin compensatoire de ce projet est lié à des espèces animales dont l'enjeu est très fort. Ces espèces sont rares ou très spécialisées (espèces des milieux ouverts). Les types de milieux impactés nécessaires à la compensation sont présents dans la région, mais leur disponibilité est réduite, du fait de forts impacts cumulés au cours du temps sur la zone des Costières nîmoises (extension urbaine, LGV et grands travaux divers) qui ont contribués à développer des mesures compensatoires sur des milliers d'hectares localement. La demande est forte, et la profession agricole n'est pas en mesure d'absorber l'ensemble des besoins. C'est particulièrement vrai concernant l'Outarde canepetière, régulièrement utilisée comme espèce parapluie du fait de son niveau de menace au niveau national et de ses spécificités en termes d'habitat.

Une recherche de parcelles dont la maîtrise foncière pourra être assurée par l'APIJ est en cours.

10.4 - Étape 4 : Évaluation des besoins en compensation

10.4.1 - Bilan des espèces les plus significativement impactées par le projet

La méthodologie prenant en compte une note d'enjeu et une note d'impact résiduel proportionnées aux niveaux de ces deux facteurs, il n'est étudié par souci de simplification que les espèces à enjeu stationnel les plus forts (supérieur ou égal à « modéré ») et/ou à impact résiduel au moins modéré dont les besoins compensatoires seront les plus élevés et les plus intégrateurs d'espèces moins impactées.

TABLEAU 38 : ESPECES A ENJEU OU A IMPACT RESIDUEL NOTABLE

GROUPES ETUDIES	ESPECES A ENJEU CONCERNEES	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL
Oiseaux	**Outarde canepetière** (*Tetrax tetrax*)	**MODERE**
	Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)	**MODERE**
	Petit Gravelot (*Charadrius dubius*)	**MODERE**
	Cochevis huppé (*Galerida cristata*)	**FAIBLE**
	Pipit rousseline (*Anthus campestris*)	**FAIBLE**
	Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*)	**FAIBLE**
	Fauvette pitchou (*Curruca undata*)	**FAIBLE**
Amphibiens	**Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*)	**FAIBLE**
Reptiles	**Vipérine commune** *(Natrix maura)*	**FAIBLE**

Parmi les espèces les plus fortement impactées par le projet, toutes n'ont pas les mêmes besoins en termes d'habitats. Cependant, les espèces partageant les mêmes types d'habitats vont théoriquement être impactées par les mêmes pertes de surfaces d'habitats.

Des regroupements d'habitats sont opérés afin de déterminer les surfaces impactées par grand type de milieux.

4 grands types d'habitats et leurs cortèges spécifiques ont été identifiés dans la zone d'étude :

- Les milieux ouverts,
- Les milieux-semi-ouverts,
- Les milieux humides,
- Les milieux anthropisés.

Ces mutualisations des types d'habitats naturels en grands milieux sont synthétisées dans le tableau suivant.

TABLEAU 39: MUTUALISATION DES TYPES D'HABITATS NATURELS EN GRANDS MILIEUX

Types d'habitats	Habitat sur emprises du projet	Enjeu	Surface sous emprises	Surfaces cumulées sous emprises
Milieux « humides »	Bassins d'orage (89.23)	**Faible**	1,1 ha	**1,6 ha**
	Fossés (89.22)	**Nul**	0,5 ha	
Milieux anthropisés	Habitats anthropiques (86.2)	**Nul**	9 ha	**9 ha**
Milieux ouverts	Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles (87.2)	**Faible**	2,9 ha	**2,9 ha**
Milieux « semi-ouverts »	Fourrés rudéraux	**Faible**	0,3 ha	**0,7 ha**
	Talus végétalisés	**Faible**	0,4 ha	

Cependant, dans le cadre de ce projet, une forte sensibilité des espèces des milieux ouverts à la présence de bâtiments et barrières visuelles a été identifiée, susceptible d'occasionner la disparition d'un lek et d'un site d'hivernage pour l'Outarde canepetière. Ainsi une distance d'effet estimée à 200m doit être prise en compte au sein de la boucle ferroviaire pour les habitats favorables à l'espèce.

De fait une surface complémentaire de 4,6 ha impactés indirectement par le projet est à additionner aux surfaces de milieux ouverts perdus.

TABLEAU 40: SURFACES IMPACTEES EN FONCTION DU TYPE DE MILIEUX

Types d'habitats	Surface sous emprises	Surfaces impactées indirectement (200m)	Surfaces cumulées
Milieux « humides »	1,1 ha	-	**1,6 ha**
	0,5 ha		
Milieux anthropisés	9 ha	-	**9 ha**
Milieux ouverts	2,9 ha	4,6 ha	**7,5 ha**
Milieux « semi-ouverts »	0,3 ha	-	**0,7 ha**
	0,4 ha		

10.4.2 - Mutualisation interspécifique et choix d'espèces parapluie

Chacune des espèces à plus fort enjeu résiduel est rattachée au grand type de milieu qui correspond à son habitat de reproduction ou de repos au sein de la zone d'étude. Le calcul du besoin compensatoire est ensuite réalisé (tableau suivant).

TABLEAU 41: ANALYSE DU BESOIN COMPENSATOIRE EN FONCTION DU TYPE DE MILIEU ET DES ESPECES CIBLEES

Types d'habitats utilisés	Espèces	Types d'habitats à créer
Milieux ouverts	Outarde canepetière	Milieux ouverts
	Œdicnème criard	
	Cisticole des joncs	
	Cochevis huppé	
	Pipit rousseline	
	Couleuvre de Montpellier	
	Coronelle girondine	
Milieux « semi-ouverts »	Pie-grièche à tête rousse	Milieux semi-ouverts (surfacique et linéaire)
	Fauvette pitchou	
	Lézard à deux raies	
	Lézard des murailles	
Milieux anthropisés	Petit Gravelot	Mesures particulières + milieux ouverts
	Tarente de Maurétanie	Milieux ouverts
Milieux « humides »	Couleuvre vipérine	Milieux humides
	Rainette méridionale	
	Grenouilles « vertes »	
	Crapaud calamite	
	Crapaud épineux	

Les spécificités des milieux présents sur le site et des espèces qui les occupent nécessitent une réflexion plus détaillée :

Les milieux ouverts concernés à prendre en compte sont à la fois les surfaces impactées directement (sous emprises) et les surfaces impactées indirectement (dans un buffer fixé à 200m sur la base des connaissances publiées à ce jour).

Concernant les milieux anthropisés :

Le cas de **l'Œdicnème** est particulier, car il se reproduit à la fois sur les **surfaces anthropisées** et **ouvertes** de la zone d'étude. Les surfaces anthropisées vouées à disparaitre sont plus étendues que les milieux ouverts, mais les milieux anthropisés sont des milieux dégradés qui seront avantageusement remplacés par des milieux ouverts de bonne qualité. La reproduction de l'Œdicnème dans les Costières est localement quasi exclusivement menée en vignobles et friches adaptées (sol nu), la nidification sur les parties anthropisées du site est un cas particulier au sein de la population locale et résulte d'une grande plasticité de l'espèce et d'un grand niveau d'opportunisme. Il a d'autre part été montré localement que les mesures ciblant les outardes n'étaient pas systématiquement adaptées à l'Œdicnème.

Le **Petit Gravelot** présente un cas très particulier : localement il ne se reproduit que sur les **habitats anthropisés**, là aussi du fait de son écologie d'espèce pionnière et opportuniste. Localement aucune population n'est connue. Il s'agit donc d'un phénomène localement rare, et des mesures très adaptées sont à trouver : il n'est pas envisagé d'artificialiser des surfaces à proximité pour créer un habitat similaire. De la même façon, la Tarente de Maurétanie est susceptible d'utiliser aussi bien les milieux naturels recréés que les habitats artificiels présent sur l'emprise à l'issue du projet. Il ne saurait donc être question de calculer une compensation surfacique pour les milieux artificialisés.

Le cas des **milieux humides** est lui aussi problématique car les espaces utilisés par la faune semi aquatique dans le cadre de ce projet sont des espaces artificiels, quasi exclusivement les fossés et bassins bâchés (où l'eau

est stockée le plus longtemps), secondairement les bassins d'orages du nord (mise en eau plus aléatoire et très temporaire). Il conviendra donc de proposer des mesures pour recréer des habitats présentant les mêmes qualités mais d'une plus grande naturalité.

Concernant les milieux semi-ouverts :

De fait dans la zone d'emprise, ces milieux sont essentiellement composés de massifs de plantes ornementales d'une faible naturalité, et de la colonisation du talus par une succession végétale tendant vers une apparition des espèces buissonnantes. Le rôle de cette végétation arbustive est plus structurel que lié aux essences implantées, il conviendra de recréer des espaces et linéaires de meilleure naturalité (espèces locales, amélioration des linaires de lisières) qui seront plus profitables aux espèces cibles. Les possibilités en seront néanmoins limitées par l'absolue nécessité de privilégier un maintien des habitats ouverts, qui sont les habitats initiaux du site en l'état et qui portent les enjeux les plus forts (pas de fermeture du paysage).

On peut ainsi résumer le tableau précédent de la façon suivante pour déterminer les espèces parapluie retenues par type de milieux :

TABLEAU 42: TYPES D'HABITATS A CREER POUR LES ESPECES PARAPLUIE IDENTIFIEES

Types d'habitats à créer	Espèces parapluie
Milieux ouverts	Outarde canepetière
Milieux semi-ouverts	Pie-grièche à tête rousse
Milieux humides	Amphibiens et Couleuvre vipérine
*Mesures particulières**	*Petit Gravelot et Œdicnème criard*

** en sus de mesures milieux ouverts, cf. mesures d'accompagnement.*

10.4.3 - Évaluation des pertes écologiques

10.4.3.1 - Démarche générale

Les quatre coefficients ci-dessous se multiplient les uns avec les autres pour définir la dette compensatoire retenue sur chaque habitat d'espèce concerné :

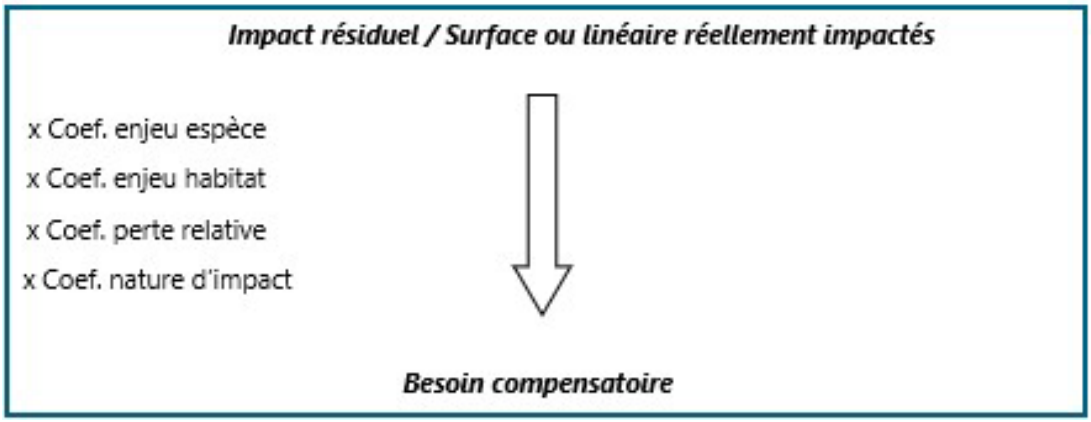


FIGURE 91 : SOUS-ETAPES DU CALCUL DE LA PERTE QUALIFIEE D'HABITATS

Impact résiduel = surface ou linéaire réellement impactée (requête SIG) ;
Besoin compensatoire = surface ou linéaire « virtuel » nécessaire à la compensation après pondération par les 4 coefficients

Afin de faciliter la compréhension des objectifs de compensation, la dette écologique du projet a été calculée en hectare pour la majorité des espèces (et ce même si seuls les individus d'espèces sont protégés et non leurs habitats).

Chaque habitat a ainsi fait l'objet d'une analyse permettant le calcul des impacts engendrés par le projet. Un cortège d'espèces communes fréquentant chaque milieu naturel impacté a été défini. Les impacts ont ainsi été calculés sur la base des cortèges d'espèces présentant un enjeu moindre.

Par typologie de milieux (milieux ouverts…), le calcul de la dette écologique induite par le projet est réalisé, sous SIG, en multipliant, pour chaque typologie d'habitat impacté, les surfaces (ou linéaires, sites ponctuels…) d'impact résiduel brut par les quatre coefficients de qualification suivants :

- **Coefficient de niveau d'enjeu des espèces :** niveau d'enjeu des espèces présentes sur le site ou qui utilisent l'habitat au cours de son cycle de vie ;
- **Coefficient de niveau d'enjeu de l'habitat :** dépendant de l'état de conservation des milieux naturels concernés par rapport aux espèces potentiellement présentes ;
- **Coefficient de perte relative :** proportion d'habitat directement concerné et son isolement ;
- **Coefficient de niveau ou nature d'impact :** basé sur le niveau d'altération ou de destruction du projet (durée et réversibilité de l'impact) sur les milieux naturels concerné.

Ensuite, le même calcul a été réalisé pour l'ensemble des espèces à enjeux dans le cadre du projet afin de définir la proportion de sites de compensation devant viser la restauration de milieux naturels propices à l'accueil de celles-ci. Pour ce faire, les milieux naturels potentiellement propices à l'accueil de ces espèces ont fait l'objet d'une analyse fine.

Le calcul de la dette écologique a ainsi été réalisé en considérant la double approche cortèges d'espèces et espèces protégées à enjeux.

Les coefficients déterminés pour les quatre coefficients de qualification énumérés ci-avant sont présentés ci-après.

10.4.3.2 - Présentation des coefficients d'ajustement utilisés

- **Le coefficient du niveau d'enjeu des espèces**

Le niveau d'enjeu des espèces présentes dans l'habitat visé a été défini par Egis. Il est estimé comme détaillé au paragraphe « Méthode d'évaluation des enjeux ».

Le coefficient a été défini de la manière suivante :

TABLEAU 43: COEFFICIENT DU NIVEAU D'ENJEU DES ESPECES

Niveau d'enjeu	Coefficient enjeu
>Fort	3
Fort	2
Modéré	1,5
Faible	1

Pour l'approche habitats d'espèces, il a été retenu pour chaque habitat le critère d'enjeux de l'espèce à plus fort enjeu (espèce parapluie). Ce raisonnement par cortèges écologiques tend à surévaluer l'enjeu en répondant aux enjeux de l'espèce la plus exigeante.

TABLEAU 44: COEFFICIENT DU NIVEAU D'ENJEU DES ESPECES PARAPLUIE

Espèces parapluie	Coefficient enjeu espèce
Outarde canepetière	3
Pie-grièche à tête rousse	3
Amphibiens et Couleuvre vipérine	1,5

- **Le coefficient du niveau d'enjeu de l'habitat**

Le niveau d'enjeu d'un site repose sur ses caractéristiques écologiques, et notamment sa capacité à satisfaire les besoins des espèces qu'il héberge ; il est ainsi jugé à travers ses qualités intrinsèques, la diversité des espèces qu'il accueille, et les menaces éventuelles pesant sur l'habitat.

Le niveau d'enjeu des habitats a été redéfini par EGIS. Il est estimé comme détaillé au paragraphe « Méthode d'évaluation des enjeux ».

Il a été défini de la manière suivante :

TABLEAU 45: COEFFICIENT DU NIVEAU D'ENJEU DE L'HABITAT

Niveau d'enjeu	Coefficient enjeu
Fort	2
Modéré	1,5
Faible	1
Très faible/Nul (compensation par création *ex nihilo*)	0

Les coefficients de niveau d'enjeu par habitat impacté de la zone d'étude sont listés dans le tableau suivant.

TABLEAU 46 : COEFFICIENT DU NIVEAU D'ENJEU DES HABITATS NATURELS IMPACTES

Habitat sur emprises du projet	Enjeu habitat	Types d'habitats	Surfaces impactées cumulées (en ha)	Enjeu type d'habitat	Coefficient d'enjeu habitat	Surface x coef.
Bassins d'orage (89.23)	Faible	humides	1,6	Faible	**1**	1,6
Fossés (89.22)	Très faible					
Habitats anthropiques (86.2)	Très faible	anthropisés	9	Très faible	**0**	0

Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles (87.2)	Faible	ouverts	7,5	Faible	**1**	7,5
Fourrés rudéraux	Faible	semi-ouverts	0,7	Faible	**1**	0,7
Talus végétalisés	Faible					

Compte tenu de l'enjeu intrinsèque associé aux habitats anthropiques (**très faible**), alors que ceux-ci accueillent la nidification d'espèces patrimoniales à enjeu **fort** (Œdicnème, Petit Gravelot), il est nécessaire de réaliser des mesures ciblées sur ces espèces en dehors de la compensation de cet habitat au sens strict. Il est attendu des mesures proposées qu'elles permettent la nidification d'un nombre au moins équivalent de couples de ces deux espèces.

Afin de temporiser cet écart d'enjeux, alors que certaines fonctionnalités de ces milieux anthropisés sont similaires à celles des milieux ouverts, d'où une convergence des cortèges observés, il est proposé de compenser les surfaces concernées sous emprises (9 ha) selon les mêmes coefficients que les milieux ouverts.

Les surfaces résultantes sont présentées dans le tableau suivant :

TABLEAU 47: COEFFICIENT DU NIVEAU D'ENJEU DES HABITATS NATURELS IMPACTES EN CONSIDERANT LES MILIEUX ANTHROPISES COMME DES MILIEUX OUVERTS

Habitat sur emprises du projet	Enjeu habitat	Types d'habitats	Surfaces impactées cumulées (en ha)	Coefficient d'enjeu habitat	Surface x coef.
Bassins d'orage (89.23)	Faible	humides	1,6	**1**	1,6
Fossés (89.22)	Très faible				
Habitats anthropiques (86.2)	Très faible	Anthropisés/ ouverts	16,5	**1**	16,5
Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles (87.2)	Faible				
Fourrés rudéraux	Faible	semi-ouverts	0,7	**1**	0,7
Talus végétalisés	Faible				

- **Le coefficient de perte relative**

Ce coefficient est défini sur la base de la proportion d'habitat concerné par l'impact et de son isolement.

Dans le cadre de ce projet, il est défini en fonction de la proportion d'habitat naturel concerné par les travaux.

TABLEAU 48: COEFFICIENT DE PERTE RELATIVE

Critères	Coef.
Perte d'habitat isolé (sans connexion avec des habitats équivalents) et/ou ne permettant pas le maintien des populations	1
Perte significative d'habitat en connexion avec des habitats équivalents, permettant le maintien des populations	0,9
Perte modérée d'habitat en connexion avec des habitats équivalents OU perte négligeable d'habitat isolé	0,75
Perte négligeable d'habitat en connexion permanente	0,5

Les coefficients de perte relative par type de milieux sont détaillés dans le tableau suivant :

TABLEAU 49: COEFFICIENT DE PERTE RELATIVE PAR TYPE DE MILIEUX

Type de milieux	Perte relative	
	Critère	Coefficient
Ouverts/anthropisés	Perte d'habitat isolé (sans connexion avec des habitats équivalents) et/ou ne permettant pas le maintien des populations	1
Semi-ouverts	Perte significative d'habitat en connexion avec des habitats équivalents, permettant le maintien des populations	0,9
Humides	Perte significative d'habitat en connexion avec des habitats équivalents, permettant le maintien des populations	0,9

■ Le coefficient de niveau d'impact

Ce coefficient est défini sur base du niveau d'impact c'est-à-dire niveau d'altération ou de destruction de l'habitat. Il intègre notamment le temps durant lequel le milieu ne sera pas propice à l'accueil des espèces typiques du milieu considéré.

Ce coefficient varie de 0,25 à 1, ce qui permet de moduler la perte écologique en fonction de la nature des impacts générés par le projet.

Les impacts provisoires de la phase travaux peuvent ainsi être appréhendés de manière différente des impacts définitifs liés en particulier aux emprises du projet.

TABLEAU 50: COEFFICIENT DE NIVEAU D'IMPACT

Critère	Commentaire	Coef.
Destruction	Correspond à l'effet d'emprise du projet (habitat sous remblai ou déblai)	1
Altération forte	Baisse durable (+ de 1 saison) de 2 niveaux de l'enjeu de l'habitat initial (de fort à faible)	0,8
Altération moyenne	Altération moyenne - Baisse durable (+ de 1 saison) de 1 niveau de l'enjeu de l'habitat initial (de fort à moyen, de moyen à faible) OU baisse temporaire (- de 1 saison) de 2 niveaux	0,5
Altération faible	Altération faible - Baisse temporaire (- de 1 saison) de 1 niveau de l'enjeu de l'habitat initial	0,25

** durable : qui perdure sur plus d'1 cycle biologique / saison.*
** temporaire : qui n'affecte qu'1 cycle biologique / saison.*
** baisse de niveau de la qualité environnementale : jugement de la dégradation des conditions d'accueil des espèces.*

Les surfaces par type d'habitats sont reportées dans le tableau suivant :

TABLEAU 51: BESOIN COMPENSATOIRE POUR LES ESPECES PARAPLUIE (SANS COMPTER L'HABITAT ANTHROPISE COMME MILIEU OUVERT)

Types d'habitats à créer	Espèces parapluie	Coefficient enjeu espèce	Coefficient enjeu habitat	Coefficient de perte relative	Coefficient niveau d'impact	Surface sous emprise	Besoin compensatoire (ha)
Milieux ouverts	Outarde canepetière	3	1	1	1	7,5	**22,5**
Milieux semi-ouverts	Pie-grièche à tête rousse	3	1	0,9	1	0,7	**1,89**

Milieux humides	Amphibiens et Couleuvre vipérine	1,5	1	0,9	1	1,6	**2,16**

TABLEAU 52: BESOIN COMPENSATOIRE POUR LES ESPECES PARAPLUIE

Types d'habitats à créer	Espèces parapluie	Coefficient enjeu espèce	Coefficient enjeu habitat	Coefficient de perte relative	Coefficient niveau d'impact	Surface impactée	Besoin compensatoire (ha)
Milieux ouverts	Outarde canepetière	3	1	1	1	16,5	49,5
Milieux semi-ouverts	Pie-grièche à tête rousse	3	1	0,9	1	0,7	1,89
Milieux humides	Amphibiens et Couleuvre vipérine	1,5	1	0,9	1	1,6	2,16

- **Bilan des besoins compensatoires :**

En considérant les surfaces retenues, incluant l'habitat à outarde perdu dans un rayon de 200m (4,6 ha) et une compensation des milieux anthropisés sous emprises (9 ha) équivalente à celle des milieux ouverts, les besoins compensatoires par grand type de milieux sont de l'ordre de 50 ha pour les milieux ouverts, 2 ha pour les milieux semi-ouverts, et 2,2 ha pour les milieux humides.

TABLEAU 53: BILAN DES BESOINS COMPENSATOIRES PAR TYPE D'HABITAT

Type d'habitat	Surface impactée en ha	Besoin compensatoire en ha
Ouverts/anthropisés	16,5	**49,5**
Semi-ouverts	0,7	**1,89**
Humides	1,6	**2,16**
Total	**18,8**	**53,55**

10.5 - Stratégie de recherche compensatoire mise en œuvre

10.5.1 - Disponibilité et faisabilité de la compensation

La maîtrise d'ouvrage mène une analyse sur le foncier potentiellement disponible pour mener à bien des mesures de compensation, selon le type de propriétaire et la nature du terrain. Elle s'appuie pour se faire sur le groupement « Mesures compensatoires » existant en Costières qui gère actuellement les mesures compensatoires liées au CNM (CEN LR, CA30, COGard, SAFER). Cette stratégie assurera une cohérence des mesures avec celles déjà en place au sein de ce territoire pour l'Outarde et l'Œdicnème.

10.5.2 - Sécurisation foncière

A l'issue de la recherche de foncier compensatoire, la sécurisation des surfaces à long terme pourra prendre deux formes :

- achat de parcelles, avec mise en gestion favorable, et probablement rétrocession à terme à un organisme en charge de la gestion ;

- contractualisation avec des propriétaires agricoles selon mise en place d'un cahier des charges spécifique.

Cette approche a fait ses preuves sur l'Outarde, permettant l'obtention de vastes surfaces contractualisés, et s'insérant dans la dynamique agricole locale. Son acceptabilité par la profession agricole locale est plus importante qu'un achat strict de toutes les surfaces compensatoires.

Les conventions de gestion ou baux environnementaux seront joints à la demande d'autorisation.

10.5.3 - Méthodologie d'analyse des sites et de définition des mesures appropriées

10.5.3.1 - Analyse bibliographique des sites de compensation

Cette analyse a permis de vérifier la pertinence des sites de compensation et leurs potentialités d'accueil des espèces impactées par le projet. Des milieux similaires ont été en priorité recherchés, milieux toutefois dégradés ou dans un état de conservation défavorables, afin de permettre notamment une plus-value écologique.

Les bases de données et organismes, consultés lors de l'état initial, ont été de nouveau interrogés dans le but de vérifier la présence ou l'absence des espèces concernées par la compensation.

Enfin, une analyse fine des photos aériennes disponibles a été entreprise afin de déterminer dans un premier temps les enjeux potentiels présents sur site.

10.5.3.2 - Passage d'un écologue sur les sites de compensation

Dans le but d'établir un diagnostic écologique des sites retenus pour la compensation, une visite de terrain en amont a été réalisée par un écologue, notamment afin d'évaluer et de vérifier l'éligibilité des sites à la compensation. Cette visite a permis d'établir une première cartographie des milieux naturels présents sur le site, leur état de conservation et leurs conditions d'accueil des espèces ciblées par la compensation. Les données de la visite de terrain sont reprises dans les fiches mesures développées ci-après.

Le passage d'un écologue sur les sites de compensation n'est que l'étape amont du diagnostic écologique complet, nécessaire à l'élaboration des mesures de suivi pour l'ensemble des sites compensatoires. **Un inventaire de la faune, de la flore et des habitats présents sur les sites de compensation sera notamment réalisé à partir une fois les parcelles éligibles identifiées.**

10.5.3.3 - Proposition de mesures compensatoires

Pour chaque site de compensation retenu, plusieurs mesures compensatoires ont été développées et cartographiées ; le but étant de présenter leur classification ERC (selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, 2018), leur(s) objectif(s), le(s) espèce(s) visée(s), les modalités de mise en œuvre, les moyens déployés, les résultats attendus, le suivi de l'efficacité de la mesure, ainsi que le chiffrage estimatif.

Les milieux et espèces ciblées par les mesures ainsi que le gain compensatoire estimé ont également été déterminés.

10.5.3.4 - Vérification de l'équivalence géographique et évaluation de l'équivalence écologique

Après les propositions de mesures compensatoires, il sera nécessaire de vérifier l'équivalence géographique, à savoir la distance entre les milieux et habitats impactés par le projet et les milieux et habitats concernés par la compensation. Ces derniers devront en effet se situer dans une matrice cohérente et connectée à large échelle

pour les espèces à grand domaine vital (oiseaux notamment) mais également au plus proche des sites impactés pour les espèces à plus faibles capacités de dispersion.

Pour finir, il sera nécessaire d'évaluer et de calculer l'équivalence écologique basée sur la méthodologie présentée au point suivant « Étape 5 : Évaluation de l'équivalence écologique ». Le calcul de l'équivalence écologique sera traité par site de compensation et par type de milieux, selon les différents coefficients présentés au point précédemment cité.

10.6 - Étape 5 : Évaluation de l'équivalence écologique

10.6.1 - Qualification des apports de la compensation

La balance des gains vise à déterminer, à partir d'habitats proposés au titre de la compensation et des actions de gestion associées, le gain écologique généré. L'évaluation du gain s'appuie sur plusieurs critères :

- L'efficacité de la mesure proposée (retour d'expérience sur le type d'action) ;
- Sa proximité à l'impact, traduisant les capacités de colonisation par les espèces visées ;
- Sa temporalité (décalage temporel entre l'impact et l'initiation de la mesure) ;
- La dynamique de l'habitat visé, durée nécessaire à l'atteinte des objectifs, compte tenu des actions envisagées ;
- Le gain de qualité environnementale obtenu sur l'habitat de compensation.

Les coefficients suivants, répondant à chacun de ces critères, permettent de qualifier le gain écologique généré par les surfaces d'habitats de compensation.

L'appréciation du gain écologique (et donc le choix des coefficients à appliquer), reste soumise à l'avis d'expert, s'appuyant sur les retours d'expérience disponibles le cas échéant.

10.6.1.1 - Grille de qualification efficacité

Le **coefficient d'efficacité** s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant.

Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte de l'efficacité de la mesure proposée, c'est-à-dire des chances de réussite des mesures proposées, en tenant compte du retour d'expérience sur le type d'action envisagé.

Coefficient	Critères
1	Résultat certain
0,75	Bonnes chances de réussite
0,5	Réussite probable
0,25	Réussite incertaine*

** Solution à ne pas privilégier, compte tenu du faible taux de réussite ; ce choix est pénalisant en augmentant les surfaces de compensation nécessaires pour atteindre les gains escomptés. Ces mesures sont plutôt des mesures expérimentales à proposer en accompagnement et assorties d'un suivi pour évaluer leur potentiel de réussite.*

10.6.1.2 - Grille de qualification proximité

Le **coefficient de proximité** s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant.

Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte de la distance entre le site de compensation et le site d'impact, en lien avec les capacités de déplacement, et donc de colonisation des sites de compensation depuis les sites d'impact, de l'espèce visée.

Cette évaluation est conduite en se référant à l'espèce la moins mobile (ou aux capacités de dispersion les plus faibles, en tenant compte de la flore).

Coefficient	Distance impact / compensation
1	d < déplacements quotidiens
0,9	déplacements quotidiens < d < déplacements saisonniers
0,7	d > déplacements saisonniers (migration, dispersion, colonisation

10.6.1.3 - Grille de qualification temporalité

Le **coefficient de temporalité** s'applique à partir des critères défi is dans le tableau suivant.

Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte du décalage temporel entre l'impact et la mise en œuvre de la mesure compensatoire. Ce décalage est évalué par année biologique.

Il tient compte de l'année à laquelle la mesure compensatoire est initiée, et non pas de l'année où elle est effective (objectif' atteints) ; ce coefficient est complémentaire du coefficient de dynamique d'habitat, qui traduit pour sa part la durée nécessaire à l'atteinte de l'objectif visée (mesure compensatoire effective).

Coefficient	Délai entre impact / compensation
1,5	Mesure démarrée (et non effective) 2 ans avant impact
1,25	Mesure 1 an avant impact
0,9	Mesure année de l'impact
0,8	Mesure 1 an après impact
0,65	Mesure 2 ans après impact
0,5	Mesure 3 ans après impact
0,2	Mesure 5 ans après impact
0,15	Mesure 10 ans après impact
0,1	Mesure 20 ans et plus après impact

10.6.1.4 - Grille de qualification dynamique d'habitat

Le **coefficient de dynamique des habitats** s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant.

Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte de la dynamique intrinsèque, ou influencée par des mesures de gestion, des types d'habitat de compensation visés, en tenant compte du retour d'expérience sur le type d'habitat et d'action proposé.

Coefficient	Atteinte de l'état objectif visé
1	Année de mise en œuvre
0,9	1 an après
0,8	2 ans après
0,7	3 ans après
0,5	5 ans après
0,2	10 ans après
0,1	20 ans après

Remarque : l'application du coefficient de dynamique des habitats implique que le précédent coefficient de temporalité s'applique à l'année de ***démarrage de la mesure compensatoire****, et non à la date de sa pleine efficacité.*

Dans ce cas, le coefficient de dynamique (< 1) équivaut à prendre en compte des pertes intermédiaires (introduites dans les notions d'équivalence écologique) jusqu'à ce que la mesure compensatoire soit pleinement efficace.

10.6.1.5 - Grille de qualification gain de qualité environnementale

Le **coefficient de gain de qualité environnementale,** correspondant à un **gain de niveau d'enjeu,** s'applique à partir des critères définis dans le tableau suivant.

Il permet de pondérer le gain écologique en tenant compte du gain de qualité environnementale obtenu sur un habitat, c'est-à-dire l'amélioration de son état et de ses fonctionnalités écologiques, permise par les mesures de restauration et/ou les mesures de gestion mises en œuvre sur les sites de compensation.

Chaque niveau « gagné » apporte 2 points de coefficient à appliquer à la surface compensatoire correspondante. Les critères d'évaluation sont identiques à ceux utilisés pour le coefficient d'enjeu habitat, néanmoins ils peuvent être évalués à dire d'expert, sans « calcul » de niveau d'enjeu, pour tenir compte du caractère prospectif de l'évaluation (incertitude sur le résultat obtenu).

Nota : La grille d'évaluation prend en compte le cas particulier d'une sécurisation d'habitat existant, n'apportant pas de gain écologique si ce n'est le maintien d'un habitat sous le coup d'une menace réelle indépendante du projet (condition nécessaire pour juger de l'additionnalité de la mesure) ; dans ce cas, le coefficient de gain de qualité environnementale est de 1.

Gain de qualité : chaque niveau gagné apporte 2 point de coef (doublement de qualité d'un niv à l'autre)				
Qualité env ≅ Enjeu habitat	Fort	Moyen	Faible	Nul (création ex nihilo)
Valeur associée	3	2	1	0



Coefficient	Changement d'état
6	Passage d'un site défavorable à un site de bonne qualité (3 niveaux)
4	Augmentation de 2 niveaux de qualité (Mauvais à Bon)
2	Augmentation d'1 niveau de qualité (Mauvais à Moyen, Moyen à Bon)
1	Sécurisation d'habitat sans gain écologique (hormis gestion)

10.6.2 - Calcul du gain écologique qualifié

Le gain écologique qualifié est calculé de la façon suivante :

Surface d'habitat compensatoire proposée x coef efficacité x coef proximité x coef temporalité x coef dynamique d'habitat x coef gain de qualité env = **Gain écologique**

Surface d'habitat compensatoire proposée = surface ou linéaire réel d'un site proposé à la compensation

Gain écologique = surface ou linéaire « virtuel » pondéré par l'efficacité escomptée des actions envisagées, la distance à l'impact, le décalage temporel entre l'impact et la mesure, la dynamique de (re)constitution de l'habitat visé, et le gain de qualité environnementale attendus de l'habitat compensatoire, du fait des actions mises en œuvre.

10.6.3 - Vérification de l'absence de perte nette de biodiversité

Cette vérification est menée en comparant directement la balance des pertes et la balance des gains. L'objectif étant de n'avoir aucune perte de biodiversité « no net loss »), la comparaison aura dans la majorité des cas tendance à afficher un gain de biodiversité lié au projet (l'équilibre parfait étant quasiment impossible à atteindre).

Le gain net de biodiversité est exprimé en hectares.

10.7 - Mesures déployées sur les parcelles compensatoires

Cette partie présente l'ensemble des mesures à déployer dans le cadre du dispositif compensatoire dans son ensemble. Les mesures seront affinées une fois les parcelles éligibles connues (travail en cours).

10.7.1 - MC01 : Création d'habitats pour les espèces cibles

Concernant les mesures spécifiques « Outarde canepetière », qui représente le plus fort besoin compensatoire, les cahiers des charges proposés seront joints en annexes.

<table>
<tr><th colspan="4">MC01</th></tr>
<tr><td colspan="2">Nom de la mesure : Création d'habitats pour les espèces cibles</td><td colspan="2">Code mesure : C11a</td></tr>
<tr><td colspan="2">Opération : Projet de site pénitentiaire</td><td colspan="2">Phase :
Études - Avant-Projet</td></tr>
<tr><td colspan="4">Maître d'Ouvrage : APIJ</td></tr>
<tr><td colspan="4">Cible(s) de la mesure :
☑ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air
☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol
☐ Eau ☑ Habitats Naturels ☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique ☑ Continuités écologiques ☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances</td></tr>
<tr><td colspan="4">Liens avec d'autres mesures :
R2.1.o : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Espèce(s) à préciser (MR06)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (MA03)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Coût estimatif</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Période de mise en œuvre</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Durée</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Fréquence</td><td></td><td>Occurrence (selon fréquence définie)</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">Description de la mesure</td></tr>
<tr><td colspan="4">Cette mesure consiste à créer de nouveaux habitats favorables aux espèces cibles (avifaune, amphibiens, reptiles, chiroptères) sur les sites de compensation.

Elle comprend les actions suivantes :</td></tr>
</table>

MC01	
Nom de la mesure : Création d'habitats pour les espèces cibles	**Code mesure : C11a**

- Maintien d'habitats ouverts pour l'Outarde canepetière sur les sites de compensation (sur la base de ratio théoriques estimés à partir de retours d'expérience locaux pour un total de 50 ha).

- Installation de gîtes à reptiles au sein des emprises du projet et dans les sites de compensation (cf. mesure suivante).

- Création d'habitat de reproduction pour les amphibiens (surface recréée au moins similaires aux surfaces initiales en bassins), cf. mesure suivante.

- Gestion des milieux ouverts pour les espèces cibles

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Modalités de suivi de la mesure

Suivi faune et flore sur les sites de compensation et au niveau des nichoirs et gîtes installés au sein des emprises du projet.

Localisation de la mesure

Sites de compensation et au sein des emprises projet

Illustrations

10.7.2 - MC02 : Redimensionnement du bassin d'orage et équipement d'ouvrage existant

MC02	
Nom de la mesure : Redimensionnement du bassin d'orage et équipement d'ouvrage existant	**Code mesure : C22g**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☑ **Continuités écologiques**	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

R2.1.o : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Espèce(s) à préciser (**MR06**)

A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif			
Période de mise en œuvre			
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Le **bassin d'orage** dans la partie nord-ouest des emprises projet va être réduit et redimensionné du fait de l'implantation de la zone de projet dont la surface finale est estimée à environ 4,3 ha.

La localisation du projet entraîne le remblaiement du bassin de rétention de la base bureau et une partie du bassin d'orage de la base travaux. La surface de remblaiement du bassin d'orage de la base travaux est estimé à 13 000 m^2, soit un volume estimé de 19 500 m^3.

Ce redimensionnement est une opportunité pour réaménager le bassin de manière à promouvoir la biodiversité locale. En effet, la mesure proposée consiste à **mettre en place des galets/graviers** sur une des pentes du bassin afin de recréer un espace de nidification pour l'Œdicnème criard et le Petit Gravelot. La mesure comprend également la mise en place **d'une pente douce** pour permettre la reproduction des

MC02	
Nom de la mesure : Redimensionnement du bassin d'orage et équipement d'ouvrage existant	**Code mesure : C22g**

amphibiens, tels que le Crapaud Calamite. Des **essences végétales locales** seront replantées au sein du bassin d'orage, notamment au niveau des surcreusements.

Le sommet du talus existant au sein du bassin d'orage sera réaménagé avec des graviers et galets afin de créer un nouveau site de nidification pour l'Œdicnème criard (Figure 94).

Des surcreusements (x5) seront établis au sein du bassin d'orage afin de maintenir des zones en eau plus longuement pour les amphibiens et les reptiles. Un fond argileux d'environ 30 cm d'épaisseur sera installé dans les 5 mares temporaires, chacune d'environ 500 m^2 de superficie et maximum 80 cm de profondeur.

L'exutoire situé dans la partie nord-ouest des emprises sera remplacé par un nouvel exutoire (cf. EGIS EAU, 2023. étude hydraulique) et aménagé de manière à pouvoir préserver sa fonction de reproduction pour les amphibiens mais sans être pour autant un piège écologique. **Une rampe** sera donc installée afin de permettre la remontée des individus.

Gestion du bassin d'orage

Le profil en pente douce facilitera l'entretien du bassin qui doit se limiter à contrôler la végétation et à le curer si nécessaire.

La gestion courante consistera à éliminer les ligneux pour éviter l'ombrage du bassin. Une coupe manuelle est préconisée. On veillera à ne pas laisser les déchets de coupe dans le bassin. Une coupe des ligneux tous les 5 ans peut être suffisante (rythme éventuellement modifié en fonction de la dynamique du boisement sur les mares). Il ne sera pas nécessaire - *a priori* - d'intervenir sur la végétation herbacée des rives.

Les bassins / mares peuvent se combler en 10 ans suivant la végétation qui s'y installe ; un contrôle de la végétation aquatique et rivulaire sera nécessaire afin d'éviter tout comblement du bassin et donc de sa fonction.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Modalités de suivi de la mesure

-Un suivi de la dynamique d'évolution de la végétation et de la faune protégée (amphibiens et avifaune) sera mis en place.

La durée du suivi post-implantation reste à définir.

Localisation de la mesure

MC02	
Nom de la mesure : Redimensionnement du bassin d'orage et équipement d'ouvrage existant	**Code mesure : C22g**

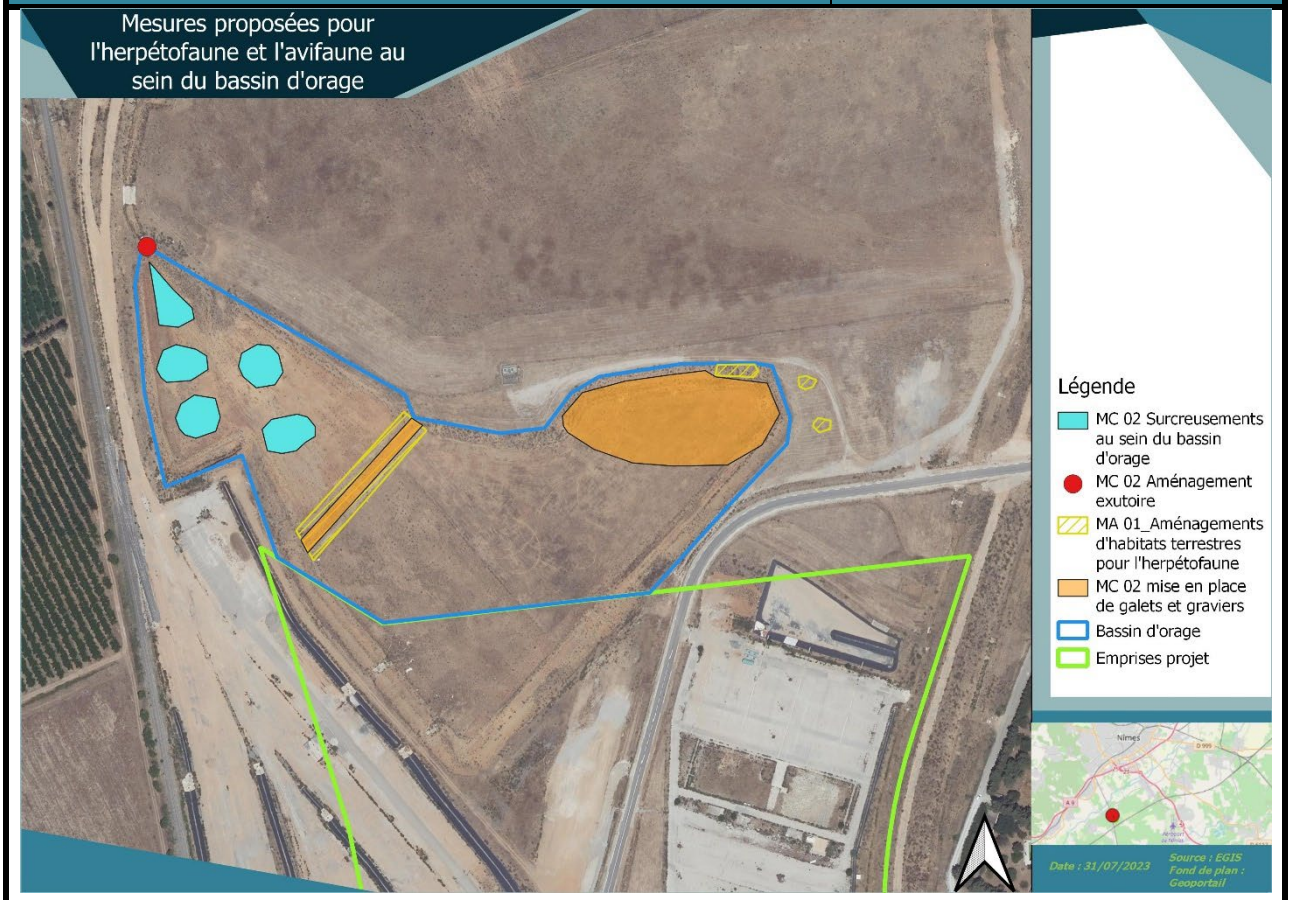


FIGURE 92: MESURES PROPOSEES POUR LES AMPHIBIENS, LES REPTILES ET LES OISEAUX AU SEIN DU BASSIN D'ORAGE EXISTANT

Illustrations

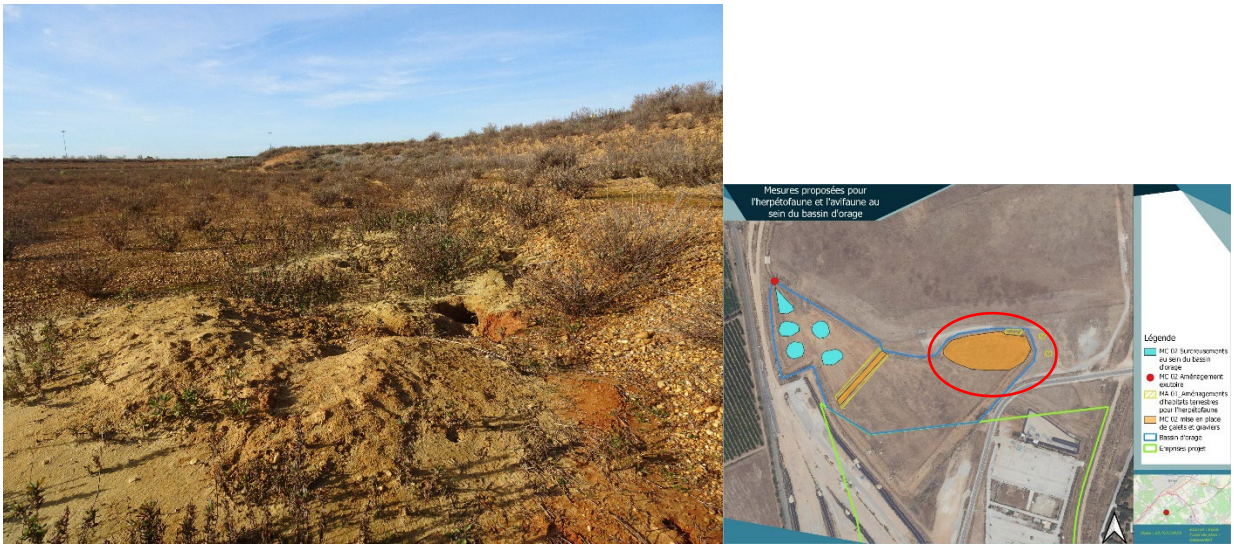


FIGURE 93: NORD-EST DU BASSIN D'ORAGE OU LES GALETS/GRAVIERS SERONT MIS EN PLACE

MC02	
Nom de la mesure : Redimensionnement du bassin d'orage et équipement d'ouvrage existant	**Code mesure : C22g**

Zone du bassin (nord-est) en assec où des galets et graviers seraient ajoutés dans le but de créer un habitat de nidification pour l'Oedicnème criard et le Petit Gravelot. La pente du bassin serait réduite à ce niveau-là de manière à former un plateau.



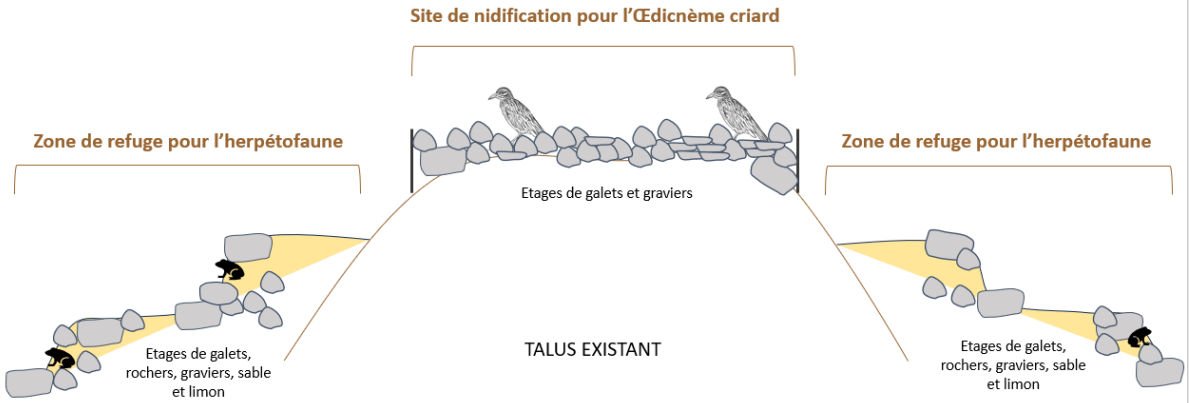


FIGURE 94: EXEMPLE D'AMENAGEMENT AU NIVEAU DU TALUS EXISTANT AU SEIN DU BASSIN D'ORAGE AVEC LA MISE EN PLACE DE GALETS ET GRAVIERS SUR LE SOMMET DU TALUS DANS LE BUT DE RECREER UN HABITAT DE REPRODUCTION POUR L'OEDICNEME CRIARD (EGIS®)



FIGURE 95: NORD-OUEST DU BASSIN D'ORAGE OU DES SURCREUSEMENTS SERONT AMENAGES

MC02	
Nom de la mesure : Redimensionnement du bassin d'orage et équipement d'ouvrage existant	**Code mesure : C22g**

Seule partie du bassin d'orage observée en eau en hiver (nord-ouest proche de l'exutoire). 5 mares temporaires seraient créées avec un fond argileux, afin d'augmenter la rétention des eaux pluviales sur une plus longue durée, et ainsi permettre de créer des sites de reproduction pour les amphibiens.
Des essences locales seraient plantées au niveau de ces mares.



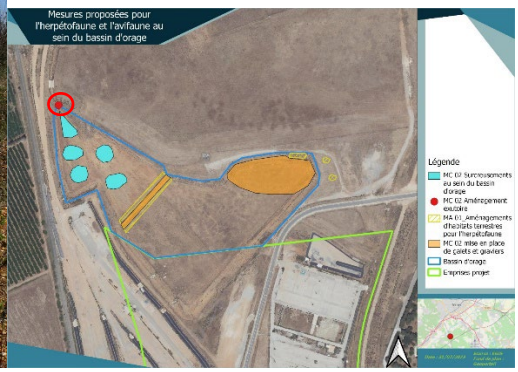


FIGURE 96: EXUTOIRE DANS LA PARTIE NORD-OUEST DU BASSIN D'ORAGE

Exutoire actuel qui sera remplacé et aménagé avec une rampe afin de permettre aux amphibiens de remonter.

10.7.3 - MC03 : Abandon ou forte réduction de tout traitement phytosanitaire sur les sites de compensation

Le cahier des charges de type MAEt Outarde proposés par le Groupement « Mesures compensatoires » (CEN, CA30, SAFER, COGard) sur les parcelles sélectionnées sera décliné avec les codes mesures associés sur le modèle des mesures suivantes (MC03-04-05).

MC03	
Nom de la mesure : Abandon ou forte réduction de tout traitement phytosanitaire sur les sites de compensation	**Code mesure : C31a**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☑ **Sol**
☑ **Eau**	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☑ **Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs**	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif			
Période de mise en œuvre			
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Cette mesure concerne les sites de compensation identifiés pour l'Outarde canepetière.

Elle sera complétée lorsque ces sites auront été identifiés.

MC03	
Nom de la mesure : Abandon ou forte réduction de tout traitement phytosanitaire sur les sites de compensation	**Code mesure : C31a**
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
Calendrier de réalisation (mois favorable) :	
Modalités de suivi de la mesure	
Localisation de la mesure	
Sites de compensation	
Illustrations	

10.7.4 - MC04 : Changement des pratiques culturales par conversion de terres cultivées ou exploitées de manière intensive

MC04	
Nom de la mesure : Changement des pratiques culturales par conversion de terres cultivées ou exploitées de manière intensive	**Code mesure : C31c**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☑ **Sol**
☑ **Eau**	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☑ **Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs**	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif			
Période de mise en œuvre			
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Cette mesure consiste à revoir les pratiques culturales afin de permettre la colonisation des espèces cibles (Outarde canepetière, Œdicnème criard, Petit Gravelot, etc.) sur les sites de compensation.

Cette mesure sera décrite plus en détails lorsque les sites de compensation seront identifiés.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

MC04	
Nom de la mesure : Changement des pratiques culturales par conversion de terres cultivées ou exploitées de manière intensive	**Code mesure : C31c**
Modalités de suivi de la mesure	
Localisation de la mesure	
Sites de compensation	
Illustrations	
egis	

10.7.5 - MC05 : Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage sur les sites de compensation

MC05		
Nom de la mesure : Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage sur les sites de compensation		**Code mesure : C32a**
Opération : Projet de site pénitentiaire		**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ		
Cible(s) de la mesure :		
☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☑ **Sol**
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☑ **Continuités écologiques**	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		
Liens avec d'autres mesures : **A9.1.a** : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)		
Coût estimatif		

MC05			
Nom de la mesure : Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage sur les sites de compensation		**Code mesure : C32a**	
Période de mise en œuvre			
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Cette mesure concerne les sites de compensation qui restent encore à déterminer.

Elle consiste à adapter les modalités de fauche sur les sites en mettant une place une fauche par an, respectueuse de la biologie des espèces afin de maintenir les milieux ouverts : entre novembre et février, selon les conditions météorologiques du moment de manière à prendre en compte l'avance ou le retard des cycles biologiques. Une fois par an pendant 3 ans puis une fois tous les deux ans selon les résultats.

La fauche sera lente et centrifuge (de manière à ce que la faune puisse s'échapper). Elle se déroulera en rotation sur 50% de la surface afin de permettre un bon développement de la végétation. Les produits de fauche seront mis en séchage et exportés (broyage interdit).
Il est également possible de remplacer par une pâture d'automne.

La préservation des milieux ouverts permettra d'autre part d'offrir des habitats pour les espèces d'oiseaux cibles : l'outarde canepetière, la pie-grièche à tête rousse, etc.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Modalités de suivi de la mesure

Suivi de la dynamique d'évolution de la végétation et de la faune protégée (insectes, reptiles, oiseaux)

Localisation de la mesure

Sites de compensation

Illustrations

10.8 - Mesures d'accompagnement

10.8.1 - MA01 : Aménagement d'habitats terrestres pour les amphibiens et reptiles

MA01	
Nom de la mesure : Aménagements d'habitats terrestres pour les amphibiens et reptiles	**Code mesure : A51a**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☑ **Continuités écologiques**	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)
R2.1.o : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Espèce(s) à préciser (**MR06**)

Coût estimatif			
Période de mise en œuvre		Dès le début des travaux	
Durée		Une semaine	
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

-Il s'agit de créer des aménagements terrestres pour les amphibiens et reptiles en complément des aménagements aquatiques décrits dans la mesure MC02.

A l'est du bassin d'orage, seront aménagés plusieurs îlots de sable et de graviers (x3), permettant ainsi de créer d'un part des sites de repos et d'hivernation pour le Crapaud calamite, et d'autre part des sites de reproduction et de refuge pour les reptiles (Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine).

MA01	
Nom de la mesure : Aménagements d'habitats terrestres pour les amphibiens et reptiles	**Code mesure : A51a**
Au sein du bassin d'orage, la présence d'un renforcement existant pourra être réaménagé de manière à créer des zones de refuge pour les amphibiens et reptiles, en mettant en place un assemblage de rochers, de graviers et de sable (Couleuvre vipérine, Crapaud épineux, Crapaud calamite). La mise en place de ces différents abris pour les amphibiens et reptiles permettra de former un complexe d'habitats pour les espèces cibles, couvrant ainsi leur cycle de vie terrestre.	
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
La plupart des matériaux proviendront du site directement (sauf pour le sable en partie).	
Calendrier de réalisation (mois favorable) : les aménagements pourront être mis en place au début du planning travaux, afin d'avoir un habitat favorable lors du déplacement des individus du bassin d'orage à l'est dans ces nouveaux habitats créés (habitats terrestres et/ou aquatiques).	
Modalités de suivi de la mesure	
-Un accompagnement écologue sera nécessaire tout au long des interventions, afin de valider la pose des différents aménagements.	
Localisation de la mesure	
Mesures proposées pour les amphibiens et reptiles au sein du bassin d'orage	

MA01	
Nom de la mesure : Aménagements d'habitats terrestres pour les amphibiens et reptiles	**Code mesure : A51a**

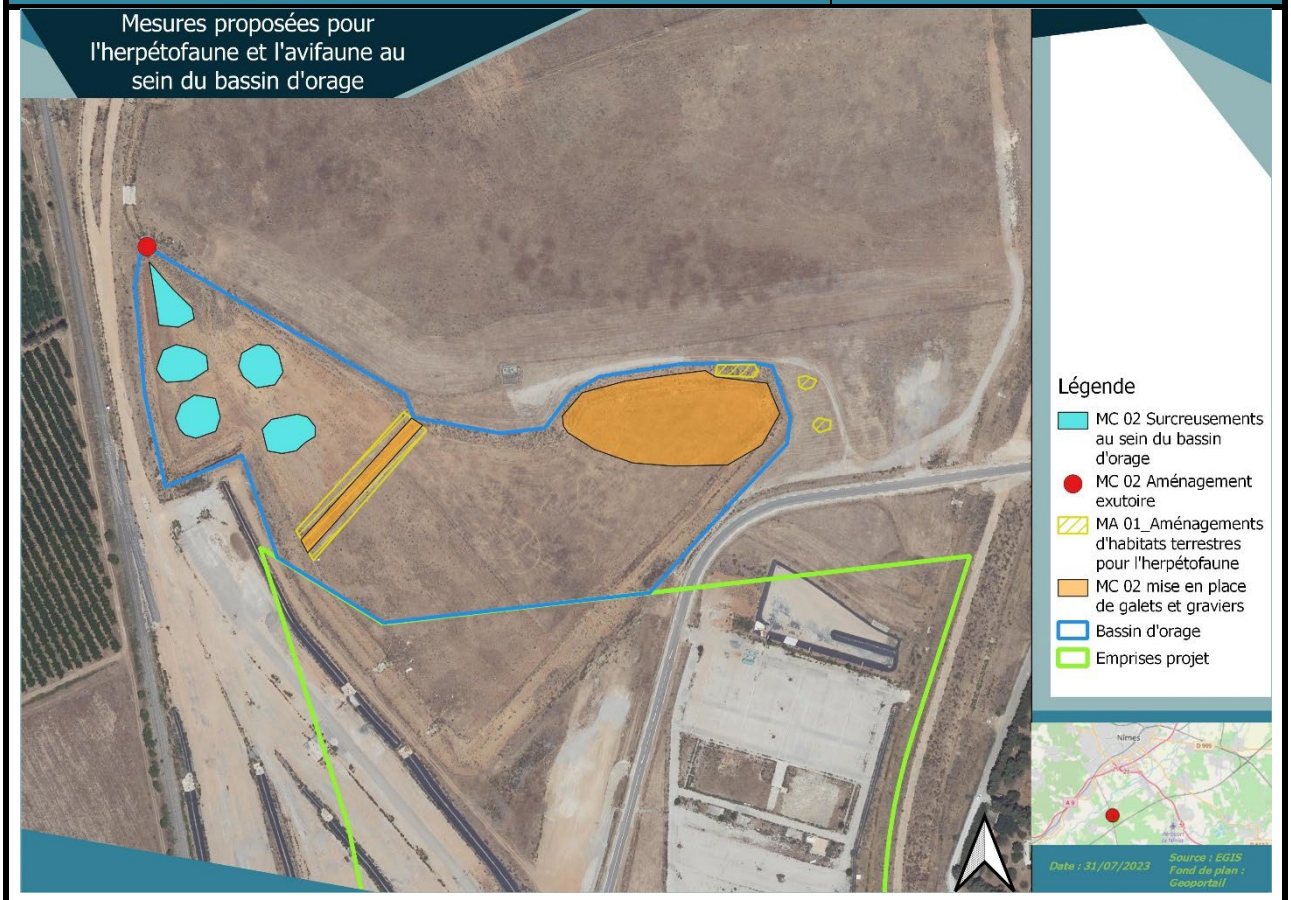


FIGURE 97: MESURES PROPOSEES POUR LES AMPHIBIENS ET REPTILES AU SEIN DU BASSIN D'ORAGE (MC02 ET MA01)

Illustrations

MA01	
Nom de la mesure : Aménagements d'habitats terrestres pour les amphibiens et reptiles	Code mesure : A51a



FIGURE 98: EXEMPLE DE ZONE REFUGE POUR LE CRAPAUD CALAMITE (A.ALIAGA EGIS®)



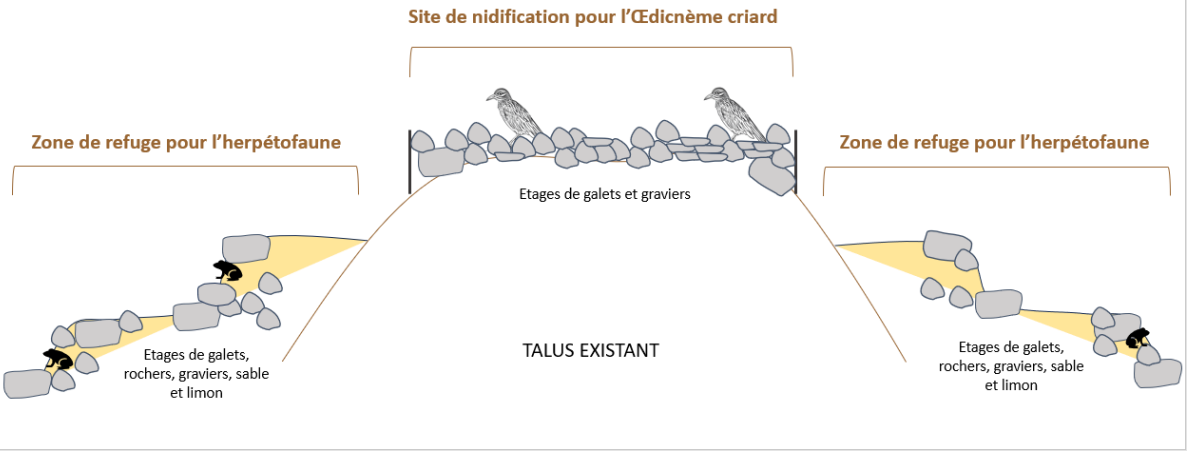


FIGURE 99: EXEMPLE D'AMENAGEMENT AU NIVEAU DU TALUS EXISTANT AU SEIN DU BASSIN D'ORAGE (EGIS®)

10.8.2 - MA02 : Aménagements de toitures végétalisées pour l'avifaune

MA02	
Nom de la mesure : Aménagements de toitures végétalisées pour l'avifaune	**Code mesure : A71a**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☑ **Continuités écologiques**	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif		20000 €	
Période de mise en œuvre		En exploitation	
Durée		10 ans	
Fréquence	Annuelle	**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Le Petit Gravelot est connu pour nicher sur les toits plats, par exemple au Royaume uni (Parrinder 1989) ou en Suisse (Weber 2002).

L'Œdicnème criard est régulièrement contacté sur des toits d'entrepôt notamment dans l'Est Lyonnais ou le Loiret en période de rassemblement postnuptial ou de reproduction (Projet National Œdicnème, comm.pers.). Sa nidification y est suspectée (Adlam *et al*. 2021).

-Afin de reconstituer les fonctionnalités des sols nus existants directement impactés par le projet (habitats anthropiques, friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles), cette mesure vise à mettre en place des toitures végétalisées extensives afin de recréer des habitats de reproduction, d'alimentation et de repos pour deux espèces cibles principalement : l'Œdicnème criard et le Petit Gravelot. Un assemblage de végétation rase et de galets/graviers sera favorisé. Ce type d'habitat est favorable à la colonisation de ces deux espèces.

MA02	
Nom de la mesure : Aménagements de toitures végétalisées pour l'avifaune	**Code mesure : A71a**

Ces toitures végétalisées joueront un rôle de corridor écologique en permettant à certaines espèces (insectes, oiseaux) de s'y installer temporairement.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

La végétation devra être maintenue à une faible hauteur. De ce fait, le choix des essences végétales est important, afin d'assurer une faible maintenance de ces toitures végétalisées.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Entre	Et
Février	Septembre

Modalités de suivi de la mesure

Un suivi de l'évolution des toitures végétalisées après les travaux sera réalisé dès la mise en service une fois par an pendant trois ans, et en fonction des résultats deux passages par an seront réalisés tous les deux ans. Un rapport de suivi sera établi lors de chacune de ces visites.

Ce suivi consiste en un relevé des espèces animales présentes sur les toitures, ou qui les utilisent dans leurs activités, et une analyse de l'évolution de la fonctionnalité de ces milieux à travers le temps. Les groupes concernés sont :

- Oiseaux afin de suivre notamment les populations d'oiseaux des zones semi-ouvertes ;
- Insectes afin de vérifier la colonisation des toitures végétalisées

Localisation de la mesure

Au sein des emprises projet

Illustrations

10.8.3 - MA03 : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental

MA03	
Nom de la mesure : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental	**Code mesure : A91a**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

✅ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	✅ **Air**
✅ **Bruit & vibrations**	☐ Population	✅ **Sol**
✅ **Eau**	✅ **Habitats Naturels**	✅ **Biens matériels**
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	✅ **Risques technologiques**
✅ **Autres pollutions/ nuisances**		

Liens avec d'autres mesures :

Ensemble des mesures de réduction précisées dans ce dossier.

Coût estimatif		Intégré dans les coûts du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la durée du projet	
Fréquence	Liée à un évènement	**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Il s'agit de limiter au maximum les effets du chantier sur les milieux naturels, la faune et la flore du site en assurant un suivi adapté des entreprises en charge des travaux.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Le coordinateur environnemental, en relation étroite avec le maître d'ouvrage, est l'animateur de la qualité environnementale du projet.

Ayant libre accès au chantier, le coordinateur environnemental est recruté dans la finalisation du projet pour assister le maître d'ouvrage. Il interviendra en 3 phases :

- **Phase préparatoire du chantier**
  - Appuis pour l'élaboration du DCE

MA03	
Nom de la mesure : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental	**Code mesure : A91a**

- Avis pour le choix des entreprises travaux
- Accompagnement de la première visite
- Détermination des modalités de mise en œuvre du chantier, notamment de la zone exacte d'emprise des travaux et des accès (réunion préparatoire avec l'entreprise de travaux)
- Mise à jour de l'état initial sur la zone de chantier et ses accès : repérage des enjeux et contraintes liés aux milieux naturels, à la faune et à la flore
- Piquetage, matérialisation des zones sensibles

- **Phase chantier (visites régulières)**
  - Suivi sur le terrain en cours de chantier du respect par les entreprises de l'ensemble des prescriptions écologiques du présent rapport : une attention toute particulière sera portée aux zones à forts enjeux (zones humides, forestières)
  - Assistance pour la prise en compte dans le cadre du chantier des espèces végétales exotiques envahissantes (EEE)
  - Vérification du bon état des installations mises en place pour la préservation des milieux naturels et des espèces et validation des différents aménagements (ex : perméabilité des barrières anti-faune)
- **Phase post-chantier**
  - Assistance aux entreprises pour définir les éventuelles mesures de remise en état du chantier et suivi de cette remise en état
  - Suivis écologiques post-chantier sur les aménagements

Chacune des interventions et visites du coordinateur environnemental fera l'objet d'un compte-rendu précisant les observations et/ou décisions.

Un bilan annuel sera rédigé traitant des divers faits, observations, décisions et suite à donner.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Pendant toute la durée des travaux.

Modalités de suivi de la mesure

Localisation de la mesure

Emprises projet

Illustrations

10.8.4 - MA04 : Amélioration des connaissances sur l'Œdicnème criard et suivis individuel des individus de la zone d'étude.

MA04	
Nom de la mesure : Amélioration des connaissances sur l'Œdicnème criard et suivis individuel des individus de la zone d'étude.	**Code mesure :**
Opération : **Projet de site pénitentiaire**	**Phase :** **Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

Coût estimatif		Intégré dans les coûts du projet	
Période de mise en œuvre		Avant les travaux	
Durée		Toute la durée du projet et les années suivantes	
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

L'Œdicnème criard est une espèce pionnière qui exploite les parties les plus artificialisées du site pour nicher. Si ce comportement est bien documenté chez l'espèce, il est atypique en Costières, où l'espèce exploite principalement les parcelles viticoles et dans une moindre mesure des parcelles enherbées présentant de larges surfaces de sol nu (Cazalis et al. 2016, Devoucoux & Besnard 2017, études CEN LR, CEFE/CNRS et COGard en cours).

Une étude est en cours à proximité immédiate du site d'étude, dans le cadre d'un programme national sur l'espèce (*https://www.oedicneme-criard.ovh/*) qui comporte un suivi individuel des oiseaux par pose d'une balise GPS et de bagues numérotés, piloté localement par le COGard. Au moins un des individus équipés dans le cadre de cette étude a fréquenté l'aire d'étude en période de rassemblement postnuptial.

MA04	
Nom de la mesure : Amélioration des connaissances sur l'Œdicnème criard et suivis individuel des individus de la zone d'étude.	**Code mesure :**

En complément de mesures visant à maintenir ou recréer localement des milieux favorables à la nidification de l'espèce à proximité du site, le maître d'œuvre pourrait accompagner le programme en cours de plusieurs façons :

- soit en finançant un complément à ce programme local pour que des individus nichant sur le site avant les travaux soient équipés de balises/bagues. Ceci permettrait par la suite de connaître le devenir de ces individus (adultes nicheurs et poussins nés sur site) et potentiellement d'évaluer leur report sur les zones compensatoires à proximité. L'impact du projet sur l'espèce serait suivi en temps réel.
- Soit en finançant directement une partie du programme en cours à proximité. Il pourrait s'agir de financer l'achat de balises seulement, ou le financement d'un poste de technicien sur l'étude pour un temps donné, ou d'une solution intermédiaire pour appuyer la valorisation de cette étude de la population locale.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Calendrier de réalisation (mois favorable) :.

Modalités de suivi de la mesure

Localisation de la mesure

Emprises projet

Illustrations

11 - MESURES DE SUIVI

A tous les stades, de la conception (choix des emprises), aux travaux jusqu'en phase d'exploitation, un accompagnement par les écologues est inclus dans le projet.

Il se matérialise :

- Par les choix de localisation des emprises en amont des phases de conception, pris en concertation avec les écologues pour sélection des emprises de moindre impact écologique ;
- Par la mise en place d'une veille écologique sur les espèces les plus sensibles suites aux inventaires utilisés pour réaliser le VNEI (4 prospections par an) ;
- Par l'inclusion de suivis et d'accompagnement en phase travaux, détaillé mesure par mesure (mesures ME01, ME02, ME04, MR00, MR01, MR02, MR03, MR04, MR05, MR06, MR07, MR08, MR09, MR10, MC01, MC02, MC03, MC04, MC05, MA01, MA02, MA03, MA04) ;
- Par des suivis d'évaluation de l'efficacité des mesures sur les parcelles de compensation sur une durée de 30 années en phase d'exploitation ;
- Par des mesures d'accompagnement en phase d'exploitation.

Un comité de pilotage des mesures de compensation sera à mettre en place (ou le suivi des mesures mises en place pour l'APIJ pourra s'intégrer au comité de pilotage des mesures du CNM qui regroupe les mêmes acteurs sur le même site pour 1500 ha de mesures « outarde »). Ce comité aura pour objectif de présenter à l'issue de chaque année de suivi les résultats collectés, d'évaluer l'efficacité des mesures mises en place et le cas échéant de proposer des mesures correctives, en adéquation avec la réglementation en vigueur.

12 - CONCLUSION

Ce dossier VNEI a été réalisé dans le cadre d'un projet de site pénitentiaire au sud de Nîmes dans le Gard, coordonné par l'APIJ. Via la réalisation d'un état initial en 2021 et 2022 et d'une veille écologique en 2023, des enjeux écologiques ont pu être identifiés sur la faune et la flore. Les impacts bruts sur la biodiversité ont permis d'identifier des impacts forts sur l'avifaune, modérés sur les chiroptères et sur certaines espèces d'amphibiens et de reptiles. Le document a permis de proposer une première version de 3 mesures d'évitement et 11 mesures de réduction. Ces mesures permettraient de réduire les impacts bruts sur les différents groupes. Malgré ces mesures, il subsisterait des impacts sur les oiseaux (impact résiduel évalué comme modéré à ce jour), les amphibiens et reptiles (impacts résiduels évalués comme faibles). Des mesures de compensation sont donc nécessaires. Elles sont en cours de discussion. En complément, des mesures d'accompagnement ciblant les espèces les plus impactées mais présentant un caractère expérimental sont proposées.

Sous réserve d'une bonne application de ces mesures, la mise en place du projet n'affectera pas l'état des populations locales des espèces impactées.

13 - ANNEXES

13.1 - Références bibliographiques

Adlam P, Miro C, Tissier D, Augiron S. (2021) Suivi par émetteur GPS des Œdicnèmes criards du Grand Est lyonnais : premiers résultats pour les oiseaux équipés en 2020. L'EFFRAIE n°54 LPO-Rhône, p 45-55.

Biotope, Biositiv et SETEC (2013) Dossier espèces protégées Volet Faune et Volet Flore du Contournement de Nîmes et Montpellier

Baumann N (2006) Ground-Nesting Birds on Green Roofs in Switzerland: Preliminary Observations. Urban Habitats, Volume 4, Number 1 ISSN 1541-7115.

Clarke R.T., Liley D., Sharp J.M., Green R.E. (2013) Building Development and Roads: Implications for the Distribution of Stone Curlews across the Brecks PLOS ONE 8(8): e72984. *https://doi.org/10.1371/journal.pone.0072984*

Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Direction de l'Eau et de la Biodiversité (MTES/DEB) . (2013) Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels. 232 p.

Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, (MTES). (2018) Guide d'aide à la définition des mesures ERC. 134 p.

Cazalis, V., Devoucoux, P., Besnard, A. (2016). Analyse de la sélection de l'habitat chez l'Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) dans le contexte de la construction de la ligne TGV en Costières nîmoises. Rapport adressé à la DREAL, Montpellier. 29p.

Devoucoux P. (2014), Conséquences et impacts prévisibles d'une perte d'habitat majeure sur une espèce menacée aux exigences écologiques complexes : effets de la mise en place du contournement ferroviaire à grande vitesse Nîmes-Montpellier sur la dynamique de la population d'Outarde canepetière des Costières de Nîmes. Thèse Dynamique des populations, Biologie de la conservation. Poitiers : Université de Poitiers.

Devoucoux P. (2017), Suivi de l'impact du Contournement ferroviaire Nîmes-Montpellier sur la dynamique de la population d'Outarde canepetière des Costières de Nîmes, préconisations de gestion 2018-2037. Rapport final 2017. UMR 5175 CEFE pour Oc'Via Construction. 175 p.

Devoucoux P. & Besnard A. (2017), Suivi de la nidification de l'Œdicnème criard en parcelles viticoles sur le territoire de la Zone de Protection Spéciale de Costière Nîmoise. 26 p.

Devoucoux P., Besnard A., Bretagnolle V. (2018), Sex-dependent habitat selection in a high-density Little Bustard *Tetrax tetrax* population in southern France, and the implications for conservation. Ibis. 10.1111/ibi.12606.

Parrinder ED (1989) Little Ringed Plovers *Charadrius dubius* in Britain in 1984, Bird Study, 36:3, 147-153.

(PNA 2020) = Poirel et al. (2020) 3ème Plan National d'Actions en faveur de l'Outarde canepetière *Tetrax tetrax* 2020-2029. 124p.

Weber T (2002) Little Ringed Plover *Charadrius dubius* nesting on a flat roof. 99. 224-226.

13.2 - Liste des espèces d'oiseaux contactées lors des prospections 2021-2022.

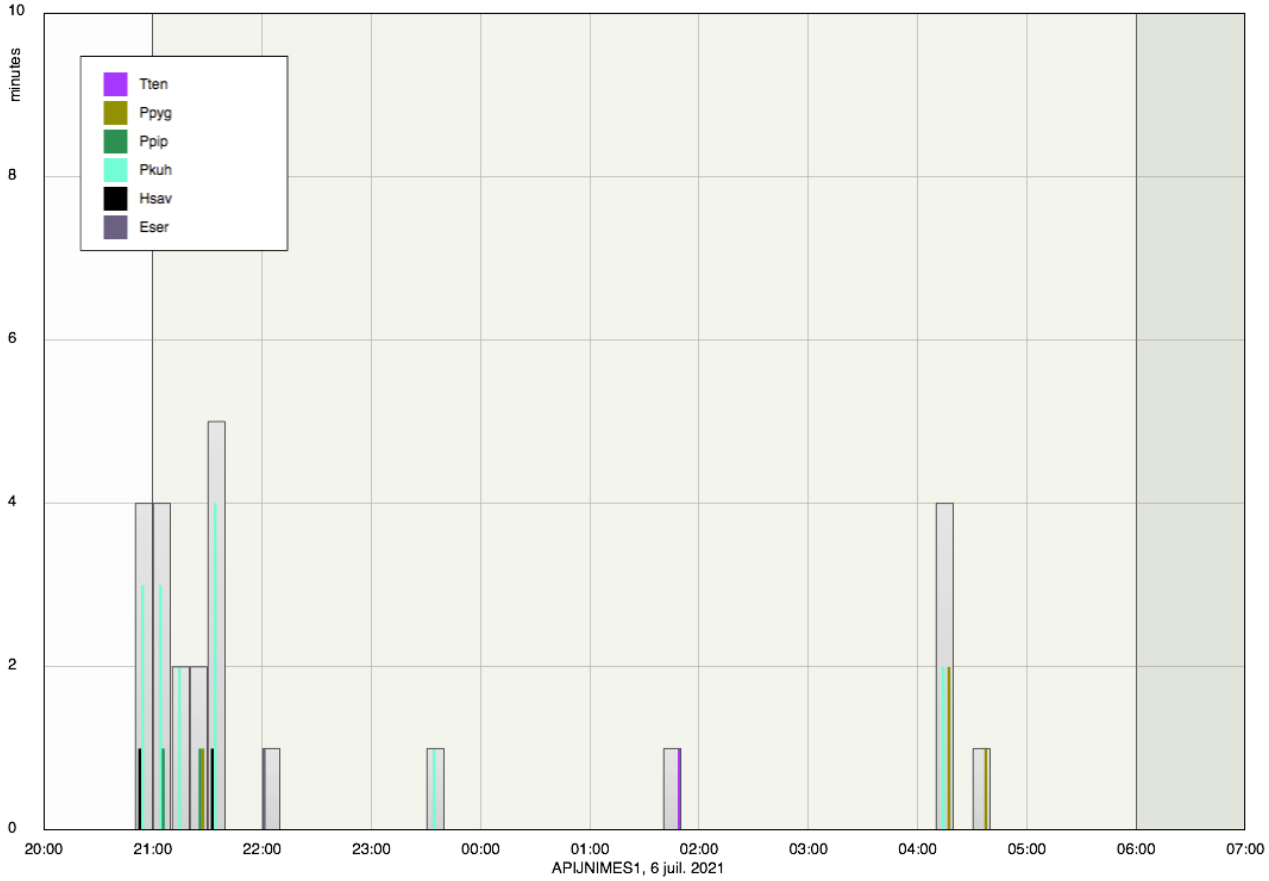
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	LR Monde	LR Europe	LR France	LR LR	Espèce déterminante ZNIEFF	Enjeu CSRPN Occitanie
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Annexe I	Article 3	LC	LC	LC	LC		MODE
Alouette des champs	*Alauda arvensis*			LC	LC	NT	LC		FAIB
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*		Article 3	LC	LC	LC	NT		FAIB
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	Annexe I	Article 3	LC	LC	NT	NT		FORT
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*		Article 3	LC	LC	EN	NA		non hiérarchisé
Bruant proyer	*Emberiza calandra*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Busard cendré	*Circus pygargus*	Annexe I	Article 3	LC	LC	NT	EN	Oui	FORT
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Annexe I	Article 3	LC	LC	NT	VU		MODE
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	Article 3	LC	NT	LC	EN		MODE
Buse variable	*Buteo buteo*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*			LC	LC	LC	DD		NH
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		Article 3	LC	LC	VU	VU		FAIB
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*		Article 3	LC	LC	NA	NA		non hiérarchisé
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*		Article 3	LC	LC	LC	NT		MODE
Choucas des tours	*Corvus monedula*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Chouette hulotte	*Strix aluco*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Annexe I	Article 3	LC	LC	EN	NA		non hiérarchisé
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Annexe I	Article 3	LC	LC	LC	LC		MODE
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*		Article 3	LC	LC	VU	LC		MODE
Cochevis huppé	*Galerida cristata*		Article 3	LC	LC	LC	LC		MODE
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*			LC	LC	LC	LC		FAIB
Corneille noire	*Corvus corone*			LC	LC	LC	LC		NH
Coucou geai	*Clamator glandarius*		Article 3	LC	LC	LC	NT	Oui	MODE
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*			LC	LC	LC	LC		NH
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		Article 3	LC	LC	NT	LC		FAIB
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	Annexe I	Article 3	LC	LC	NA	NA		non hiérarchisé
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*		Article 3	LC	LC	LC	NT		FAIB

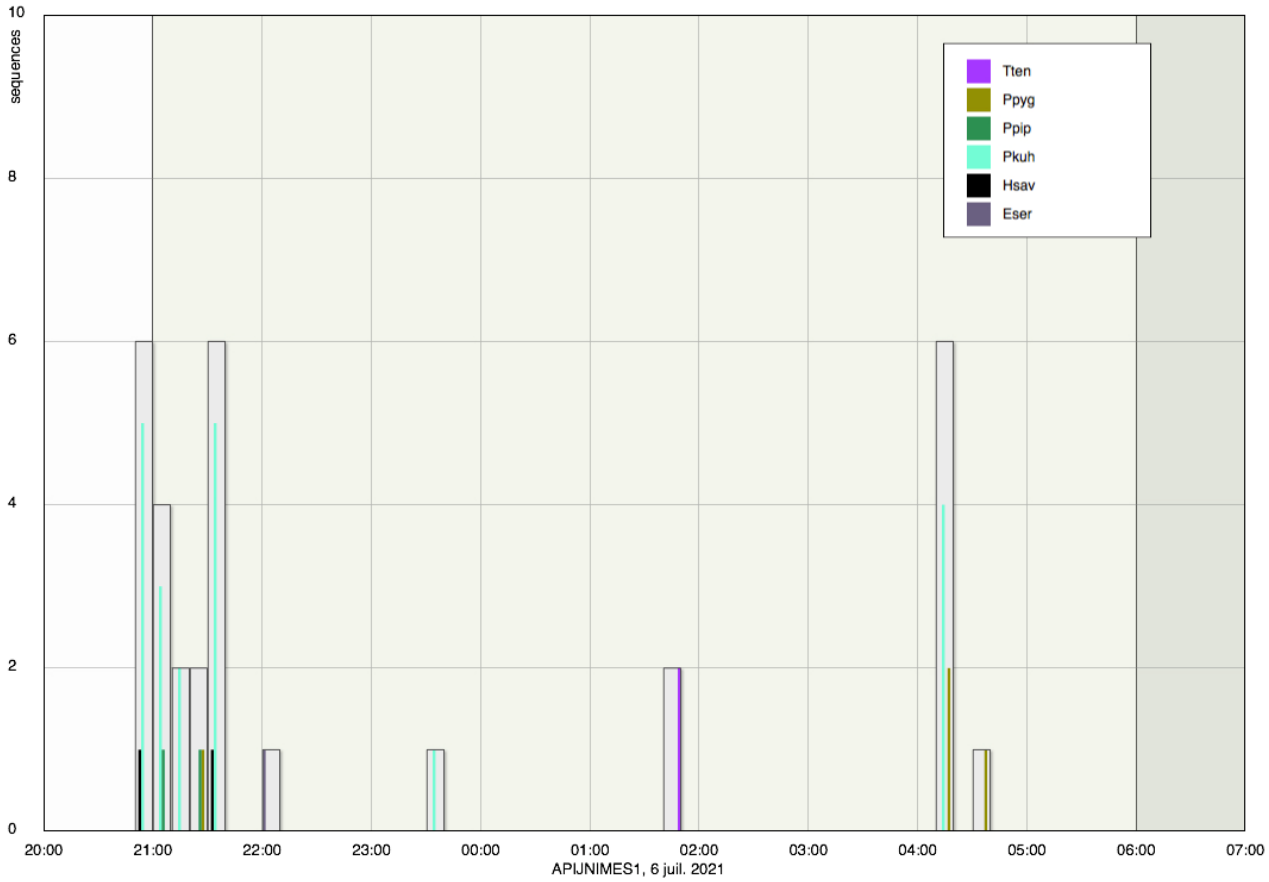
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	LR Monde	LR Europe	LR France	LR LR	Espèce déterminante ZNIEFF	Enjeu CSRPN Occitanie
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Annexe I	Article 3	LC	LC	LC	VU	Oui	MODE
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Fauvette mélanocéphale	*Curruca melanocephala*		Article 3	LC	LC	NT	LC		MODE
Fauvette pitchou	*Curruca undata*	Annexe I	Article 3	NT	NT	EN	VU		FORT
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*			LC	LC	LC	LC		NH
Goéland leucophée	*Larus michahellis*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*		Article 3	LC	LC	LC	NA		NA
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Grive musicienne	*Turdus philomelos*			LC	LC	LC	LC		NH
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*		Article 3	LC	LC	LC	NT		MODE
Héron cendré	*Ardea cinerea*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*		Article 3	LC	LC	LC	LC		MODE
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		Article 3	LC	LC	NT	NT		MODE
Huppe fasciée	*Upupa epops*		Article 3	LC	LC	LC	LC		MODE
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*		Article 3	LC	LC	VU	NT		MODE
Martinet à ventre blanc	*Tachymarptis melba*		Article 3	LC	LC	LC	VU		MODE
Martinet noir	*Apus apus*		Article 3	LC	LC	NT	LC		FAIB
Mésange charbonnière	*Parus major*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	Article 3	LC	LC	LC	LC		MODE
Moineau domestique	*Passer domesticus*		Article 3	LC		LC	LC		FAIB
Moineau friquet	*Passer montanus*		Article 3	LC	LC	EN	NT		MODE
Mouette mélanocéphale	*Ichthyaetus melanocephalus*	Annexe I	Article 3	LC	LC	LC	VU	Oui	MODE
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*		Article 3	LC	LC	NT	LC		MODE
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Annexe I	Article 3	LC	LC	LC	LC		MODE
Outarde canepetière	*Tetrax tetrax*	Annexe I	Article 3	NT	VU	CR	NT	Oui	FORT
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*			NT	LC	LC	DD		NH
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*		Article 3	LC	LC	LC	NT		MODE
Pic vert	*Picus viridis*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Pie bavarde	*Pica pica*			LC	LC	LC	LC		NH
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*		Article 3	LC	LC	VU	NT	Oui	FORT
Pigeon biset	*Columba livia*			LC	LC	DD	DD		FAIB
Pigeon ramier	*Columba palumbus*			LC	LC	LC	LC		NH

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection nationale	LR Monde	LR Europe	LR France	LR LR	Espèce déterminante ZNIEFF	Enjeu CSRPN Occitanie
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*		Article 3	LC	LC	NA	NA		non hiérarchisé
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*		Article 3	NT	NT	VU	VU		MODE
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	Annexe I	Article 3	LC	LC	LC	VU		MODE
Pluvier guignard	*Eudromias morinellus*	Annexe I	Article 3	LC	LC	RE	RE		ETEINT
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*		Article 3	LC	LC	NT	NA		NA
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		Article 3	LC		LC	LC		FAIB
Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	Annexe I	Article 3	LC	LC	NT	NT	Oui	MODE
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*		Article 3	LC	LC	LC	LC		FAIB
Serin cini	*Serinus serinus*		Article 3	LC	LC	VU	LC		MODE
Sterne hansel	*Gelochelidon nilotica*	Annexe I	Article 3	LC	LC	VU	VU	Oui	FORT
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*		Article 3	LC	LC	VU	EN		FORT
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		Article 3	LC	LC	NT	VU		FAIB
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*		Article 3	LC	LC	LC	VU		MODE
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*			VU	VU	VU	LC		MODE
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*			LC	LC	LC	LC		NH
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*		Article 3	LC	LC	NT	NT		MODE
Vautour fauve	*Gyps fulvus*	Annexe I	Article 3	LC	LC	LC	VU	Oui	MODE
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*		Article 3	LC	LC	VU	NT		MODE

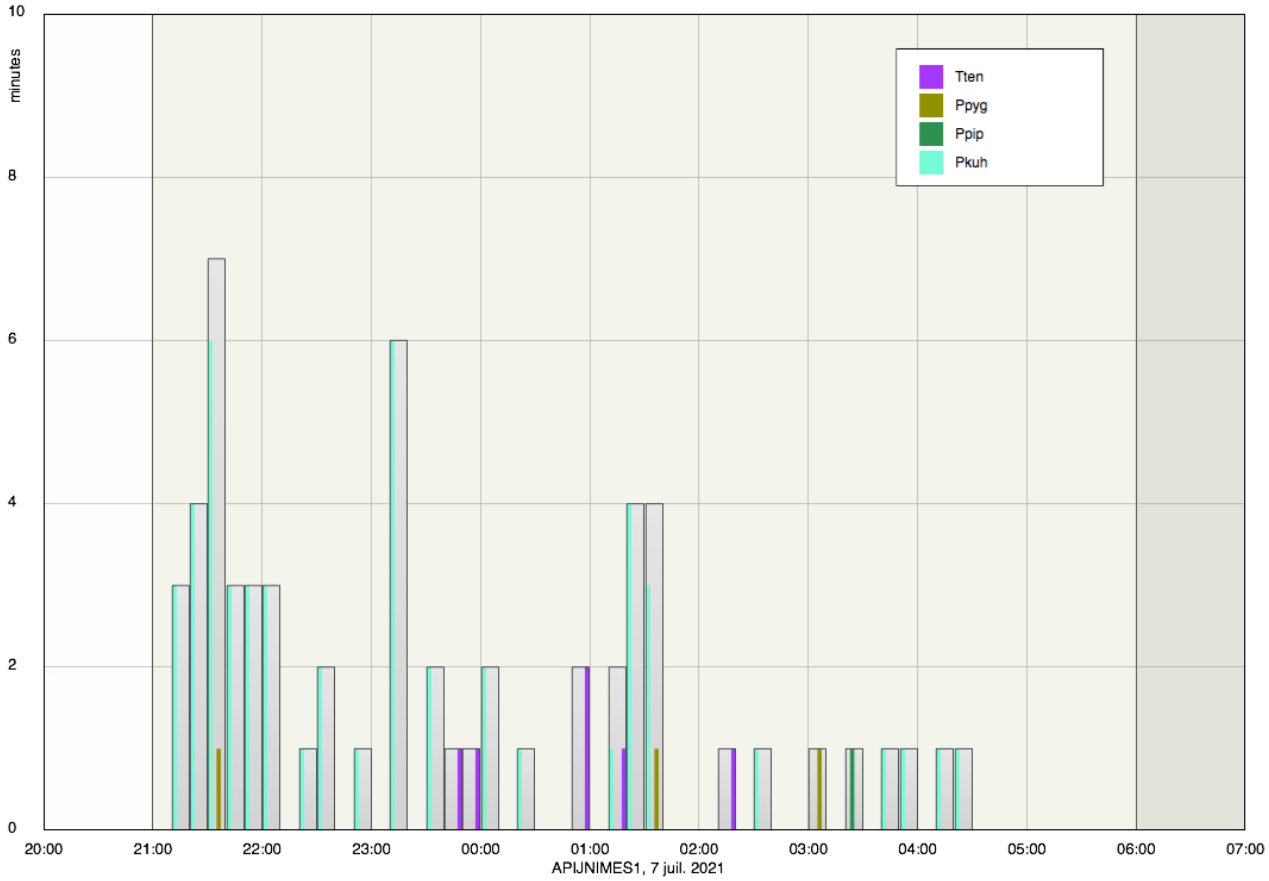
13.3 - Données brutes des enregistreurs pour les chiroptères

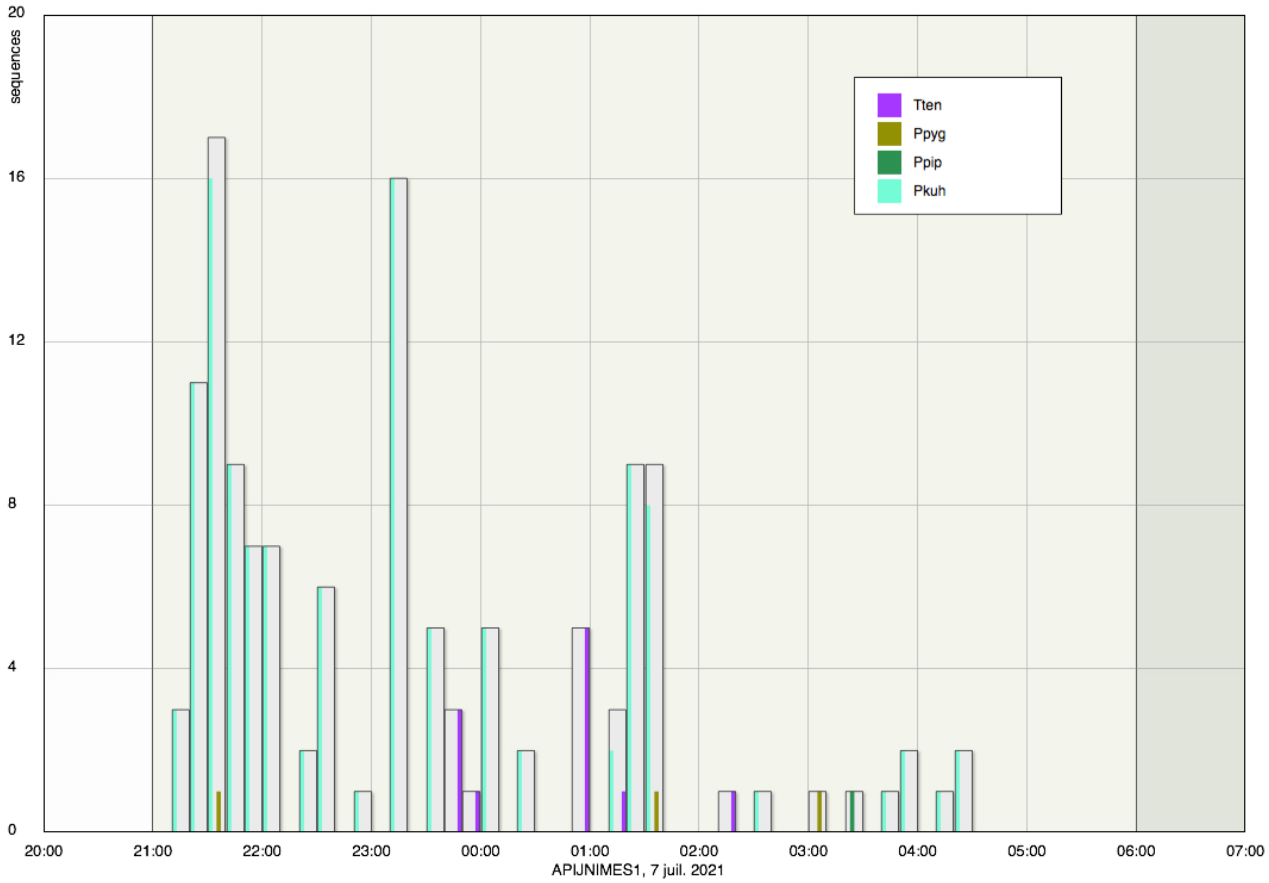
13.4 - Analyse des enregistreurs 1 et 2, par nuit



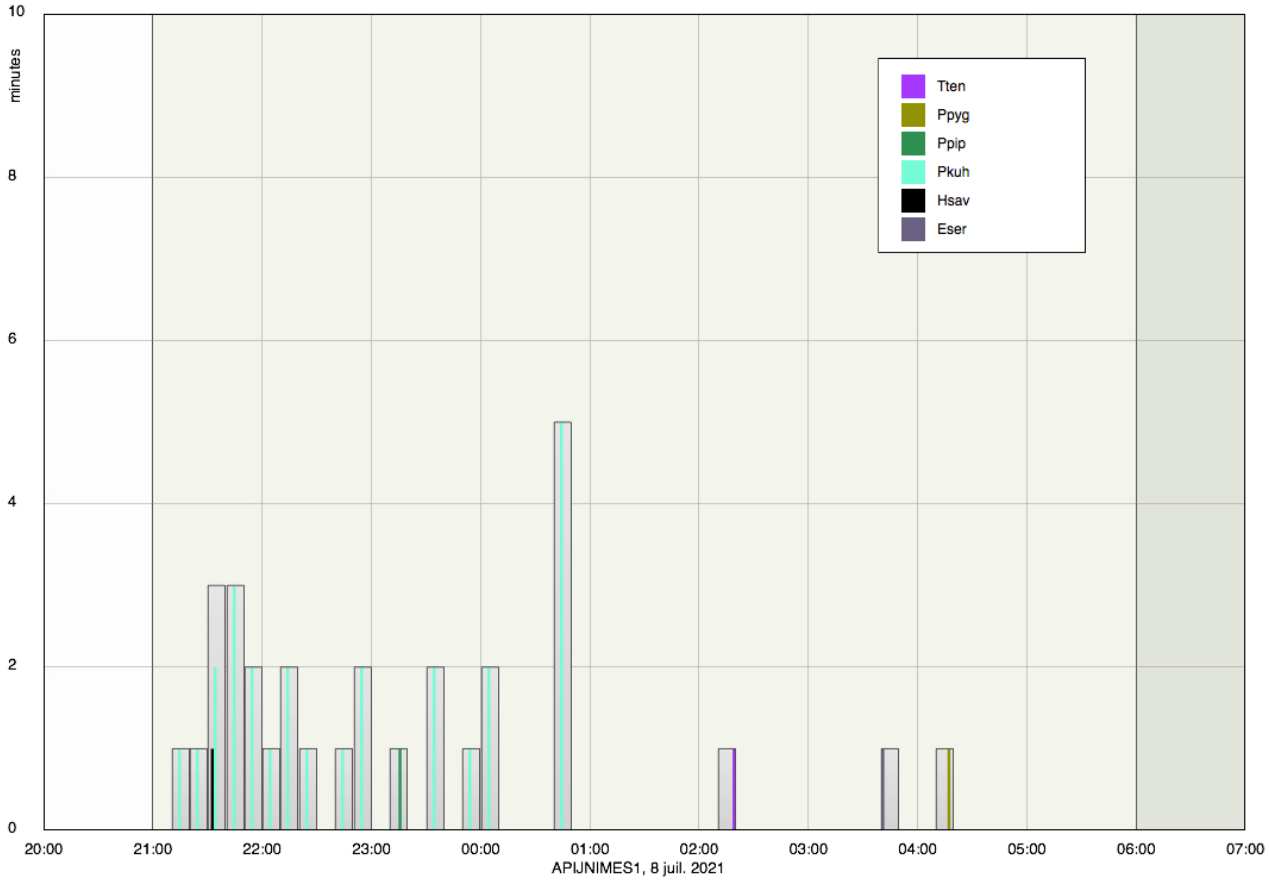


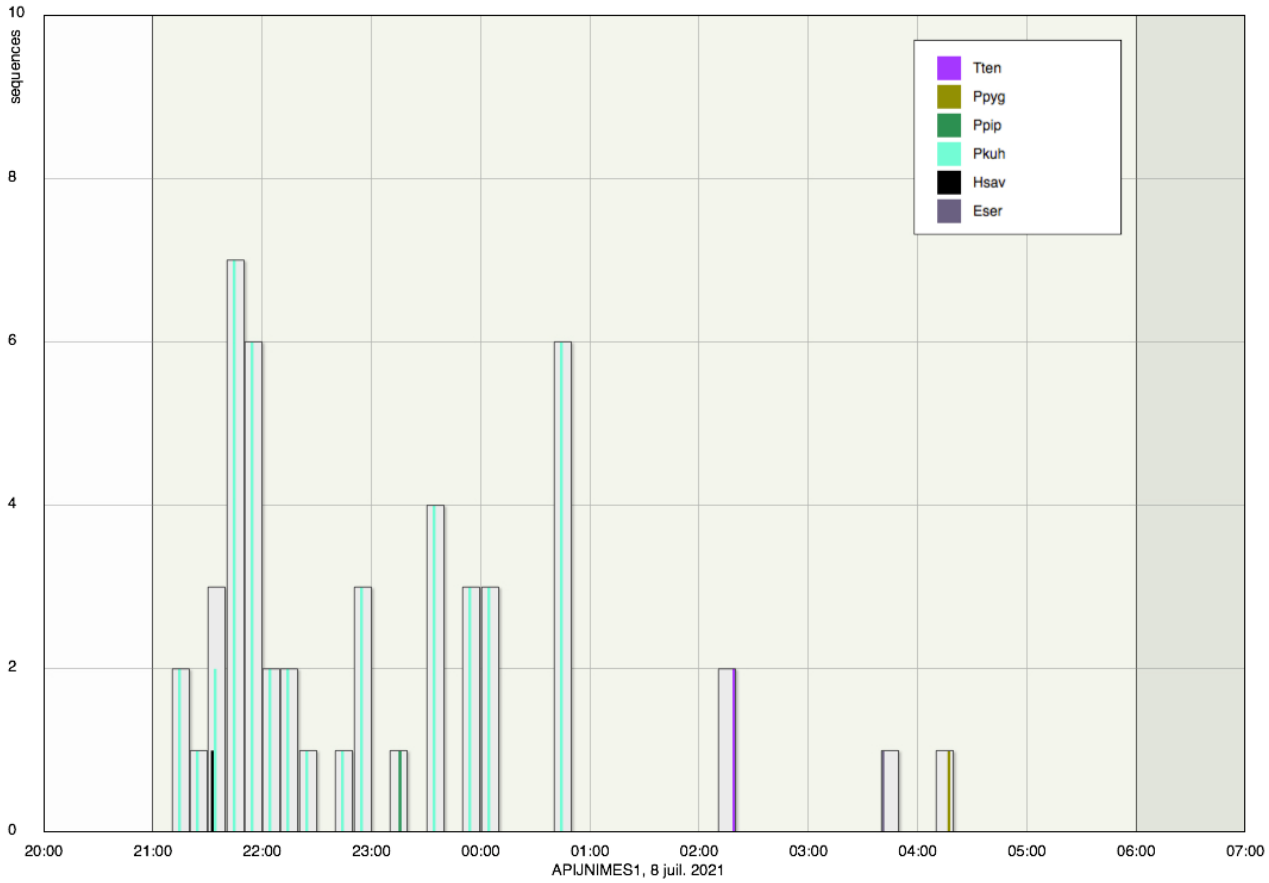
ACTIVITE NOCTURNE PAR HEURE EN NOMBRE DE MINUTES (EN HAUT) ET EN NOMBRE DE SEQUENCES (EN BAS) PAR HEURE (POINT 1, NUIT DU 06 JUILLET 2021)



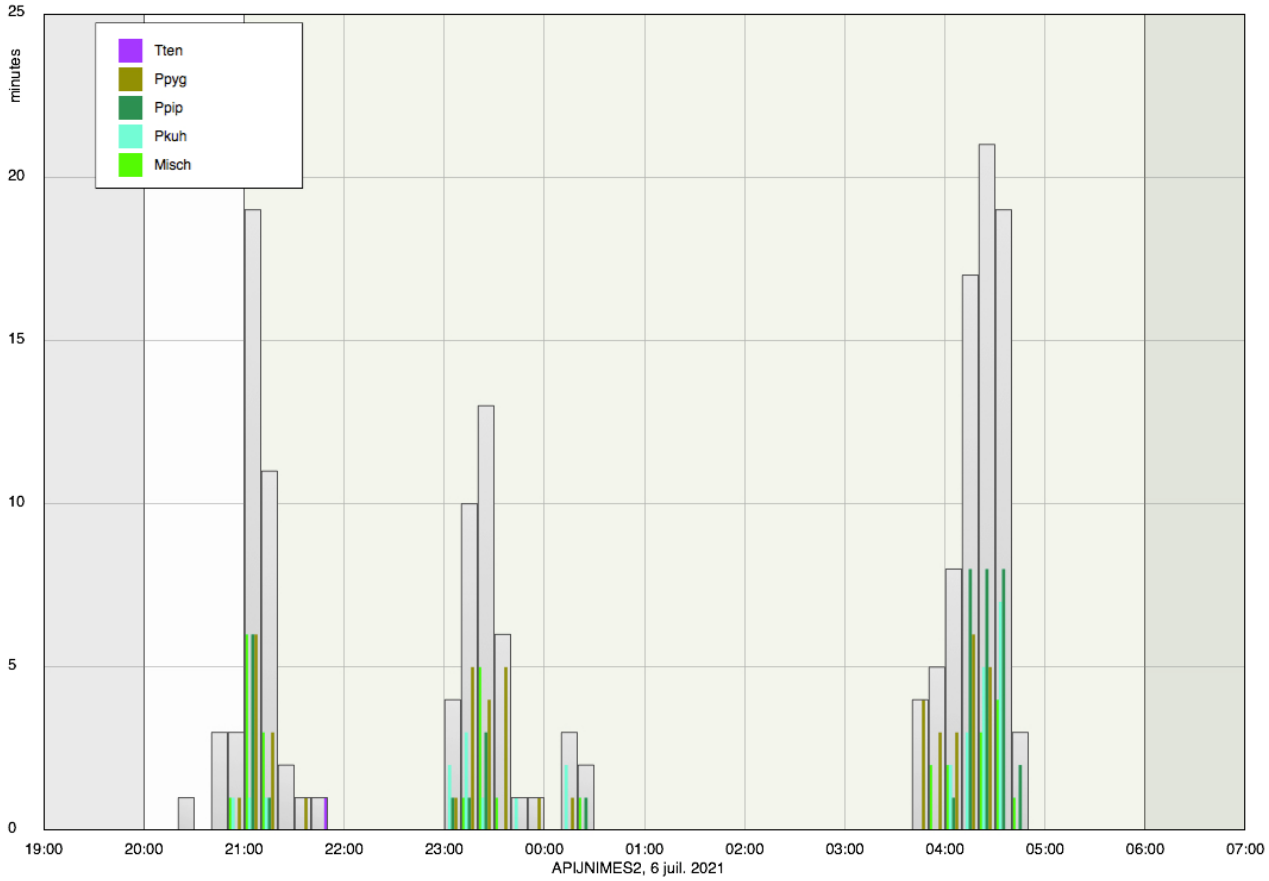


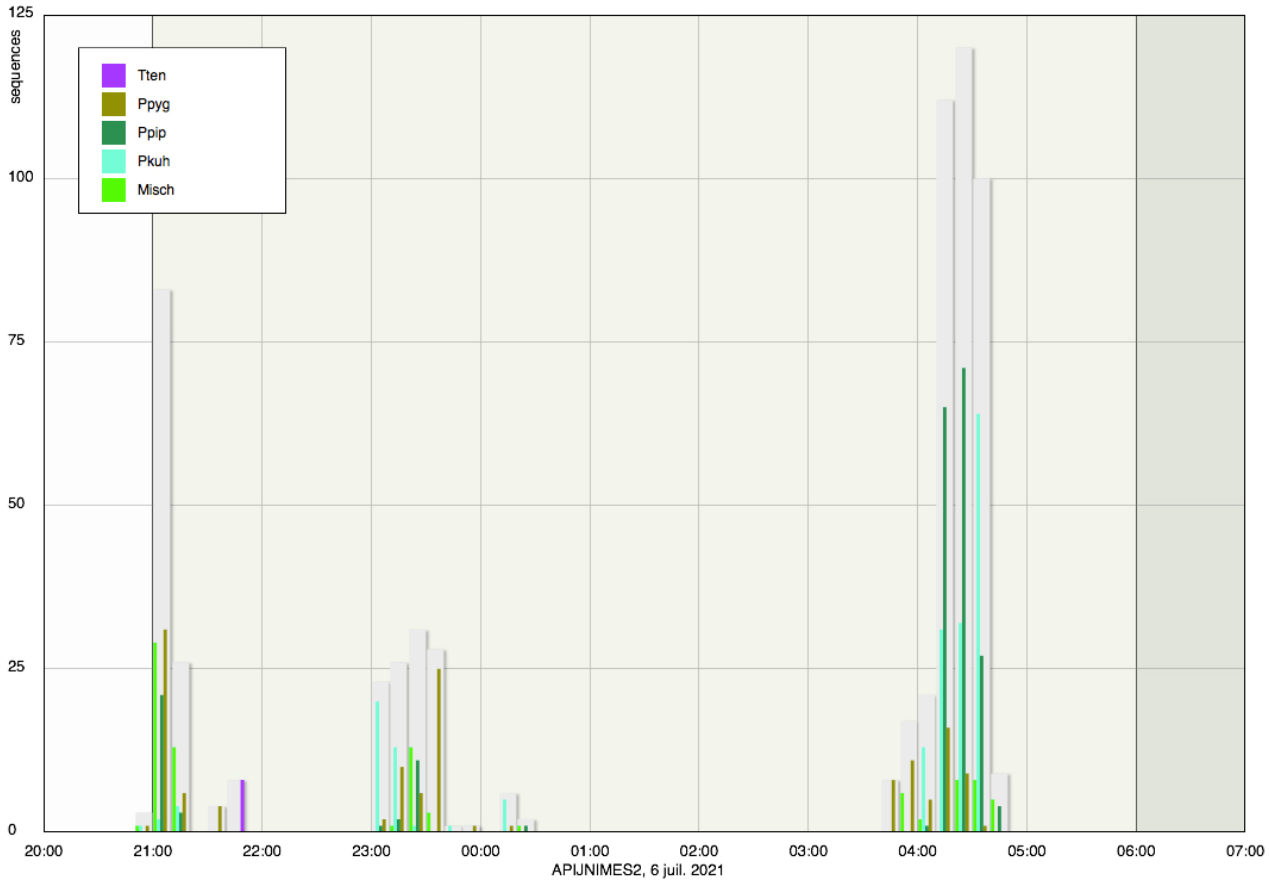
ACTIVITE NOCTURNE PAR HEURE EN NOMBRE DE MINUTES (EN HAUT) ET EN NOMBRE DE SEQUENCES (EN BAS) PAR HEURE (POINT 1, NUIT DU 07 JUILLET 2021)



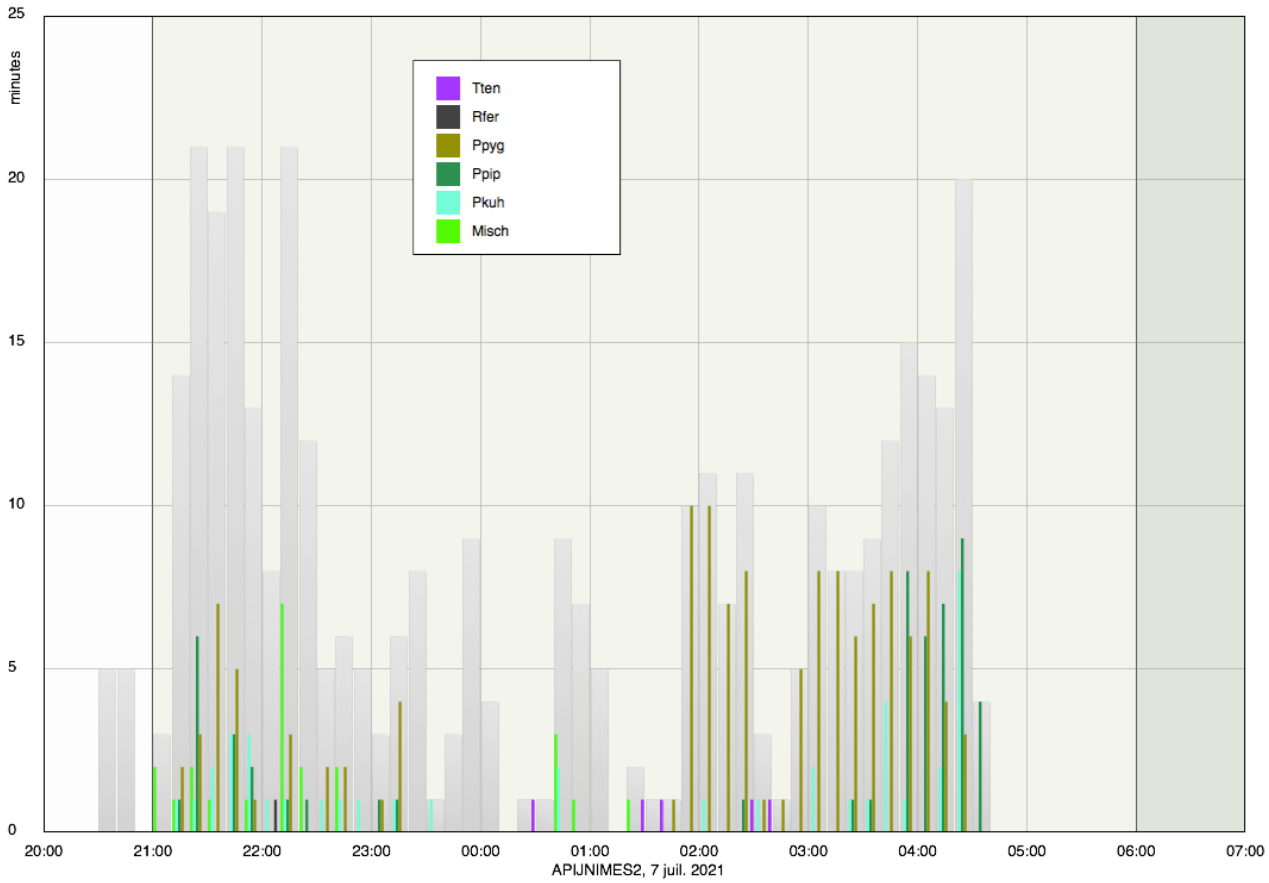


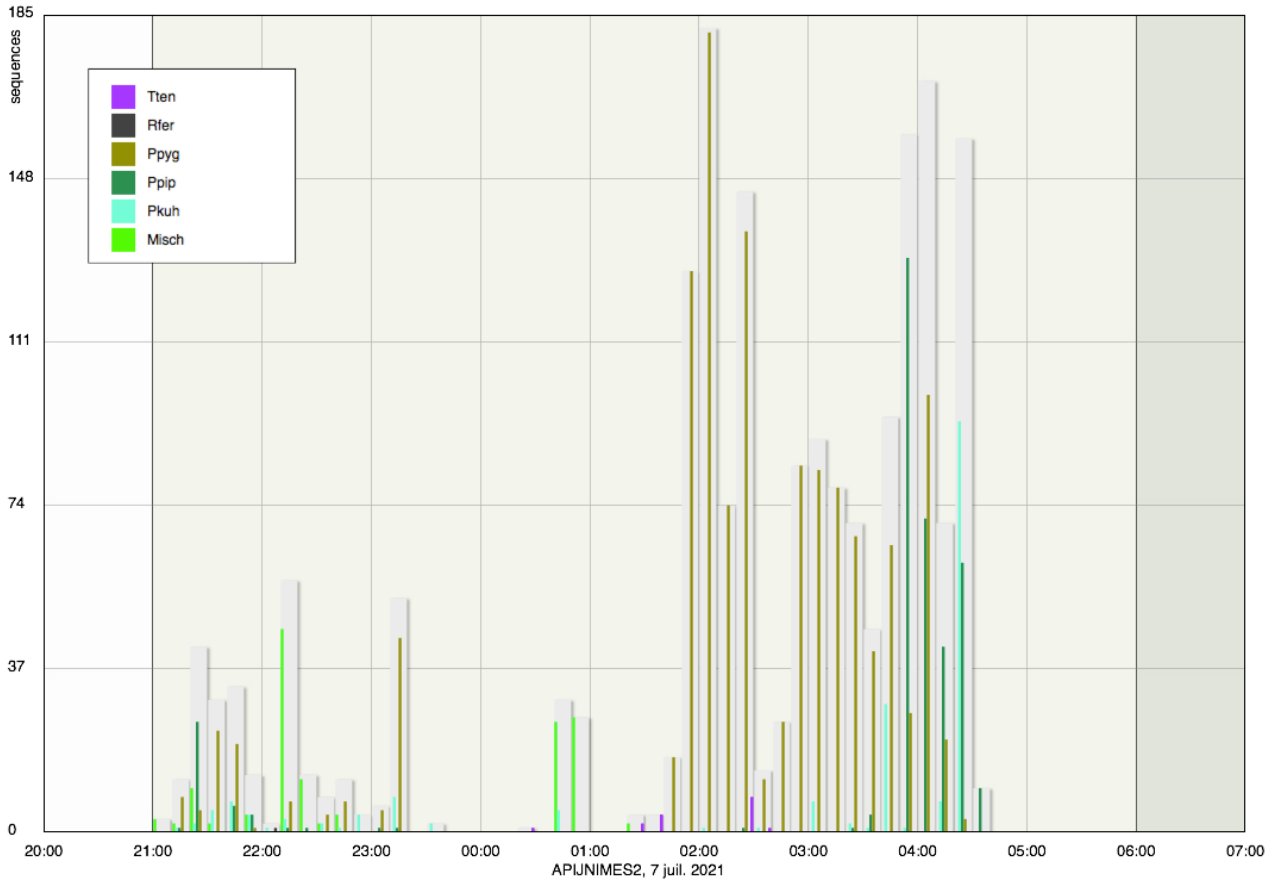
ACTIVITE NOCTURNE PAR HEURE EN NOMBRE DE MINUTES (EN HAUT) ET EN NOMBRE DE SEQUENCES (EN BAS) PAR HEURE (POINT 1, NUIT DU 08 JUILLET 2021)



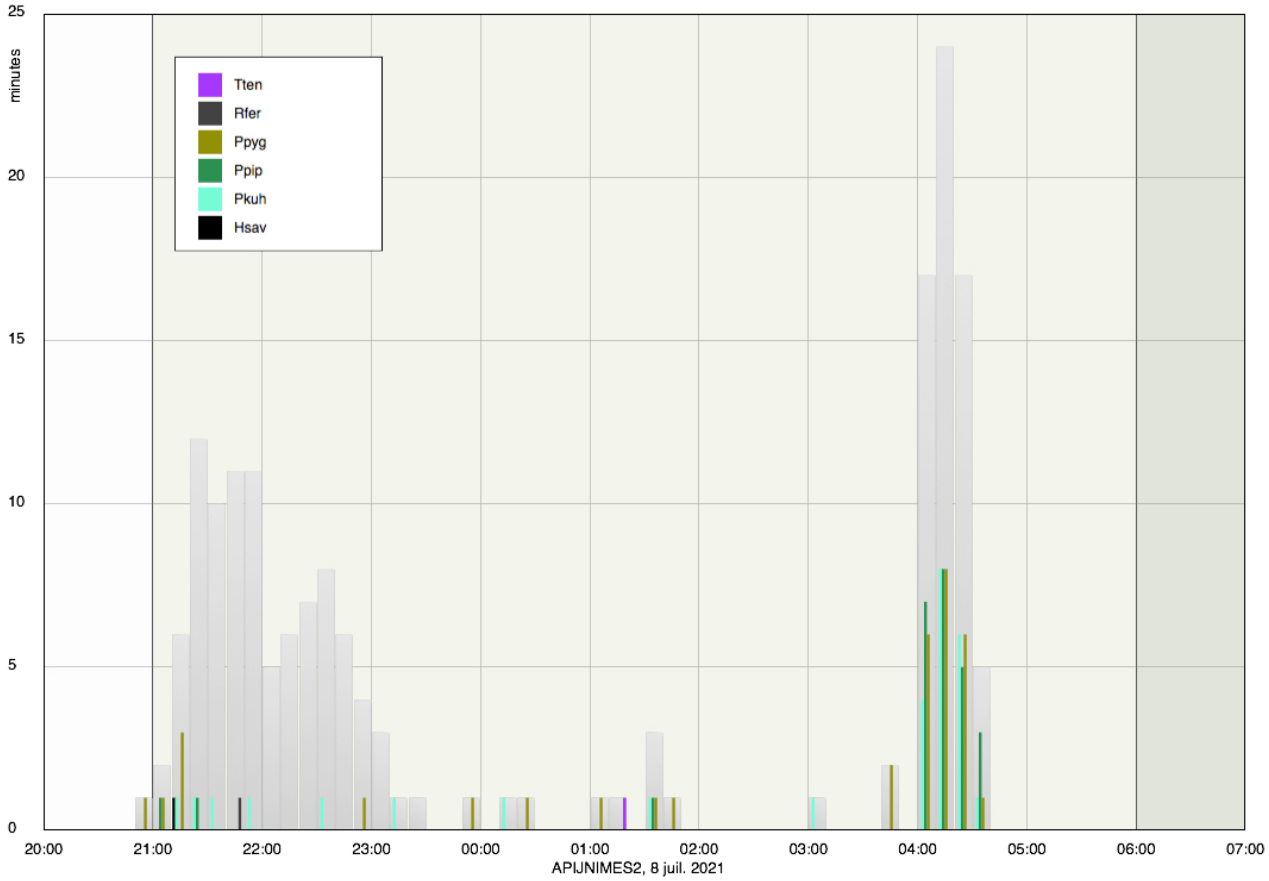


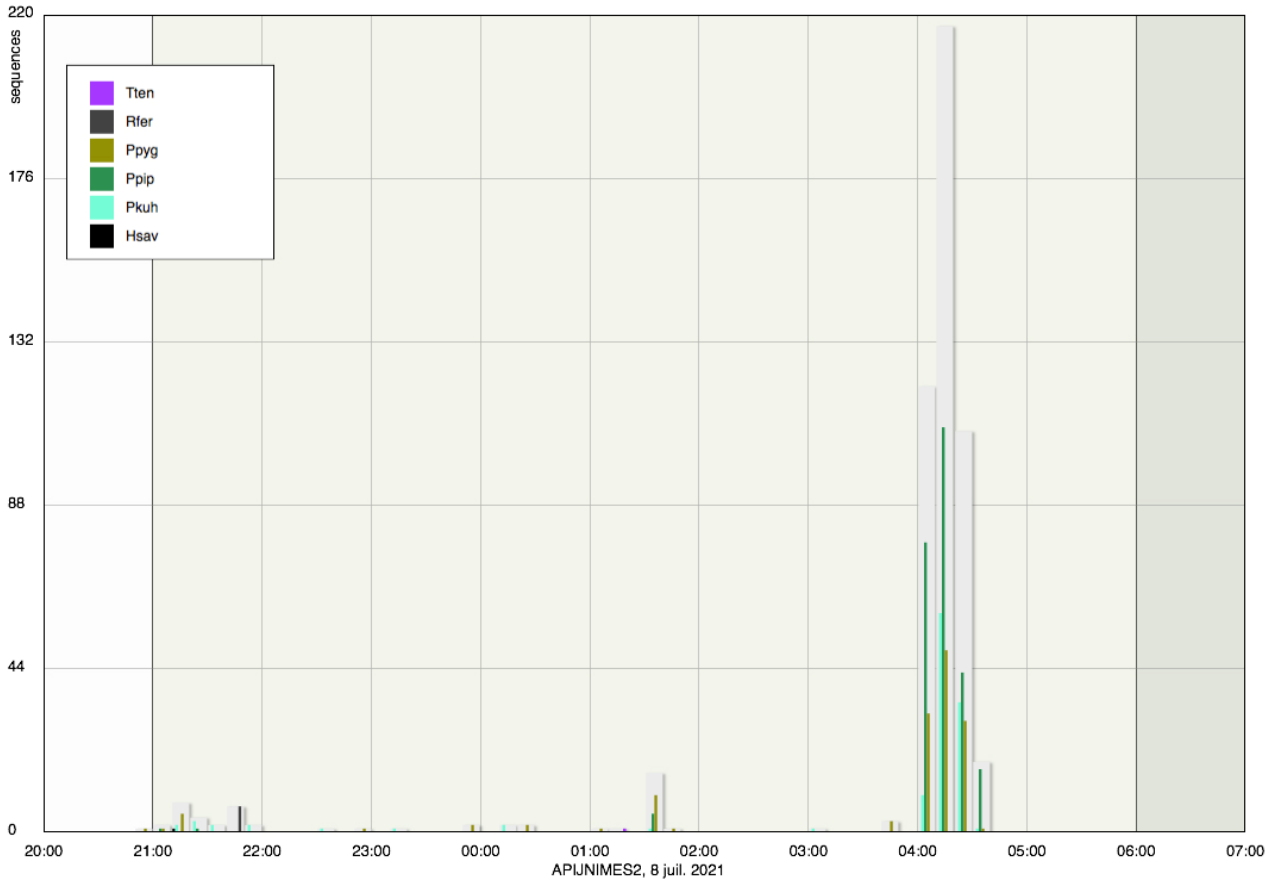
ACTIVITE NOCTURNE PAR HEURE EN NOMBRE DE MINUTES (EN HAUT) ET EN NOMBRE DE SEQUENCES (EN BAS) PAR HEURE (POINT 2, NUIT DU 06 JUILLET 2021)





ACTIVITE NOCTURNE PAR HEURE EN NOMBRE DE MINUTES (EN HAUT) ET EN NOMBRE DE SEQUENCES (EN BAS) PAR HEURE (POINT 2, NUIT DU 07 JUILLET 2021)





ACTIVITE NOCTURNE PAR HEURE EN NOMBRE DE MINUTES (EN HAUT) ET EN NOMBRE DE SEQUENCES (EN BAS) PAR HEURE (POINT 2, NUIT DU 08 JUILLET 2021)

13.5 - Détail des résultats de sondages pédologiques

APIJ NIMES

Sondage : 8

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

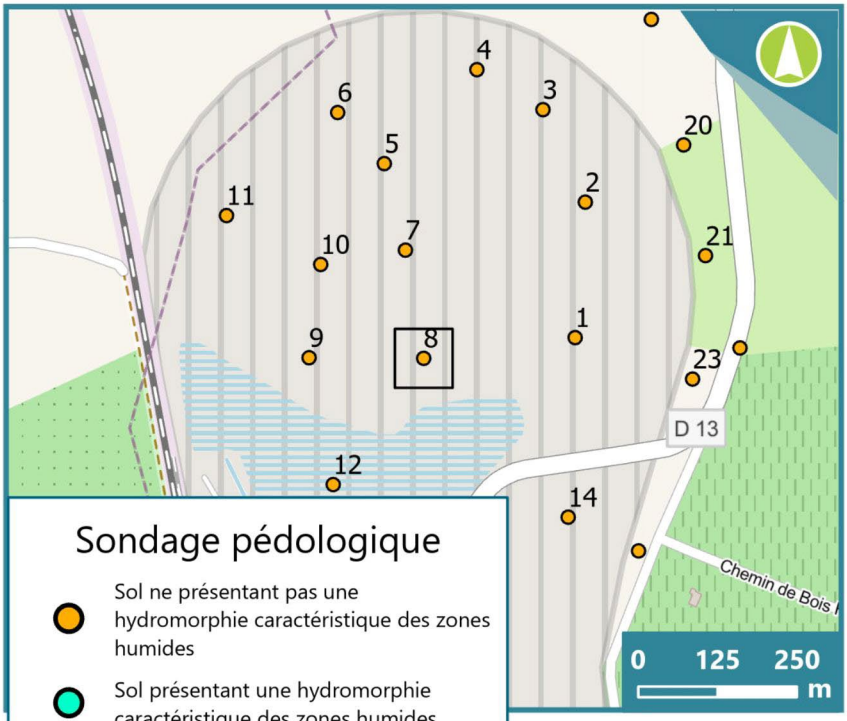
Hydromorphie : NON

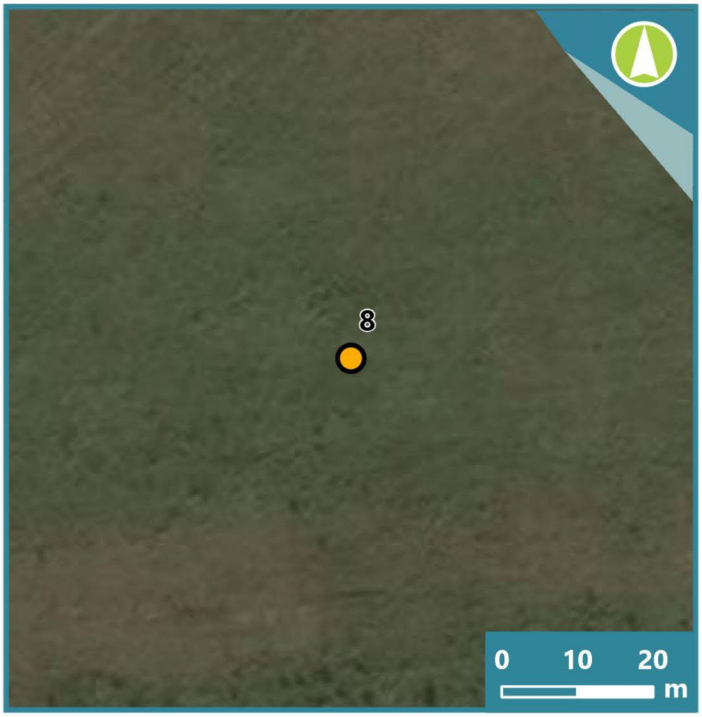
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 08:26:53

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

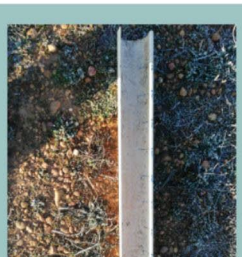
Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE





Sondage : 7

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

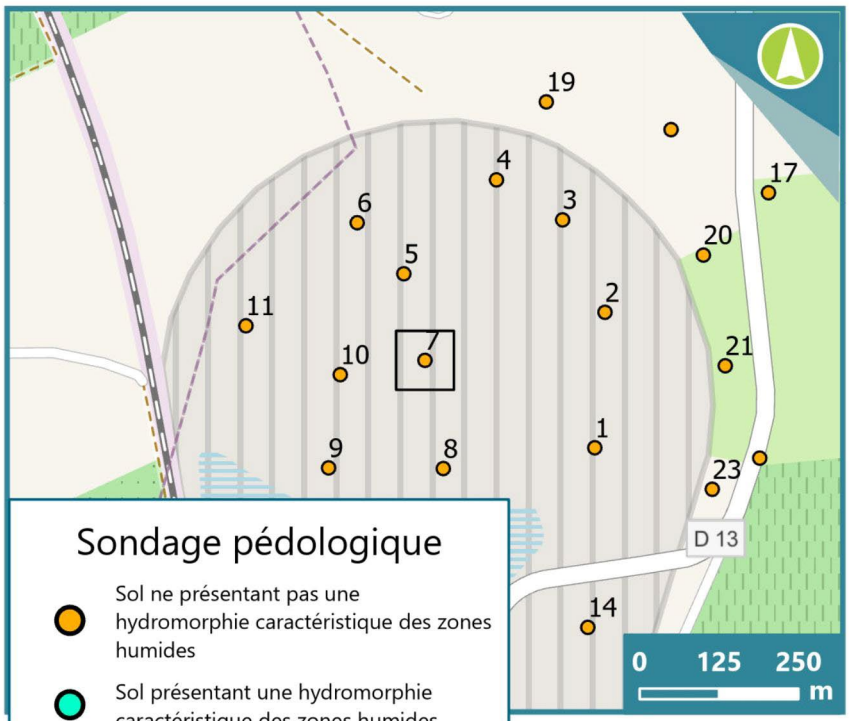
Hydromorphie : NON

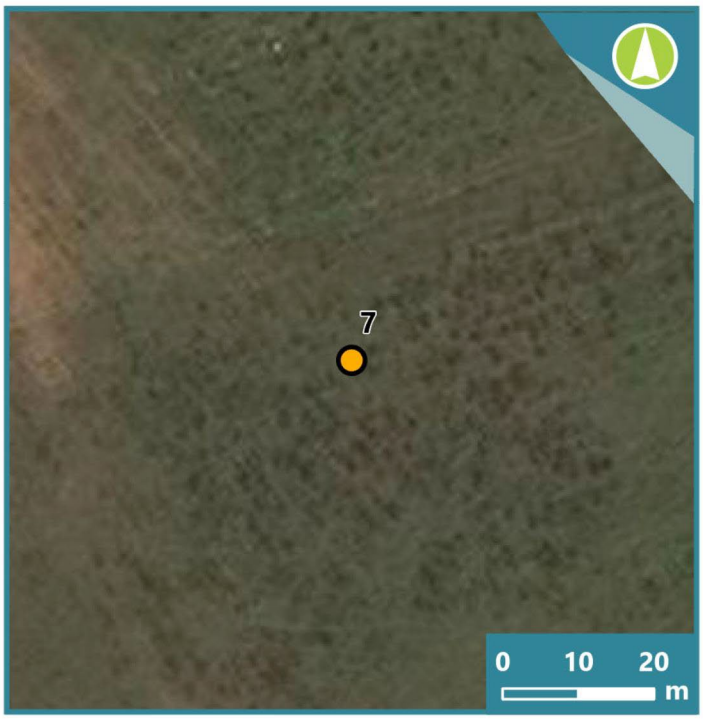
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 08:22:31

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE







Sondage : 5

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

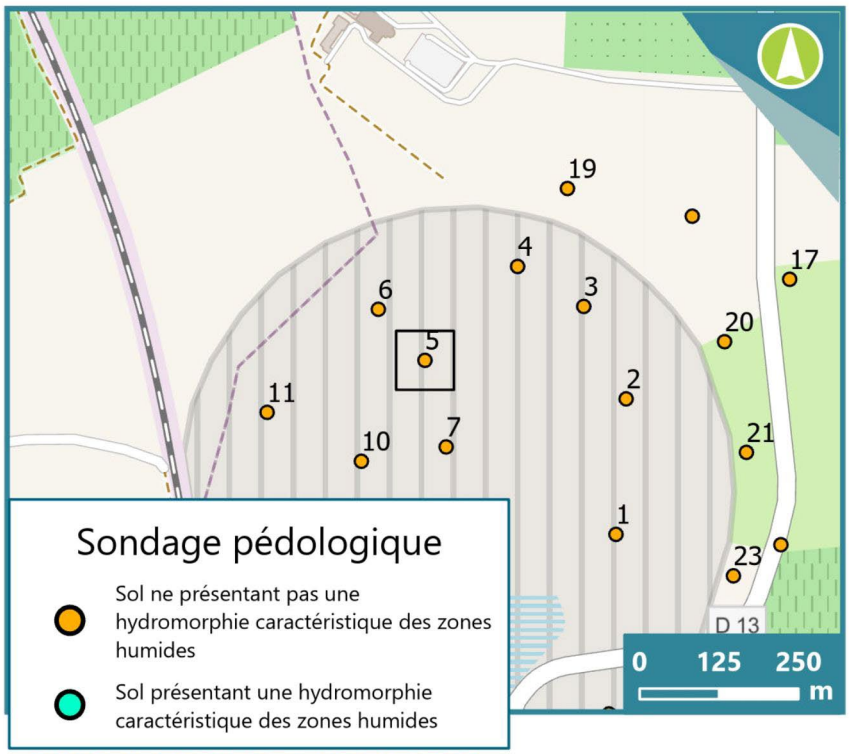
Hydromorphie : NON

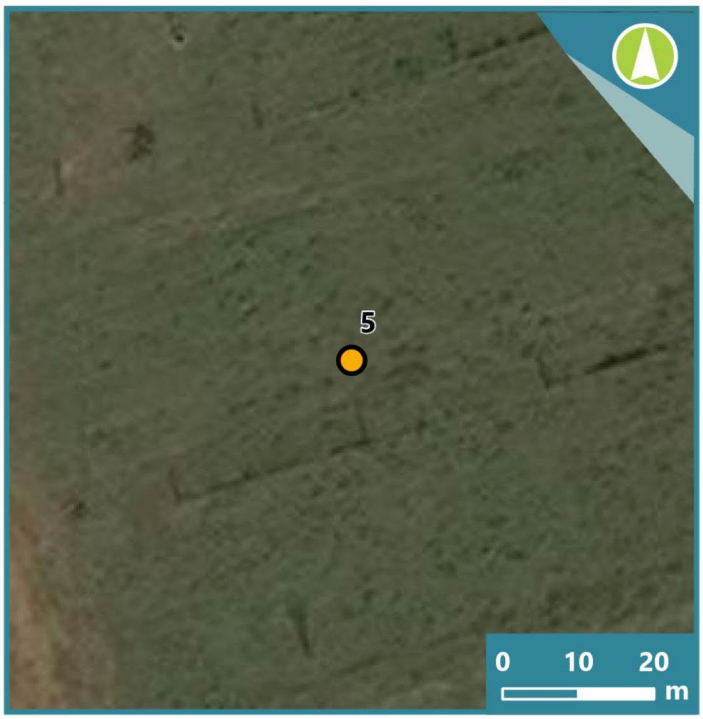
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 08:08:18

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE





APIJ NIMES

Sondage : 32

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Cultures annuelles associées à des cultures permanentes

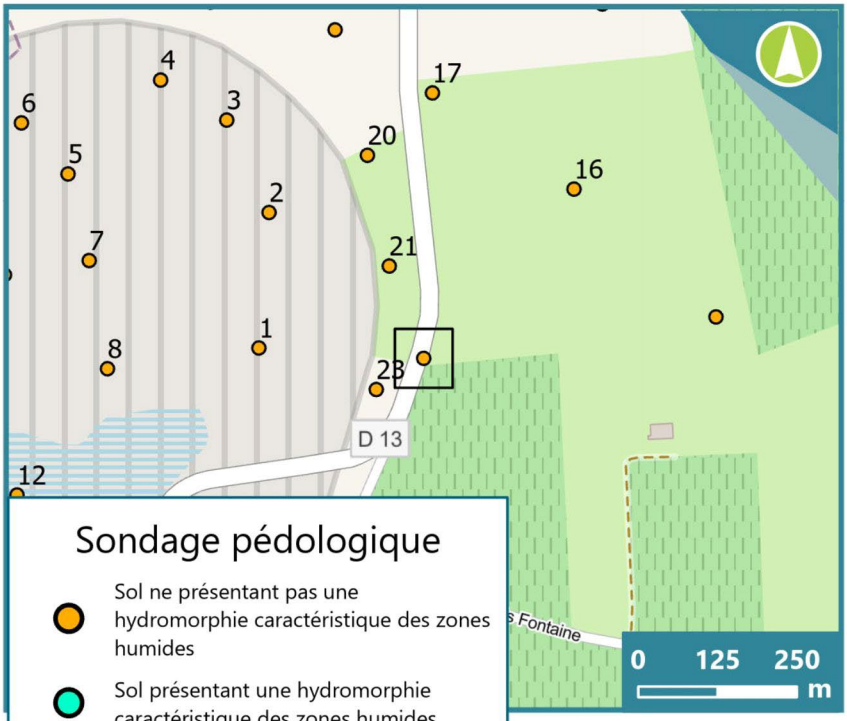
Hydromorphie : NON

Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 14:04:35

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

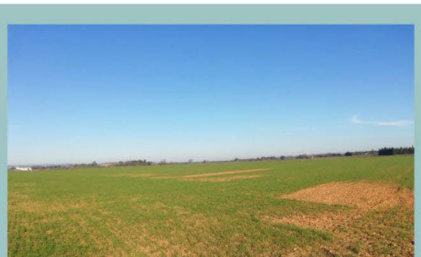
Tâche :

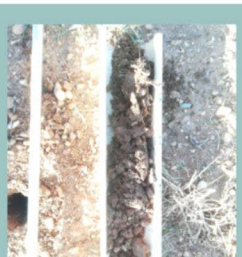
Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE





APIJ NIMES

Sondage : 31

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

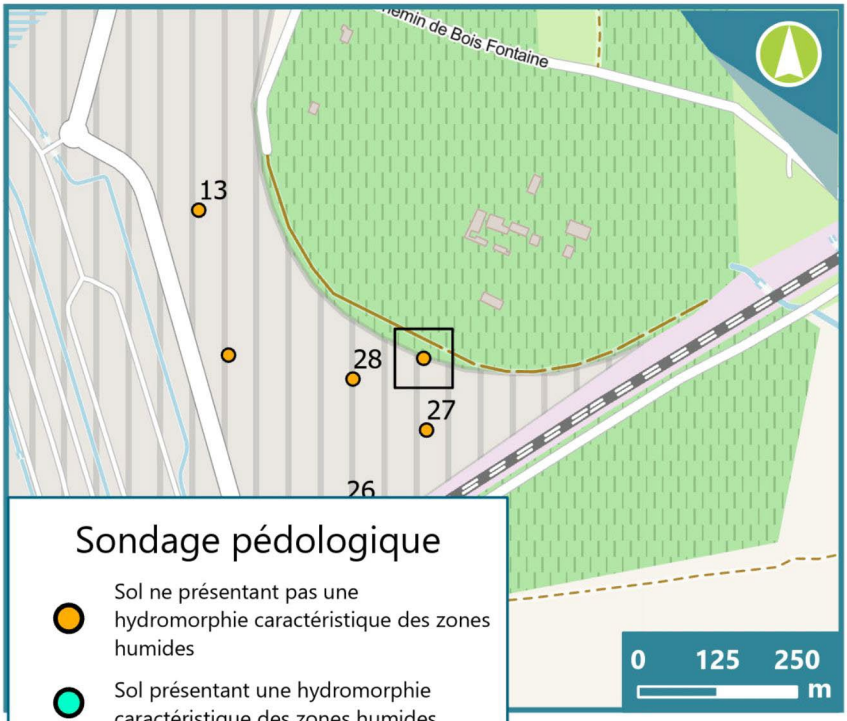
Hydromorphie : NON

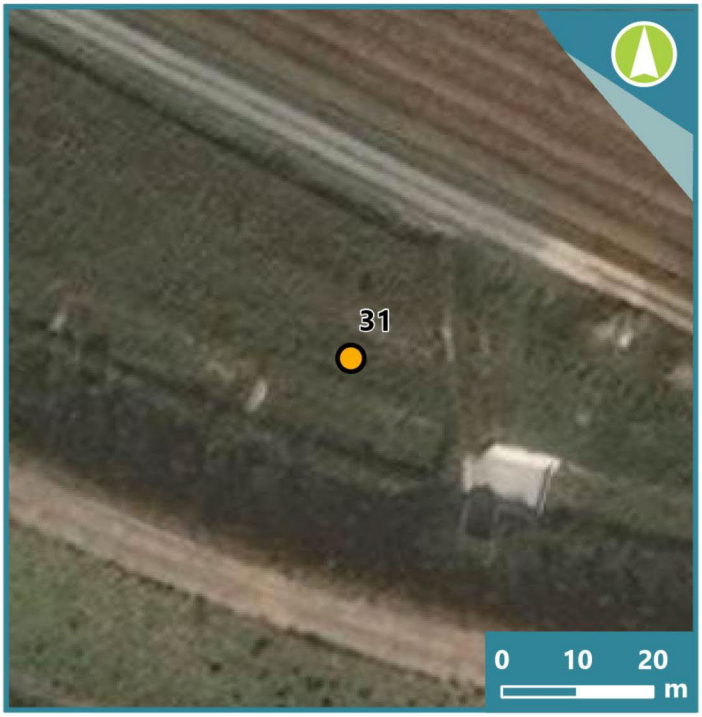
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 13:44:39

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE





APIJ NIMES

Sondage : 30

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

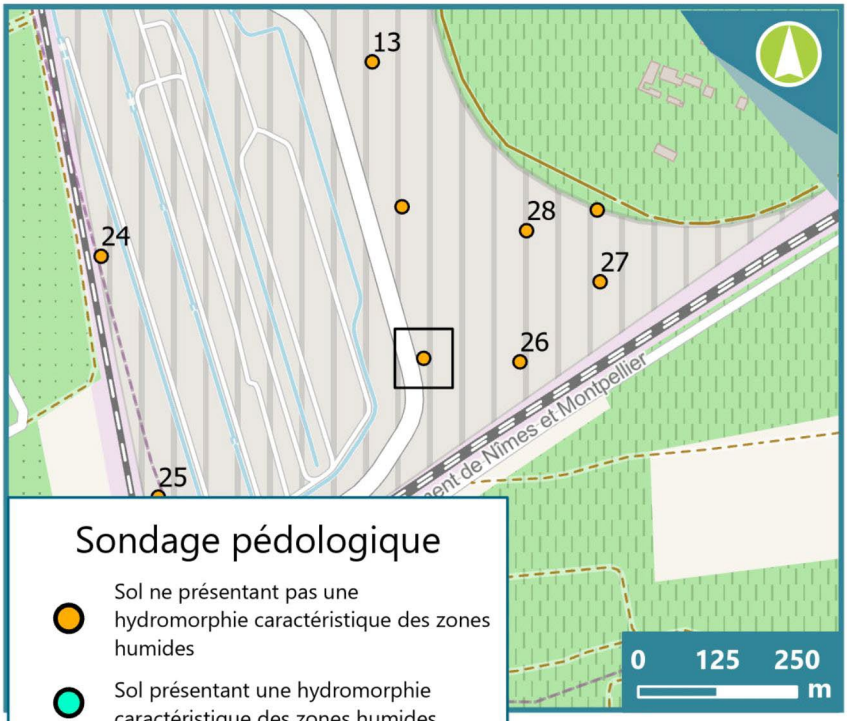
Hydromorphie : NON

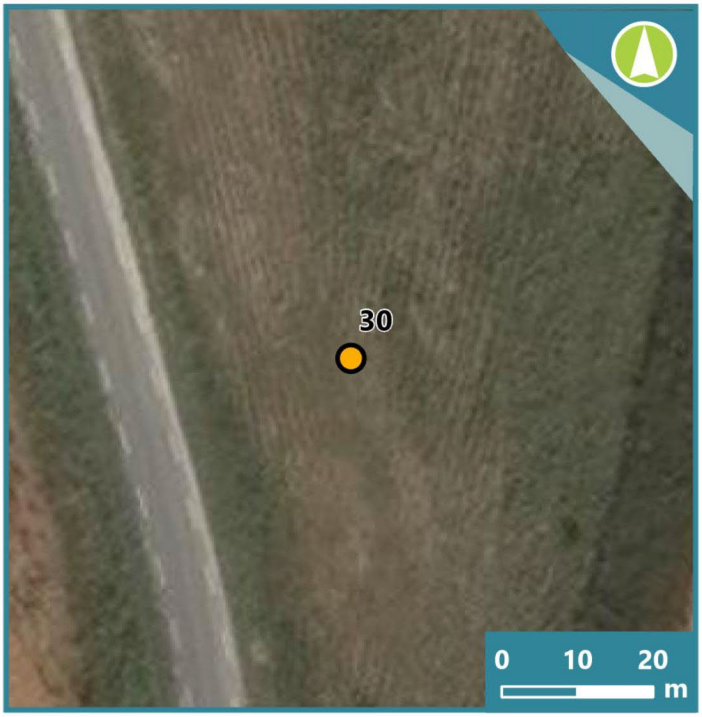
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 13:19:15

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

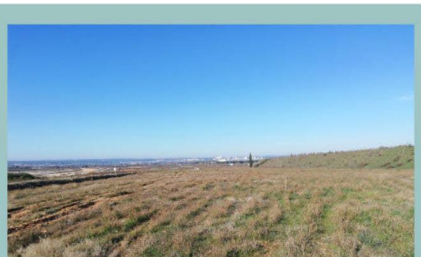
Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE





APIJ NIMES

Sondage : 3

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

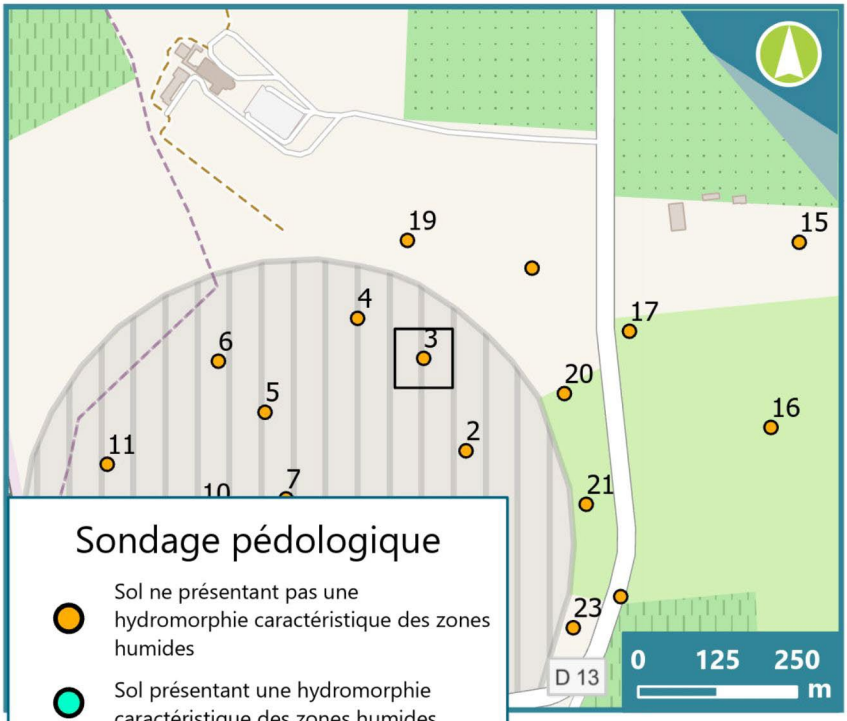
Hydromorphie : NON

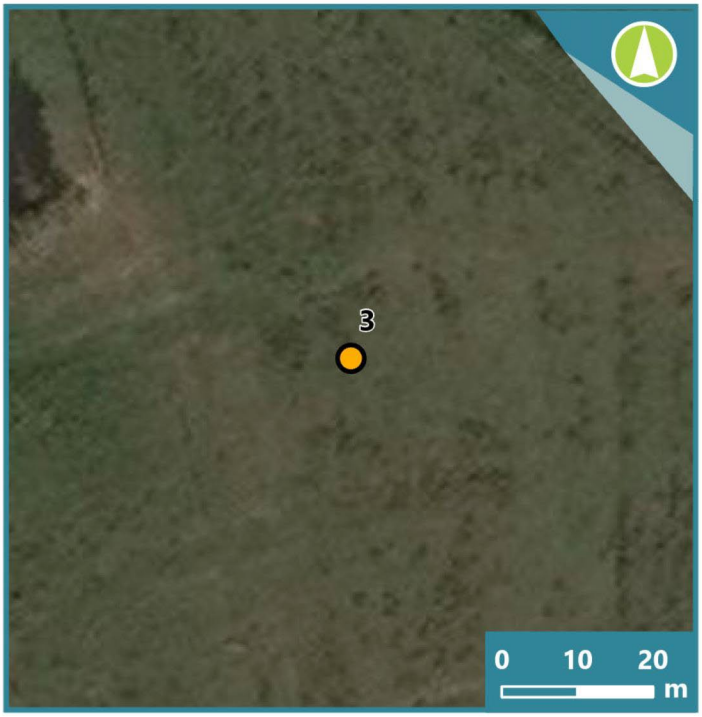
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 07:54:52

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE







APIJ NIMES

Sondage : 29

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

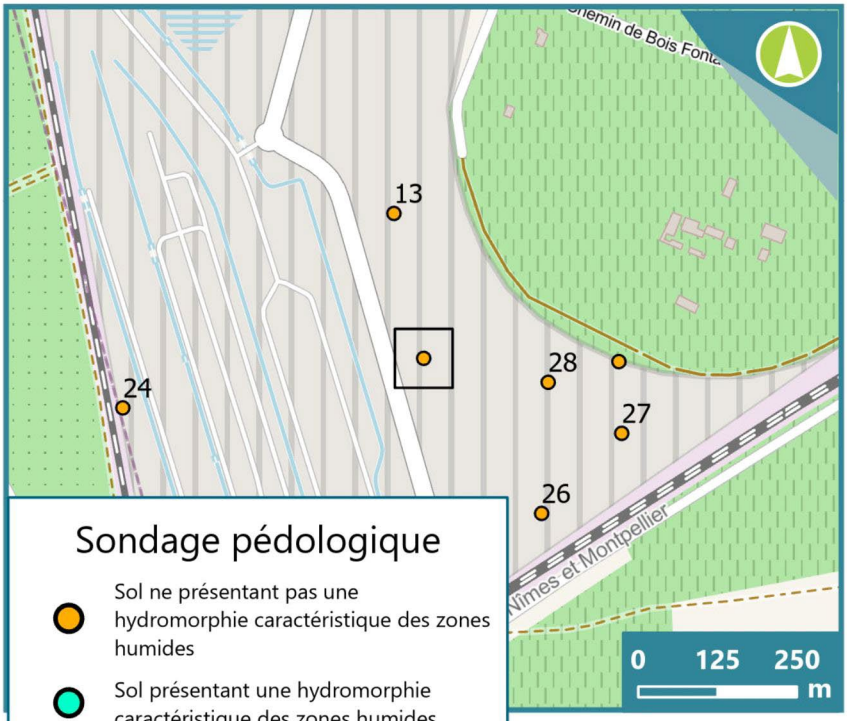
Hydromorphie : NON

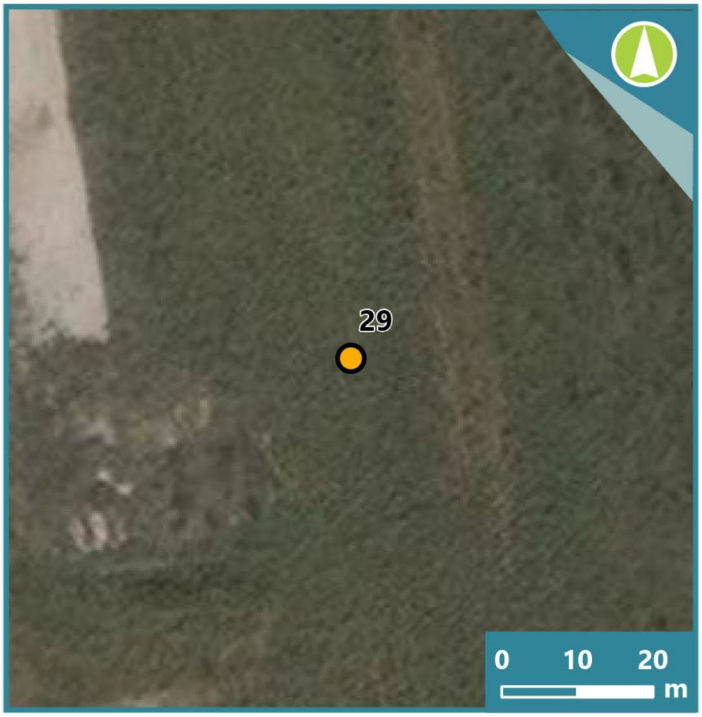
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 13:14:04

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE





APIJ NIMES

Sondage : 28

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

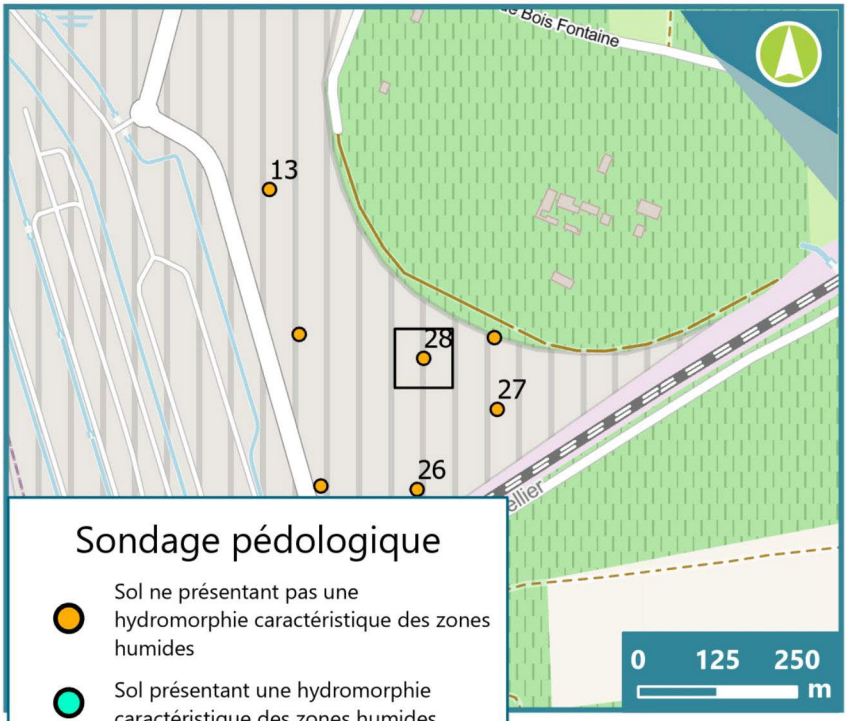
Hydromorphie : NON

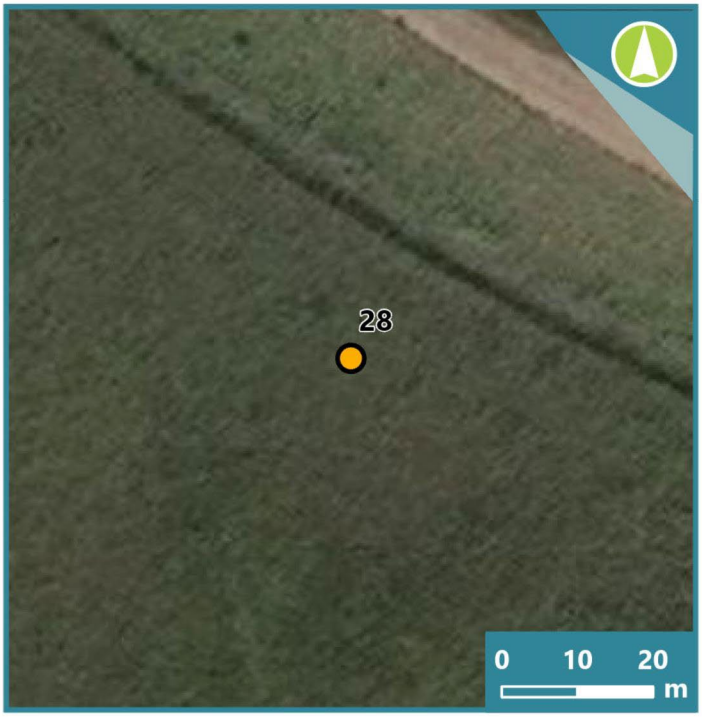
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 12:50:52

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





Sondage pédologique

- Sol ne présentant pas une hydromorphie caractéristique des zones humides
- Sol présentant une hydromorphie caractéristique des zones humides

DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE





APIJ NIMES

Sondage : 27

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

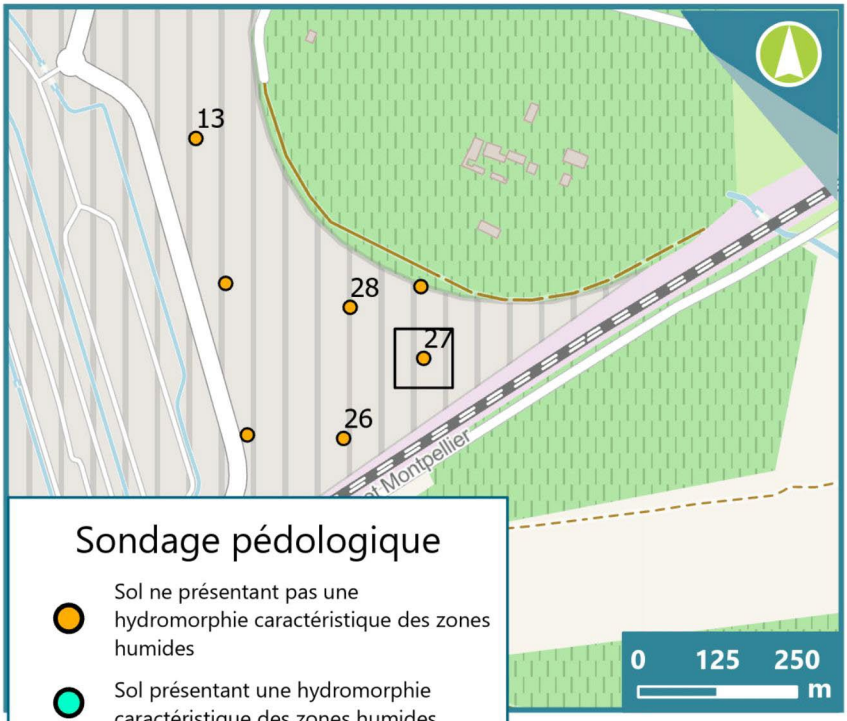
Hydromorphie : NON

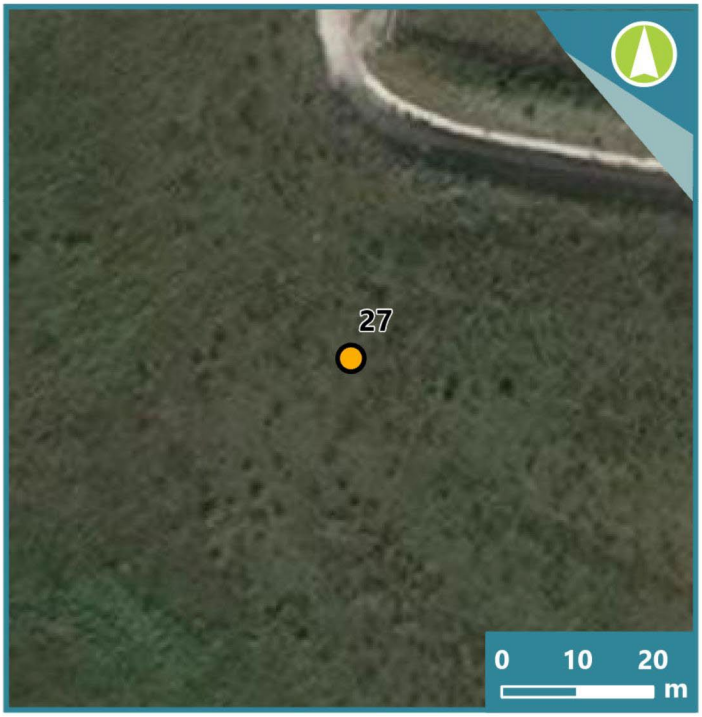
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 12:26:37

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





Sondage pédologique

- Sol ne présentant pas une hydromorphie caractéristique des zones humides
- Sol présentant une hydromorphie caractéristique des zones humides

DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE





APIJ NIMES

Sondage : 26

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

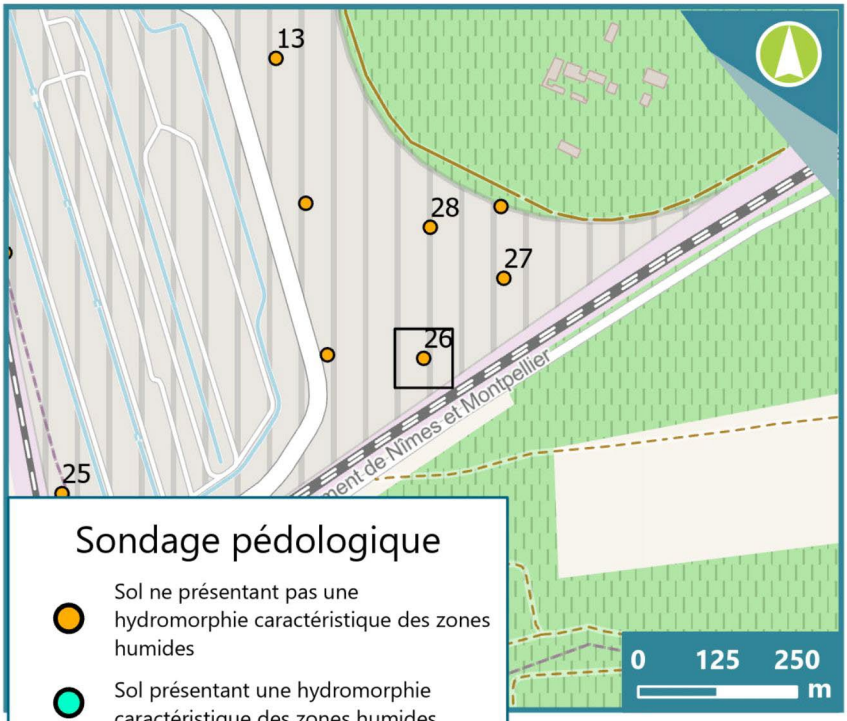
Hydromorphie : NON

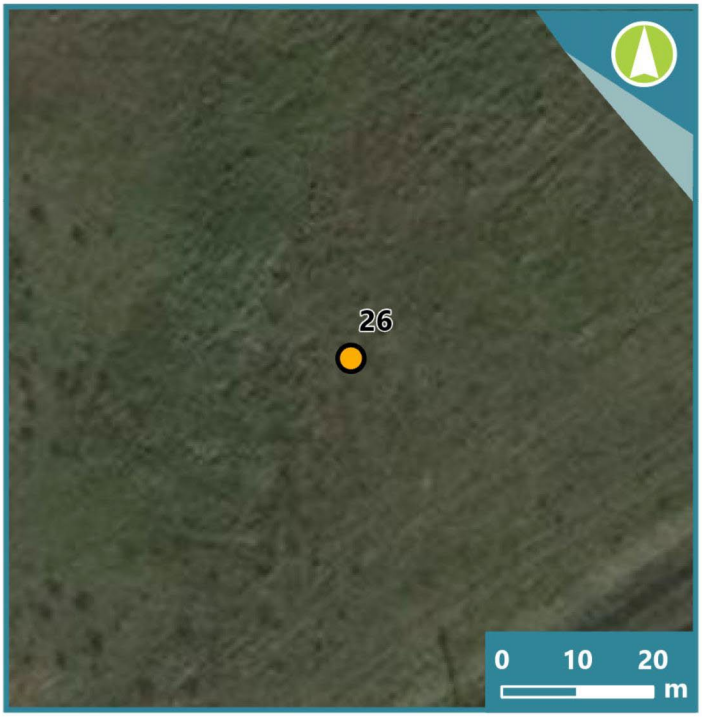
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 12:12:52

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE





APIJ NIMES

Sondage : 25

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

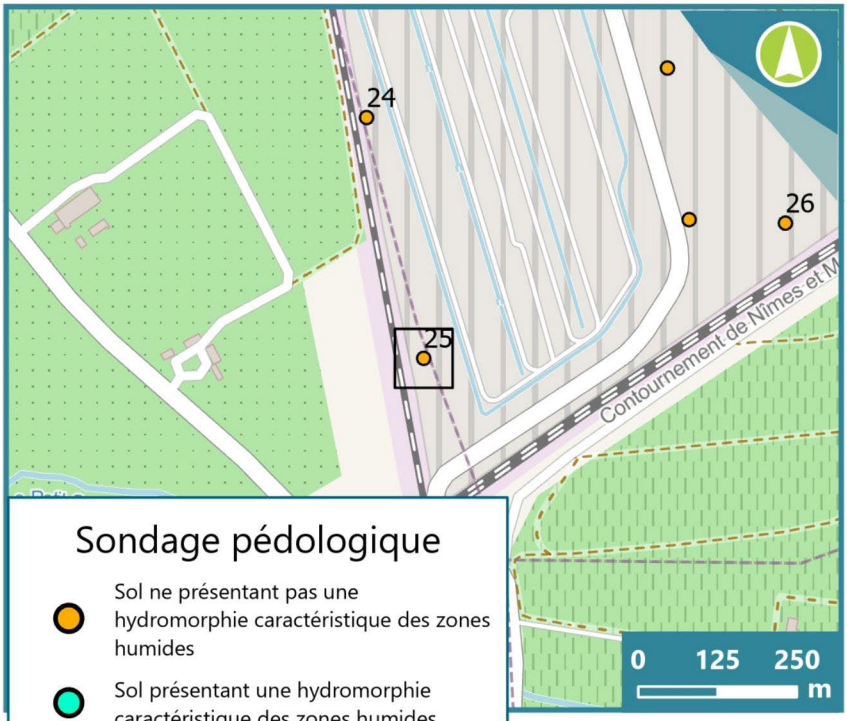
Hydromorphie : NON

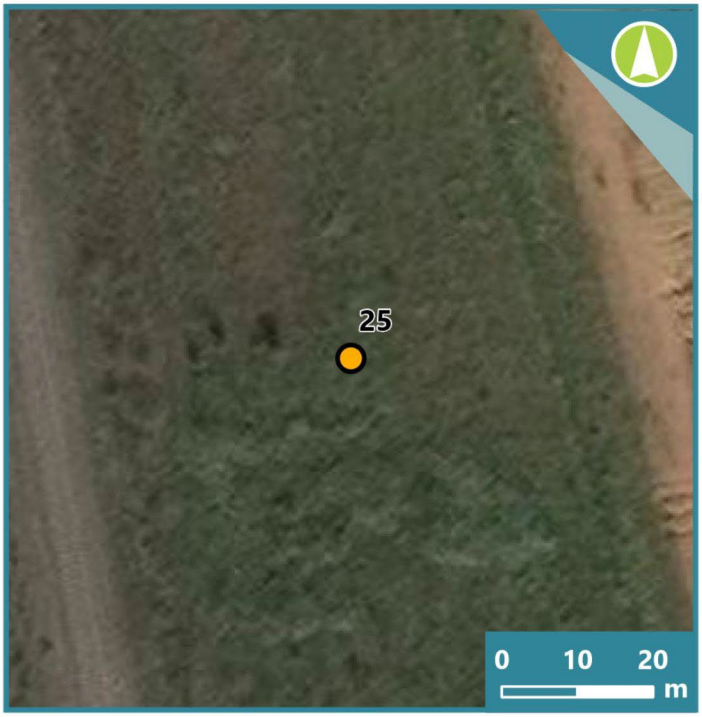
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 11:56:56

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE





APIJ NIMES

Sondage : 24

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

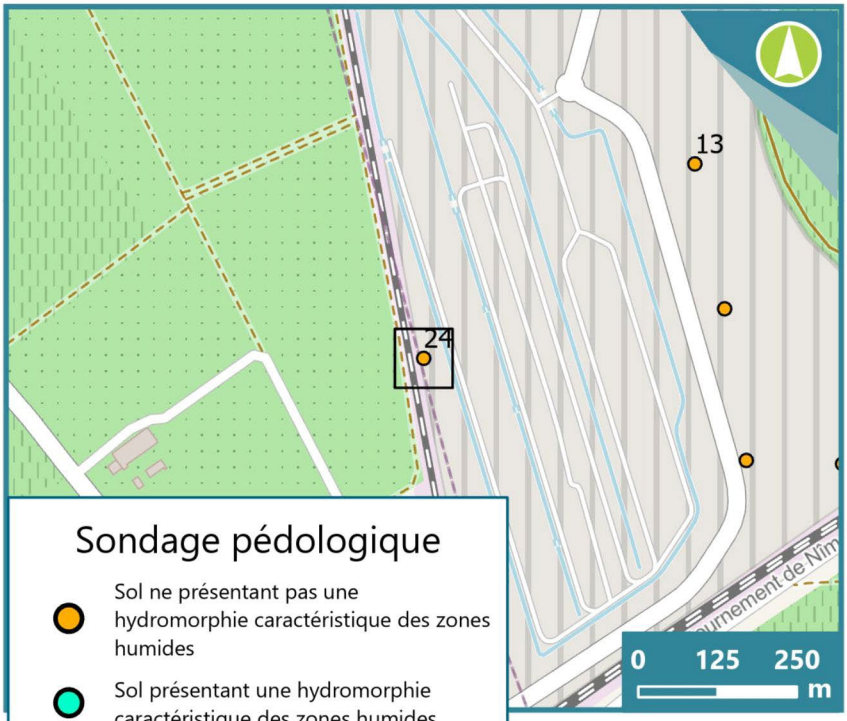
Hydromorphie : NON

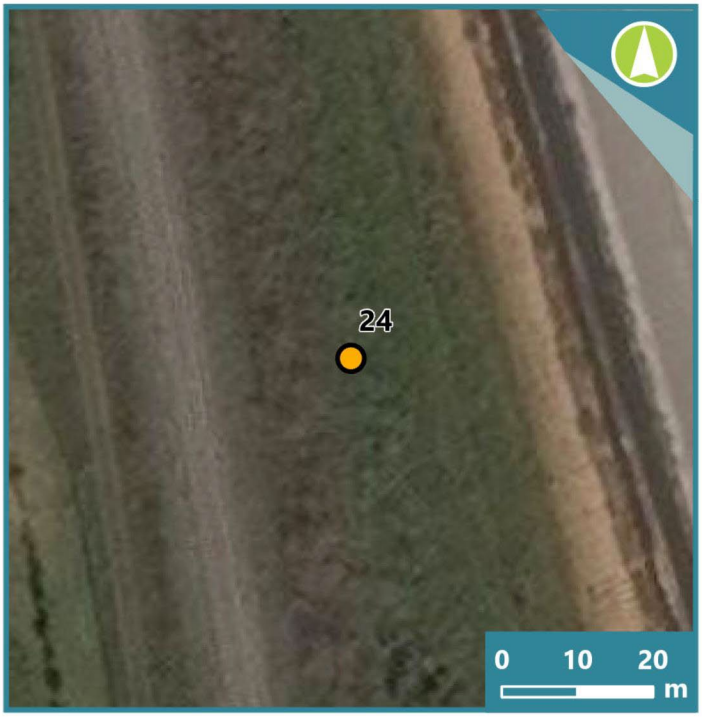
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 11:50:14

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

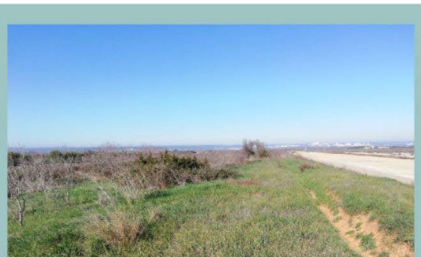
Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE





APIJ NIMES

Sondage : 23

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

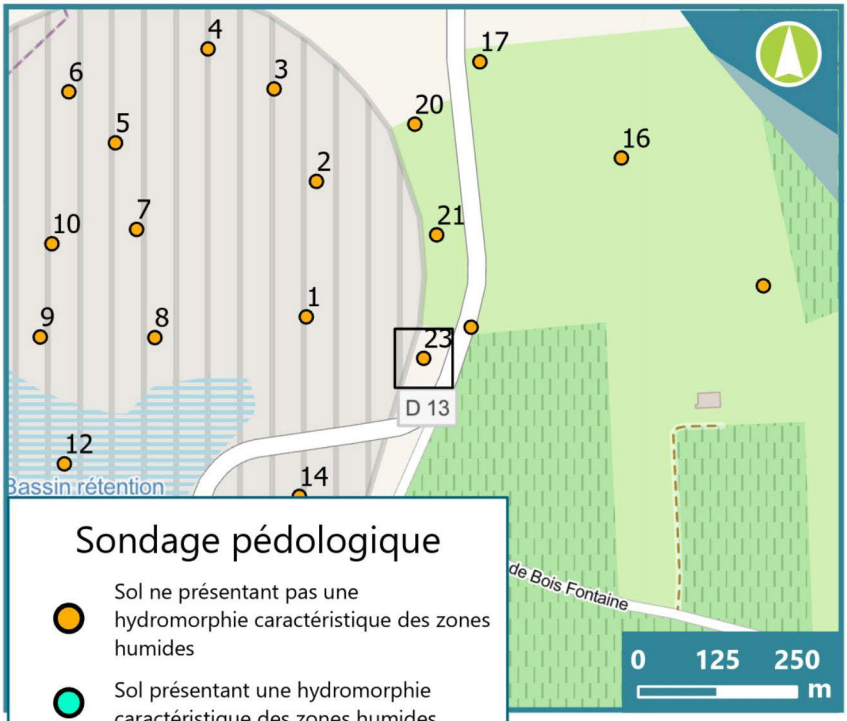
Hydromorphie : NON

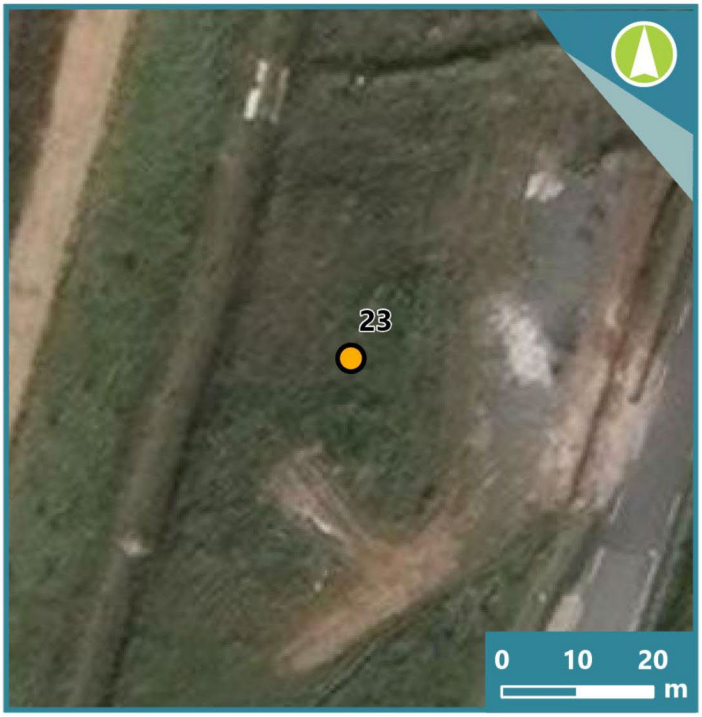
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 11:06:49

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE







APIJ NIMES

Sondage : 22

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

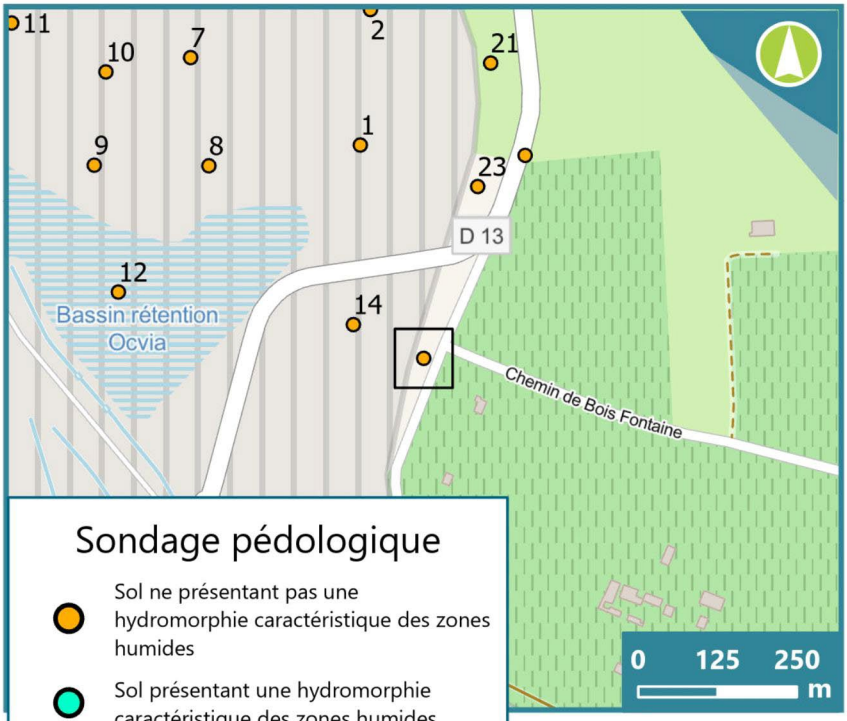
Hydromorphie : NON

Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 13:54:29

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE



APIJ NIMES

Sondage : 21

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

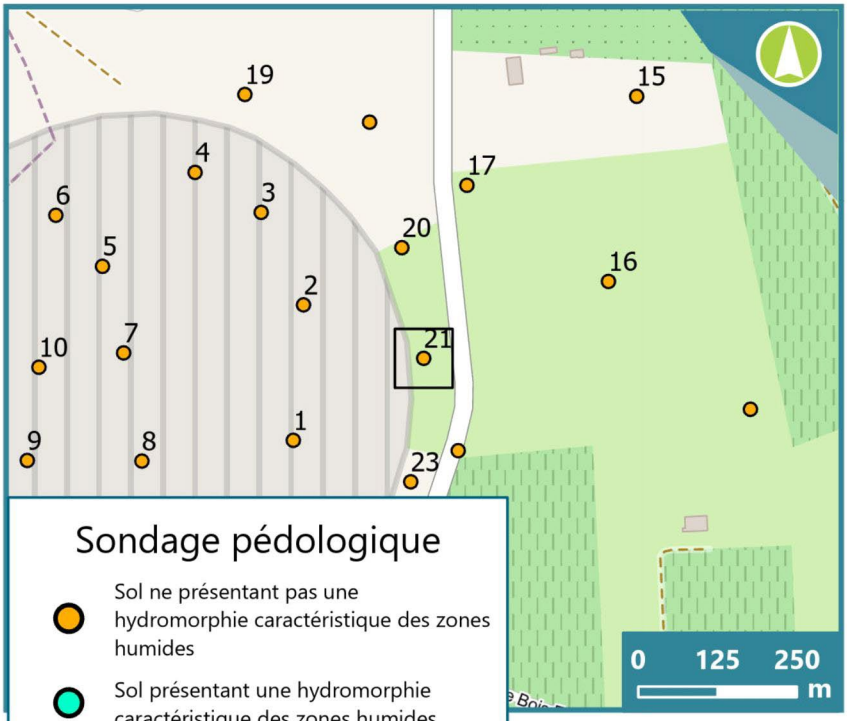
Hydromorphie : NON

Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 10:54:15

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

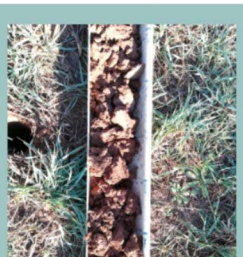
Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE







APIJ NIMES

Sondage : 20

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

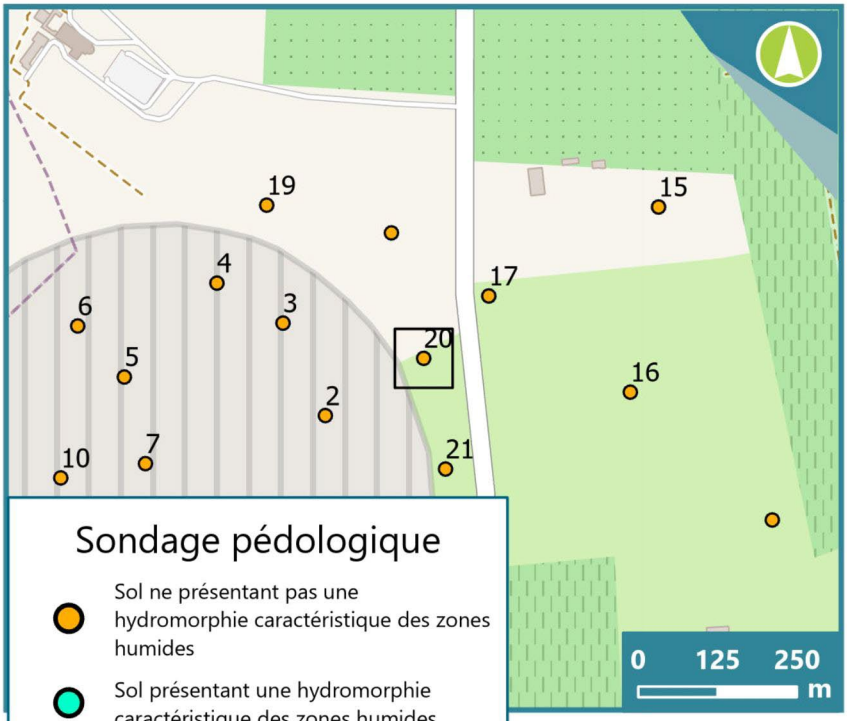
Hydromorphie : NON

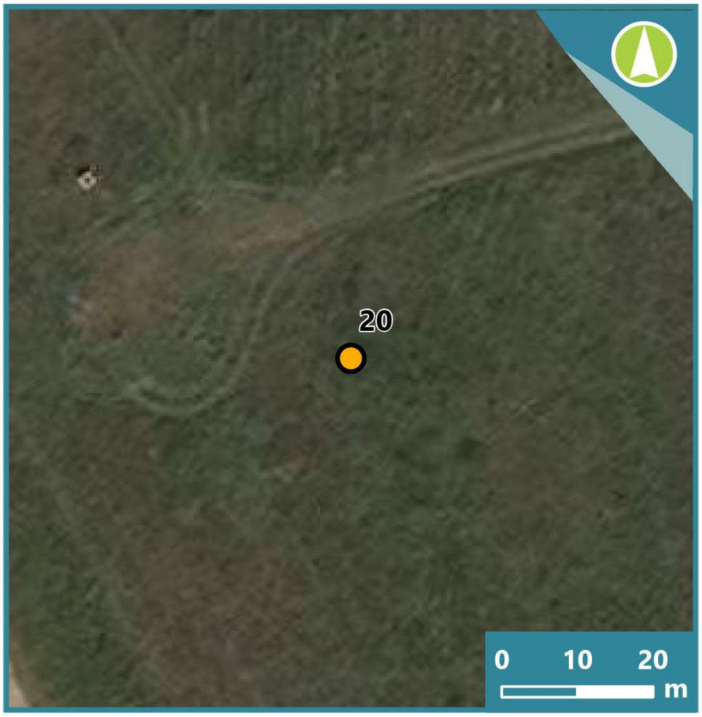
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 10:42:17

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

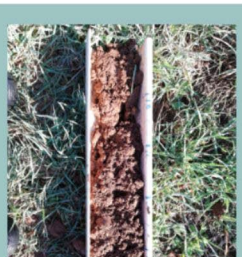
Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE







APIJ NIMES

Sondage : 2

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

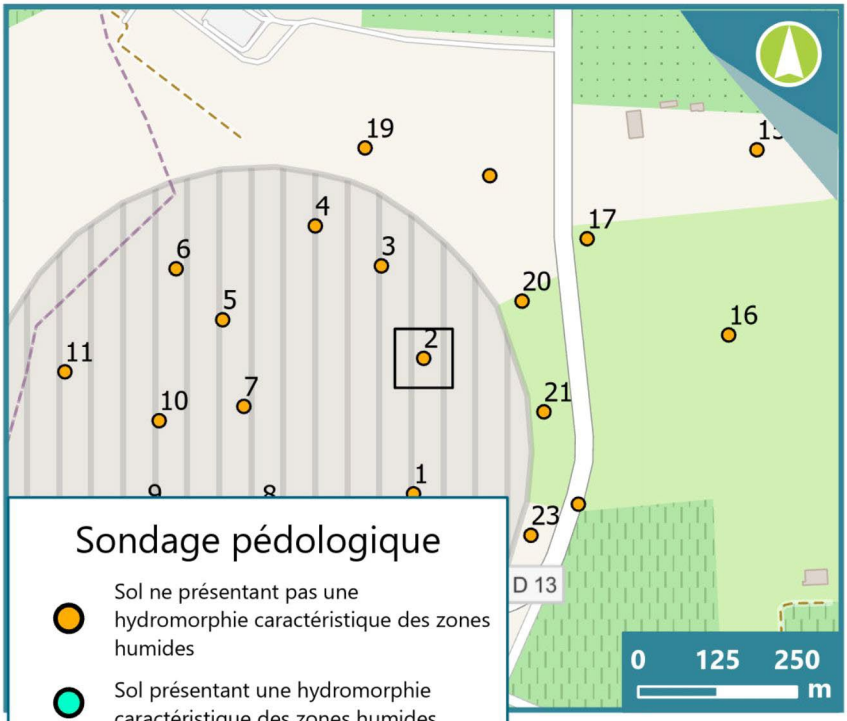
Hydromorphie : NON

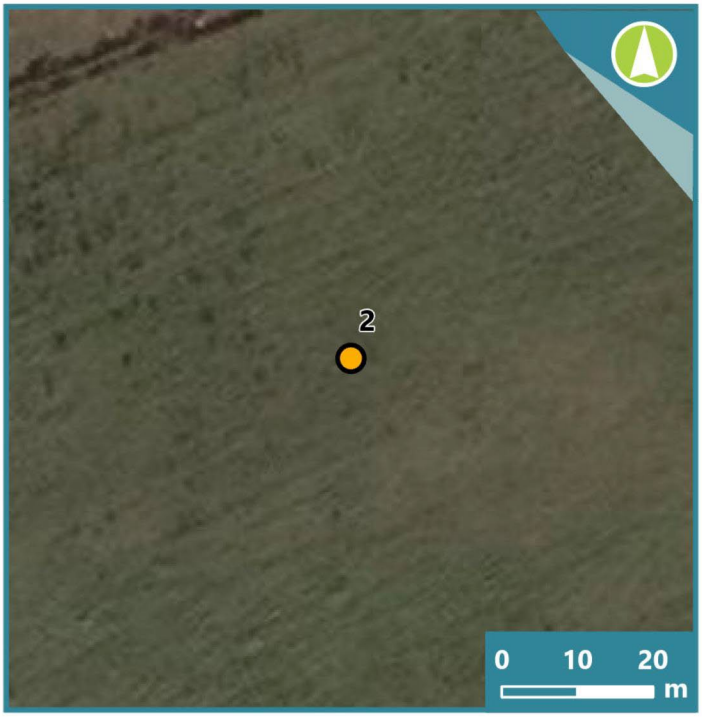
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 07:46:56

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE







APIJ NIMES

Sondage : 19

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

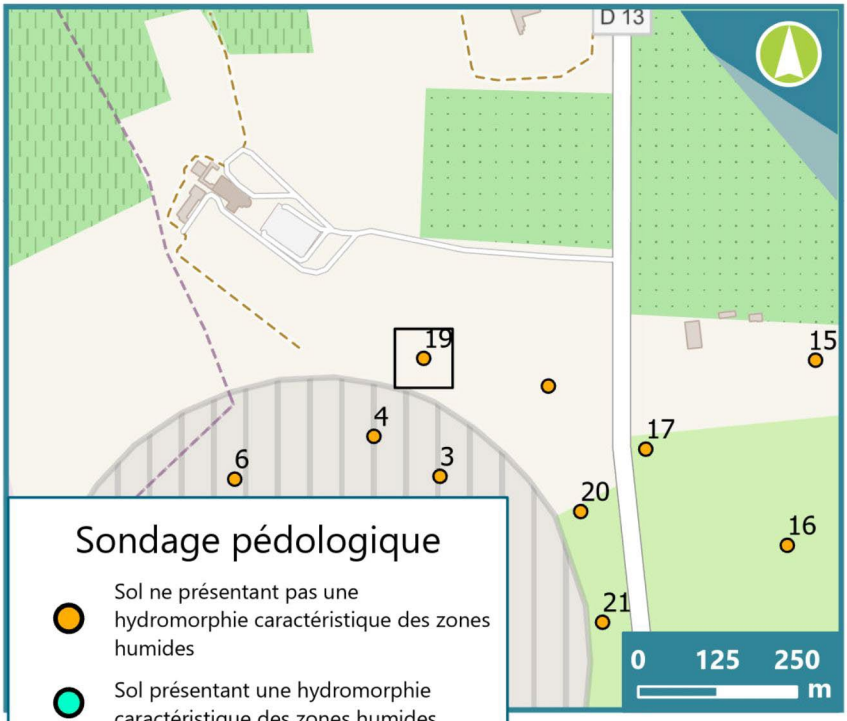
Hydromorphie : NON

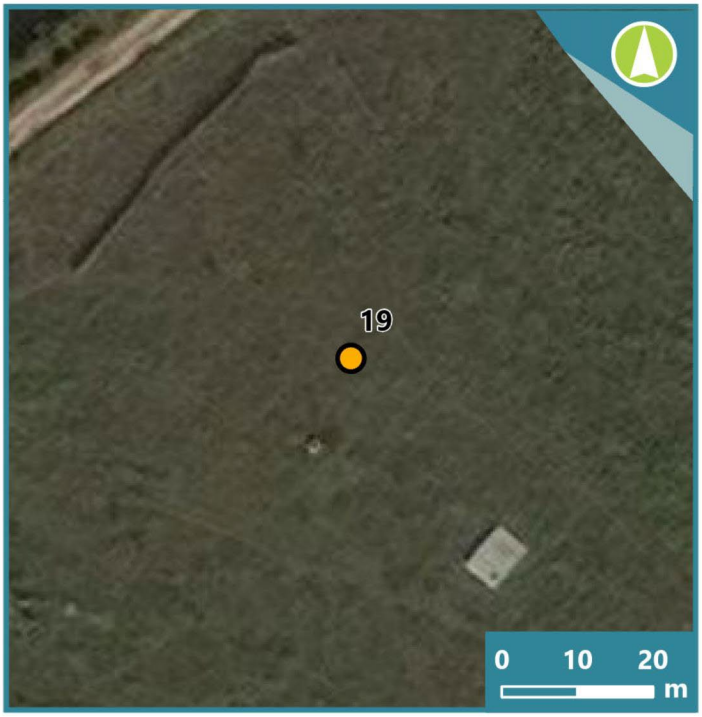
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 10:31:38

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE





APIJ NIMES

Sondage : 18

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

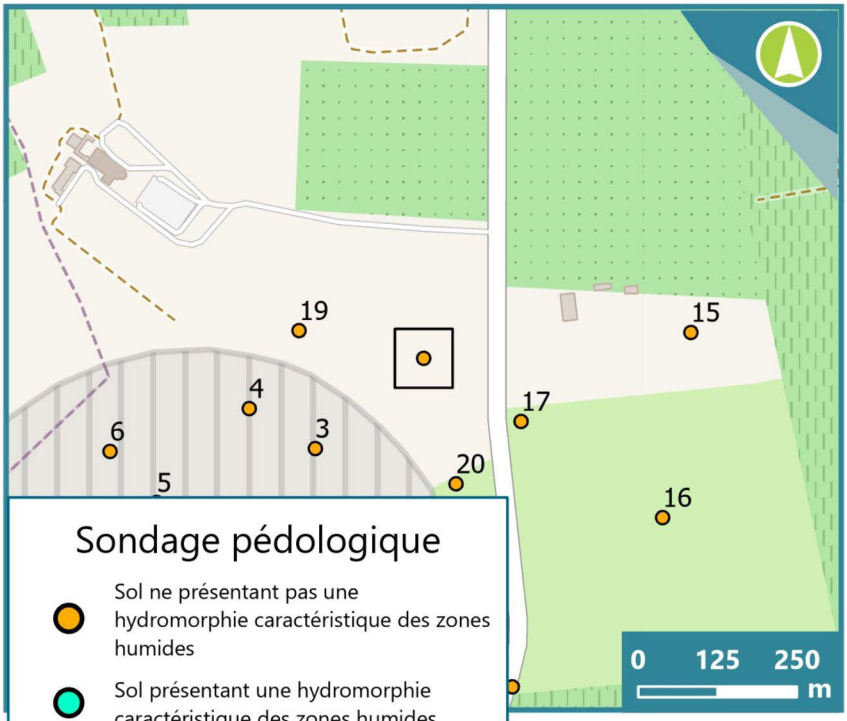
Hydromorphie : NON

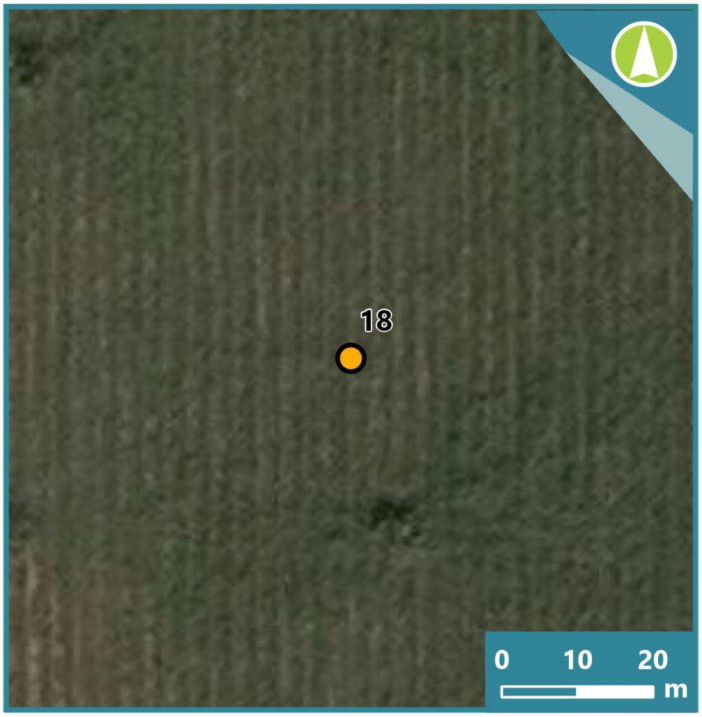
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 10:25:46

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

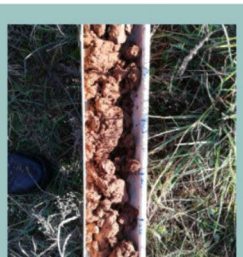
Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE







APIJ NIMES

Sondage : 17

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Cultures annuelles associées à des cultures permanentes

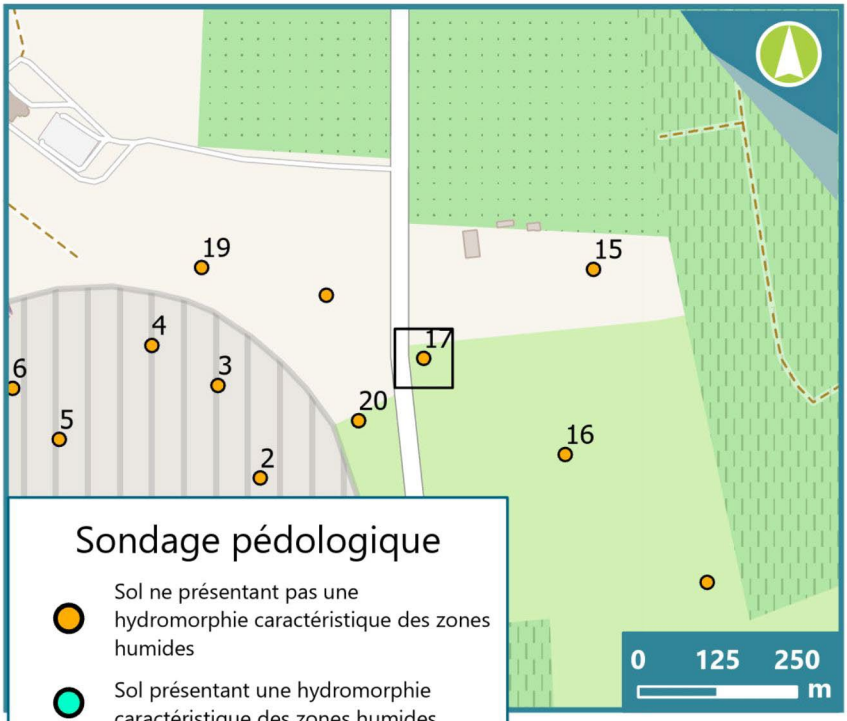
Hydromorphie : NON

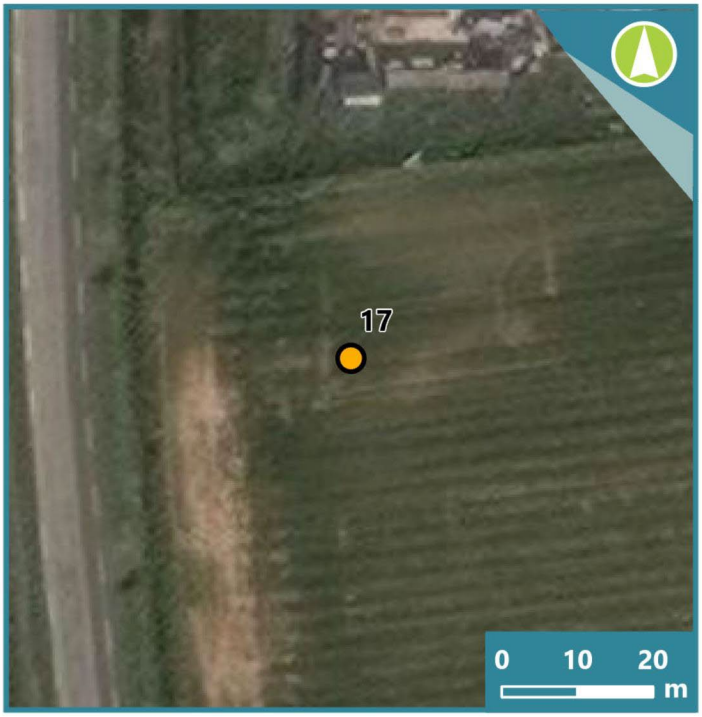
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 10:02:48

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE







APIJ NIMES

Sondage : 16

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Cultures annuelles associées à des cultures permanentes

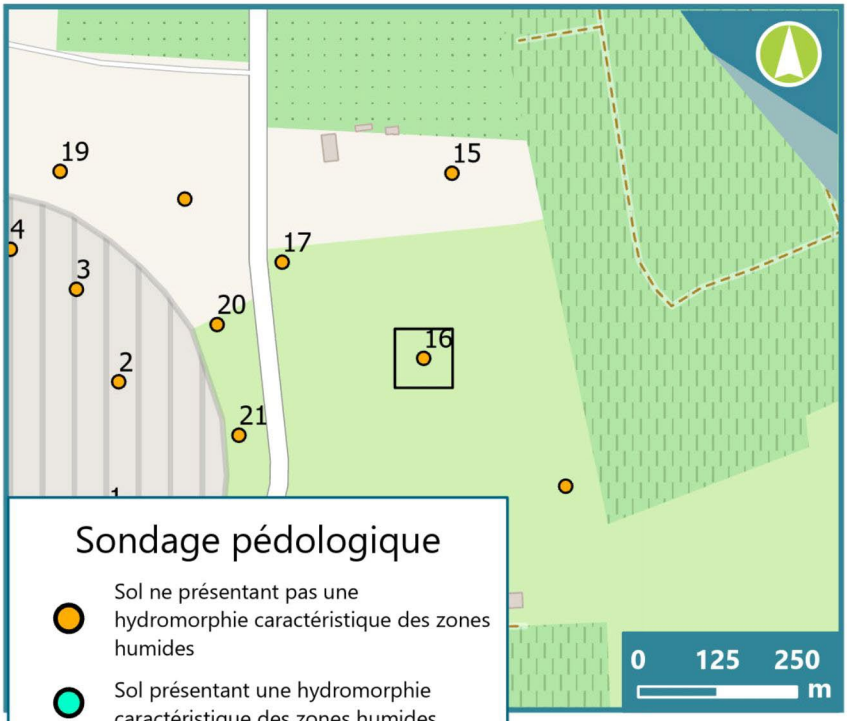
Hydromorphie : NON

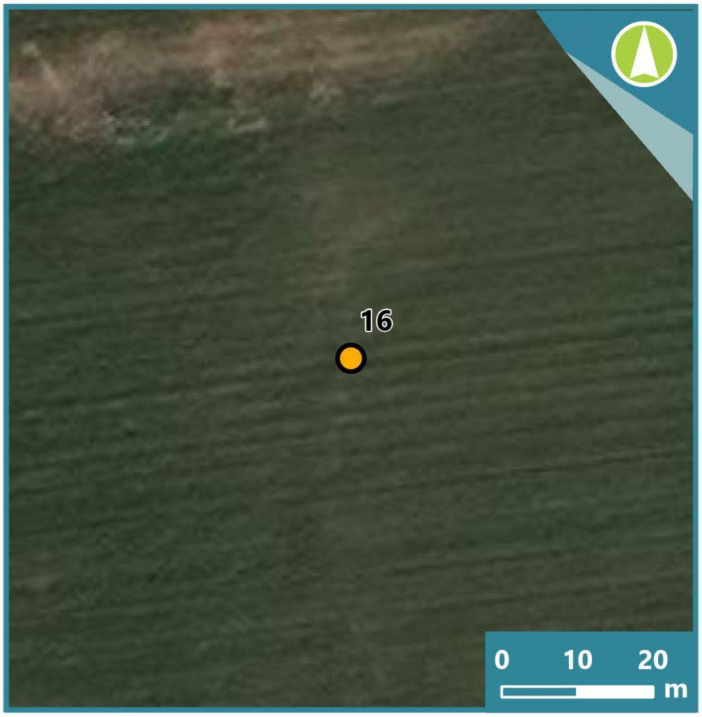
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 09:51:34

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE







APIJ NIMES

Sondage : 15

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Cultures annuelles associées à des cultures permanentes

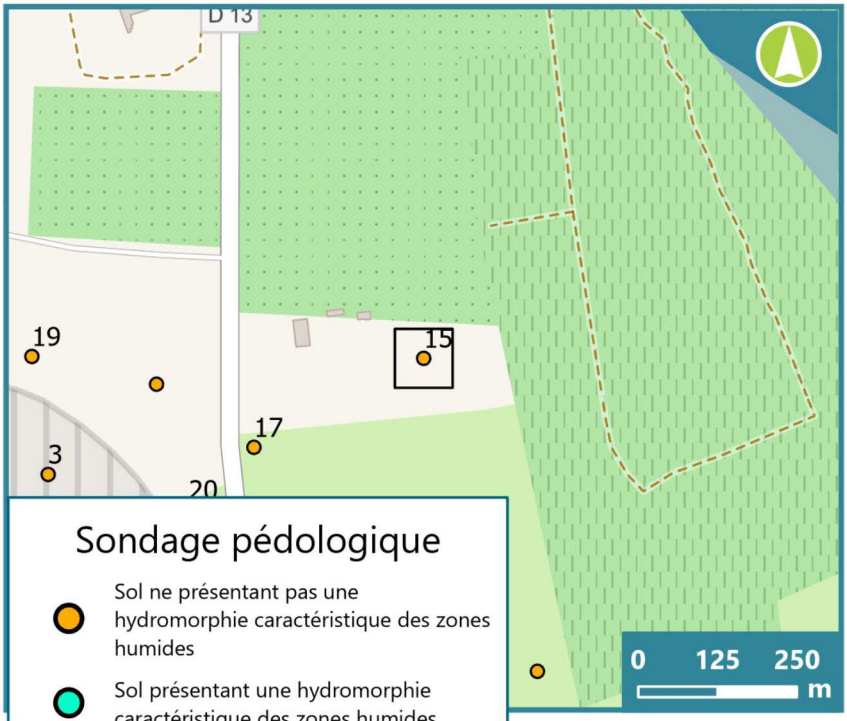
Hydromorphie : NON

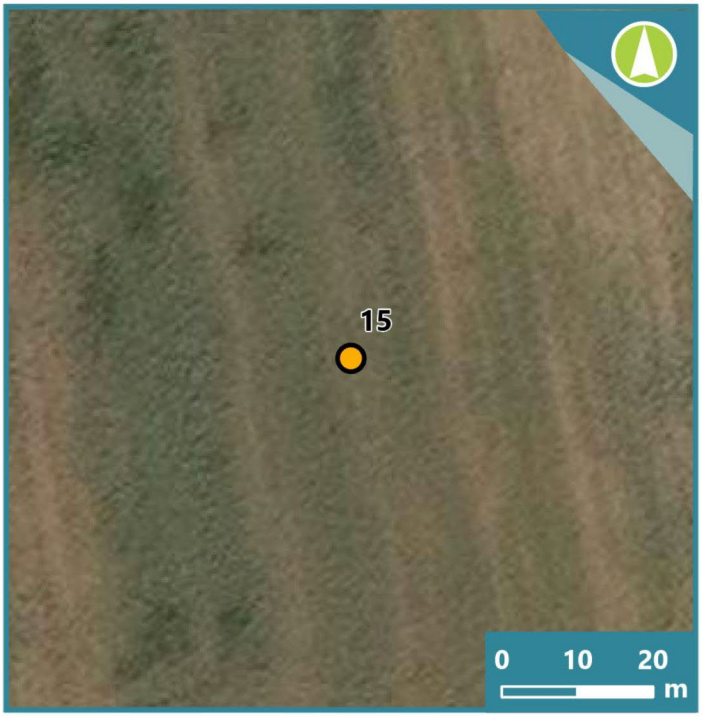
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 09:39:47

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE







APIJ NIMES

Sondage : 14

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

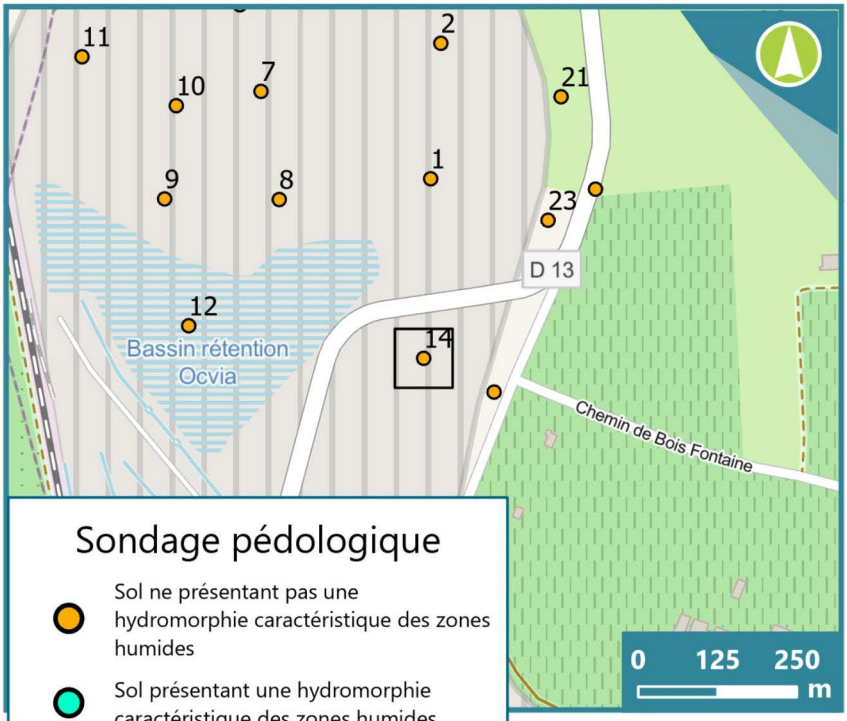
Hydromorphie : NON

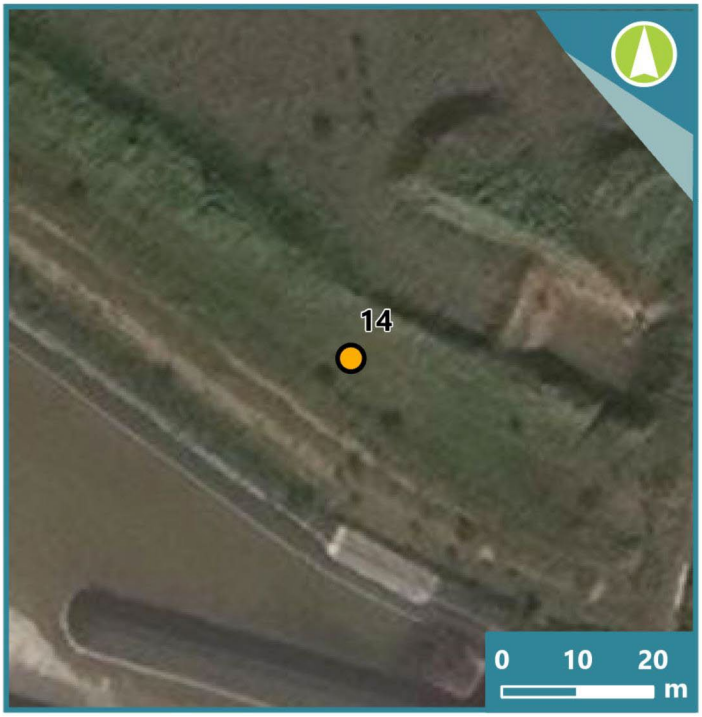
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 09:20:55

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





Sondage pédologique

- Sol ne présentant pas une hydromorphie caractéristique des zones humides
- Sol présentant une hydromorphie caractéristique des zones humides

DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE





APIJ NIMES

Sondage : 13

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

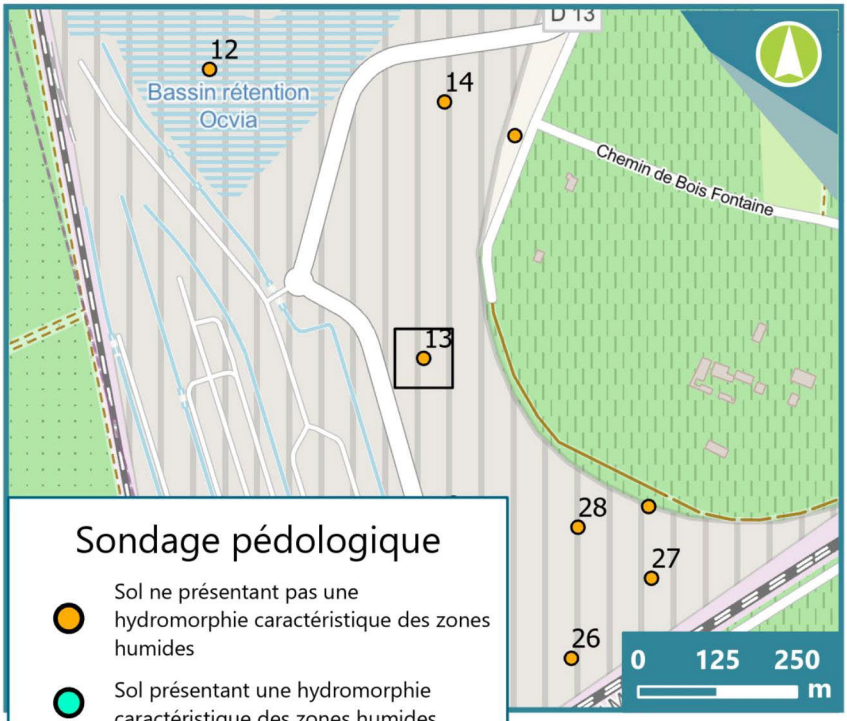
Hydromorphie : NON

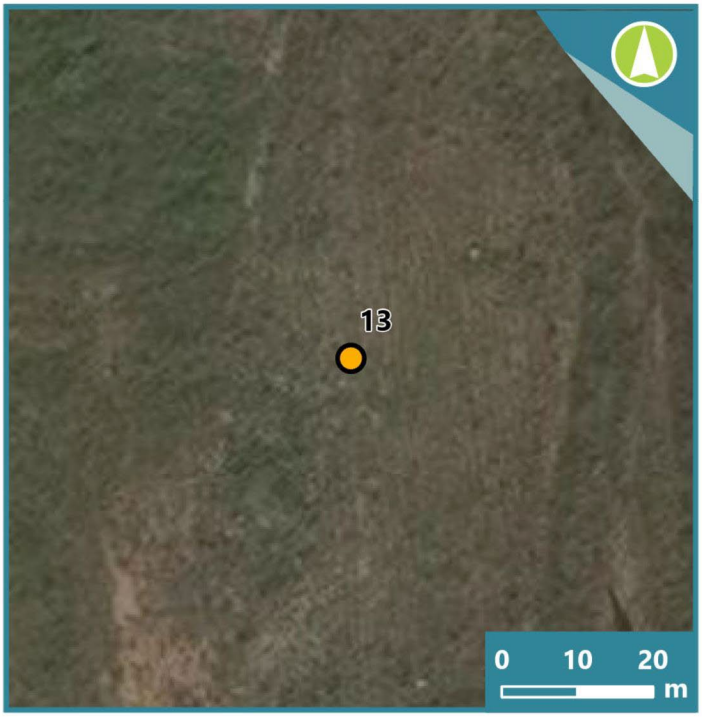
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 09:11:12

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE





APIJ NIMES

Sondage : 12

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

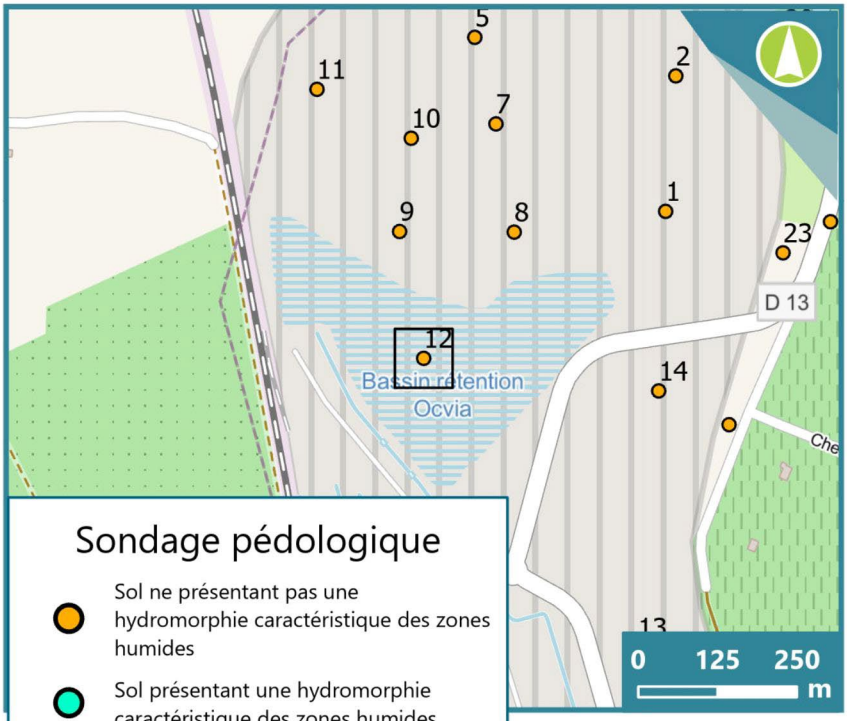
Hydromorphie : NON

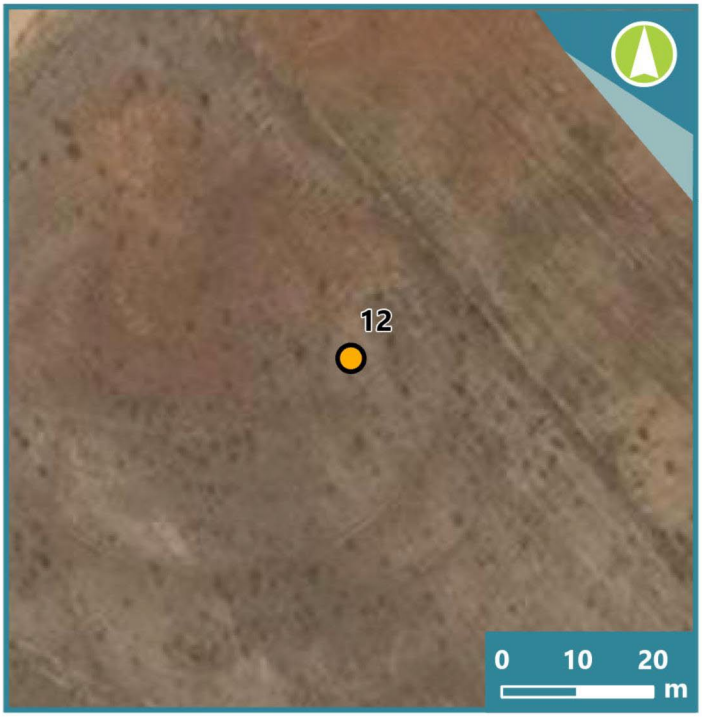
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 08:57:01

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE





APIJ NIMES

Sondage : 11

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

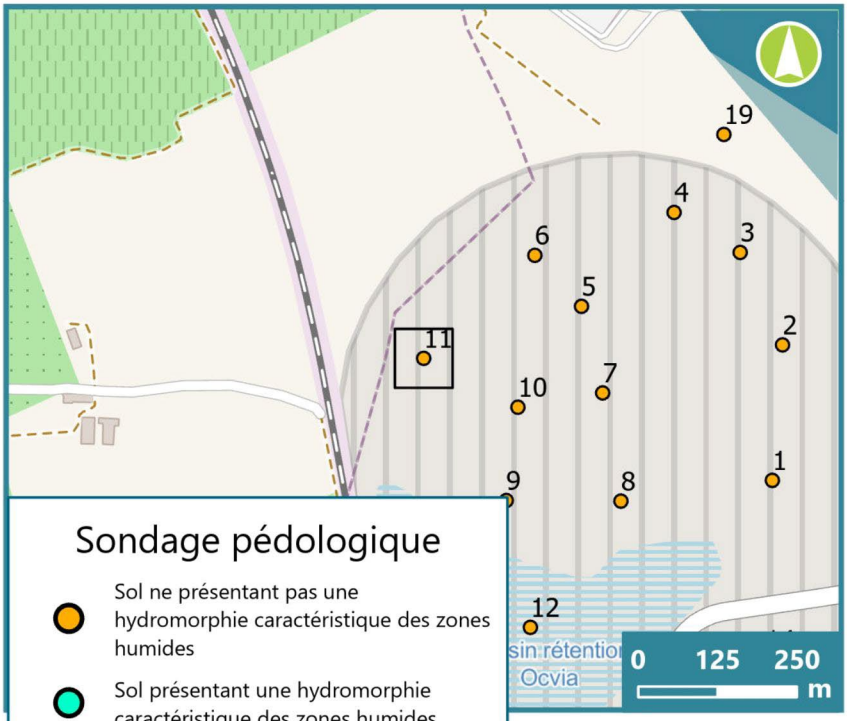
Hydromorphie : NON

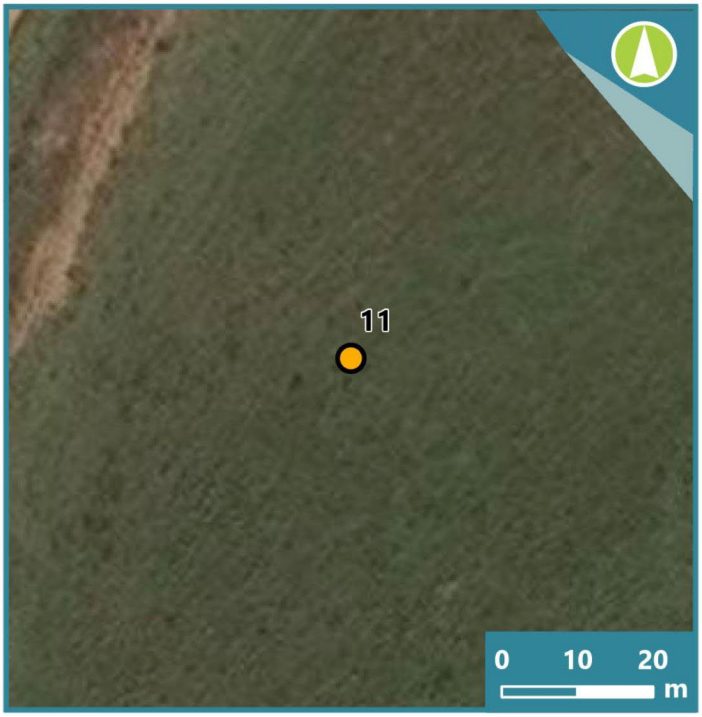
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 08:43:10

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE





APIJ NIMES

Sondage : 10

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

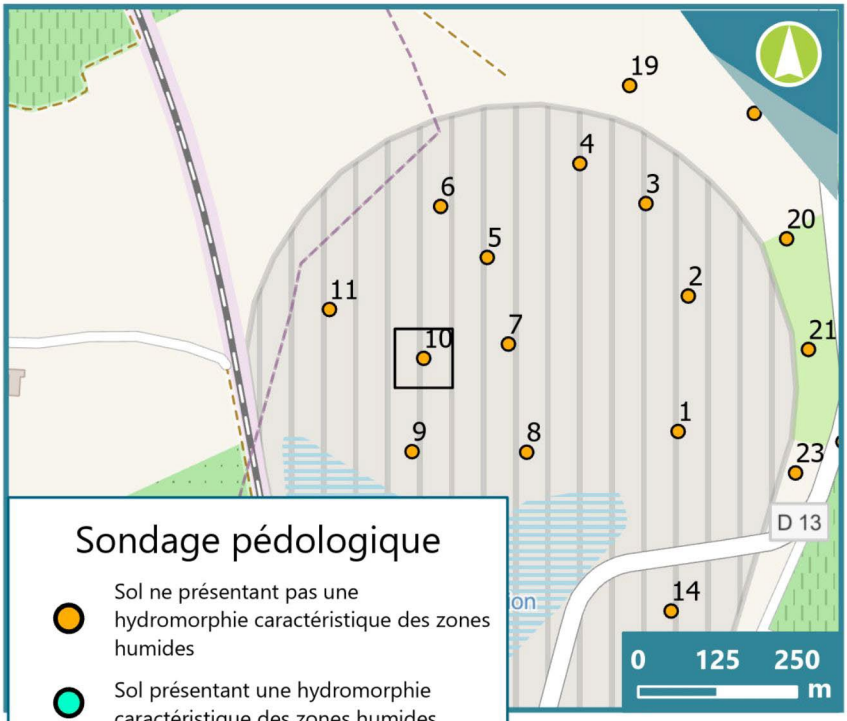
Hydromorphie : NON

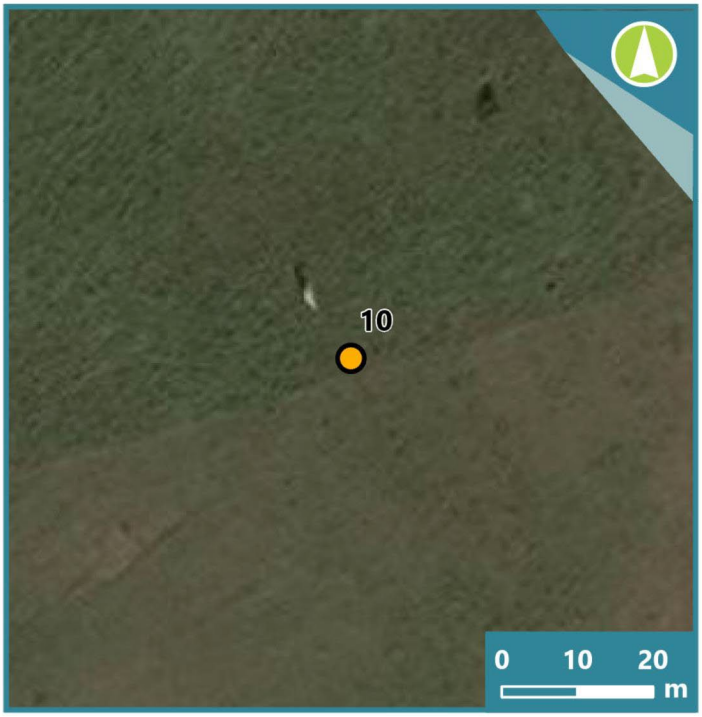
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 08:38:33

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE





APIJ NIMES

Sondage : 1

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

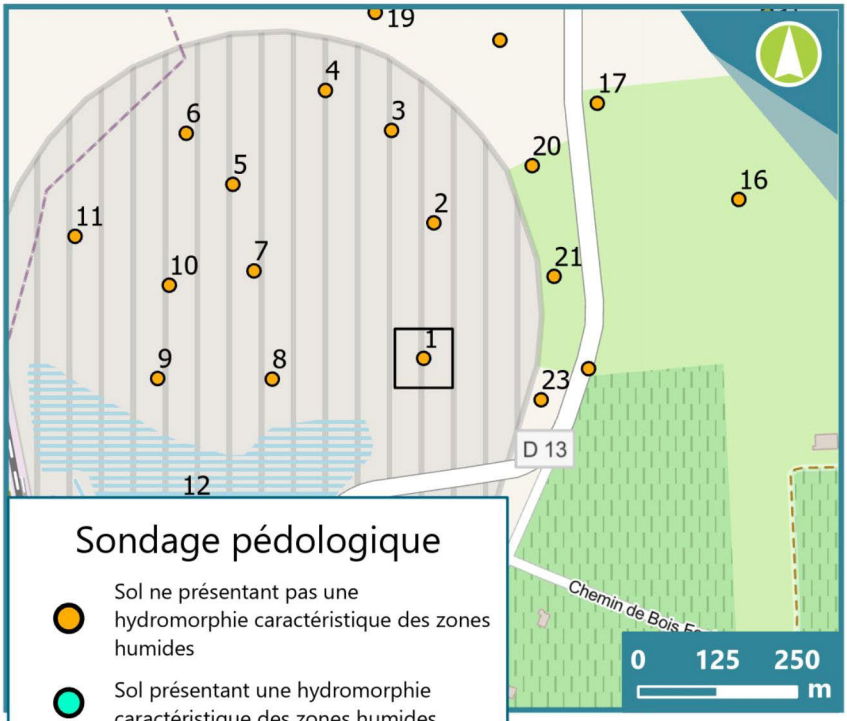
Hydromorphie : NON

Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

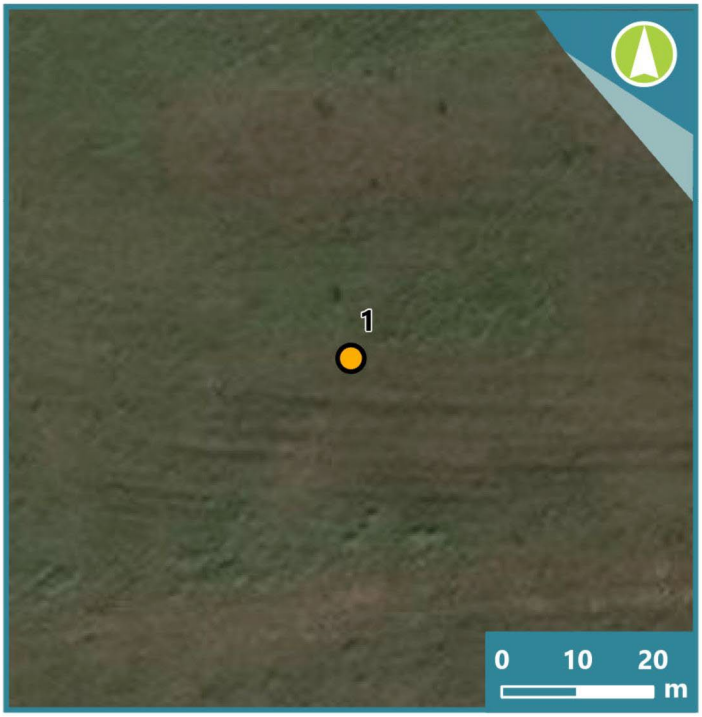
Date du sondage : 14/01/2022 07:35:56

CARTES DE LOCALISATION DU SITE



Sondage pédologique

- Sol ne présentant pas une hydromorphie caractéristique des zones humides
- Sol présentant une hydromorphie caractéristique des zones humides



DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE





APIJ NIMES

Sondage : 9

CARACTERISTIQUE DU SITE

Occupation du sol : Pelouses et pâturages naturels

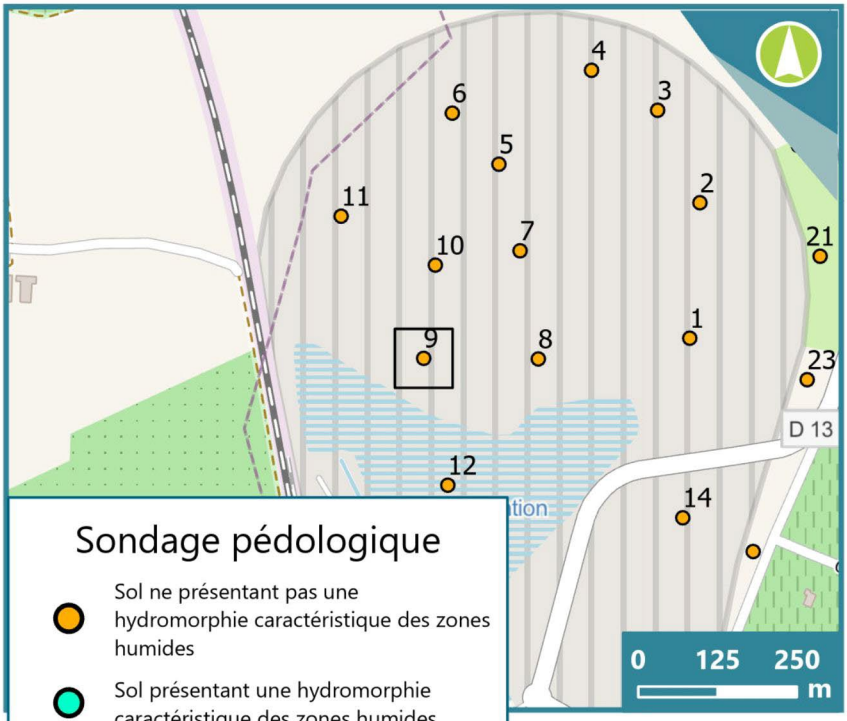
Hydromorphie : NON

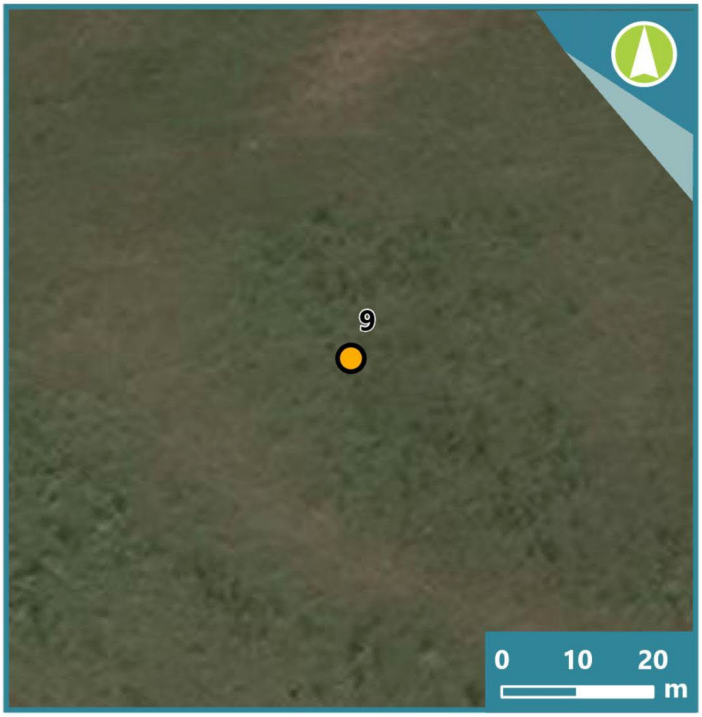
Classe : Hors Classe

Mode de sondage : Tarière

Date du sondage : 14/01/2022 08:32:50

CARTES DE LOCALISATION DU SITE





DESCRIPTION DES HORIZONS

Horizon (m) :

Texture :

Elément grossier :

Racine :

Tâche :

Abondance :

Humidité :

Complément de description :

PHOTOGRAPHIE DU SITE

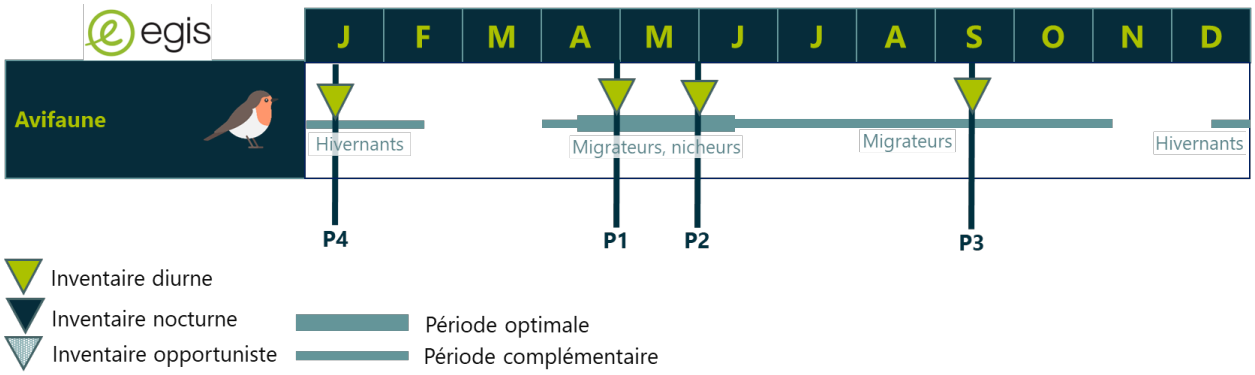




13.6 - Veille écologique : suivis naturalistes 2023

A la demande de l'APIJ et pour évaluer l'évolution possible du cortège avifaunistique présent dans l'aire d'étude, des suivis spécifiques ont été mis en place.

Ces suivis comportent 4 passages sur un cycle annuel, répartis comme suit en fonction des espèces cibles :



- **Outarde Canepetière** (*Tetrax tetrax*) : 2 passages en période de reproduction entre avril et juin (P1, P2) + un passage hivernal (P4);
- **Pie-grièche à tête rousse** (*Lanius senator*) : 1 passage fin avril début mai et un en juin (P1, P2) ;
- **Œdicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*) : 1 passage au mois d'avril (P1), 1 passage en septembre lors des regroupements postnuptiaux (P3) ;
- **Coucou geai** (*Clamator glandarius*) : 2 passages en période de reproduction entre mi-avril et mi-juin (P1, P2) ;
- **Petit Gravelot** (*Charadrius dubius*) : 2 passages en période de reproduction entre avril et juillet (P1, P2).

Résultats de l'inventaire du 12/04/2023

Espèce	Niveau d'enjeu	Localisation					Statut biologique	Remarques
		Nord de la boucle	Bassins d'orage	Plateforme Sud	Parcelles Est hors boucle	Autre		
Outarde canepetière	**Très fort**	3 mâles chanteurs			1 mâle chanteur		Nidification en cours	Autant de mâles chanteurs observés à la même période de l'année en avril 2021. Les individus observés avaient des comportements similaires et occupaient les mêmes zones. Pas d'évolution notable concernant cette population.
Oedicnème criard	**Fort**		1 couple	2 couples		1 couple	Nidification en cours	Détection de 5 couples sur toute la campagne d'inventaire de 2021. Avec seulement une seule visite, les résultats sont comparables et la zone reste très favorable à cette espèce.
Petit Gravelot	**Fort**			1 couple			Nidification en cours	Le Petit Gravelot nichait au sud de la zone en 2021, avec 2 couples minimum détectés lors de la saison d'inventaire. Les résultats provisoires des inventaires de 2023 font état d'un couple nicheur certain sur la zone.
Coucou geai	**Fort**					3 couples	Nidification à proximité, transit et alimentation sur zone	Les inventaires 2021 font état de 7 observations de Coucou-geai. Lors de l'inventaire d'avril 2023, l'espèce est toujours nicheuse à proximité de la zone et l'utilise pour s'alimenter et en transit.

Résultats l'inventaire du 04/05/2023 :

Espèce	Niveau d'enjeu	Localisation					Statut biologique	Remarques
		Nord de la boucle	Bassins d'orage	Plateforme Sud	Parcelles Est hors boucle	Autre		
Outarde canepetière	**Très fort**	4 mâles chanteurs, min. 1 femelle	0	0	3 mâles chanteurs, min. 1 femelle		Nidification en cours	nombreuses interactions, potentiellement plus d'individus que la somme des 7 males et 2 femelles
Oedicnème criard	**Fort**	x	x	x	x		Nidification en cours	au moins 10 individus, en majorité plateforme Sud
Petit Gravelot	**Fort**	0	0	2 couples	0		Nidification en cours	1 couple en couvaison
Coucou geai	**Fort**							Non observé

Autres espèces non cibles de la veille écologique :

Avifaune globale : arrivée des **pipits rousselines** qui peuvent également être nicheurs sur les zones ouvertes à végétation rase ou sans végétation et des **rolliers d'Europe** qui peuvent plutôt nicher aux abords de la zone pour venir s'y alimenter.

Autre faune : les fossés sont tous secs, quelques **grenouilles rieuses** sont présentes dans les retenues en béton. Une **tarente de Maurétanie** a été observée sur les plateformes.

Résultats l'inventaire du 14/06/2023 :

Espèce	Niveau d'enjeu	Localisation					Statut biologique	Remarques
		Nord de la boucle	Bassins d'orage	Plateforme Sud	Parcelles Est hors boucle	Autre		
Outarde canepetière	**Très fort**	Au moins 5 mâles	0	0	3 mâles	1 chanteur isolé en dehors de la zone, à l'ouest dans les prés à chevaux	Nidification en cours	Encore des mâles chanteurs, des interactions entre les différentes zones occupées, quelques interactions de mâles
Oedicnème criard	**Fort**	x	x	x	x	1 couple à l'est de la route sur les plateformes bétonnées	Nidification en cours	De nombreux individus cantonnés, notamment sur la plateforme sud, beaucoup d'envols spontanés d'individus ou de groupes
Petit Gravelot	**Fort**	0	0	2 couples	0		Nidification en cours	1 reproduction réussie avec un œuf vide trouvé
Coucou geai	**Fort**							Non observé

Autres espèces non cibles de la veille écologique :

Les **Pipits rousselines** sont bien implantés, les **Cochevis huppés** sont très nombreux. Plusieurs couples de **Huppe fasciée** (3 probablement) fréquentent la zone, un semble nicher dans le nord de la boucle. Une seule observation de **Rollier d'Europe,** en vol. A noter un **Circaète Jean-le-Blanc** en chasse sur la zone. Malgré l'absence d'observation de reptiles, il est resté en poste une vingtaine de minutes, on peut imaginer qu'il y a déjà capturé des proies.

Les bassins d'orage étaient en eau, de nombreux têtards non identifiés et quelques espèces d'odonates communes. Pas d'observation de reptile.

Espèce	Niveau d'enjeu	Localisation					Statut biologique	Remarques
		Nord de la boucle	Bassins d'orage	Plateforme Sud	Parcelles Est hors boucle	Autre		
Outarde canepetière	**Très fort**	6 typ femelle/immature + un groupe de 5 individus en vol dont 1 mâle adulte à l'ouest hors boucle, donc 7 individus minimum	0	0	2 mâles en vol puis posés à l'extrême Est de la zone + 4 femelles/immatures en alimentation dans les parcelles les plus fréquentées		Regroupements postnuptiaux	entre 13 et 17 individus observés
Oedicnème criard	**Fort**	0	3	0	0		Regroupements postnuptiaux	à peine 3 individus, toutes les zones de plateformes ont été désertées
Petit Gravelot	**Fort**	0	0	0	0		Migration	-
Coucou geai	**Fort**	0	0	0	0		Hivernage	-

Résultats l'inventaire du 06/09/2023 :

Autres espèces non cibles de la veille écologique :

Quelques espèces classiques de passereaux avec **Traquet motteux**, **Pipit farlouse, Gobemouche gris**. Pas d'espèce à enjeu en migration.

On note toujours la présence de **Cochevis huppés** sur zone, quelques **Pipits rousselines**, et un **Rollier d'Europe** adulte qui peut être en dispersion.

Département Biodiversité, Génie écologique et Climat

www.egis-group.com

egis

EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

APIJ - PROJET DE CENTRE PENITENTIAIRE NIMES SUD

18 décembre 2023





Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s) Mathieu PORTELA, Pierrick DEVOUCOUX, Alix ALIAGA

Version V2
Référence E3914

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Vérifié par	Fonction	Modifications
V1	03/08/2023	A.ALIAGA	Cheffe de projet Biodiversité	Première version de la note simplifiée des incidences Natura 2000.
V2	04/10/2023	A.ALIAGA	Cheffe de projet Biodiversité	Note des incidences Natura 2000.
V3	06/12/2023	A.ALIAGA	Cheffe de projet Biodiversité	Emission complétée suite aux retours de l'APIJ
V4	18/12/2023	A.ALIAGA	Cheffe de projet Biodiversité	Emission complétée suite aux retours de l'APIJ

DESTINATAIRES

Nom	Entité
BUORO-FABREGUE Katia	Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice (APIJ), Cheffe de projet
BORDES Florent	Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice (APIJ), Chargé de mission environnement
GORETH Claire	Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice (APIJ), Directrice adjointe de la direction du foncier, de l'urbanisme et de l'environnement

ILLUSTRATIONS DE COUVERTURE *(de gauche à droite et de haut en bas)*

Vol d'Outarde canepetière *(Tetrax tetrax)* au-dessus du site d'étude (P. Devoucoux, 14/04/2021, *in situ*)
Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) en reproduction dans un bassin (P. Devoucoux, 14/04/2021, *in situ*)
Œdicnème criard (*Bhurinus oedicnemus*) dans une patûre (P. Devoucoux, 06/07/2021, *in situ*)
Vue de l'ancienne base travaux (P. Devoucoux, 07/09/2021, *in situ*)

1 - PREAMBULE 1

2 - DESCRIPTION DU PROJET 2
2.1 - Présentation du projet 2
2.2 - Situation géographique 2
2.3 - Aire d'étude 3
2.4 - Contexte géologique 3
2.5 - Contexte hydrologique 4
2.6 - Situation par rapport aux périmètres de protection réglementaire et d'inventaire 5
2.7 - Historique industriel et réglementaire du site 6

3 - ÉTAT DES LIEUX 7
3.1 - Analyse bibliographique 7
3.1.1 - Périmètres à statut 8
3.1.1.1 - Sites Natura 2000 8
3.1.1.2 - Parcs naturels régionaux 10
3.1.1.3 - Zonages ZNIEFF 11
3.1.1.4 - Conservatoire d'espaces naturels (CEN) 14
3.1.1.5 - Espaces naturels sensibles 14
3.1.2 - Synthèse de l'analyse bibliographique 17
3.1.3 - Synthèse des espaces naturels concernés 17
3.2 - Usage actuel de la zone d'étude 18
3.3 - Méthodes d'inventaires de terrain 19
3.3.1 - Calendrier de prospection 19
3.3.2 - Méthodologies employées 20
3.3.2.1 - Prospections avifaune générales 20
3.3.2.2 - Prospections ciblées Œdicnème criard 20
3.3.2.3 - Prospections ciblées Outarde canepetière 21
3.3.2.4 - Détermination de la nidification de l'Avifaune 22
3.4 - Résultats des inventaires 23
3.4.1 - Milieux naturels présents 23
3.4.1.1 - Alignements d'arbres 23
3.4.1.2 - Bassins d'orage 24
3.4.1.3 - Cultures 25
3.4.1.4 - Fossés 25
3.4.1.5 - Fourrés rudéraux 25
3.4.1.6 - Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles 26
3.4.1.7 - Friches et pelouses rudérales pluriannuelles mésophiles 27
3.4.1.8 - Friches pluriannuelles thermophiles pâturées 28
3.4.1.9 - Habitats anthropiques 29

3.4.1.10 - Talus végétalisés 30
3.4.2 - Oiseaux 32
3.4.2.1 - Espèces recensées dans la bibliographie 32
3.4.2.2 - Espèces observées lors de la campagne d'inventaires 2021-2022 32
3.4.2.3 - Synthèse des enjeux spécifiques et cartographies associées 55

4 - SITES NATURA 2000 POTENTIELLEMENT IMPACTES PAR LE PROJET 78
4.1 - Sites Natura 2000 directement concernés par le projet 78
4.1.1 - ZPS FR9112015 - COSTIÈRES NÎMOISES 78
4.1.1.1 - Description sommaire du site 78
4.1.1.2 - Raisons pour lesquelles le site a été désigné 78
4.1.1.3 - Le Document d'objectifs 78

5 - IMPACTS POTENTIELS DU PROJET 81
5.1 - Implantation pressentie du projet 81
5.2 - Impacts bruts sur les habitats naturels 83
5.2.1 - Impacts bruts en phase de chantier 83
5.2.2 - Impacts bruts en phase exploitation 84
5.3 - Impacts bruts sur la flore 84
5.3.1 - Impacts bruts en phase de chantier 85
5.3.2 - Impacts bruts en phase exploitation 85
5.4 - Impacts bruts sur les zones humides 85
5.4.1 - Impacts bruts en phase de chantier 85
5.4.2 - Impacts bruts en phase exploitation 85
5.5 - Impacts bruts sur les mammifères terrestres 85
5.5.1 - Impacts bruts en phase de chantier 85
5.5.2 - Impacts bruts en phase exploitation 86
5.6 - Impacts bruts sur les chiroptères 86
5.6.1 - Impacts bruts en phase de chantier 86
5.6.2 - Impacts bruts en phase exploitation 86
5.7 - Impacts bruts sur les oiseaux 87
5.7.1 - Impacts bruts en phase de chantier 87
5.7.2 - Impacts bruts en phase exploitation 88
5.8 - Impacts bruts sur les reptiles 89
5.8.1 - Impacts bruts en phase de chantier 89
5.8.2 - Impacts bruts en phase exploitation 90
5.9 - Impacts bruts sur les amphibiens 90
5.9.1 - Impacts bruts en phase de chantier 91
5.9.2 - Impacts bruts en phase exploitation 92
5.10 - Impacts bruts sur les insectes 92
5.10.1 - Impacts bruts en phase de chantier 92
5.10.2 - Impacts bruts en phase exploitation 92

5.11 - Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques 92
5.12 - Synthèse des impacts bruts 93

6 - EFFETS CUMULES AVEC LE PROJET FM LOGISTIC 111

7 - INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000 LOCAL 118
7.1 - Destruction ou perturbation des espèces du site Natura 2000 des Costières Nîmoises 118
7.2 - Destruction ou perturbation des autres espèces importantes d'avifaune du site évalué 119

8 - DEMARCHE EVITER, REDUIRE, COMPENSER 120
8.1 - Mesures d'évitement 120
8.1.1 - ME01 : Détermination des emprises travaux dans le but d'un évitement d'habitats d'espèces et espèces à fort enjeu (détermination d'une emprise de moindre impact) 121
8.1.2 - ME02 : Réduction de la surface des emprises du projet par la mise en place de bâtiments R+4 129
8.1.3 - ME03 : Prévoir un accès principal pour le trafic routier par le sud du site dans l'objectif de réduire les nuisances sur les espèces dans le secteur nord 132
8.2 - Mesures de réduction 135
8.2.1 - MR00 : Adaptation du planning des interventions 135
8.2.2 - MR01 : Délimitation des emprises travaux 138
8.2.3 - MR02 : Mise en place de barrières anti-intrusion et autres balisages préventifs 142
8.2.4 - MR03 : Adaptation de la circulation des engins de chantier en phase travaux 145
8.2.5 - MR04 : Prévenir le risque de pollution en phase travaux 147
8.2.6 - MR05 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes 150
8.2.7 - MR06 : Neutralisation des emprises par démantèlement des gîtes et transfert d'individus de petite faune 157
8.2.8 - MR07 : Mise en place d'espèces végétales locales 165
8.2.9 - MR08 : Installation d'hibernacula pour reptiles et amphibiens 167
8.2.10 - MR09 : Restauration des milieux ouverts au sein des emprises projet 170
8.2.11 - MR10 : Adaptation de l'éclairage vis-à-vis de la faune nocturne 173
8.2.12 - MR11 : Utilisation de revêtements perméables 175

9 - IMPACTS RESIDUELS DU PROJET APRES MESURES DE REDUCTION 178
9.1 - Sur la flore patrimoniale 179
9.2 - Sur les mammifères terrestres 179
9.2.1 - Impacts résiduels directs sur les individus 179
9.2.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations 179
9.2.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats 179
9.3 - Sur les chiroptères 179
9.3.1 - Impacts résiduels directs sur les individus 179
9.3.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations 179
9.3.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats 179
9.4 - Sur les oiseaux 180

9.4.1 - Impacts résiduels directs sur les individus 180
9.4.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations 180
9.4.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats 180
9.5 - Sur les reptiles 180
9.5.1 - Impacts résiduels directs sur les individus 180
9.5.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations 180
9.5.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats 180
9.6 - Sur les amphibiens 180
9.6.1 - Impacts résiduels directs sur les individus 180
9.6.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations 181
9.6.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats 181
9.7 - Sur les insectes 181
9.7.1 - Impacts résiduels directs sur les individus 181
9.7.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations 181
9.7.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats 181
9.8 - Calcul des impacts résiduels du projet après application des mesures de réduction 182

10 - MESURES DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT 183
10.1.1 - MC01 : Création d'habitats pour les espèces cibles 183
10.1.2 - MC02 : Redimensionnement du bassin d'orage et équipement d'ouvrage existant 185
10.1.3 - MC03 : Abandon ou forte réduction de tout traitement phytosanitaire sur les sites de compensation 190
10.1.4 - MC04 : Changement des pratiques culturales par conversion de terres cultivées ou exploitées de manière intensive 192
10.1.5 - MC05 : Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage sur les sites de compensation 193
10.2 - Mesures d'accompagnement 195
10.2.1 - MA01 : Aménagement d'habitats terrestres pour les amphibiens et reptiles 195
10.2.2 - MA02 : Aménagements de toitures végétalisées pour l'avifaune 199
10.2.3 - MA03 : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental 201
10.2.4 - MA04 : Amélioration des connaissances sur l'Œdicnème criard et suivis individuel des individus de la zone d'étude. 203

11 - MESURES DE SUIVI 205

12 - ESPECES CONCERNEES PAR LE RESEAU NATURA 2000 LOCAL 206
12.1 - Espèces Natura 2000 listées au FSD de la ZPS FR9112015 - Costières Nîmoises 207
12.2 - Autres espèces importantes de faune et de flore listées au FSD de la ZPS FR9112015 - Costières Nîmoises 208

13 - INCIDENCES RESIDUELLES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000 LOCAL . 209
13.1 - Destruction ou perturbation des espèces du site Natura 2000 des Costières Nîmoises 209

13.2 - Destruction ou perturbation des autres espèces importantes d'avifaune du site évalué 211

14 - CONCLUSION SUR LES INCIDENCES 214

Figures

Figure 1 : Plan de situation 2
Figure 2 : Occupation des sols de la zone d'étude 3
Figure 3: milieux potentiellement humides (vert CLAIR : probabilité assez forte de Zones humides (zh), BLEU CLAIR : probabilite forte de presence de zh, BLEu fonce : probabilite tres forte de presence de zh). Source : SIG Reseau zones humides 4
Figure 4 : Localisation de la zone d'étude vis-à-vis des périmètres réglementaires et d'inventaires 5
Figure 5 : Emprises initiales de la base travaux selon le dossier CNPN de 2013 (source : Oc'VIa et SNCF réseau) 6
Figure 6 Localisation du site n2000 "Costieres nîmoises" vis à vis de l'aire d'étude 9
Figure 7 localisation des ZNIEFF vis à vis du projet 13
Figure 8 Parcelles compensatoires dans l'aire d'etude eloignee 14
Figure 9 Localisation des espaces naturels sensibles au sein de l'aire d'étude éloignée 16
Figure 10 : Alignements d'arbres (T. Paquier, 2021, in situ (Nîmes, 30)) 24
Figure 11 : Bassin d'orage (T. Paquier, 2021, in situ (Nîmes, 30)) 24
Figure 12 : Fossés (P. DEVOUCOUX, 2021, in situ (Nîmes, 30)) 25
Figure 13 : Friches pluriannuelles thermophiles (P. DEVOUCOUX, 2021, in situ (Nîmes, 30)) 27
Figure 14 : Friches et pelouses rudérales pluriannuelles mésophiles 28
Figure 15 : Friches pluriannuelles thermophiles paturées (P. DEVOUCOUX, 2021, in situ (Nîmes, 30)) 29
Figure 16 : Surfaces imperméabilisées (P. DEVOUCOUX, 2021, in situ (Nîmes, 30)) 29
Figure 17 : Cartographie des habitats naturels de la zone d'étudE 31
Figure 18 : compilation des localisations de mâles chanteurs entre 2004 et 2008 (fond orthographique de janvier 2006) 37
Figure 19 : Evolution de l'occupation des solS entre 2009 et 2015 (imagerie Google) 38
Figure 20 : Localisation des mâles chanteurs (CNPN 2013 pour OcVia) 38
Figure 21 : évolution de la distribution des mâles chanteurs de 2010 à 2018 à proximité de la zone d'étude 41
Figure 22 : Effectifs de mâles chanteurs estimés sur le lek par année de comptage (sources : Cogard, PNA Outarde, SNCF réseau et Oc'Via) 41
Figure 23 : fonctionnement du lek local en période de nidification pour l'Outarde canepetière 48
Figure 24 : Vol d'outarde canepetière au-dessus de la zone d'étude en période prénuptiale (P. Devoucoux, 2021, in situ, Nîmes (30)) 49
Figure 25 : Rassemblement prénuptial d'Outarde canepetière dans la partie nord de la boucle ferroviaire (P. Devoucoux, 2021, in situ, Nîmes (30)) 49
Figure 26 : utilisation de la zone d'étude par l'Outarde canepetière en période d'hivernage 50
Figure 27 : vues de la plateforme sud (P. Devoucoux, 2021, in situ, Nîmes (30)) 50
Figure 28 : vue en coupe et de côté de la boucle ferroviaire ceinturant le site (P. Devoucoux, 2021, in situ, Nîmes (30)) 51
Figure 29 : Vues du bassin nord ouest « en pente douce » utilisé comme site de mue ponctuel (P. Devoucoux, 2021, in situ, Nîmes (30)) 51
Figure 30 : Localisation des secteurs favorables et éléments clefs de la zone d'étude vis-à-vis des individus d'Outarde canepetière (mars à juillet) 52
Figure 31 : Comportements territoriaux de deux couples d'Oedicnème criard sur la plateforme Sud (P. Devoucoux, 2021, in situ, Nîmes (30)) 54
Figure 32 bassin propice aux espèces DES MILIEUX humides (ardeidés, limicoles) en alimentation (source : P. Devoucoux, 2021, in situ) 56
Figure 33 : Localisation de l'avifaune 1/7 70
Figure 34 : Localisation de l'avifaune 2/7 71
Figure 35 : Localisation de l'avifaune 3/7 72
Figure 36 : Localisation de l'avifaune 4/7 73

Figure 37 : Localisation de l'avifaune 5/7 74
Figure 38 : Localisation de l'avifaune 6/7 75
Figure 39 : Localisation de l'avifaune 7/7 76
Figure 40 : Cartographie des enjeux liés à l'avifaune 77
Figure 41: Implantation du projet de site pénitentiaire et de la plateforme logistique. 81
Figure 42: Nouvelle implantation de la zone pénitentiaire (APIJ) 82
Figure 43 : Plan masse de la zone projet et localisation du bassin de rétention (Egis Eau, Rapport pluvial juin 2023) 84
Figure 44: Effet de différents types d'aménagements sur la probabilité de présence d'outardes (Devoucoux, 2017 in PNA 2020-2029) 88
Figure 45 : Localisation des amphibiens vis à vis des emprises APIJ 91
Figure 46: Synthèse des enjeux avec emprise de l'ouvrage de l'APIJ et le périmètre DUP 93
Figure 47: Surface impactée par le projet et niveau d'enjeux 94
Figure 48: Esquisse d'implantation des projets du centre pénitentiaire de 700 places et de la base logistique 111
Figure 49: Possible implantation des projets du centre pénitentiaire (APIJ et de la base logistique (FM Logistic) 112
Figure 71: Implantation nord du projet ecartée due a la presence d'enjeux tres forts 122
Figure 72: Précédente Comparaison des emprises de la variante centrale et de la carte des enjeux 123
Figure 73: Précédente Comparaison des emprises de la variante sud et de la carte des enjeux 123
Figure 74: Implantation du projet retenue en juillet 2023 et synthèse des enjeux écologiques comprenant une zone tampon de 200 mètres autour des emprises du projet. 124
Figure 75: Implantation du centre pénitentiaire et des enjeux écologiques a proximité 127
Figure 76: Zone évitée, au niveau de la boucle ferroviaire – site de reproduction et d'hivernage pour l'Outarde canepetière 128
Figure 77: Zone évitée à l'est de la boucle ferroviaire – site d'hivernage pour l'Outarde canepetière 128
Figure 78: Maquette 3D illustrant les bâtiments en R+4. 131
Figure 79: localisation des axes routiers 134
Figure 80: impacts (faible, modéré, fort, très fort) sur les surfaces impactées directement par le projet et la zone tampon de 200M. 141
Figure 81: Exemple de barrières anti-intrusion (EGIS®) 144
Figure 82: Exemples de bonnes pratiques à mettre en œuvre en cas de rejet accidentel dans le milieu naturel 149
Figure 83: Exemple de procédure à mettre en place sur le chantier (filtres à paille pour capter les fines boues soulevées par les travaux) 149
Figure 84: Localisation des espèces exotiques envahissantes 155
Figure 85: Herbe de la Pampa (EGIS®) 156
Figure 86 : Bassin d'orage au nord à redimensionner 163
Figure 87 : Fossés 163
Figure 88 : Bassin d'orage à l'est à retirer 164
Figure 89 : Exemple d'hibernaculum (EGIS®) 169
Figure 90: Exemples de revêtements - source : APIJ 177
Figure 92: Mesures proposées pour les amphibiens, les reptiles et les oiseaux au sein du bassin d'orage existant 187
Figure 93: Nord-est du bassin d'orage ou les galets/graviers seront mis en place 188
Figure 94: Exemple d'aménagement au niveau du talus existant au sein du bassin d'orage avec la mise en place de galets et graviers sur le sommet du talus dans le but de recréer un habitat de reproduction pour l'Oedicnème criard (Egis®) 188
Figure 95: Nord-ouest du bassin d'orage où des surcreusements seront aménagés 189
Figure 96: Exutoire dans la partie nord-ouest du bassin d'orage 189
Figure 97: Mesures proposées pour les amphibiens et reptiles au sein du bassin d'orage (MC02 et MA01) . 197

Figure 98: Exemple de zone refuge pour le crapaud calamite (A.ALIAGA EGIS®)..... 198
Figure 99: Exemple d'aménagement au niveau du talus existant au sein du bassin d'orage (EGIS®) 198

Tableaux

Tableau 1: Znieff de type I 11
Tableau 2: Synthèse des espaces naturels concernés 17
Tableau 3: Calendrier des prospections terrain 19
Tableau 4 : Résultats de la veille écologique de fin 2022 à 2023 sur l'avifaune 19
TABLEAU 5: DETERMINATION DE NIDICATION DE L'AVIFAUNE 22
Tableau 6: Liste des habitats naturels présents dans la zone d'étude 23
Tableau 7: Bases de données consultées pour l'avifaune 32
Tableau 8 : Résultat des inventaires et des enjeux avifaunistiques 33
Tableau 9: Tableau de synthese des enjeux pour l'avifaune 55
Tableau 10: Habitats présents sur les emprises du projet et leurs surfaces impactées 83
Tableau 11: Hiérarchisation des espèces exotiques envahissantes en Occitanie 85
Tableau 12: Synthèse des impacts bruts pour les habitats naturels 95
Tableau 13: Synthèse des impacts bruts sur la faune 96
Tableau 14: Habitats impactés dans l'aire d'étude immédiate des projets APIJ et FM Logistic 113
Tableau 15 : Destruction ou perturbation des espèces natura 20000 des costières nimoises 118
Tableau 16 : Destruction ou perturbation des autres espèces importantes d'avifaune du site évalué 119
Tableau 33: Adaptation du planning des interventions en fonction des différents groupes 137
Tableau 34 : Périodes favorables et défavorables à la capture des amphibiens et au comblement du bassin d'orage au nord-est et les fossés 161
Tableau 19: Impacts résiduels sur les différents groupes après mesures de réduction 178
Tableau 20 : Destruction ou perturbation des espèces natura 20000 des costières nimoises 209
Tableau 21 : Destruction ou perturbation des autres espèces importantes d'avifaune du site évalué 211

1 - PREAMBULE

Dans le cadre d'un projet de site pénitentiaire sur les communes de Nîmes et de Milhaud dans le département du Gard (30), l'APIJ a missionné les équipes « biodiversité » de la société Egis pour la réalisation du volet naturel d'étude d'impact sur le site de Nîmes sud, dans le cadre de l'accord-cadre concernant la réalisation d'établissements pénitentiaires de grande capacité. Cette mission vient en complément des études de faisabilité techniques et de l'élaboration du dossier DUP préalables à leur réalisation.

Dans le cadre de ces études, Egis rédige la présente **Evaluation Simplifiée des Incidences** (ESI) dans le cadre du Volet Naturel de l'Etude d'Impact.

Cette évaluation porte sur le site Natura 2000 suivant :

- **La Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9112015 - Costières Nîmoises**

La zone d'étude est pour partie inclue dans un site Natura 2000 la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Costières nîmoises ». Ce site a été désigné en 2006 au titre de la « Directive Oiseaux », afin de protéger les oiseaux des milieux ouverts et particulièrement la population locale d'Outarde canepetière, une espèce patrimoniale menacée présentant localement une densité unique au monde et des effectifs uniques en France. Le site est d'intérêt majeur pour cette espèce ayant subie un déclin de 94% de ses effectifs nationaux entre les années 1980 et 2000. L'Outarde canepetière fait l'objet d'un Plan National d'Actions (PNA) visant la sauvegarde de l'espèce.

Une Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I recouvre l'ensemble de la zone d'étude et ses abords, la ZNIEFF « Plaines de Caissargues et Aubord » (Identifiant national : 910030360). Les espèces déterminantes répertoriées sont l'Outarde canepetière, l'Œdicnème criard, le Rollier d'Europe et la Nivéole d'été.

2 - DESCRIPTION DU PROJET

2.1 - Présentation du projet

APIJ développe un projet d'aménagement de site pénitentiaire sur la commune de Nîmes et de Milhaud dans le département du Gard (30). Ce projet a une superficie totale d'environ 14,3 hectares.

De plus, afin de permettre un accès au centre pénitentiaire, un accès routier doit être mis en place dans la partie sud de la zone d'étude.

2.2 - Situation géographique

La zone d'étude se situe en bordure Sud-Ouest de la commune de Nîmes, sur le plateau des Costières nîmoises, sur le territoire de Nîmes Métropole.

Plan de situation

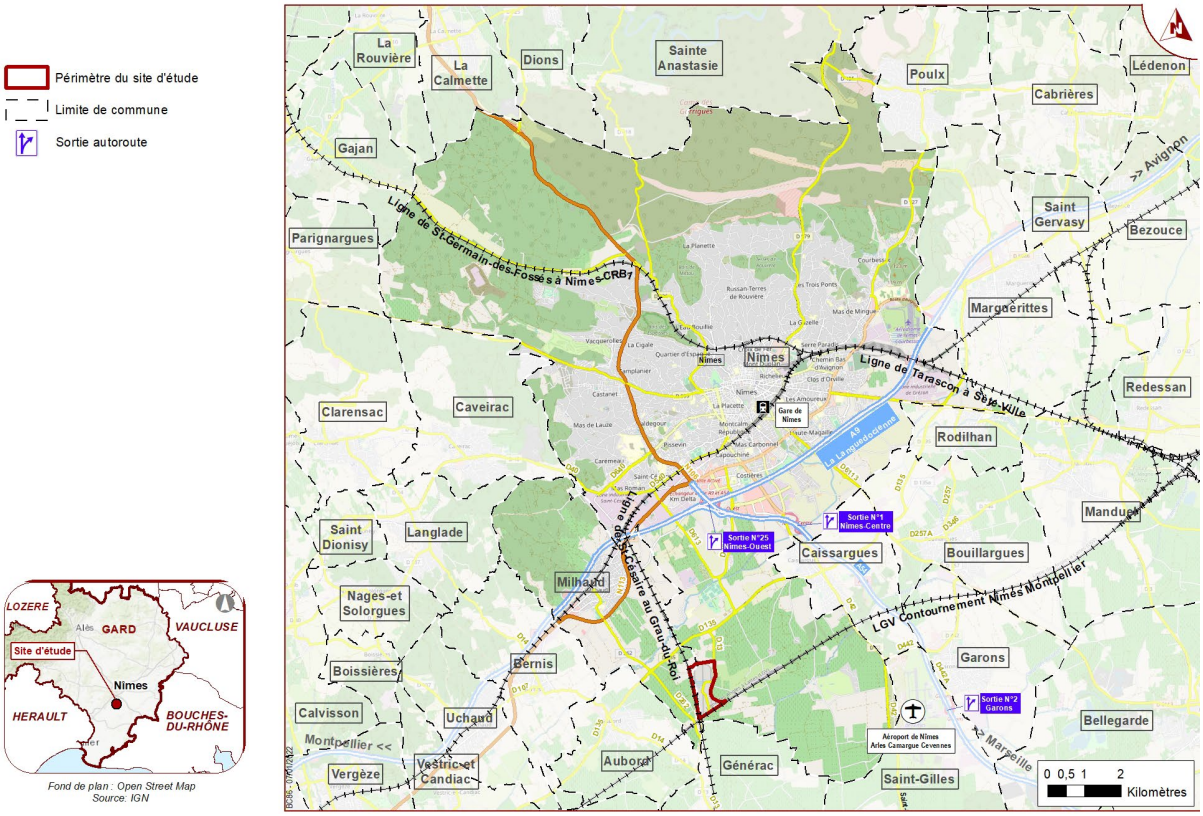


FIGURE 1 : PLAN DE SITUATION

2.3 - Aire d'étude

La zone d'étude couvre près de 95 hectares. Les « espaces agricoles » ont été retirés des zones d'emprises potentielles, mais dans un souci de fonctionnement global du site, en particulier pour l'Outarde canepetière, les inventaires ont concerné tout le périmètre initial.

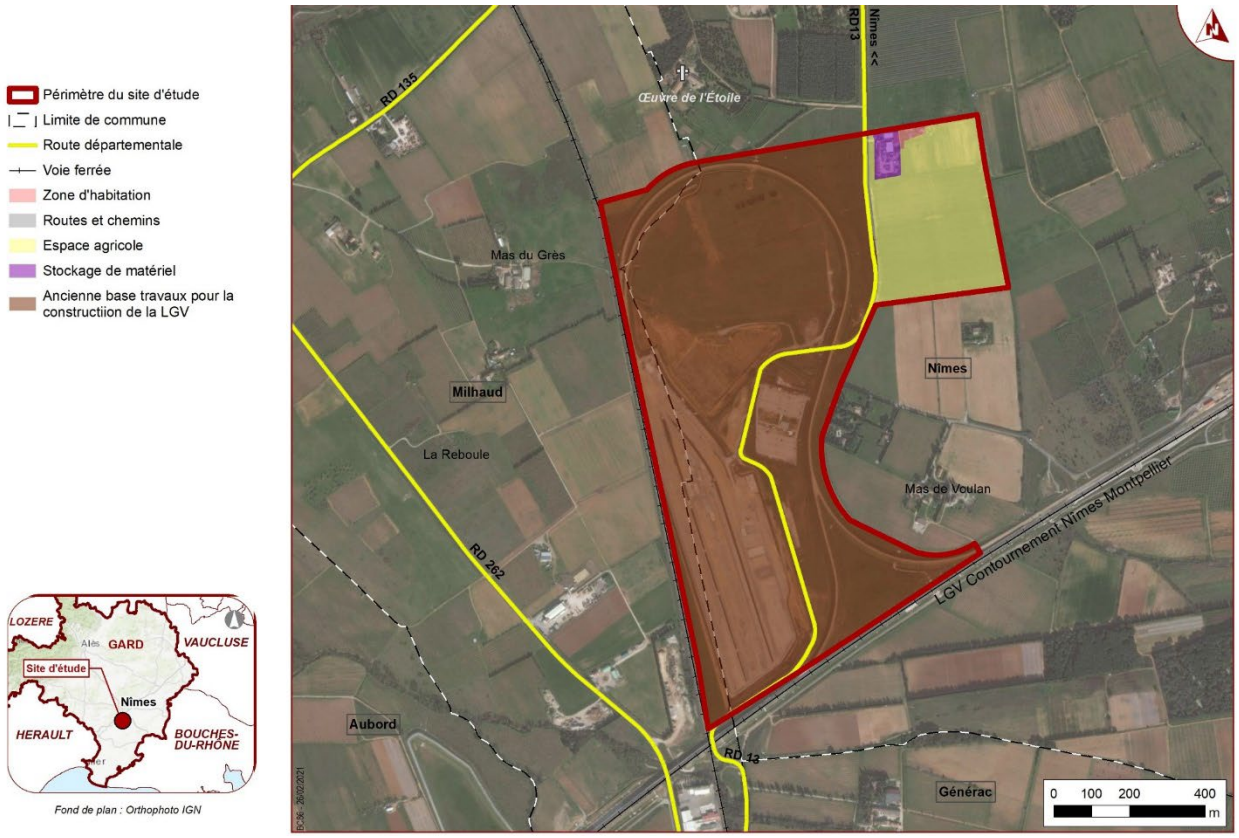


FIGURE 2 : OCCUPATION DES SOLS DE LA ZONE D'ETUDE

2.4 - Contexte géologique

La zone d'étude se situe principalement sur des formations détritiques des Costières (« Cailloutis Villefranchien) comprenant galets, graviers, sables altérés sur plusieurs mètres (paleosols : gress à Gapan, gress cavaran). Sur la partie Nord-Ouest de la boucle ferroviaire se trouve un sol de limons loessiques des Costières constituant une couverture mince, discontinue sur FVB (Quaternaire)[1].

[1] *Carte géologique imprimée 1/50 000 (BRGM),* http://infoterre.brgm.fr/

2.5 - Contexte hydrologique

Selon la carte SIG Réseau Zones Humides[2], la zone d'étude se situerait sur des milieux potentiellement humides (Figure 3). Environ 26 ha ont une probabilité assez forte de contenir des zones humides (ZH) (vert clair), environ 29 ha ont une probabilité forte (bleu clair) et environ 6 ha ont une probabilité très forte de présence de ZH (bleu foncé).

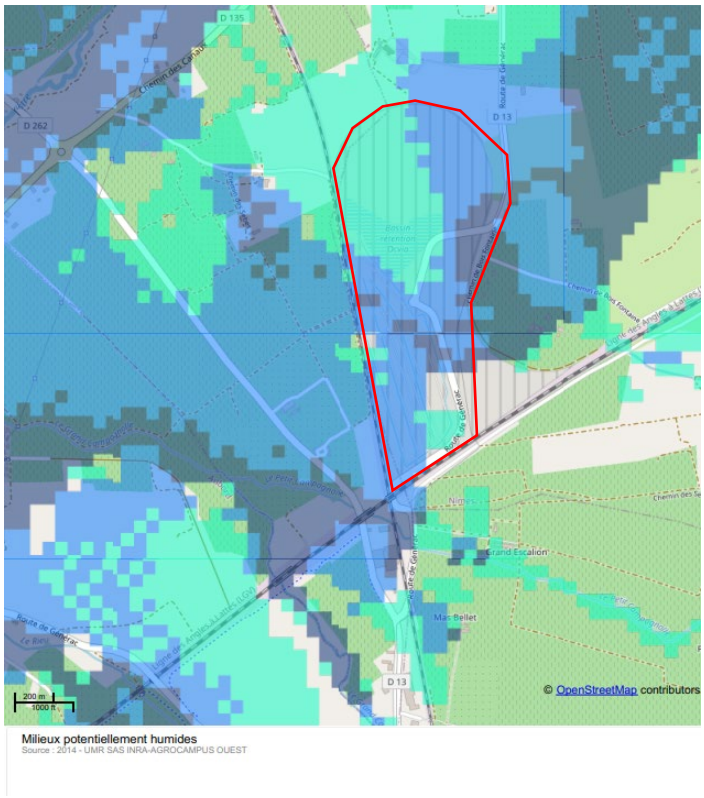


FIGURE 3: MILIEUX POTENTIELLEMENT HUMIDES (VERT CLAIR : PROBABILITE ASSEZ FORTE DE ZONES HUMIDES (ZH), BLEU CLAIR : PROBABILITE FORTE DE PRESENCE DE ZH, BLEU FONCE : PROBABILITE TRES FORTE DE PRESENCE DE ZH). SOURCE : SIG RESEAU ZONES HUMIDES

[2] SIG Réseau zones humides (reseau-zones-humides.org)

2.6 - Situation par rapport aux périmètres de protection réglementaire et d'inventaire

La zone d'étude est pour partie inclue dans un site Natura 2000 la **Zone de Protection Spéciale** (ZPS) « Costières nîmoises ». Ce site a été désigné en 2006 au titre de la « Directive Oiseaux », afin de protéger les oiseaux des milieux ouverts et particulièrement la population locale d'Outarde canepetière, une espèce patrimoniale menacée présentant localement une densité unique au monde et des effectifs uniques en France. Le site est d'intérêt majeur pour cette espèce ayant subie un déclin de 94% de ses effectifs nationaux entre les années 1980 et 2000. L'Outarde canepetière fait l'objet d'un Plan National d'Actions (PNA) visant la sauvegarde de l'espèce.

Une **Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique** (ZNIEFF) de type I recouvre l'ensemble de la zone d'étude et ses abords, la ZNIEFF « Plaines de Caissargues et Aubord » (Identifiant national : 910030360). Les espèces déterminantes répertoriées sont l'Outarde canepetière, l'Œdicnème criard, le Rollier d'Europe et la Nivéole d'été.

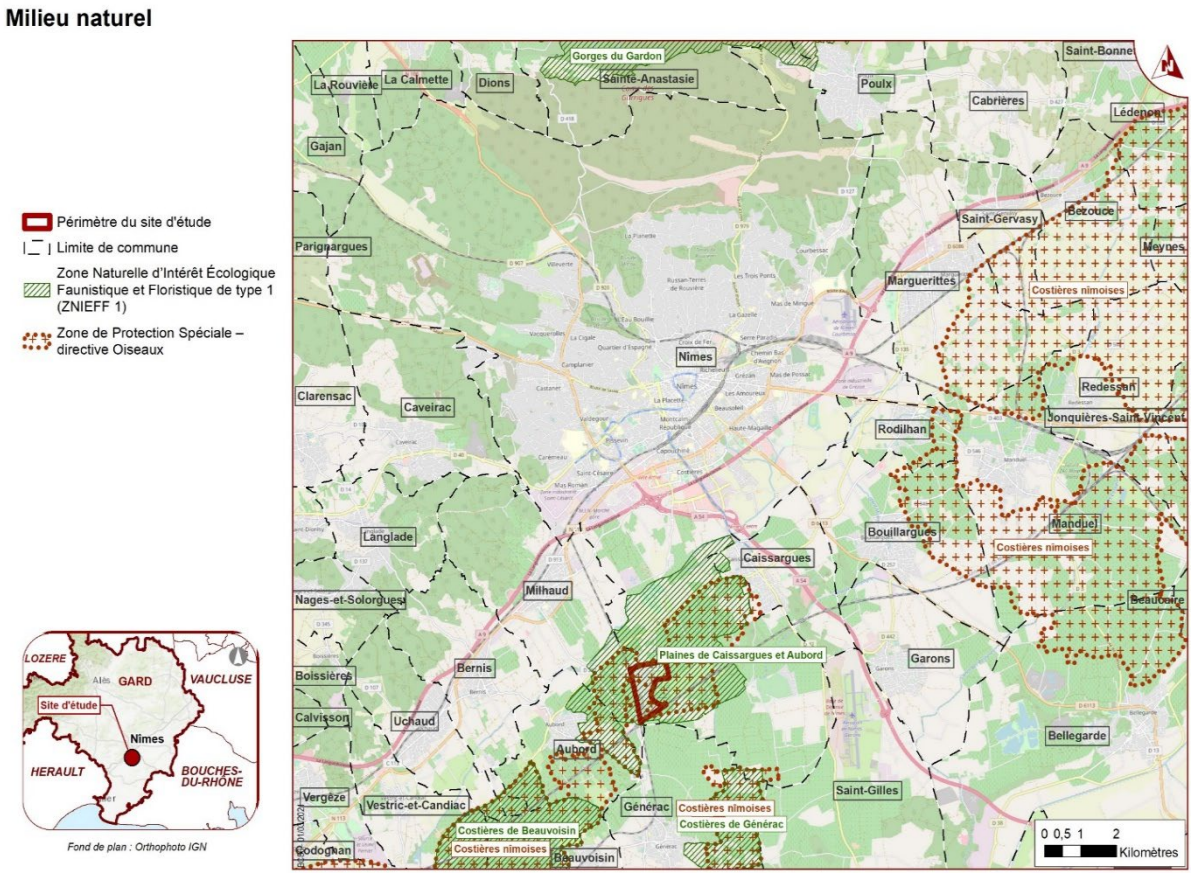


FIGURE 4 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE VIS-A-VIS DES PERIMETRES REGLEMENTAIRES ET D'INVENTAIRES

Le détail des périmètres à statut présents à proximité est présenté dans la partie 3.1.1 - 3.1.1 - Périmètres à statut.

2.7 - Historique industriel et réglementaire du site

Initialement zone de cultures agricoles variées, la zone d'étude a été exploitée à partir de 2014 et jusqu'en 2017 comme base de travaux par Oc'via Construction dans le cadre de la mise en œuvre de la ligne à grande vitesse (LGV) du Contournement Nîmes-Montpellier (CNM). L'ensemble du projet CNM (60 km de ligne nouvelle, des raccordements ferroviaires, des zones d'emprunt et de base de vie/bureau/travaux) a été soumis à une étude d'impact et à l'obtention d'une dérogation à l'interdiction de destruction des espèces en 2013 (dossier dit « CNPN »).

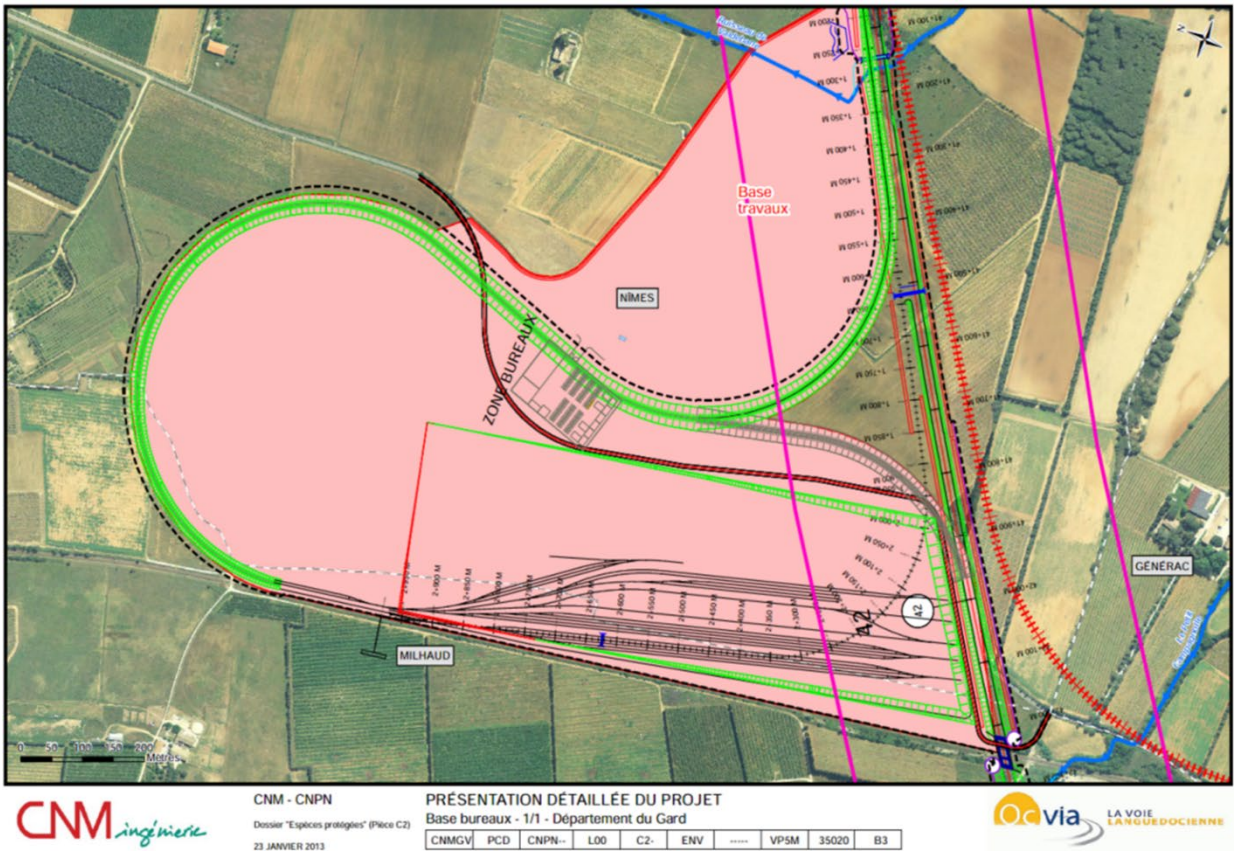


FIGURE 5 : EMPRISES INITIALES DE LA BASE TRAVAUX SELON LE DOSSIER CNPN DE 2013 (SOURCE : OC'VIA ET SNCF RESEAU)

3 - ÉTAT DES LIEUX

3.1 - Analyse bibliographique

En préalable aux inventaires, l'ensemble des données naturalistes disponibles localement ont été mises à contribution afin de cibler les prospections à réaliser.

Les données exploitées pour cette analyse préalable proviennent :

- Du Géoportail pour les zonages réglementaires ;
- De l'INPN, à travers les FSD du site Natura 2000 Costières nîmoises et des inventaires ZNIEFF pour les listes d'espèces ;
- Des données disponibles auprès du SINP (dont données présentes sur la base de données en ligne « faune-lr » gérée par l'union régionale des associations naturalistes *OcNat* (ex *Meridionalis*) ;
- Des études antérieures disponibles, notamment :
    - le dossier CNPN du Contournement Nîmes-Montpellier,
    - les données brutes récoltées dans le cadre du suivi de l'impact du CNM auprès de SNCF réseau et de l'observatoire de la biodiversité du CNM (Oc'via, CEN LR et prestataires associés).

L'exploitation de ces données bibliographiques est faite dans les parties spécifiques des résultats d'inventaires.

3.1.1 - Périmètres à statut

Le projet traverse ou est localisé à proximité de zones réglementaires ou de zones d'inventaires. Le présent chapitre vise à recenser l'ensemble de ces zonages dans l'aire d'étude éloignée soit 5 km autour du projet. La distance indiquée dans ce chapitre correspond à la distance mesurée entre les limites des périmètres d'inventaires réglementaires et les bordures de l'aire d'étude écologique destinée aux inventaires.

L'analyse bibliographique portant sur le recensement de ces sites et leur distance vis-à-vis du projet donne des indications sur les espèces d'intérêt écologiques potentiellement présentes au niveau du projet ou à proximité. Les informations sur les différents périmètres sont issues du site de la DREAL, de l'INPN et du département du Gard.

3.1.1.1 - **Sites Natura 2000**

3.1.1.1.1 - Présentation générale

Le réseau Natura 2000, créé par les Directives "Habitats" et "Oiseaux", vise à assurer la conservation de certains habitats naturels et espèces animales ou végétales au sein de l'Union européenne. Les sites Natura 2000 doivent faire l'objet de mesures de protection adaptées, et les projets et programmes pouvant les affecter doivent faire l'objet d'une évaluation appropriée de leurs incidences.

Le décret du 9 avril 2010 a fixé la liste des activités, encadrées par une autre législation, qui doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences sur les sites Natura 2000. Le décret 2011-966 du 16 août 2011 prévoit que les activités non soumises à une autre législation, peuvent faire l'objet d'une autorisation spécifique au titre de Natura 2000 et font alors l'objet d'une évaluation d'incidences.

La liste des activités soumises à évaluation de leurs incidences sur les sites Natura 2000 est fixée au niveau national dans ce décret et peut être adaptée au niveau local par le préfet.

Parmi les 36 activités recensées dans la liste nationale, on notera la création de voies, pistes ou sentiers, le retournement de prairies ou de landes, les petits défrichements, l'arrachage de haies, certains affouillements ou exhaussements de sols...

3.1.1.1.2 - Sites Natura 2000 à proximité

Un site Natura 2000 est inclus au sein de l'aire d'étude du projet.

La Zone de Protection Spéciale (ZPS) n° FR9112015 dénommée « Costières Nîmoises » est d'une superficie de 13 479 hectares. Cette dernière est incluse dans le périmètre de la zone d'étude en Est et Ouest de l'aire d'étude.

Bordée au sud par la Petite Camargue, la Costière nîmoise s'étend selon une large bande orientée nord-est/sud-ouest. Seule la partie « plaine et plateau » de la Costière est couverte par le projet de site Natura 2000. Celui-ci, composé de 6 îlots, concerne 27 communes).

Ce site Natura 2000 a été créé en 2006 au titre de la Directive Oiseaux afin de sauvegarder la population locale **d'Outarde canepetière** : à l'époque cette zone comportait plus de la moitié de la population départementale de l'espèce. D'autres espèces remarquables sont inscrites au Formulaire Standard des Données (FSD), en particulier **l'Œdicnème criard**, l'Alouette lulu, le **Pipit rousseline** et le **Rollier d'Europe** qui se reproduisent localement en densités importantes.

Les habitats utilisés par les espèces d'oiseaux justifiant la désignation du site sont des habitats ouverts. Ils sont gérés principalement par l'agriculture, orientée vers diverses productions (grandes cultures, viticulture, arboriculture, maraîchage). Ces diverses cultures, associées aux friches et jachères, et la variété du parcellaire confèrent au paysage un caractère en mosaïque très favorable à ces oiseaux.

La ZPS des costières est soumises à de fortes pressions liées à l'urbanisation et les espèces incluses dans le FSD dépendent en majeure partie des pratiques agricoles locales.

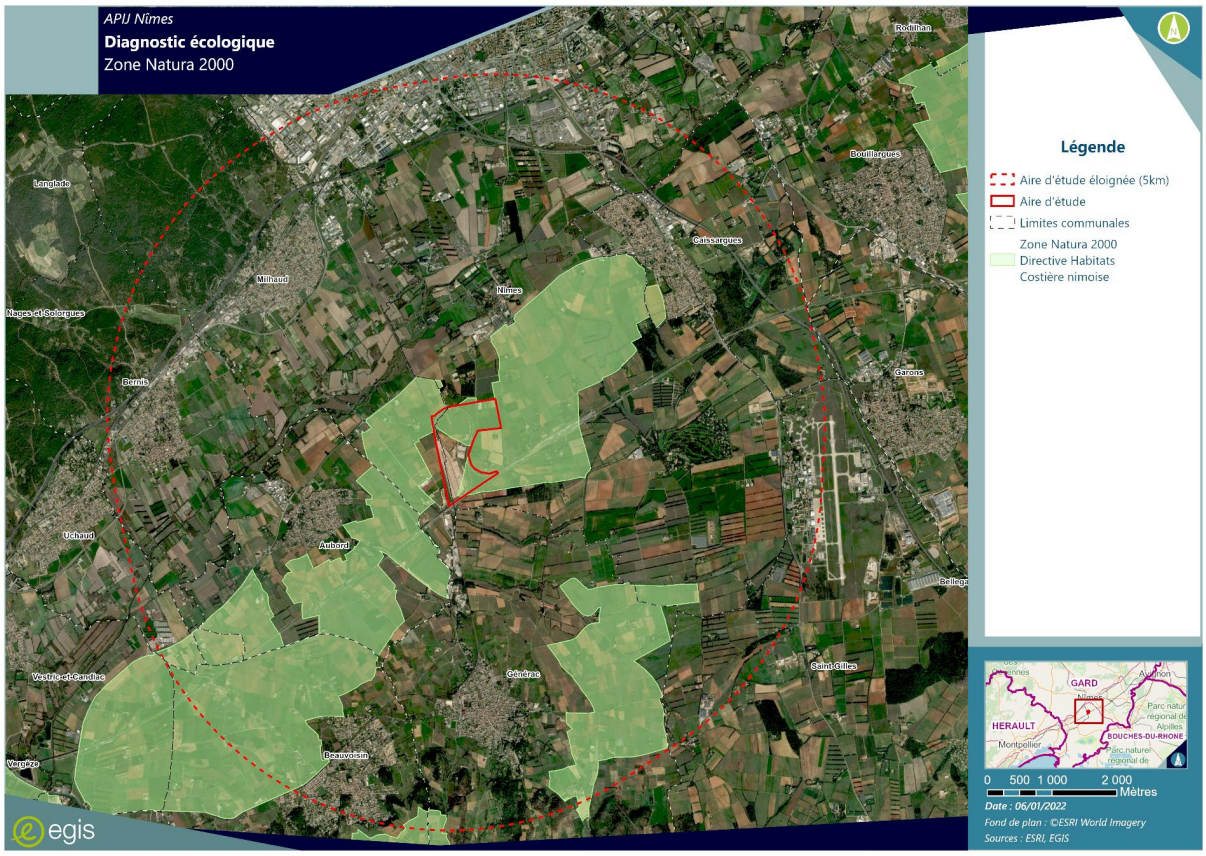


FIGURE 6 LOCALISATION DU SITE N2000 "COSTIERES NIMOISES" VIS A VIS DE L'AIRE D'ETUDE

Les sites Natura 2000 les plus proches sont la ZSC FR9101406 « Petite Camargue » (située à 10 km), la ZPS FR9112001 Camargue gardoise fluvio-lacustre (12 km), la ZSC FR9101405 Le Petit Rhône (12 km) et la ZPS FR9310019 Camargue (13 km). Tous ces sites comportant des milieux essentiellement différents de la zone d'étude (zones humides en priorité) et n'ayant pas de connexion directe avec le site d'étude, ils ne seront pas intégrés à l'analyse.

3.1.1.2 - **Parcs naturels régionaux**

3.1.1.2.1 - Présentation générale

En France, un parc naturel régional (PNR) est créé par des communes contiguës qui souhaitent mettre en place un projet de conservation de leur patrimoine naturel et culturel partagé sur un territoire cohérent (parfois en dehors des limites administratives classiques).

La création d'un parc nécessite une labellisation par l'État et doit concerner un territoire remarquable, dont il est souhaitable de protéger la qualité paysagère et le patrimoine naturel, historique ou culturel. La Charte d'un parc naturel régional définit le programme de conservation, d'étude et de développement à mettre en œuvre sur le territoire, généralement sur une période de 12 ans.

À la différence d'un parc national, un PNR, d'un territoire généralement beaucoup plus vaste, n'est pas associé à des règles particulières de protection de la faune et de la flore. Il ne s'agit pas d'une réserve naturelle, mais d'un espace où l'on recherche un développement respectueux des équilibres, voire une solution de maintien d'activités traditionnelles en déclin.

La plupart des parcs naturels régionaux sont gérés par un Établissement public de coopération, syndicat mixte ouvert élargi, dont le conseil d'administration est composé d'élus des collectivités membres (communes, départements, régions) et parfois des partenaires socio-économiques.

Les parcs naturels régionaux ont été créés en France par un décret en date du 1er mars 1967. Leurs territoires sont classés par décret du premier ministre pour une période de 12 ans renouvelable. Les règles de gestion d'un parc régional figurent dans sa charte.

Actuellement on compte, 53 Parcs naturels Régionaux validés en France.

3.1.1.2.2 - Parcs naturels régionaux inclus dans l'aire d'étude éloignée

Aucun Parc Naturel Régional n'est inclus dans les 5km autour du projet.

3.1.1.3 - **Zonages ZNIEFF**

3.1.1.3.1 - Présentation générale

Contrairement aux zones Natura 2000, la présence de ZNIEFF n'a pas de portée règlementaire directe mais indique la présence d'espèces ou d'association d'espèces à fort intérêt patrimonial.

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêts Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type 1 : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type 2 : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Les ZNIEFF n'ont pas de valeur juridique. Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée fin 1994 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu.

Cet inventaire est devenu aujourd'hui l'un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espace protégé, élaboration de schémas départementaux de carrière…).

3.1.1.3.2 - ZNIEFF inclus dans l'aire d'étude éloignée

Trois Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I ont été recensées au sein de l'aire d'étude éloignée du projet. Il s'agit :

- ZNIEFF de type I :

TABLEAU 1: ZNIEFF DE TYPE I

Type	Numéro	Dénomination	Distance de la zone d'étude (en km)
ZNIEFF Type I	910030360	Plaine de Caissargues et Aubord	La totalité de l'aire d'étude immédiate est incluse dans cette ZNIEFF
ZNIEFF Type I	910030034	Costières de Générac	2,56 km du projet
ZNIEFF Type I	910030035	Costières de Beauvoisin	2,66 km du projet

- Plaines de Caissargues et Aubord

La ZNIEFF a une superficie de 1602 ha et se situe au sud du département du Gard et de la ville de Nîmes. Le site s'inscrit au titre de la Directive Oiseaux (ZPS). Elle constitue une zone très marquée par les activités humaines, avec la présence de villages, de routes, de chemins, de parcelles cultivées ou construites et de cours d'eau.

L'Outarde canepetière et l'Œdicnème criard sont des espèces qui ont pu s'adapter à un paysage agricole diversifié constitué de prairies, friches, ou encore cultures fourragères. Cette diversité d'habitat permet de répondre aux besoins variés de ces deux espèces, couvrant ainsi tout leur cycle de vie. Leur maintien dépend d'un mode d'agriculture extensif ou d'un pourcentage minimum de surfaces de milieux favorables. En effet, de trop grandes étendues de vignes, vergers ou céréales leur seraient néfastes.

La totalité de l'aire d'étude immédiate est incluse dans la ZNIEFF Plaines de Caissargues et Aubord.

- ZNIEFF de type II :
- **Aucune ZNIEFF de type II n'est incluse dans le périmètre éloigné de l'aire d'étude.**

Les ZNIEFFs incluses dans l'aire d'étude éloignée recensent 6 espèces faunistiques déterminantes de ZNIEFFs et 1 espèce floristique également déterminante :

- **Oiseaux** : Œdicnème criard, Rollier d'Europe, Outarde canepetière, Huppe fasciée, Pipit rousseline, Guêpier d'Europe ;
- **Reptiles** : Lézard ocellé
- **Flore** : Nivéole d'été

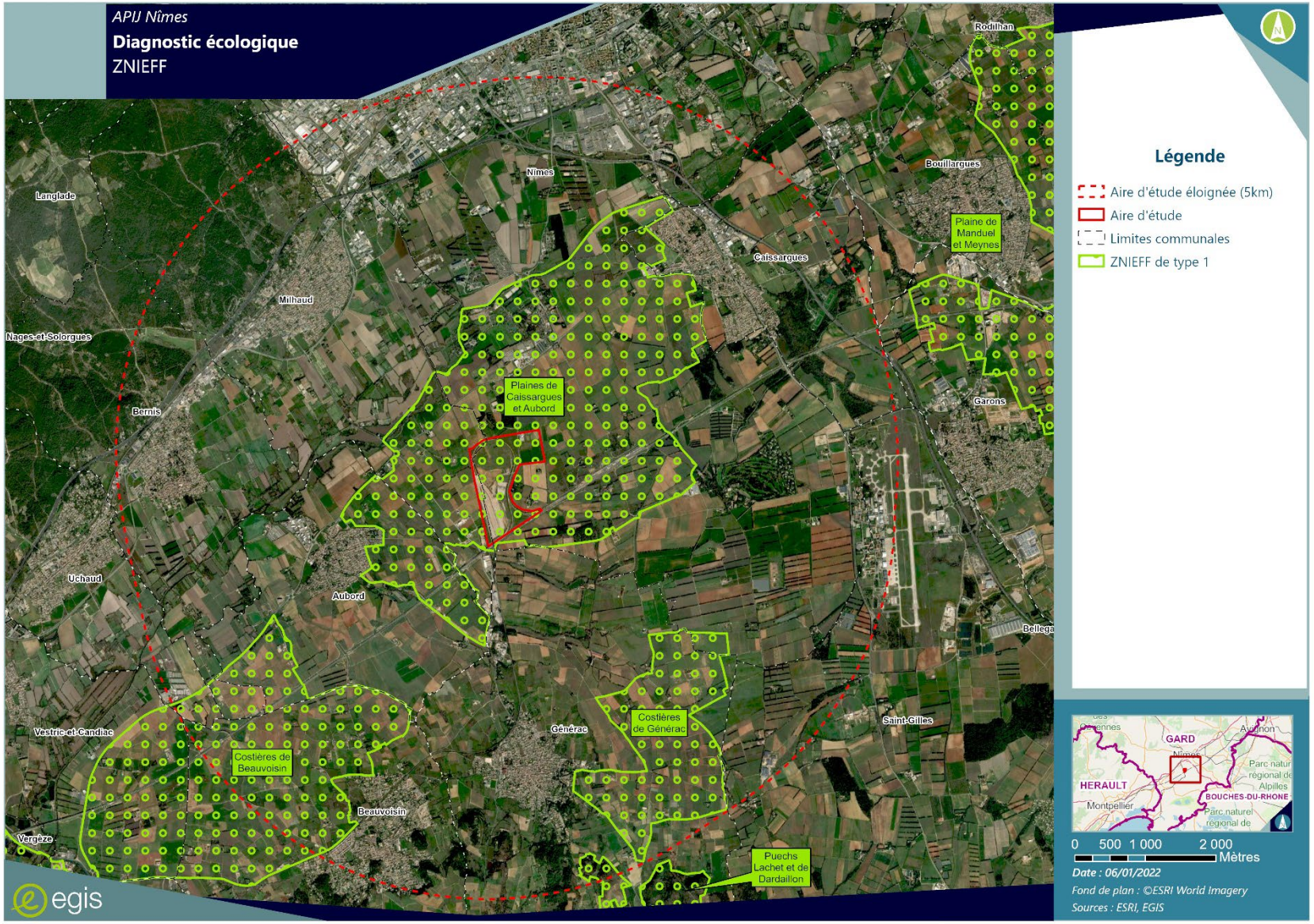


FIGURE 7 LOCALISATION DES ZNIEFF VIS A VIS DU PROJET

3.1.1.4 - **Conservatoire d'espaces naturels (CEN)**

Plusieurs parcelles de compensation dédiées à l'Outarde canepetière gérées par le Conservatoire d'Espaces naturels sont prises en compte dans l'aire d'étude éloignée. Ces terrains font parties des « COSTIERES DE NIMES » (FR1503646).

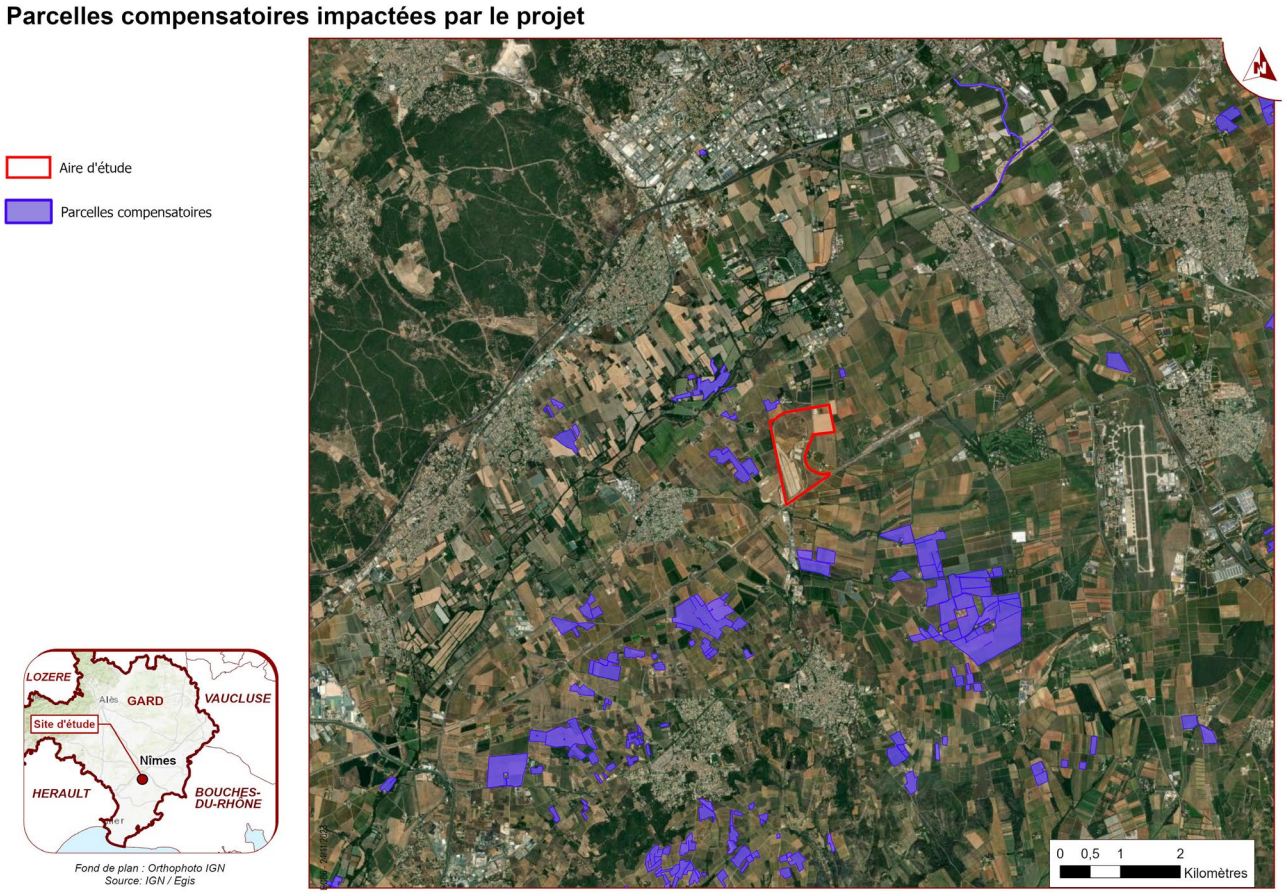


FIGURE 8 PARCELLES COMPENSATOIRES DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

3.1.1.5 - **Espaces naturels sensibles**

Deux espaces naturels sensibles local sont présents dans l'aire d'étude éloignée :

- Les plaines de Nîmes situé à 2,2 km,
- Le Bois de Signan, situé à 4,1 km.

Trois espaces naturels sensibles départementaux sont présents :

- Vistre moyen situé à 1km ;
- Vallat de Sainte-Colombe situé à 4km ;
- Garrigues de Nîmes situé à 1,7km ;

Costières Nîmoises

Le site Natura 2000 "Les Costières Nîmoises » (FR9112015) est un espace naturel sensible départemental prioritaire présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le site a une superficie de 560 km^2 et se situe au cœur du sud du Gard. Le sud du Gard est un territoire en pleine croissance. La ZPS est composée de 6 îlots et s'étend sur 27 communes.

Le site Natura 2000 est divisé en plusieurs classes d'habitats :

- N09 - Pelouses sèches, steppes (5%),
- N12 - Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière) (15%),
- N14 – Prairies améliorées (5%),
- N15 - Autres terres arables (15%),
- N21 - Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas) (55%)
- N23 – Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) (5%).

Le site Costières nîmoises accueillait en 2004, 300 mâles chanteurs, soit 60% des mâles reproducteurs de la région (COGard, 2004) et près du quart des mâles reproducteurs en France. Il présente également plusieurs sites importants de stationnement migratoire et/ou d'hivernage (Marguerites et Quarquettes-Château de Candiac en particulier) pouvant regrouper jusqu'à 400 oiseaux (COGard, fin 2002).

5 autres espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive " Oiseaux " ainsi que 4 espèces migratrices non inscrites à l'Annexe I se rencontrent également sur ce territoire.

Avec l'évolution favorable des habitats utilisés par l'Outarde canepetière, une croissance des populations d'avifaune peut être observée.

Cependant l'état de conservation des différentes espèces est le plus souvent défavorable, il est même mauvais pour l'Outarde canepetière et l'Oedicnème criard, malgré leurs effectifs importants du fait des perspectives de forts impacts sur leurs habitats dans les prochaines années. L'état de conservation est seulement favorable pour la population d'Alouette lulu.

Les habitats d'espèce deviennent vulnérables du fait des exploitations agricoles (selon différentes pratiques), de l'abandon d'usage agricole et de dynamique de végétation (ex : fermeture de friches herbacées, devenant peu favorables à l'avifaune après 3 à 5 d'abandon de gestion), des aménagements périurbains de type urbanisation (ex : ZAC, voies ferrées) et des projets économiques comme les créations de carrières de granulats ou des projets de parcs photovoltaïques au sol sur terrains agricoles.

Les objectifs stratégiques de conservation du site Natura 2000 doivent répondre en priorité aux menaces pesant sur les espèces de fort à très fort enjeu et en état de conservation mauvais ou défavorable, soit l'Outarde canepetière, l'Œdicnème criard, le Rollier et le Pipit rousseline. Ces objectifs pourraient être atteints en maintenant une mosaïque de paysages agricoles, avec des milieux herbacés ouverts permis prioritairement par l'activité agricole. Le site doit maintenir une diversité de culture et favoriser les pratiques culturales favorables à la biodiversité sur des îlots en mosaïque, garantir le maintien et la stabilité des milieux herbacés ouverts, prioritairement par l'agriculture, maintenir des structures parcellaires d'exploitation adéquates aux espèces de la ZPS (reproduction et hivernage), et maîtriser les impacts de l'urbanisation et le développement d'aménagements (réseau, énergie, carrière…) dans la ZPS.

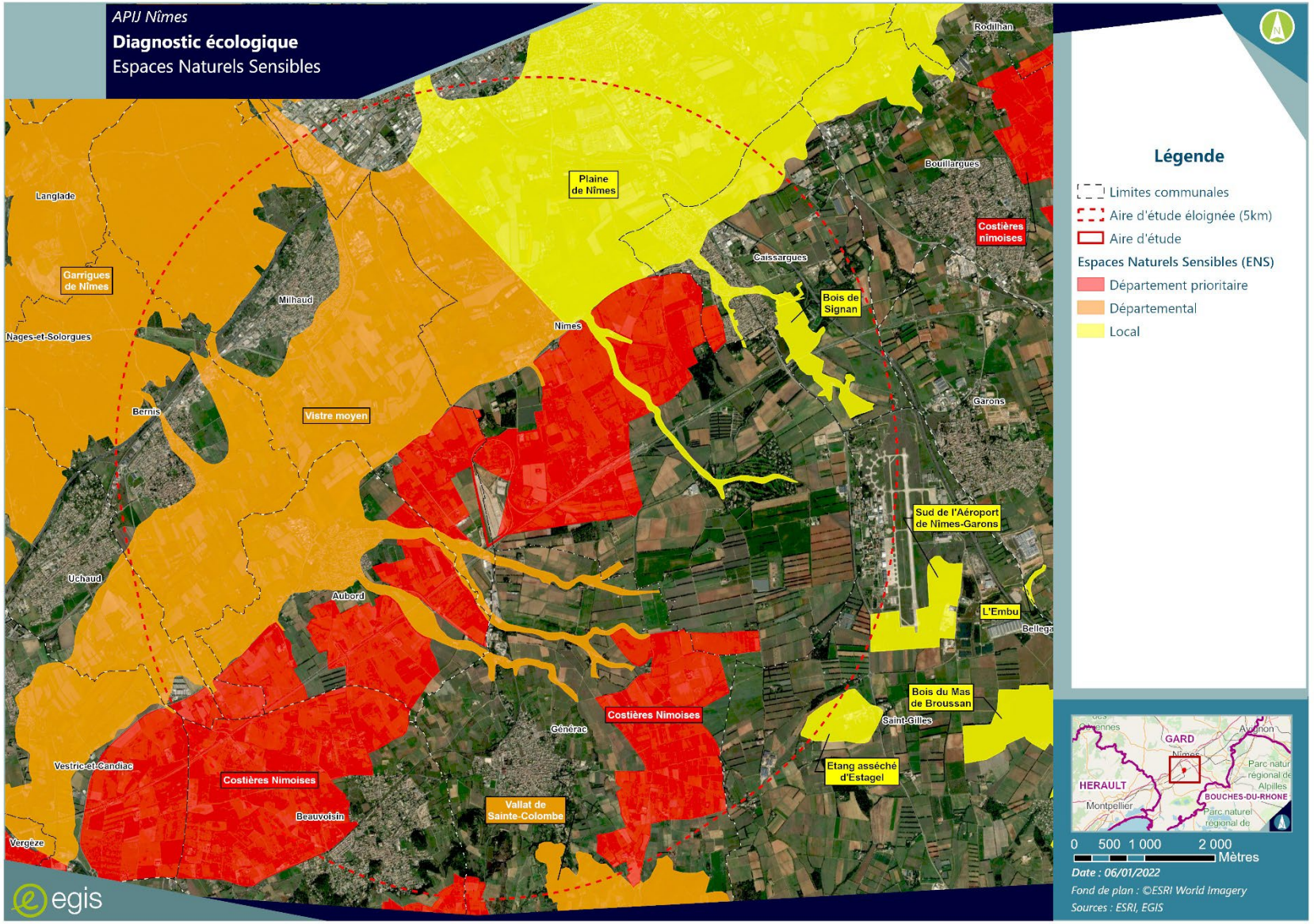


FIGURE 9 LOCALISATION DES ESPACES NATURELS SENSIBLES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

3.1.2 - Synthèse de l'analyse bibliographique

Ainsi, l'analyse des données écologiques issues des différents périmètres précédents montrent des potentiels écologiques importants dans l'aire d'étude et ses environs proches, concernant notamment des habitats remarquables, des espèces végétales, ainsi que des espèces d'avifaune.

Les espèces en exergue sont l'Outarde canepetière et l'Œdicnème criard (à l'origine de la désignation de la ZPS, présents dans les ZNIEFF et objet de mesures compensatoires locales)

3.1.3 - Synthèse des espaces naturels concernés

Le tableau suivant synthétise les espaces naturels recensés dans ou à proximité des emprises du projet ainsi que leur distance vis-à-vis de celui-ci :

TABLEAU 2: SYNTHESE DES ESPACES NATURELS CONCERNES

Espaces naturels	« Inclus » ou « A proximité » des emprises	Distance
ZNIEFF 1 Plaines de Caissargues et Aubord (910030360)	Inclus	-
ZNIEFF 1 Costières de Générac (910030034)	À proximité	2,56 km
ZNIEFF 1 Costières de Beauvoisin (910030035)	À proximité	2,66 km
N2000 Costières Nîmoises (FR9112015)	Inclus	-
CEN Costières Nîmoises (FR9112015)	À proximité	463 m
ENS Vistre moyen	À proximité	1km
ENS Vallat de Sainte-Colombe	À proximité	4km
ENS Garrigues de Nîmes	À proximité	1,7km
ENS Les plaines de Nîmes	À proximité	2,2 km
ENS Bois de Signan	À proximité	4,1 km

3.2 - Usage actuel de la zone d'étude

Aucun usage actuel n'a été identifié sur la majeure partie de la zone d'étude.

Usage	Présence dans la zone d'étude
Pâturage / fauche	Oui
Chasse	Oui
Pêche	Non
Sports & Loisirs (VTT, 4x4, quads, escalade, vol libre, etc.)	Non
Agriculture	Oui
Sylviculture	Non
Décharge sauvage	Oui
Perturbations diverses (inondation, incendie, etc.)	Non
Cabanons	Non

3.3 - Méthodes d'inventaires de terrain

3.3.1 - Calendrier de prospection

À ce stade des inventaires, 2 prospections ciblant la flore et les habitats naturels et 13 prospections dédiées à l'étude de la faune ont été effectuées.

TABLEAU 3: CALENDRIER DES PROSPECTIONS TERRAIN

Date	Expert	Faune générale	Inventaire spécifique	Flore et habitats naturels	Type de prospection	Conditions météorologiques
30 mars 2021	P. Devoucoux	X	Œdicnème criard		Diurne et crépusculaire	Favorables
14 avril 2021	P. Devoucoux	X	Œdicnème criard Outarde canepetière		Diurne et crépusculaire	Favorables
14 avril 2021	M. Beddek	X			Diurne	Favorables
28 avril 2021	T. Paquier			X	Diurne	Favorables
27 mai 2021	M. Beddek	X	Outarde canepetière		Diurne	Favorables
03 juin 2021	P. Devoucoux	X	Outarde canepetière		Diurne	Favorables
06 juillet 2021	P. Devoucoux	X			Diurne	Favorables
20 juillet 2021	P. Devoucoux	X			Diurne	Favorables
27 juillet 2021	T. Paquier			X	Diurne	Favorables
07 septembre 2021	P. Devoucoux	X			Crépusculaire et nocturne	Favorables
15 décembre 2021	P. Devoucoux	X	Outarde canepetière		Diurne	Favorables
10 janvier 2022	P. Devoucoux	X	Outarde canepetière		Diurne	Favorables

En complément de ces prospections, une **veille écologique a été mise en place** à compter de l'hiver 2022 afin de suivre l'évolution des populations d'espèces à enjeu sur l'aire d'étude (cf. VNEI document intermédiaire).

TABLEAU 4 : RESULTATS DE LA VEILLE ECOLOGIQUE DE FIN 2022 A 2023 SUR L'AVIFAUNE

Date	Inventaire spécifique	Nombre d'individus observés	Exploitation de l'habitat
20 octobre 2022	Outarde canepetière	Environ 100 individus (Est de la boucle ferroviaire)	Hivernage
12 avril 2023	Outarde canepetière	4 mâles chanteurs	Reproduction
	Oedicnème criard	5 couples	Reproduction
	Petit Gravelot	1 couple	Reproduction
	Coucou geai	7 individus	Alimentation / Transit
4 mai 2023	Outarde canepetière	7 mâles, 2 femelles	Reproduction
	Oedicnème criard	10 individus	Reproduction
	Petit Gravelot	2 couples	Reproduction

	Coucou geai	-	Non observé
14 juin 2023	Outarde canepetière	9 mâles	Reproduction
	Oedicnème criard	De nombreux individus	Reproduction
	Petit Gravelot	2 couples	Reproduction
	Coucou geai	-	Non observé
6 septembre 2023	Outarde canepetière	Entre 13 et 17 individus	Regroupement postnuptiaux
	Oedicnème criard	3 individus	Regroupement postnuptiaux
	Petit Gravelot	-	Migration
	Coucou geai	-	Hivernage

Les inventaires ont été menés sur la faune, la flore et les habitats en règle générale, dans cette évaluation simplifiée nous nous concentrerons sur l'avifaune, la zone Natura 2000 relevant de la Directive Oiseaux.

3.3.2 - Méthodologies employées

L'étude de l'avifaune a combiné protocoles généralistes et spécialistes.

3.3.2.1 - **Prospections avifaune générales**

Les prospections ornithologiques ont consisté à relever les espèces d'oiseaux présentes dans l'aire d'étude via un transect (ligne virtuelle ou physique que l'on met en place pour étudier un phénomène où l'on comptera les occurrences) semi-dirigé vers les habitats d'intérêt, entrecoupé de points d'écoute ou d'observation. Pour chaque espèce, les individus ont été dénombrés, l'âge et le sexe déterminés lorsque c'était possible. L'observation de leurs comportements a permis de préciser leur statut sur le site (nicheur ou non…).

Les déterminations sont visuelles, à l'aide de jumelles, mais aussi auditives. Au cours de l'inventaire, l'observateur se déplace dans le milieu selon un parcours modifié à chaque visite et note toute manifestation des oiseaux en les cartographiant.

Les soirées d'écoutes nocturnes ou crépusculaires (prospections « Œdicnème » et prospections « chiroptères ») ont permis de déceler les rapaces nocturnes dans les secteurs potentiels (zones de chasse).

3.3.2.2 - **Prospections ciblées Œdicnème criard**

Les œdicnèmes sont des oiseaux particulièrement mimétiques aisément repérables à leurs émissions sonores. L'activité vocale est soutenue tout au long de la saison de reproduction (mars à juin), avec un pic de la mi-mars à la mi-avril. La détectabilité de l'espèce est maximale à l'aube et au crépuscule, via les vocalisations des mâles ou des couples territoriaux.

Il est préconisé de réaliser **deux passages *a minima* entre le 15 mars et le 15 avril**, dans l'heure qui précède et celle qui suit le coucher du soleil, dans des conditions météorologiques favorables (pas de pluie dans les

48h qui précèdent, pas de vent). Il peut être recouru à l'utilisation de la repasse (diffusion du chant de l'espèce afin de déclencher une réponse). Compte tenu de la forte activité constatée, il n'a pas été nécessaire d'utiliser ce procédé.

En complément, les passages du printemps, de l'été et de l'automne ont été l'occasion d'évaluer le cantonnement des couples sur site, de rechercher des preuves de nidification, et d'estimer l'utilisation du site comme zone de rassemblement postnuptial. L'espèce hivernant ponctuellement sur le pourtour méditerranéen français (étang de Berre, plaine du Roussillon) et des données de suivis GPS en cours prouvent l'hivernage de l'espèce au sein de la ZPS (CoGard 2021-2022, P. Devoucoux, *pers. obs*. et faune-lr.org), c'est pourquoi l'espèce a également été recherchée lors des passages hivernaux.

3.3.2.3 - **Prospections ciblées Outarde canepetière**

Le site d'étude se situe en continuité immédiate d'un site de nidification et d'hivernage de l'espèce, identifié depuis l'installation de la population des Costières nîmoises dans les années 90, d'où une attention redoublée pour cette espèce en déclin, objet d'un Plan National d'Actions.

Il est recommandé de réaliser au moins **deux passages en période de reproduction (d'avril à juin)** pour localiser les mâles chanteurs et au moins **un passage hivernal** pour recenser les effectifs hivernants. En complément, des passages en été et à l'automne permettent de contacter les familles et les rassemblements postnuptiaux regroupant femelles, mâles en mue et jeunes de l'année. Dans le même ordre d'idée, les passages en début de printemps permettent de contacter les individus des deux sexes avant éclatement des groupes hivernants. Ces prospections complémentaires de la recherche de mâles chanteurs permettent de contacter les femelles, particulièrement discrètes et délicates à localiser en période de reproduction.

Les recensements de mâles chanteurs sont à réaliser dans les 3 heures qui suivent le lever du soleil ou dans les 3 heures précédant son coucher, période d'activité maximale des mâles. Les différents individus sont localisés afin de déterminer les places de chants présentes localement et si possible évaluer la surface et la densité de mâles composant le même lek (rassemblement de mâles chanteurs interagissant à distance chez l'Outarde, visité par les femelles afin de sélectionner un mâle reproducteur). Les femelles nichent généralement à proximité des leks, la distribution des mâles étant ainsi un bon estimateur de la présence de femelles.

Il a été réalisé 3 passages en période de reproduction et 2 passages hivernaux. Les autres passages « faune » ont permis de documenter l'utilisation du site aux périodes inter nuptiales (1 en prénuptial, 3 en postnuptial).

3.3.2.4 - **Détermination de la nidification de l'Avifaune**

La nidification chez l'avifaune sera évaluée comme présenté dans le tableau ci-dessous[3].

TABLEAU 5: DETERMINATION DE NIDICATION DE L'AVIFAUNE

Nidification possible	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nidification probable	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site.
	Parades nuptiales ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes.
	Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos).
	Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
	Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main).
	Construction d'un nid, creusement d'une cavité.
Nidification certaine	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
	Nid utilisé récemment ou coquilles vides (oeuf pondu pendant l'enquête).
	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges).
	Adulte entrant ou quittant un site de nid (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver.
	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
	Nid avec adulte vu couvant ou contenant des œufs
	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

[3] *Faune-France.org*

3.4 - Résultats des inventaires

Ne seront repris ici que les inventaires concernant les milieux naturels, pour une meilleure appréhension de l'aire d'étude, et ceux concernant l'avifaune (Site Natura 2000 désigné pour la Directive Oiseaux).

3.4.1 - Milieux naturels présents

Onze habitats distincts sont présents dans la zone d'étude. Une carte des habitats naturels est présentée ci-après.

TABLEAU 6: LISTE DES HABITATS NATURELS PRESENTS DANS LA ZONE D'ETUDE

DENOMINATION DE L'HABITAT	CB	N2000	SURFACE (EN HA)	REPRESENTATIVITE AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE (EN %)	ESPECES PATRIMONIALES / ENVAHISSANTES
Alignements d'arbres	84.1	/	0,04	0,04	/
Bassins d'orage	89	/	5,23	5,4	Herbe de la pampa, Souchet robuste
Cultures	82.11	/	10,17	10,49	/
Fossés	89.22	/	1,34	1,38	Herbe de la pampa (en bordure), Souchet robuste
Fourrés rudéraux	31.8 X 87.2	/	0,3	0,3	/
Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles	87.1	/	33,4	34,5	Buisson ardent, Pavot de Californie
Friches pluriannuelles mésophiles	87.1	/	2,94	3,03	/
Friches pluriannuelles thermophiles pâturées	87.1	/	2,74	2,83	/
Friches pluriannuelles thermophiles pâturées et fourrés rudéraux	87.1	/	1,58	1,63	/
Habitats anthropiques	86	/	32,14	33,18	Herbe de la pampa
Talus végétalisés	87.1 X 38.2	/	7	7,22	/

3.4.1.1 - **Alignements d'arbres**

- **Code CORINE Biotopes :** 84.1 – Alignements d'arbres
- **Code EUNIS :** G5.1 – Alignements d'arbres
- **Code Natura 2000 :** -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond aux alignements de Cyprès présents au niveau des friches pâturées du nord de la zone d'étude.

Enjeu de la communauté végétale : Cet habitat à enjeu **faible** du fait de l'absence d'espèces à enjeu.



FIGURE 10 : ALIGNEMENTS D'ARBRES (T. PAQUIER, 2021, *IN SITU* (NIMES, 30))

3.4.1.2 - **Bassins d'orage**

- **Code CORINE Biotopes :** 89 – Lagunes et réservoirs industriels, canaux
- **Code EUNIS :** J4 – Réseaux de transport et autres zones de construction à surface dure
- **Code Natura 2000 :** -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond aux bassins d'orages présents dans la moitié nord de la zone d'étude. Ils sont composés d'une surface remblayée envahie par l'Inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*) quand les bassins sont à sec.

Enjeu de la communauté végétale : Cet habitat à enjeu **faible** du fait de l'absence d'espèces à enjeu et l'extrême pauvreté du cortège végétal.



FIGURE 11 : BASSIN D'ORAGE (T. PAQUIER, 2021, *IN SITU* (NIMES, 30))

3.4.1.3 - **Cultures**

- **Code CORINE Biotopes :** 82.11 – Cultures
- **Code EUNIS :** I1.1 – Monocultures intensives
- **Code Natura 2000 :** -

Description de l'habitat : Des cultures sont présentes de manière marginale à l'est de la zone d'étude. La communauté adventive de ces cultures est globalement peu diversifiée.

Enjeux écologique et botanique : Cet habitat à enjeu **faible** du fait de la quasi absence de végétation spontanée.

3.4.1.4 - **Fossés**

- **Code CORINE Biotopes :** 89.22 - Fossés et petits canaux
- **Code EUNIS :** J5.41 Canaux d'eau non salée complètement artificiels
- **Code Natura 2000 : -**

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à l'ensemble des fossés couverts en bâche PVC et présents au niveau des surfaces imperméabilisées du sud-ouest de la zone d'étude. Ils abritent une végétation très limitée.

Enjeux de la communauté végétale : Les fossés peuvent présenter un intérêt plus marqué pour la faune, mais étant donné l'artificialisation du substrat et la quasi-absence d'espèces végétales, l'enjeu vis-à-vis de la communauté végétale est **très faible.**



FIGURE 12 : FOSSES (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU* (NIMES, 30))

3.4.1.5 - **Fourrés rudéraux**

- Code CORINE Biotopes : 31.8 – Fourrés X 87.2 – Zone rudérales
- **Code EUNIS :** F3.1 Fourrés tempérés X E5.12 – Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées

- **Code Natura 2000 : -**

Description de l'habitat : Il s'agit de fourrés nitrophiles qui constituent un stade avancé des pelouses rudérales et qui se développent sur des terrains perturbés et anthropisés ou les perturbations sont plus rares, notamment dans les interstices en bordure des habitats artificialisés.

Enjeu de conservation de la communauté végétale : Cet habitat se caractérise par un enjeu **faible**, il correspond à des habitats dégradés et artificialisés.

3.4.1.6 - Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles

- **Code CORINE Biotopes :** 87.1 – Terrains en friche
- **Code EUNIS :** I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
- **Code Natura 2000 :** -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond aux friches herbacées et aux pelouses rudérales, plus ou moins denses, qui se développent dans les zones récemment remuées, thermophiles et bien éclairées : zones remaniées, remblais, accotements, abords des axes de communication (talus de voies ferrées, accotements), cultures abandonnées et terrains vagues. À noter que les pelouses rudérales présentes en bordure des cultures sont également inclues dans cet habitat.

Selon la physionomie de la végétation et les conditions abiotiques du milieu, deux types de friches rudérales peuvent être distinguées :

- Des friches thermophiles annuelles : Ce type de friche est majoritaire le long des axes de communication et en bordure des cultures. Il correspond à des pelouses régulièrement perturbées, caractérisées par la domination d'espèces annuelles à cycle biologique court : Avoine barbue (*Avena barbata*), Euphorbe réveil matin (*Euphorbia helioscopia*), Luzerne tachetée (*Medicago arabica*), le Urosperme fausse Picride (*Urospermum picroides*), l'Œillet prolifère (*Petrorhagia prolifera*) etc. La dynamique naturelle de ces formations, sans perturbation particulière, est la transformation des communautés d'annuelles en friche vivace.
- Des friches thermophiles vivaces : sur les substrats les plus thermophiles (remblais) ainsi qu'au niveau des stades les plus avancés ou les fauches sont plus rares (jachères anciennes, terrains vagues), on retrouve des formations à vivaces méso-xérophiles, largement dominées par l'Inule visqueuse et accompagnées d'autres espèces herbacées typiques des pelouses rudérales vivaces méditerranéennes : Fenouil (*Foeniculum vulgare*), Cirse commun (*Cirsium vulgare*), Molène sinuée (*Verbascum sinuatum*), Chardon d'Espagne (*Scolymus hispanicus*), Salsifis à feuilles de poireau (*Tragopogon porrifolius*), Chardon marie (*Silybum marianum*) etc. En surface, ce type de friche constitue l'essentiel des habitats herbacées de la zone d'étude.

Enjeux de la communauté végétale : Cet habitat est essentiellement conditionné par les activités anthropiques et n'abrite pas d'espèces patrimoniales même si dans certains cas, la biodiversité végétale y est relativement importante. L'enjeu est **faible**.



FIGURE 13 : FRICHES PLURIANNUELLES THERMOPHILES (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU* (NIMES, 30))

3.4.1.7 - **Friches et pelouses rudérales pluriannuelles mésophiles**

- **Code CORINE Biotopes :** 87.1 – Terrains en friche
- **Code EUNIS :** I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
- **Code Natura 2000 :** -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond aux friches herbacées qui se développent dans une dépression située au sud de la zone d'étude. Les conditions édaphiques sont moins contraignantes que celles observées au niveau des friches thermophiles. C'est ainsi qu'on retrouve au sein de ce type de friche, des annuelles et bisannuelles plutôt mésophiles : Brome de Madrid (*Bromus madritensis*), Brome stérile (*Anisantha sterilis*), Orge des rats (*Hordeum murinum*), Véronique de Perse (Veronica persica), Trèfle des champs (Trifolium arvense), Torilis noueux (*Torilis nodosa*) etc.

Enjeux de la communauté végétale : Cet habitat est fortement influencé par les activités anthropiques et n'abrite pas d'espèces patrimoniales même si dans certains cas, la biodiversité végétale y est relativement importante. L'enjeu est **faible**.



FIGURE 14 : FRICHES ET PELOUSES RUDERALES PLURIANNUELLES MESOPHILES (T.PAQUIER, 2021, *IN SITU* (NÎMES, 30))

3.4.1.8 - **Friches pluriannuelles thermophiles pâturées**

- **Code CORINE Biotopes :** 87.1 – Terrains en friche
- **Code EUNIS :** I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
- **Code Natura 2000 :** -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond à des friches thermophiles pâturées par des chevaux et présentes au nord-est de la zone d'étude. Elles font l'objet d'une pression de pâturage assez importante. En début d'année, on observera plutôt une végétation proche des friches thermophiles annuelles décrites précédemment. Plus tard dans l'année, il ne reste plus que des refus de pâturage (végétation non appétée par les chevaux) : Patience crépue (Rumex crispus), Chardon laineux (*Carthamus lanatus*) etc.

Ces pâtures sont conditionnées par les modalités de pâturage, mais restent essentiellement occupées par des végétations de friche.

Enjeux de la communauté végétale : Cet habitat constitue un faciès de friche pluriannuelle dont la biodiversité végétale y est relativement faible. L'enjeu est **faible**.



FIGURE 15 : FRICHES PLURIANNUELLES THERMOPHILES PATUREES (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU* (NIMES, 30))

3.4.1.9 - **Habitats anthropiques**

- **Code CORINE Biotopes :** 86 – Villes, villages et sites industriels
- **Code EUNIS :** J1 – Bâtiments des villes et des villages
- **Code Natura 2000 :** -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond aux routes, zones industrielles et bâtiments abandonnés dans la zone d'étude.

Enjeux de la communauté végétale : L'enjeu de cet habitat est **très faible** du fait de la quasi-absence de végétation spontanée.



FIGURE 16 : SURFACES IMPERMEABILISEES (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU* (NIMES, 30))

3.4.1.10 - **Talus végétalisés**

- **Code CORINE Biotopes :** 87.1 – Terrains en friche X 38.2 – Prairies de fauche de basse altitude
- **Code EUNIS :** I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces X E2.2 Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes
- **Code Natura 2000 :** -

Description de l'habitat : Cet habitat correspond aux milieux interstitiels présents en bordure des voies ferrées. Ils offrent des conditions favorisant les températures chaudes. Ils présentent une partie du cortège végétales des friches annuelles citées précédemment ainsi que quelques plantes vivaces post-pionnières typiques des pelouses rudérales méditerranéens comme le Fenouil (*Foenicum vulgare*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), la Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*), l'Orobanche de la Picride (*Orobanche picridis*) etc.

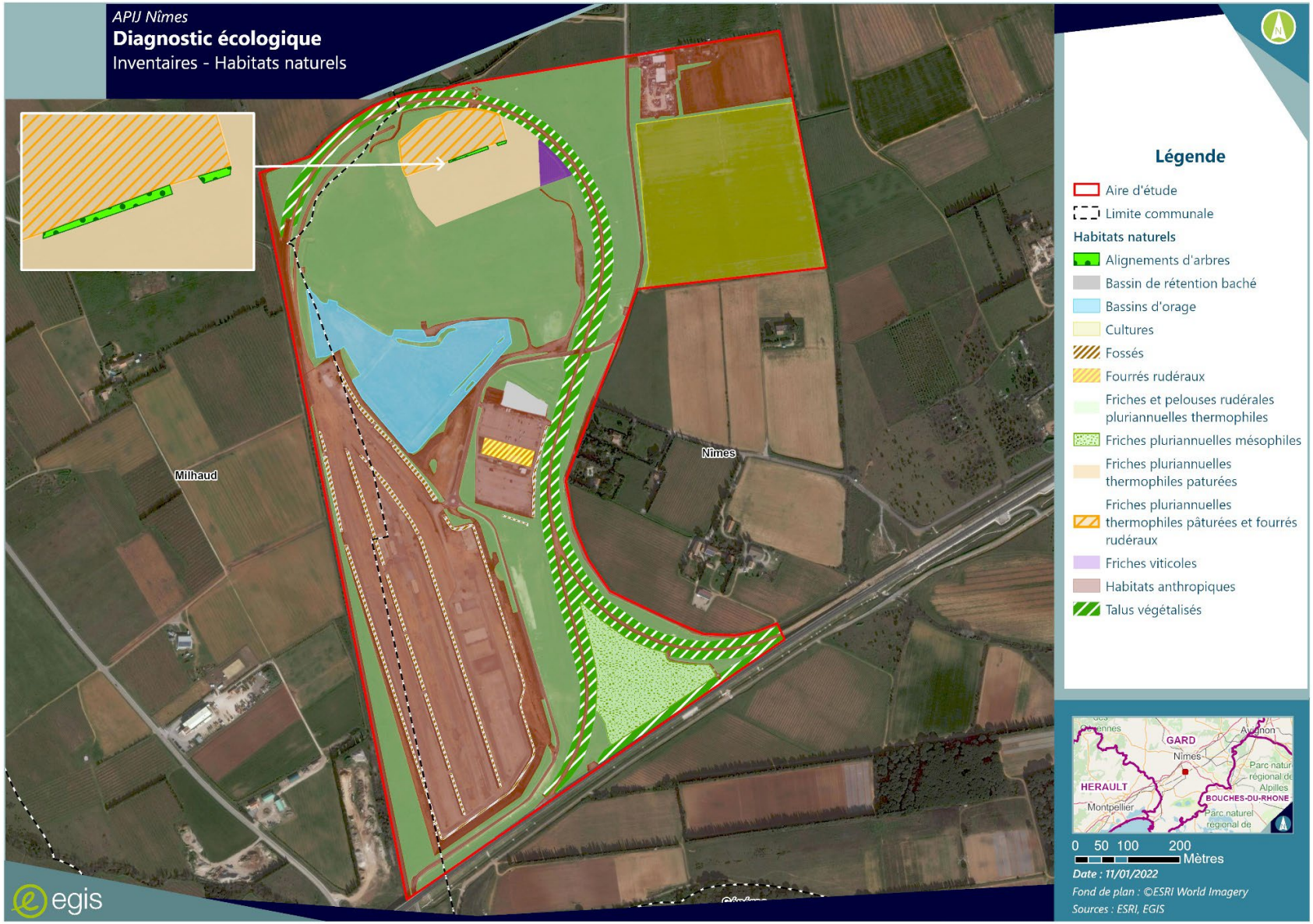


FIGURE 17 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS DE LA ZONE D'ETUDE

3.4.2 - Oiseaux

3.4.2.1 - **Espèces recensées dans la bibliographie**

La collecte de données bibliographiques s'est appuyée sur les sources suivantes :

TABLEAU 7: BASES DE DONNEES CONSULTEES POUR L'AVIFAUNE

Bases de données consultées	Liens
INPN	https://inpn.mnhn.fr/accueil/index
Faune France	https://www.faune-france.org/
Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard	http://www.naturedugard.org/

Toutes les espèces à enjeux jugées potentielles sur la zone d'étude ont été avérées.

3.4.2.2 - **Espèces observées lors de la campagne d'inventaires 2021-2022**

3.4.2.2.1 - Avifaune générale

L'étude de l'avifaune confirme la présence d'un cortège nicheur typique des milieux ouverts, dont quelques-unes sont remarquables :

- **L'Outarde canepetière** et **l'Œdicnème criard**, dont l'étude est détaillée dans deux parties à part ci-après ;
- La **Pie-grièche à tête rousse** (espèce soumise à PNA) qui niche probablement dans la frange nord du site sur une parcelle présentant quelques arbustes et fourrés favorables ;
- Le **Petit Gravelot**, qui à l'image de l'Œdicnème colonise volontiers les zones de sol nu artificielles pour nicher (sous réserve d'une certaine quiétude) ;
- Le **Pipit rousseline** qui niche dans les friches et pelouses steppiques.
- Un cortège plus commun mais remarquable composé du Cochevis huppé, du Bruant proyer, du Tarier pâtre ou encore de la Cisticole des joncs.

Le site est situé en bordure du plateau des costières sur un axe de déplacement remarquable :

- Déplacement quotidien des laridés coloniaux des lagunes littorales (Mouette mélanocéphale, Sterne Hansel) entre leur site de nidification et leurs zones d'alimentation
- Déplacement longue distance des rapaces en prospection alimentaire ou en recherche de territoire (Busard cendré, Circaète Jean-le-Blanc, Vautour fauve)
- Déplacement migratoire (concentration de milans noirs, Pluvier guignard ou Cigogne noire en halte migratoire).

Le site est également exploité par des espèces lors de leur hivernage :

- Les friches sont utilisées par de gros groupes de passereaux en alimentation (bruants proyers et des roseaux, pipit farlouse, pinsons des arbres et du Nord, serins, chardonnerets, etc.)
- Les bassins d'orage, en eau tout l'hiver, et les bassins sont exploités par les ardéidés et les limicoles (chevalier culblanc, héron cendré, aigrette garzette)
- Les talus buissonnants par quelques individus de Fauvette pitchou, espèce hivernante rare en Costières.

Toutes ces espèces exploitent prioritairement les zones enherbées du Nord du site lorsqu'elles interagissent avec les habitats en présence.

Un cortège plus anthropique exploite les plateformes et parkings abandonnés comme reposoir diurne ou poste de chasse (Goéland leucophée, Faucon crécerelle).

Quatre-vingt-onze espèces d'oiseaux ont été contactées sur le site et sont listées dans le tableau ci-dessous.

D'autres espèces potentiellement présentes sur l'aire d'étude immédiate sont des oiseaux communs appartenant aux cortèges des milieux boisés et semi-ouverts. Certains de ces oiseaux, bien que relativement communs, sont protégés.

TABLEAU 8 : RESULTAT DES INVENTAIRES ET DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Statut biologique	Enjeu local
Outarde canepetière	*Tetrax tetrax*	Art.3	CR	NT	**Fort**	Nicheur certain et hivernant	**Très fort**
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	Art.3	VU	NT	**Très fort**	Nicheur probable	**Très fort**
Coucou geai	*Clamator glandarius*	Art.3	LC	NT	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	**Fort**
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Art.3	LC	LC	Modéré	Nicheur certain	**Fort**
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	Art.3	LC	NT	Modéré	Nicheur certain	**Fort**
Fauvette pitchou	*Curruca undata*	Art.3	EN	VU	**Fort**	Hivernante	Modéré
Busard cendré	*Circus pygargus*	Art.3	NT	EN	**Fort**	Alimentation uniquement	Modéré
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Art.3	VU	LC	Modéré	Nicheur probable	Modéré
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	Art.3	LC	LC	Modéré	Nicheur certain	Modéré
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	Art.3	LC	VU	Modéré	Nicheur certain	Modéré
Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	Art.3	NT	NT	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	Modéré
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Art.3	LC	LC	Faible	Hivernant	Faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	/	NT	LC	Faible	Hivernant	Faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur à proximité, alimentation	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	Art.3	LC	LC	Faible	Alimentation	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Art.3	LC	LC	Faible	Transit et alimentation	Faible
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Art.3	EN	Non hiérarchisé	Non hiérarchisé	Hivernant	Faible
Bruant proyer	Emberiza calandra	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur certain	Faible
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Art.3	NT	VU	Modéré	Transit et alimentation	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Statut biologique	Enjeu local
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Art.3	LC	EN	Modéré	Transit et alimentation	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur à proximité, alimentation	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Art.3	VU	VU	Faible	Nicheur probable	Faible
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	Art.3	Non hiérarchisé	Non hiérarchisé	Non hiérarchisé	Halte migratoire et hivernage	Faible
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	Art.3	LC	NT	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	Faible
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Art.3	EN	Non hiérarchisé	Non hiérarchisé	Halte migratoire	Faible
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Art.3	LC	LC	Modéré	Alimentation uniquement	Faible
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Art.3	LC	LC	Faible	Transit et alimentation	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Art.3	NT	LC	Faible	Nicheur à proximité, alimentation	Faible
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	Art.3	Non hiérarchisé	Non hiérarchisé	Non hiérarchisé	Hivernant	Faible
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	Art.3	LC	NT	Faible	Transit et alimentation	Faible
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Art.3	LC	VU	Modéré	Transit et alimentation	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur possible	Faible
Fauvette mélanocéphale	*Curruca melanocephala*	Art.3	NT	LC	Modéré	Nicheur certain	Faible
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	Art.3	LC	LC	Faible	Reposoir diurne et transit	Faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	Art.3	LC	LC	Faible	Hivernant	Faible
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	Art.3	LC	NT	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Art.3	LC	LC	Faible	Alimentation	Faible
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Art.3	LC	LC	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Art.3	VU	NT	Modéré	Nicheur possible	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	Art.3	LC	LC	Modéré	Transit et alimentation	Faible
Moineau friquet	*Passer montanus*	Art.3	EN	NT	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Art.3	VU	VU	Modéré	Hivernage et halte migratoire	Faible
Pluvier guignard	*Eudromias morinellus*	Art.3	RE	RE	ETEINT	Halte migratoire	Faible
Serin cini	*Serinus serinus*	Art.3	VU	LC	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	Faible
Sterne hansel	*Gelochelidon nilotica*	Art.3	VU	VU	**Fort**	Transit et alimentation	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Statut biologique	Enjeu local
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Art.3	NT	VU	Faible	Reproduction	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	/	VU	LC	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	Faible
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	Art.3	NT	NT	Modéré	Halte migratoire	Faible
Vautour fauve	*Gyps fulvus*	Art.3	LC	VU	Modéré	Transit	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Art.3	VU	NT	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	Faible
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Art.3	LC	LC	Modéré	Transit et alimentation (bassin)	Très faible
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Art.3	LC	NT	Faible	Halte migratoire	Très faible
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	Art.3	NT	NT	**Fort**	Transit migratoire	Très faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Art.3	LC	DD	Non hiérarchisé	Transit et alimentation (bassin)	Très faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Art.3	LC	LC	Faible	Transit et alimentation	Très faible
Chouette hulotte	*Strix aluco*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur à proximité, alimentation	Très faible
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	/	LC	LC	Faible	Transit et alimentation	Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	/	LC	LC	Non hiérarchisé	Transit et alimentation	Très faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	/	LC	LC	Non hiérarchisé	Transit et alimentation	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	/	LC	LC	Non hiérarchisé	Transit	Très faible
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Art.3	LC	NA	NA	Transit	Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Art.3	LC	LC	Faible	Hivernant	Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	/	LC	LC	Non hiérarchisé	Hivernant	Très faible
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	Art.3	LC	LC	Modéré	Transit et alimentation	Très faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Art.3	NT	NT	Modéré	Transit et alimentation	Très faible
Martinet à ventre blanc	*Tachymarptis melba*	Art.3	LC	VU	Modéré	Transit et alimentation	Très faible
Martinet noir	*Apus apus*	Art.3	NT	LC	Faible	Transit et alimentation	Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur à proximité, alimentation	Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur à proximité, alimentation	Très faible
Mouette mélanocéphale	*Ichthyaetus melanocephalus*	Art.3	LC	VU	Modéré	Transit et alimentation	Très faible
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	Art.3	NT	LC	Modéré	Transit et alimentation	Très faible
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	Art.3	LC	DD	Non hiérarchisé	Nicheur probable	Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur à proximité, alimentation	Très faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Statut biologique	Enjeu local
Pie bavarde	*Pica pica*	/	LC	LC	Non hiérarchisé	Nicheur possible	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Art.3	LC	LC	Faible	Transit et alimentation	Très faible
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	Art.4	NA	NA	Non hiérarchisé	Hivernant	Très faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	Art.3	LC	LC	Faible	Halte migratoire	Très faible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	Art.3	NT	NA	NA	Halte migratoire	Très faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Art.3	LC	LC	Faible	Hivernage et halte migratoire	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Art.3	LC	LC	Faible	Hivernant	Très faible
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur à proximité, alimentation	Très faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Art.3	LC	LC	Faible	Nicheur à proximité, alimentation	Très faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	/	LC	LC	Non hiérarchisé	Nicheur possible	Très faible
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	Art.3	VU	EN	**Fort**	Halte migratoire	Très faible
Tarin des aulnes	*Spinus sinus*	Art3.	LC	VU	Modéré	Hivernant	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	/	LC	LC	Non hiérarchisé	Nicheur possible	Très faible
Pigeon biset	*Columba livia*	/	DD	DD	Faible	Transit et alimentation	Nul

3.4.2.2.2 - Outarde canepetière

3.4.2.2.2.1 Eléments de biologie et contextualisation du site

L'Outarde canepetière, espèce en déclin en danger critique d'extinction soumise à un Plan National d'Actions à l'échelle nationale est sédentaire dans le Sud de la France. C'est une espèce des milieux ouverts qui évite les infrastructures humaines (routes, voies ferrées, bâtiments, etc.). Cet effet a particulièrement été étudié sur la population des Costières de Nîmes dans le cadre de la construction du Contournement Nîmes Montpellier (CNM), qui jouxte la zone d'étude (Devoucoux 2014 et 2017).

Le comportement des individus en période de reproduction diffère entre les deux sexes : les mâles chantent sur des secteurs ras et peuvent être détectés facilement à la vue ou à l'oreille, tandis que les femelles nichent à l'abri dans une végétation plus élevée à proximité et n'émettent pas de vocalisation, hormis un « cocotement » lorsqu'elles sont dérangées à proximité de leur nid ou de leurs poussins. Il n'est donc pas possible de comptabiliser l'ensemble des individus présents, mais **uniquement d'estimer le nombre de mâles**. Ceux-ci se cantonnent sur une ou plusieurs places de chant à faible distance les unes des autres et auxquelles ils sont fidèles d'une année sur l'autre.

Difficulté supplémentaire lors des inventaires, le plumage des femelles adultes et des juvéniles jusqu'à la fin de leur second été sont globalement semblables. Seules de bonnes conditions d'observation (bonne lumière et courte distance) permettent de distinguer et de déterminer l'âge des individus présentant ce type de plumage. On parle d'individu au plumage de « type femelle ».

3.4.2.2.2.2 Données bibliographiques

La parcelle agricole située à l'est de la boucle ferroviaire est suivie depuis l'enquête nationale de 2004 comme site de reproduction dans le cadre du Plan National d'Actions en faveur de l'espèce, mais l'espèce y est connue depuis 1992 (source G. Bousquet, via faune-lr et PNA). Le dossier CNPN du CNM, datant de 2012, référence la zone d'étude comme un lek de 11 mâles chanteurs *a minima* (lieu-dit Valdebanes). Cet effectif semble légèrement sous-estimé puisque 3 des individus non pris en compte sont situés à moins de 400m du site, à l'ouest de la voie ferrée Nîmes-Grau du Roi, soit un total de 14 mâles chanteurs.

A titre de comparaison, dans les populations du centre-ouest de la France les leks comptent en moyenne 4 mâles chanteurs.

Des suivis existent en Costière nîmoise depuis les années 2000 (source *Meridionalis* et Cogard pour le PNA Outarde). La zone d'étude était répertoriée dès la saison 2001-2002 comme appartenant à un site de reproduction de l'espèce (sans pointages des individus), puis des points d'écoute y ont été réalisés en 2004, 2006 et 2008. L'occupation des sols était encore peu modifiée par les futurs travaux liés au CNM (abandon des terres, fouilles archéologiques, etc.).

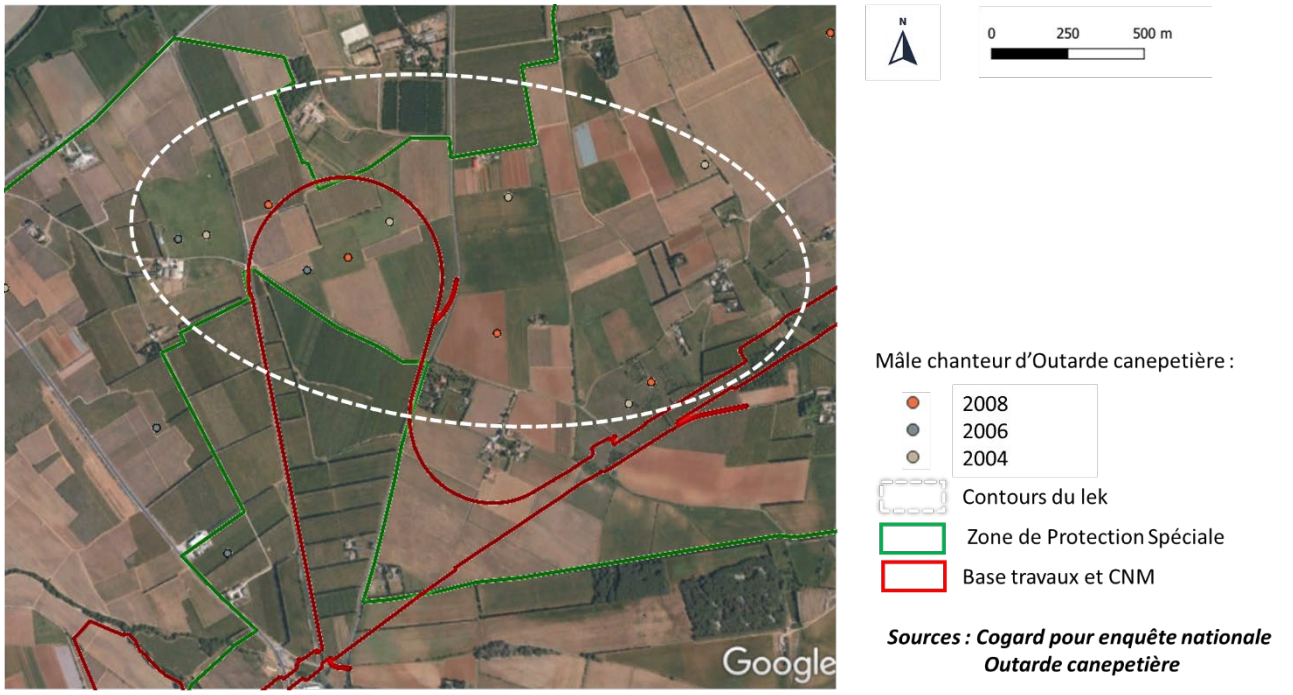


FIGURE 18 : COMPILATION DES LOCALISATIONS DE MALES CHANTEURS ENTRE 2004 ET 2008 (FOND ORTHOGRAPHIQUE DE JANVIER 2006)

Localement, les effectifs contactés entre 2004 et 2008 oscillent entre 3 et 5 mâles chanteurs et indique l'existence d'un lek pérenne.

Les premiers travaux de fouilles archéologiques semblent avoir concerné la zone en 2009 et 2010.



FIGURE 19 : EVOLUTION DE L'OCCUPATION DES SOLS ENTRE 2009 ET 2015 (IMAGERIE GOOGLE)

Dans le même temps les inventaires réalisés par Biotope entre 2010 et 2012 ont permis de localiser 14 mâles chanteurs à proximité de la zone d'étude (dossier CNPN de 2013) dont 9 dans la future boucle ferroviaire

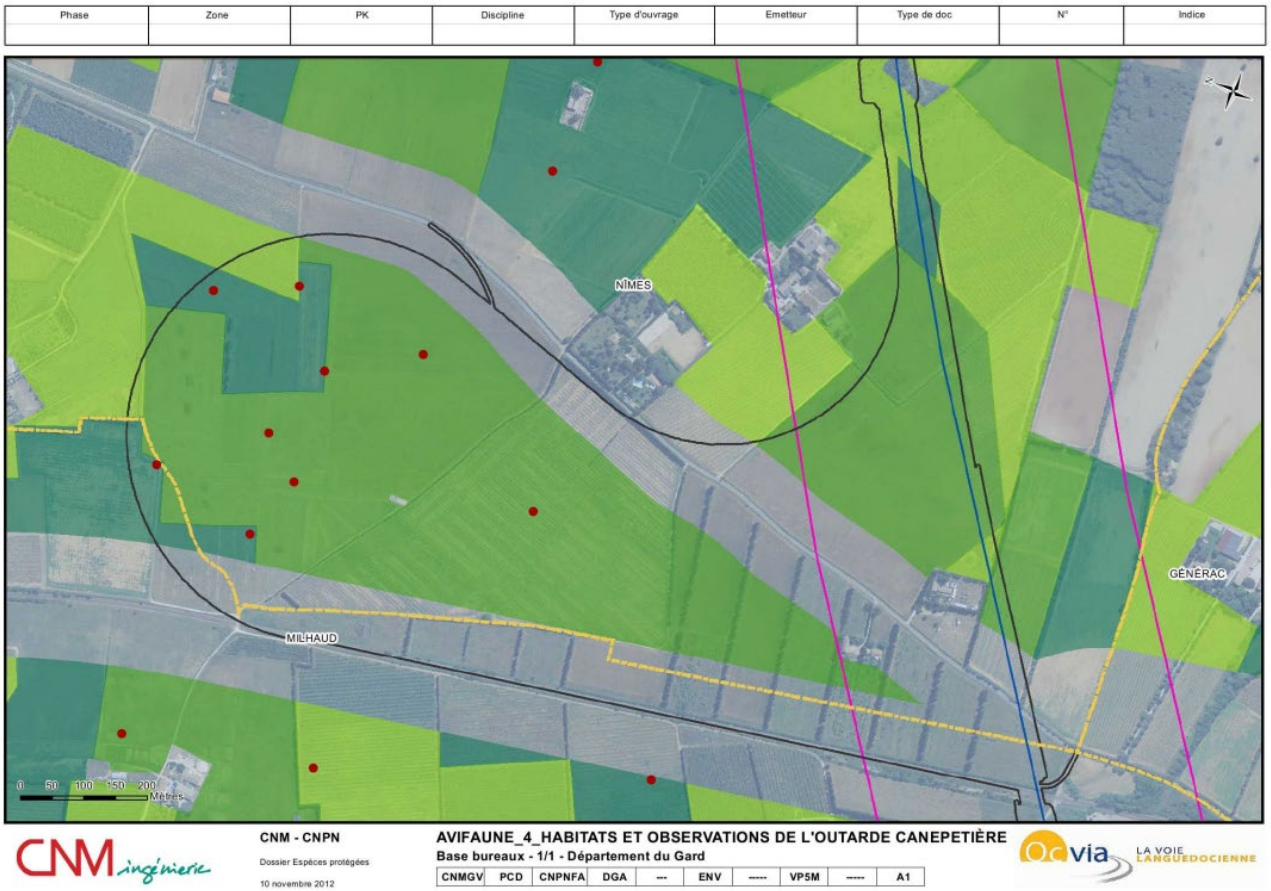
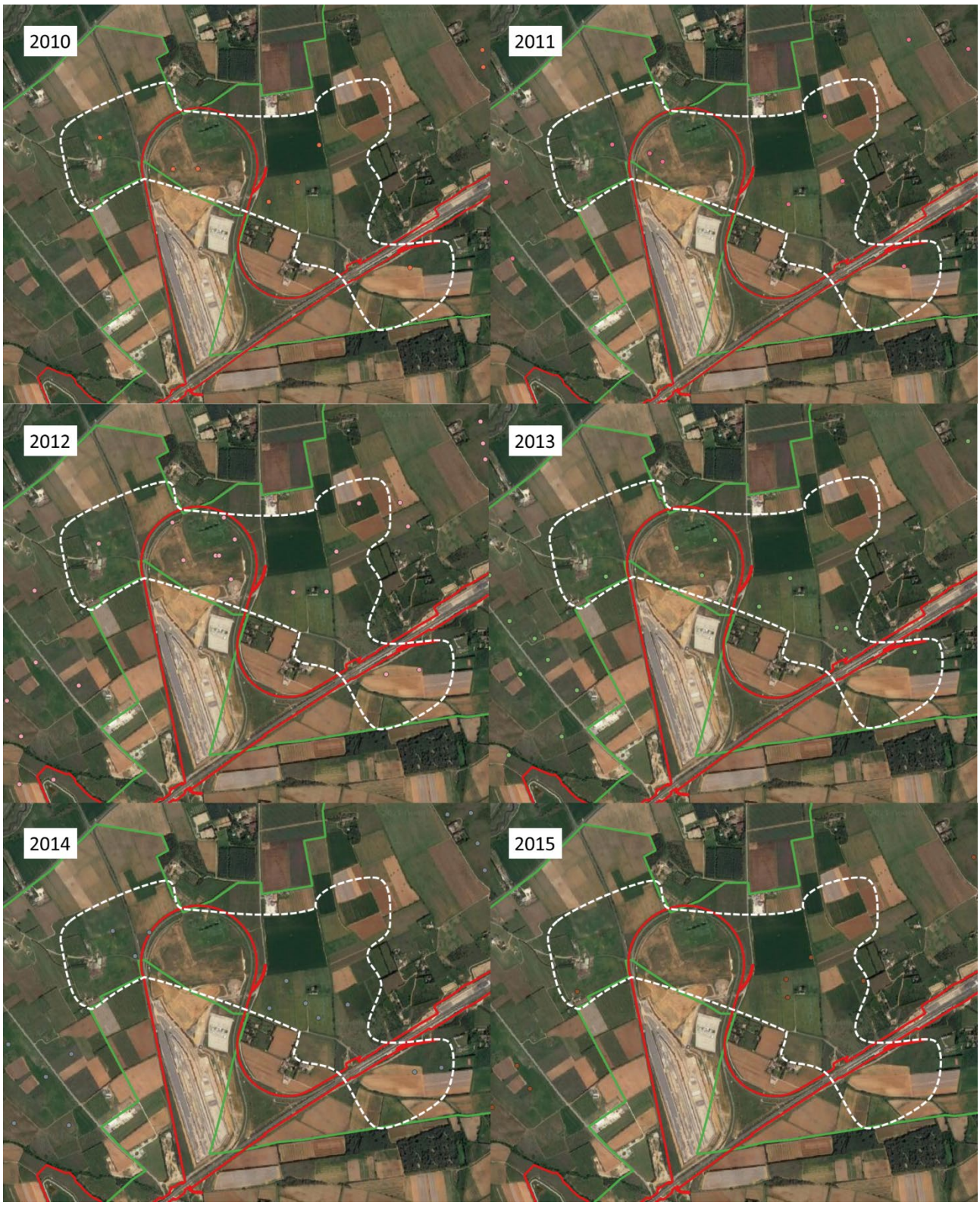


FIGURE 20 : LOCALISATION DES MALES CHANTEURS (CNPN 2013 POUR OCVIA)

Un travail fin de suivi des mâles chanteurs sur l'ensemble de la ZPS Costières nîmoises a été réalisé depuis 2010 et jusqu'en 2018 sur une base annuelle, puis tous les deux ans depuis. Les données récoltées permettent de dessiner approximativement les contours du lek (=rassemblement de mâles chanteurs interagissant ensemble), qui est également conditionné par l'occupation des sols : les mâles recherchent des zones présentant une végétation basse ou rase et une large ouverture pour s'assurer une meilleure visibilité et une portée la plus longue possible à leurs cris nuptiaux.

Sur les cartes suivantes, le fond orthophotographique (source Google) est daté de 2020 et la délimitation approximative des parcelles formant le lek est basée sur cette dernière. Les contours d'un lek peuvent varier dans le temps en fonction des cultures mises en place sur les parcelles et de la mise en place de haies ou d'infrastructures.


2010
2011
2012
2013
2014
2015

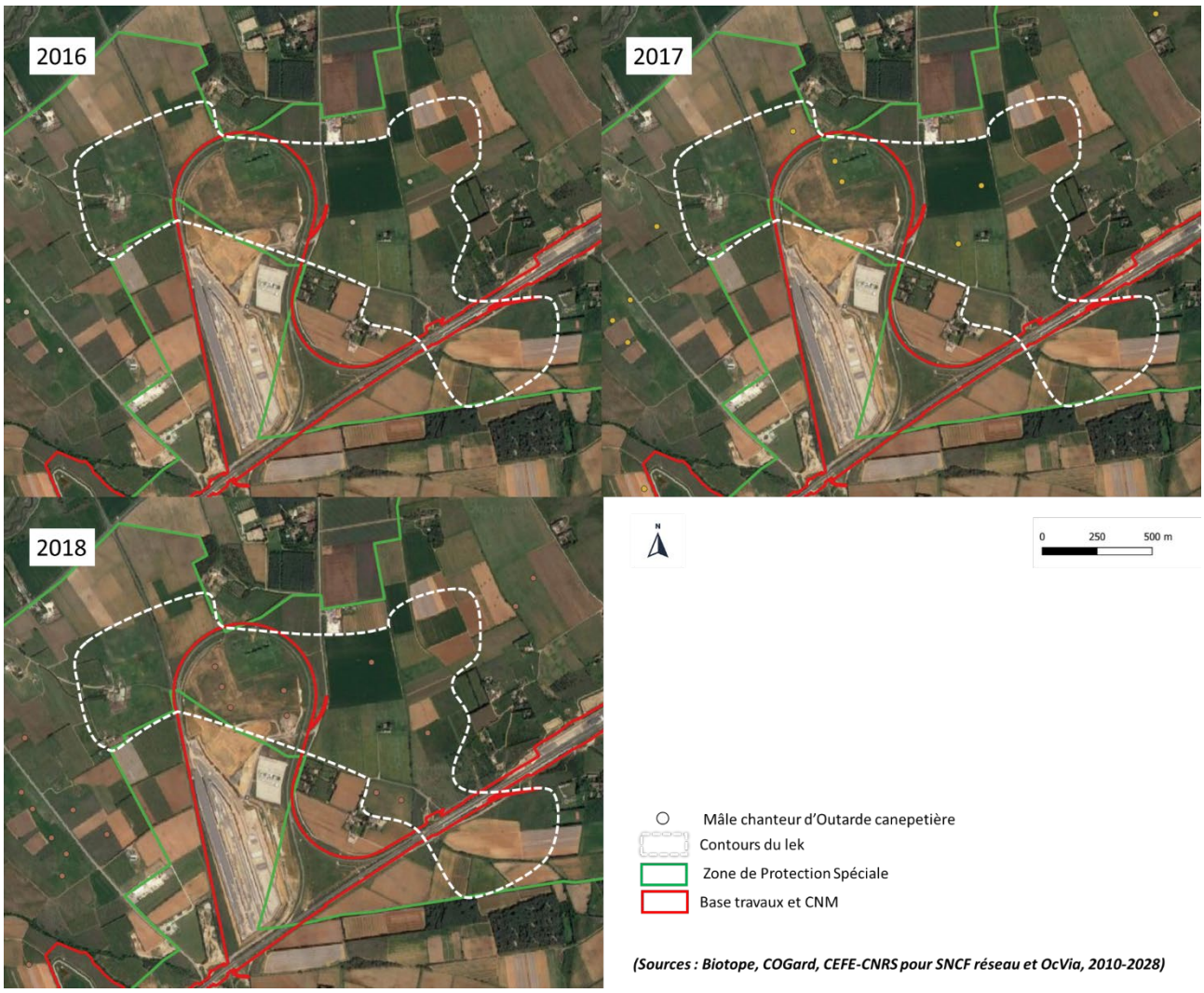


FIGURE 21 : EVOLUTION DE LA DISTRIBUTION DES MALES CHANTEURS DE 2010 A 2018 A PROXIMITE DE LA ZONE D'ETUDE

On peut synthétiser les effectifs estimés par année au sein du périmètre de ce lek sur la figure suivante.

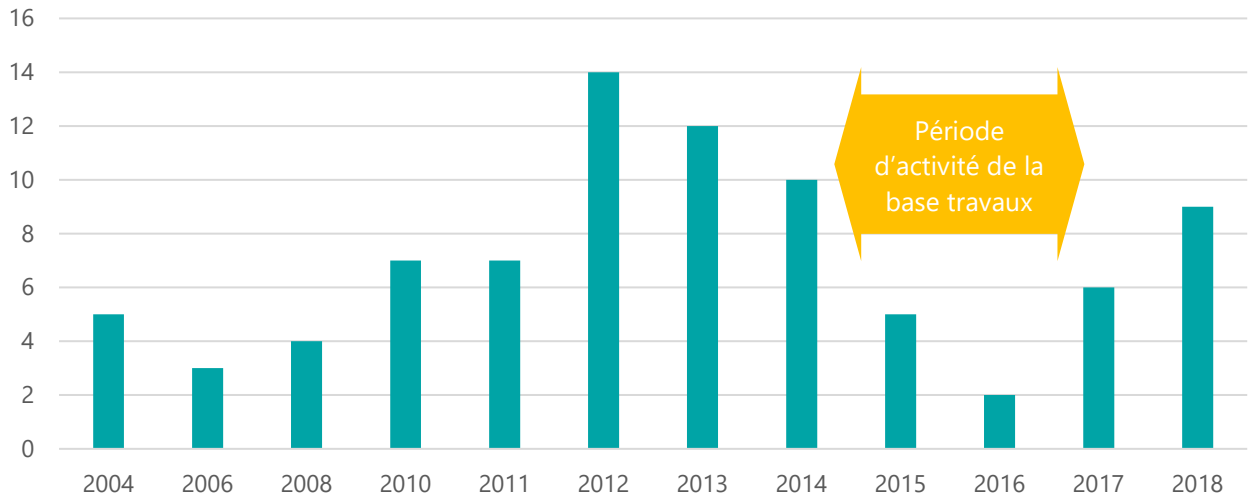


FIGURE 22 : EFFECTIFS DE MALES CHANTEURS ESTIMES SUR LE LEK PAR ANNEE DE COMPTAGE (SOURCES : COGARD, PNA OUTARDE, SNCF RESEAU ET OC'VIA)

En complément, les données issues du travail de recherche financé par SCNF réseau via l'équipement de 15 mâles chanteurs à l'aide de balises GPS Argos indiquent que 4 mâles chanteurs au moins ont fréquenté la zone d'étude entre juin 2013 et septembre 2015 (source : SNCF réseau).

Dans le détail, des mâles ont fréquenté la zone d'étude de mi-juin à fin octobre 2013 (rassemblement postnuptial), puis de début février 2014 à fin avril 2015 (soit rassemblement prénuptiaux, reproduction, rassemblement postnuptial 2014, puis hivernage 2014-2015), puis de début juillet à fin septembre 2015 (rassemblement postnuptial). Lorsque les oiseaux étaient présents sur site, ils s'alimentaient et dormaient sur place, aussi bien dans la boucle ferroviaire qu'à l'extérieur, malgré les travaux de construction de la base travaux.

En termes d'hivernage, les données issues des comptages hivernaux du PNA rapportent des effectifs allant de quelques dizaines à une centaine d'individus posés.

Les données bibliographiques disponibles indiquent une présence de l'espèce avant construction de la base de travaux. Les fonctionnalités de nidification et hivernage local sur la partie nord fut maintenues au sein de la boucle ferroviaire pendant les travaux, la phase d'exploitation et le démantèlement de la base Oc'via Construction. Ceci illustre la fidélité des individus à leurs sites de nidification et d'hivernage, composante comportementale structurant en partie leur distribution, ainsi que par la conformation des lieux.

3.4.2.2.2.3 Données d'inventaires 2021-2022

Les effectifs d'outardes ont été détaillés autant que possible lors de chaque passage.

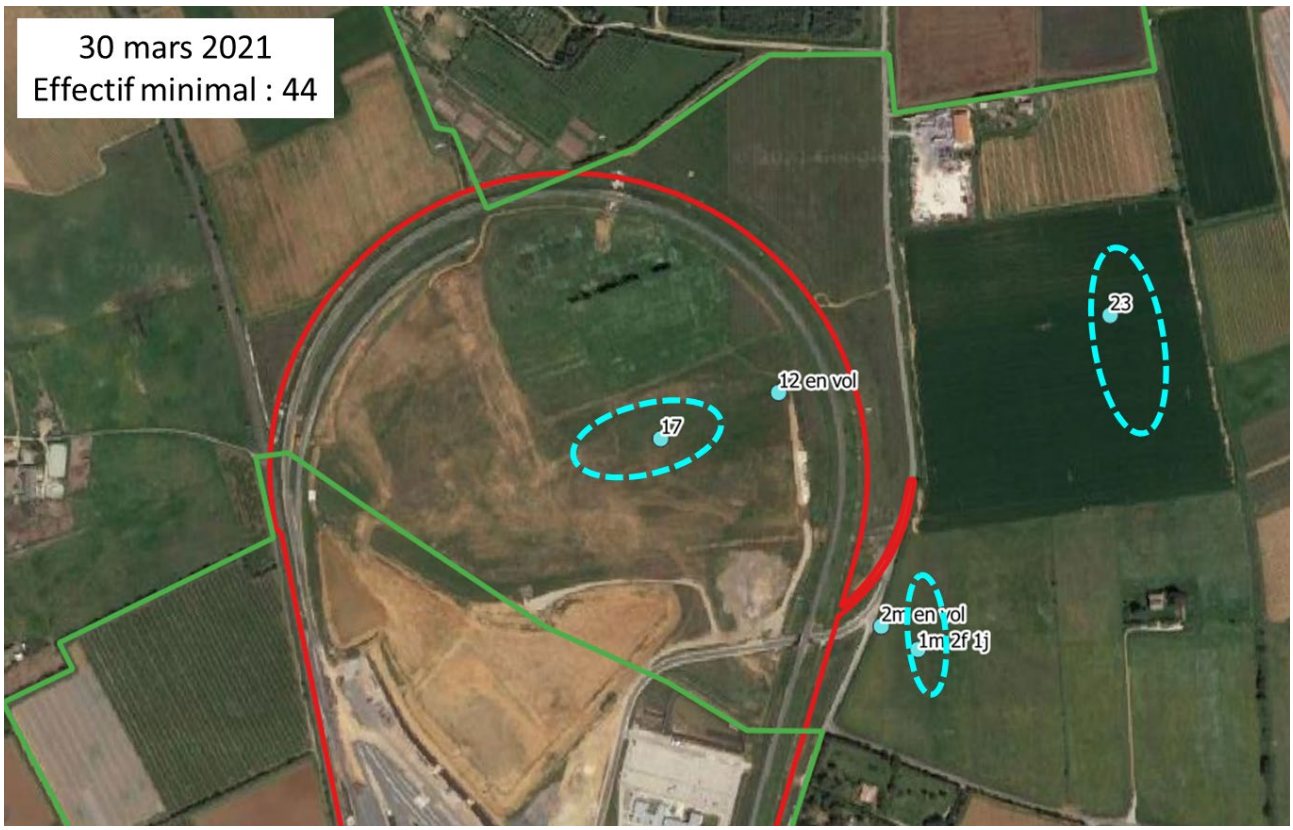
Les cartes suivantes répertorient les observations d'outardes par passage.

Sont distingués : Les mâles, notés « m »

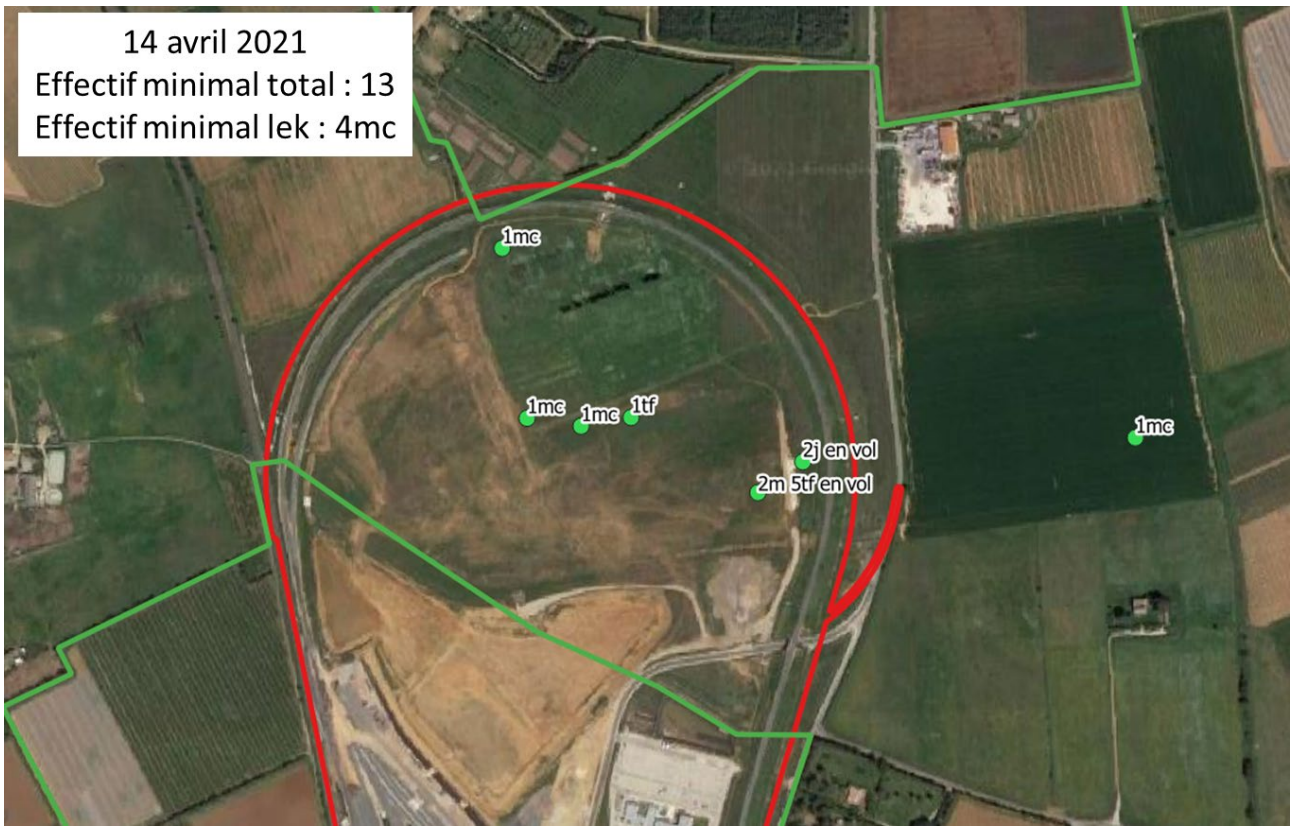
- Les mâles chanteurs (individus en parade), notés « mc »
- Les femelles, notées « f »
- Les femelles « cocottantes » (ayant crié en vol ou lors de l'envol et jugées nicheuses), notées « fc »
- Les oiseaux en plumage de type femelle (femelle ou jeune de 1er été), notés « tf »
- Les immatures (âgés de moins de deux ans et ayant conservé leur plumage juvénile), notés « j ».

Les pointages représentent la localisation la plus précise des individus. Lorsqu'il s'agit de groupes, un périmètre en pointillé indique globalement la répartition des individus dans la parcelle.

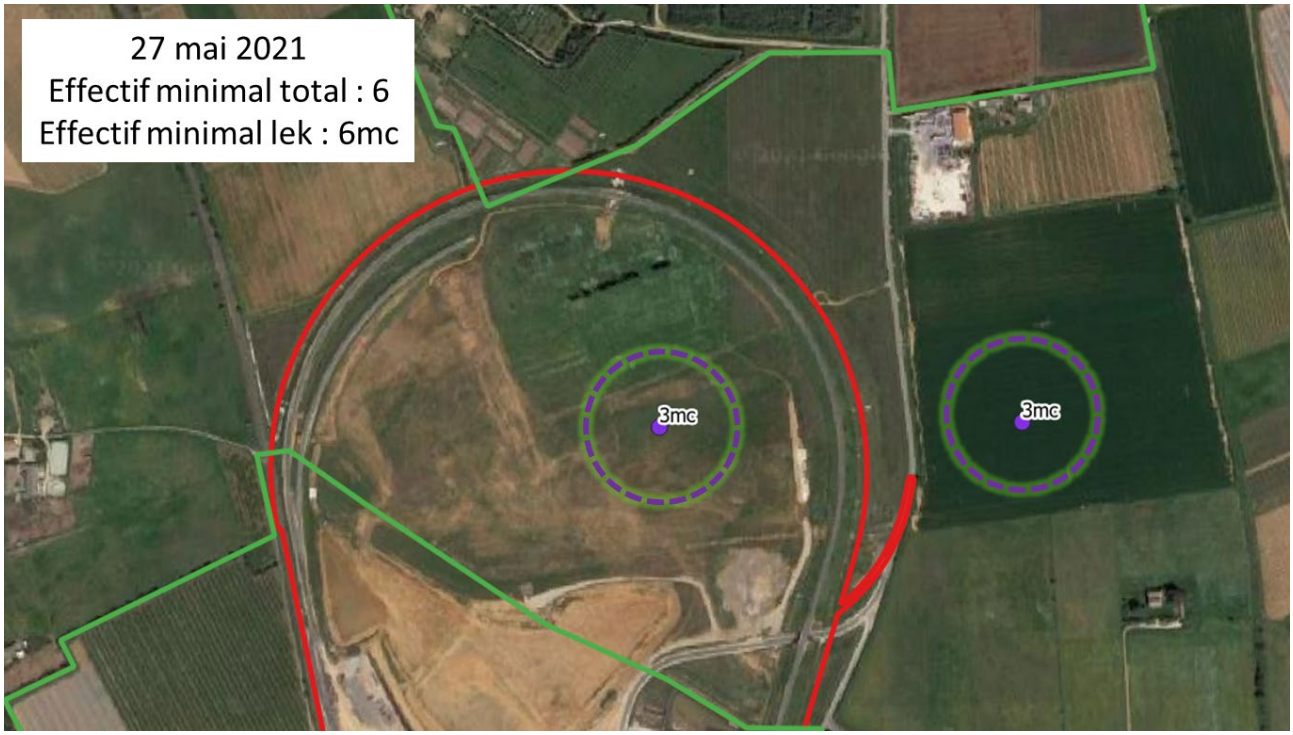
Le premier passage correspond à la période de rassemblement prénuptial : les groupes hivernants sont en cours de désagrégation ; les mâles adultes (>2 ans) acquièrent leur plumage nuptial et certains commencent à chanter. Deux groupes ont été observés en alimentation l'un dans la boucle, l'autre dans la parcelle agricole à l'est. Quelques individus (1 mâle nuptial, deux femelles et un mâle de deuxième année) un peu plus au sud. Deux mâles en livrée nuptiale se poursuivaient en vol, témoignant d'un démarrage d'activité de parade.



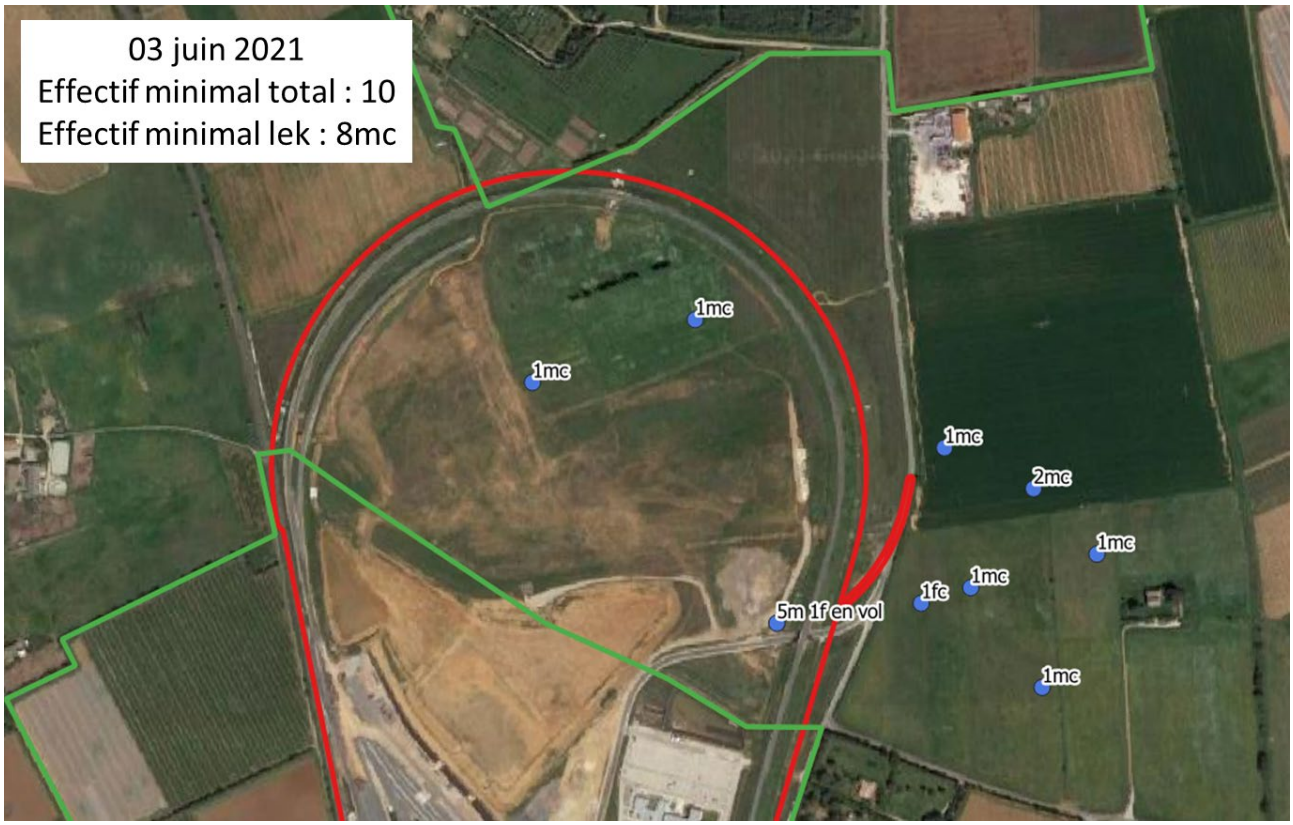
Le second passage correspond au début de la période de reproduction proprement dite. Deux groupes de 7 individus (2 mâles et 5 « type femelles » pour l'un, deux immatures pour l'autre) ont été observés en vol, reliquat des rassemblements hivernaux se posant indifféremment dans ou hors de la boucle. 3 mâles chantaient dans la boucle et semblaient nettement cantonnés (envol et repos au même endroit, poursuites au sol et en vol) dans la boucle et au moins un dans la parcelle agricole à l'Est. Un individu de type femelle était présent dans la boucle, observé trop brièvement pour trancher entre jeune mâle ou femelle.



Les passages suivants ont concerné la période de plus forte activité. Le premier passage de mai ciblant principalement les reptiles, la localisation des individus détectés est approximative, avec au moins trois mâles différents entendus de part et d'autre de la butte.

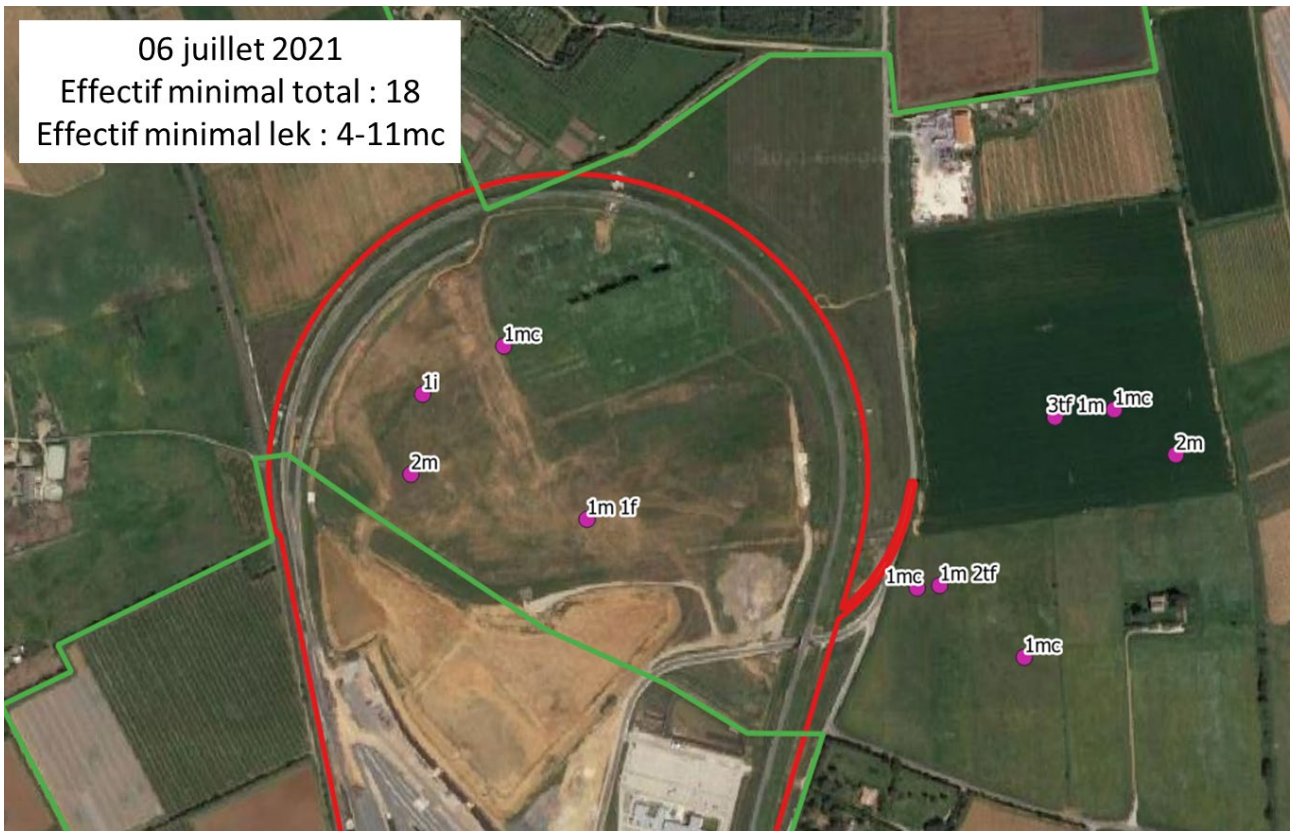


Le passage du 3 juin a permis de localiser au moins 8 mâles chanteurs différents, dont deux au sein de la boucle. Deux femelles cocottantes ont été observées : l'une se reposant rapidement dans sa parcelle, l'autre survolant l'ensemble du site et s'y reposant poursuivie par cinq mâles. Du fait de ces mouvements (envols réguliers en tous sens pour poursuite entre mâles ou après les femelles), la localisation et le dénombrement des individus peut être très délicat et les effectifs annoncés sont donnés a minima.



Les passages de juillet ont concerné la fin de la période de reproduction et le début des rassemblements postnuptiaux. Les mâles réduisent progressivement leur activité de parade, puis commencent à muer. Ils sélectionnent alors des parcelles plus enherbées pour s'y dissimuler puisque la perte de leurs plumes de vol limite leur mobilité. Ces sites sont donc stratégiques pour leur survie. Dans le même temps, les femelles ayant mené à bien leur reproduction recherchent des parcelles riches en nourriture et en abri pour assurer la croissance de leurs poussins (nidifuges) qui sont alors dépendant d'elles pendant plus de 4 semaines.

Début juillet, 3 mâles chantaient encore dans les parcelles agricoles à l'est et 1 mâle au sein de la boucle. 7 autres mâles isolés étaient présents dans la zone d'étude, probablement récemment chanteurs sur le lek. Une femelle et un individu de première année ainsi que deux mâles fréquentaient la boucle tandis qu'un début de rassemblement semblait s'opérer dans la parcelle agricole à l'est. La présence de groupes de 2 à 3 individus de plumage type femelle suggère la présence de famille (femelles et grands jeunes).



Le second passage de juillet a permis de détecter deux femelles cocottantes, l'une dans la boucle et l'autre à l'extérieur, suggérant là encore une nidification à proximité immédiate de ces pointages. Les premiers rassemblements de 3 et 18 individus étaient observés dans les parcelles agricoles à l'est.



Le passage de début septembre ciblait les rassemblements postnuptiaux. Au total 33 individus ont été contactés en alimentation dans la boucle ferroviaire en matinée. Le soir un groupe de 30 individus a été contacté en vol au-dessus de la zone d'étude, sans pouvoir déterminer son point d'envol et d'atterrissage.



L'espèce est toujours présente toute l'année dans la zone d'étude, notamment dans la boucle ferroviaire. Trois mâles chanteurs au moins sont cantonnés à l'intérieur de la boucle ferroviaire dans sa partie nord, (14 avril, 27 mai, 3 juin), qui interagissent avec au moins quatre mâles cantonnés dans la parcelle agricole à l'est et deux mâles dans les parcelles contiguës au sud. Les échanges sont nombreux, avec des interactions entre mâles et des poursuites de femelles qui passent d'un secteur à l'autre. L'ensemble forme a minima un lek de 8 à 11 mâles chanteurs sur au moins 9 places de chants identifiées au cours de la saison.

À la faveur du harcèlement des femelles par les mâles (poursuites au sol et en vol), il a été contacté *a minima* 3 femelles dans le secteur (une femelle avec un jeune dans la boucle, deux femelles dans les parcelles agricoles à l'Est).

Le site est donc un **site de nidification avéré** pour l'espèce.



FIGURE 23 : FONCTIONNEMENT DU LEK LOCAL EN PERIODE DE NIDIFICATION POUR L'OUTARDE CANEPETIERE

Les passages de mars, fin juillet et septembre ont permis de comptabiliser des rassemblements pré et postnuptiaux de 33 à 44 individus différents minimum. Ces rassemblements ont été observés en journée dans l'enceinte de la boucle comme à l'extérieur, l'ensemble du site semble exploité hors période nuptiale comme site de repos et d'alimentation. Compte tenu des observations en vol hors site (individus arrivant de l'Ouest par groupes d'une à quelques dizaines) et des transits intrasites réguliers, il est avéré que la parcelle à l'est constitue un reposoir nocturne.



FIGURE 24 : VOL D'OUTARDE CANEPETIERE AU-DESSUS DE LA ZONE D'ETUDE EN PERIODE PRENUPTIALE (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU*, NIMES (30))

Les passages hivernaux confirment que la zone d'étude constitue un **site d'hivernage** pour l'espèce. Ces investigations hivernales ont permis d'évaluer les effectifs actuels, variant de 2 individus (15 décembre 2021), 107 individus (10 janvier 2022) à 158 individus (28 octobre 2021) selon les passages.

A noter que lors du passage du 15 décembre, l'un des deux individus présents sur le site était une femelle adulte de plus de 10 ans (identifiable à la balise VHF qu'elle portait) équipée lors de travaux de recherche en Costières. Ceci confirme l'importance de la fidélité aux sites d'hivernage pour cette espèce longévive.

Les outardes fréquentant le site exploitent également des parcelles situées plus à l'Est, en mesure compensatoires, sur lesquelles les effectifs observés rapportés sur faune-lr (base de données participative locale) varient de quelques dizaines à plus de 200 individus.



FIGURE 25 : RASSEMBLEMENT PRENUPTIAL D'OUTARDE CANEPETIERE DANS LA PARTIE NORD DE LA BOUCLE FERROVIAIRE (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU*, NIMES (30))



FIGURE 26 : UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE PAR L'OUTARDE CANEPETIERE EN PERIODE D'HIVERNAGE

3.4.2.2.2.4 Bilan

Comme détaillé sur les cartes précédentes, les outardes exploitent de façon complémentaire l'intérieur de la boucle ferroviaire comme les parcelles à l'Est. Le site d'hivernage principal et les densités de femelles reproductrices les plus fortes se situent à l'extérieur de la boucle. Les zones proches de la ligne ferroviaire ou artificialisées sont évitées.

Ceci explique la répartition des individus au sein de la boucle ferroviaire, uniquement présents dans la partie nord, sur les sites enherbés, la zone Sud étant à la fois très proche du CNM et particulièrement artificialisée.



FIGURE 27 : VUES DE LA PLATEFORME SUD (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU*, NIMES (30))

L'espèce évite globalement tous les éléments paysagers qui représentent une barrière visuelle : talus, haies, fortes pentes. Le cas du site d'étude est particulier : le site est ceinturé par un talus de plusieurs mètres, surplombé en phase de travaux par une voie ferrée alimentant en matériaux et équipements le chantier ferroviaire du CNM. Or cette barrière visuelle a été intégrée par le noyau de population locale, probablement du fait :

- de la forte philopatrie de l'espèce (= fidélité aux sites de reproduction et/ou d'hivernage d'une année sur l'autre), associée à une durée de vie relativement longue (6 à 12 ans estimés localement) ;
- du mode de reproduction de l'espèce, en **lek éclaté** (=les mâles se rassemblent sur des places de chant proches les unes des autres et y paradent en interagissant par le chant, d'une portée de 400 m environ, tandis que les femelles ne visitent ces leks qu'à des fins d'accouplement, allant ensuite nicher à proximité).

De fait les individus présents dans et hors de la boucle peuvent interagir par le chant (pour les mâles), et les individus passent en vol de part et d'autre de la butte ainsi formée.




FIGURE 28 : VUE EN COUPE ET DE COTE DE LA BOUCLE FERROVIAIRE CEINTURANT LE SITE (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU*, NIMES (30))

Dans le même ordre d'idée, les bassins au Sud de leur zone de présence sont évités (trop encaissés et de surface réduite bien que présentant un substrat ras et peu végétalisé). Le bassin au nord-ouest, beaucoup plus végétalisé, a été nivelé en pente douce dans la continuité des prairies existantes, ce qui explique probablement son utilisation ponctuelle (individus présents en période de mue dans le bassin).




FIGURE 29 : VUES DU BASSIN NORD OUEST « EN PENTE DOUCE » UTILISE COMME SITE DE MUE PONCTUEL (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU*, NIMES (30))

On peut donc distinguer au sein de la partie Nord de la zone d'étude deux secteurs favorables fréquentés par les outardes qui correspondent aux milieux les plus enherbés et les moins artificialisés actuellement. Les bassins d'orage au Sud et la topographie (montante) constituent une zone tampon d'environ 200m avec les premières surfaces artificialisées (base bureau au parking bitumé, et base travaux anciennement équipée de voies ferrées).



FIGURE 30 : LOCALISATION DES SECTEURS FAVORABLES ET ELEMENTS CLEFS DE LA ZONE D'ETUDE VIS-A-VIS DES INDIVIDUS D'OUTARDE CANEPETIERE (MARS A JUILLET)

La zone d'étude comporte un lek d'une dizaine de mâles chanteurs d'Outarde canepetière (dont 3 dans la partie nord de la boucle ferroviaire) et des femelles nicheuses. Compte tenu du déclin de l'espèce et des moyens mis en place pour préserver cette population, il s'agit d'un site de reproduction d'importance régionale pour l'espèce.

La zone d'étude comprend un site d'hivernage historique fréquenté par plus d'une centaine d'individus. Compte tenu de la rareté de ces sites en Costières et en France, de la fidélité des oiseaux à ces sites et de la complexité de recréer de telles structures, il s'agit d'un site d'importance nationale pour l'espèce

3.4.2.2.3 - Œdicnème criard

3.4.2.2.3.1 Eléments de biologie et contextualisation du site

L'Œdicnème criard est une espèce des milieux ouverts, qui niche sur sol nu, sur des habitats ras souvent pionniers. L'espèce est plutôt tolérante à l'homme et les individus sont capables d'opportunisme dans la sélection de leur site de nidification. En Costière nîmoise, l'espèce niche particulièrement dans les vignes dont le sol composé de galets est entretenu ras par l'activité agricole. En complément de leur site de nidification au sens propre, les adultes chassent les insectes à proximité, dans les habitats rudéraux, les friches et les prairies.

Les plateformes résultant de l'activité de construction ferroviaire aujourd'hui démantelées combine à la fois une grande disponibilité en zone nue, une végétalisation minimale pour que les adultes se dissimulent, le tout dans une matrice de friches particulièrement riches en orthoptères.

3.4.2.2.3.2 Données bibliographiques

L'espèce est connue présente depuis a minima 2004 via les inventaires dédiés à l'Outarde canepetière.

3.4.2.2.3.3 Données d'inventaires 2021-2022

Les prospections ont permis de mettre en évidence la présence d'au moins trois couples cantonnés dans la partie sud sur l'ancienne plateforme, et deux couples dans les parties enherbées dans la partie Nord.

L'espèce n'exploite a priori pas la parcelle agricole à l'est pour sa nidification, l'implantation de la végétation se prêtant localement moins à sa nidification (peu de sol nu).

Les comportements territoriaux marqués notés à chaque passage et la présence d'au moins 10 individus en rassemblement postnuptial en septembre indiquent une nidification certaine (par souci de dérangement, les nids n'ont pas été recherchés).

L'espèce n'a pas été observée en hivernage.



FIGURE 31 : COMPORTEMENTS TERRITORIAUX DE DEUX COUPLES D'OEDICNEME CRIARD SUR LA PLATEFORME SUD (P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU*, NIMES (30))

3.4.2.3 - **Synthèse des enjeux spécifiques et cartographies associées**

La synthèse des enjeux spécifiques présente le tableau des enjeux des espèces patrimoniales (enjeu local a minima modéré pour les oiseaux) présentes ainsi que celles potentielles sur l'aire d'étude considérée.

TABLEAU 9: TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX POUR L'AVIFAUNE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial	Statut biologique	Enjeu local
Outarde canepetière	*Tetrax tetrax*	Art.3	CR	NT	**Fort**	Nicheur certain et hivernant	**Très fort**
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	Art.3	VU	NT	**Très fort**	Nicheur probable	**Très fort**
Coucou geai	*Clamator glandarius*	Art.3	LC	NT	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	**Fort**
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Art.3	LC	LC	Modéré	Nicheur certain	**Fort**
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	Art.3	LC	NT	Modéré	Nicheur certain	**Fort**
Fauvette pitchou	*Curruca undata*	Art.3	EN	VU	**Fort**	Hivernante	Modéré
Busard cendré	*Circus pygargus*	Art.3	NT	EN	**Fort**	Alimentation uniquement	Modéré
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Art.3	VU	LC	Modéré	Nicheur probable	Modéré
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	Art.3	LC	LC	Modéré	Nicheur certain	Modéré
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	Art.3	LC	VU	Modéré	Nicheur certain	Modéré
Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	Art.3	NT	NT	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	Modéré

Parmi les 91 espèces contactées, on retrouve 2 espèces possédant un enjeu local très fort, soit l'Outarde Canepetière et la Pie-grièche à tête rousse, et 3 espèces à enjeu local fort, soit le Coucou geai, l'Œdicnème criard, et le Petit gravelot. Ces espèces possèdent un enjeu local supérieur à leur enjeu patrimonial, de par leur nidification avérée sur l'aire d'étude et leur statut sur liste rouge régionale et nationale. Au total 79 espèces protégées ont été enregistrées.

On note également la présence de 6 espèces à enjeu local modéré vis-à-vis de leur utilisation de l'aire d'étude en tant que zone de transit mais également grâce à la proximité de leur zone de nidification.

42 espèces possèdent un enjeu local faible lié à leur faible enjeu patrimonial mais également l'utilisation de l'aire d'étude uniquement en zone de transit et d'alimentation, voire de halte migratoire pour le Chevalier cul-blanc par exemple. Trente-quatre espèces possèdent un enjeu local défini comme très faible, voire nul, qui a en effet été abaissé vis-à-vis de l'enjeu patrimoniale. Ces espèces n'utilisent l'aire d'étude qu'en zone de transit ou d'alimentation.

Seules 14 espèces semblent nicheuses probable à certaine sur le site, complétées par 23 autres se reproduisant à proximité et venant s'y alimenter.

Les enjeux contextualisés les plus élevés concernent principalement l'Outarde canepetière et la Pie-grièche à tête rousse (très fort), l'Œdicnème criard (fort) et le Petit gravelot (fort), le Coucou geai (fort) et le Pipit rousseline (modéré).

Une attention particulière est apportée à l'étude de **l'Outarde canepetière** du fait de son statut réglementaire, patrimonial mais surtout son rôle **d'espèce parapluie** : ses besoins en termes d'habitats recouvrent ceux de nombreuses autres espèces, l'analyse de son utilisation de l'espace a donc un caractère intégrateur permettant d'évaluer les effets potentiels sur l'ensemble du peuplement faunistique.



FIGURE 32 BASSIN PROPICE AUX ESPECES DES MILIEUX HUMIDES (ARDEIDES, LIMICOLES) EN ALIMENTATION (SOURCE : P. DEVOUCOUX, 2021, *IN SITU*)

Une veille écologique sur les espèces d'oiseaux à enjeu modéré à très fort est en cours (voir Annexes 13.6).

Les fiches espèces pour les espèces à enjeu sont présentées ci-dessous.

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Outarde Canepetière *(Tetrax Tetrax)*  P. DEVOUCOUX - EGIS® (*in situ*)	PN, CR, ZNIEFF	**Biologie :** L'Outarde canepetière est le seul représentant du genre *Tetrax*, elle était autrefois associée à la Grande Outarde dans le genre Otis. C'est un des oiseaux les plus menacés des plaines cultivées de France. **Aire de distribution mondiale :** Autrefois largement répandue, l'Outarde canepetière s'est éteinte dans une vingtaine de pays depuis la fin du 19e siècle. L'aire de distribution de l'Outarde canepetière est vaste. Elle s'étend du Nord-Ouest de l'Afrique et de la Péninsule Ibérique jusqu'à la Sibérie et le pied de l'Altaï. La population mondiale est estimée entre 172 000 et 207 000 individus sur son aire de reproduction orientale (en augmentation depuis l'effondrement de l'Union Soviétique) et à 50 563 (entre 34474 et 74450) mâles chanteurs dans le Sud-Ouest de l'Europe, principalement en Espagne et au Portugal (respectivement 39 000 et 9 000 mâles chanteurs respectivement) (Morales & Bretagnolle, 2021). Après la Péninsule Ibérique, les steppes de Russie et du Kazakhstan représentent la seconde zone de reproduction pour l'espèce, et les steppes de l'Azerbaïdjan la zone d'hivernage la plus importante au monde. **Répartition en France :** En France la population d'Outarde canepetière est estimée, en 2016, à 2455 mâles environ répartis entre le pourtour méditerranéen (2142 mâles) et le Centre-Ouest (313 mâles) de la France. Dans le Sud, environ 20% de la population niche sur des terrains d'aviation. Dans le Languedoc-Roussillon, le reste des effectifs est majoritairement situé dans des zones viticoles où une déprise agricole conjoncturelle a laissé place à des friches favorables à l'outarde, tandis qu'en PACA l'essentiel de la population se trouve dans la plaine de la Crau. Le Centre-Ouest accueille la dernière population d'outardes migratrices en Europe. Plus de 80% de la population se reproduit dans plusieurs plaines céréalières classées en ZPS, où sont mises en place des jachères favorables à sa reproduction, avant de migrer vers la péninsule ibérique (PNA 2020-2029).	Fort	Nicheur certain et hivernant	**Liste rouge France :** En danger critique (CR) **Liste rouge régionale :** Quasi menacée (NT)	Très fort

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
		Ecologie : Cette espèce habite les prairies sèches et, en Europe, elle est également présente dans les zones de cultures arables et de terres pastorales de faible intensité, sélectionnant les zones présentant une grande diversité de couverture végétale, telles que les mosaïques de pâturages, les champs de chaume, les jachères à longue rotation, les cultures de légumineuses et de céréales (Morales *et al.* 2013, Santos *et al.* 2016). Il préfère les grands champs dans les zones où la richesse en espèces végétales est élevée et où les arthropodes sont abondants, ce qui est important pour la visibilité des mâles et les sites de reproduction des femelles (Silva *et al.* 2010, Faria *et al.* 2012, Silva *et al.* 2014). Les mâles se montrent sur les sites de ponte et les femelles peuvent se reproduire à proximité des sites de ponte (Tarjuelo *et al.* 2013). L'espèce présentant un système d'appariement en « lek éclaté » (Jiguet et al. 2000, Jiguet & Bretagnolle 2014), sa sélection d'habitat diffère fortement entre les sexes (Morales et al. 2008). Les mâles en parade défendent de petits territoires visités par les femelles uniquement dans le but d'être fécondées, puis celles-ci nichent et élèvent les poussins seules en dehors des territoires des mâles. Les mâles préfèrent de faibles hauteurs de végétation (Martinez 1994, Silva et al. 2010), à la fois dans des prairies, pâtures et friches ou des cultures de printemps annuelles (Delgado et al. 2010, Santangeli & Dolman 2011). Les femelles recherchent des végétations plus denses avec une hauteur moyenne d'environ 30 cm afin de se dissimuler à la vue des prédateurs durant la ponte et la couvaison (Morales et al. 2008), nichant de préférence dans les prairies les plus grandes (Silva et al. 2013), ou les friches (Morales et al. 2013), et à proximité de mâles chanteurs (Morales et al. 2013, Silva et al. 2013). De plus, les femelles sélectionnent des secteurs fournissant une forte disponibilité en arthropodes, particulièrement les Orthoptères et les Carabes (Jiguet et al. 2002, Traba et al. 2008), ainsi qu'un abri pour l'élevage de la nichée (Lapiedra et al. 2011). Les outardes sont particulièrement sensibles à l'urbanisation puisqu'elles contre-sélectionnent les habitats situés à proximité des différents types d'infrastructures humaines avec des intensités et des portées variables selon le type d'aménagement (cf. tableau 13 du PNA 2020-2029). Pour les infrastructures les plus visibles (bâti) et/ou bruyantes (LGV) ces effets peuvent être très forts jusqu'à plus de 200 m et rester perceptibles jusqu'à 1000 m. **Contexte local :** En Costières, après une croissance exponentielle dans les années 2000, la population locale connaît un déclin principalement imputé à l'urbanisation et la perte d'habitats favorables. La plupart des principaux sites d'hivernages ont fait l'objet d'une protection via la contractualisation de mesures agro-environnementales, et près de 1500 ha font l'objet d'une gestion adaptée via le dispositif de mesures compensatoires lié à la mise en place du contournement ferroviaire Nîmes Montpellier, qui longe le site d'étude.				

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Pie-grièche à tête rousse *(Lanius senator)*  P. DEVOUCOUX - EGIS® (*in situ*)	PN, NT, ZNIEFF	**Biologie :** La Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*) est une espèce de passereau de la famille des Laniidae. C'est un oiseau aisément reconnaissable à son plumage contrasté. **Aire de distribution mondiale :** La Pie-grièche à tête rousse connaît une répartition avant tout méditerranéenne. Elle niche en effet dans tous les pays qui entourent la Méditerranée, sauf en Egypte où elle n'est que de passage. Sa répartition mondiale correspond globalement assez bien avec celle de l'olivier, arbuste cultivé à répartition largement artificielle, mais caractérisant bien la limite du climat méditerranéen. L'espèce n'apparait plus que sporadiquement en Belgique et au Luxembourg et ne niche plus qu'exceptionnellement dans d'autres pays comme l'Allemagne et la Suisse. Toutes les populations européennes sont migratrices. L'aire d'hivernage se présente comme une vaste ceinture traversant l'Afrique, entre le sud du Sahara et des zones situées bien au nord des immenses régions forestières. On notera que la sous-espèce *badius* hiverne dans des pays d'Afrique de l'Ouest donnant sur le golfe de Guinée : surtout Ghana, Togo et sud du Nigéria. **Répartition en France :** En France, cette espèce thermophile est absente au nord de l'isotherme de 19° C de juillet qui relie à peu près La Roche-sur-Yon (Vendée) à Charleville-Mézières (Ardennes). **Ecologie :** En France, l'arrivée dans les secteurs de nidification connaît généralement un pic dans la deuxième moitié d'avril et au début de mai, mais elle peut localement se poursuivre jusqu'à fin mai, voire début juin. Dans le domaine méditerranéen, où subsistent les populations les plus denses, l'espèce occupe deux types d'habitats bien distincts : des milieux servants ou ayant servi à l'élevage extensif d'ovins et/ou de caprins. Il s'agit de garrigues, de maquis ou de pelouses sèches avec un assez faible recouvrement (5-20 %) de buissons et/ou d'arbres en formations espacées, parfois traversées par des parcelles cultivées (oliveraies, vignes, …) et piquetées de boqueteaux divers. Les possibilités de perchoirs entre 1 et 4 m de hauteur sont nombreux et l'essentiel de la nourriture est prise au sol dans une strate herbacée généralement maigre et sèche. des milieux agricoles non concernés par l'élevage. La Pie-grièche à tête rousse peut être assez fréquente dans certains vignobles diversifiés avec présence de bosquets, haies, talus et friches. Le relief de l'étage collinéen lui est particulièrement favorable puisqu'il implique bien souvent une viticulture à petit parcellaire où le linéaire de lisières est plus important et où, souvent, subsistent des taches de garrigue ou des boisements. **Contexte local :** L'espèce est bien présente dans les garrigues et certaines plaines viticoles méditerranéenne. En Costières, sa nidification est beaucoup plus sporadique et localement rare. La partie buissonnante au Nord de la boucle ferroviaire pourrait constituer un site de nidification, avec un territoire de chasse constitué par la parcelle de vigne et les milieux ouverts voisins.	Très fort	Nicheur probable	**Liste rouge France :** Vulnérable (VU) **Liste rouge régionale :** Quasi menacée (NT)	Très fort

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Coucou geai *(Clamator glandarius)*  INPN®	PN, NT, ZNIEFF	**Biologie :** Le Coucou geai (*Clamator glandarius*) est une espèce d'oiseau de la famille des *Cuculidae*. C'est une espèce monotypique (non subdivisée en sous-espèces). **Aire de distribution mondiale** : L'aire de répartition de cette espèce s'étend au sud de l'Europe et à l'Afrique subsaharienne. La plus grande proportion d'individus nicheurs en Europe (>80%) se trouve en Espagne (Ibanez-Alamo et al. 2019). Les coucous geais qui se reproduisent dans le sud de l'Espagne traversent le désert du Sahara occidental le long de la voie de migration de l'Atlantique Est au cours de leur route migratoire post-nuptiale vers leurs zones d'hivernage dans la région du Sahel (Ibanez-Alamo et al. 2019). **Répartition en France :** Cette espèce fréquente des habitats souvent peu représentés dans les sites protégés (pinèdes de Pin d'Alep, vignes, zones périurbaines agricoles). Cependant, les zones de garrigues et autres habitats ouverts sont régulièrement classés en ZPS, dont les sites suivants : Crau sèche et Camargue, Garrigues de Lançon et chaînes alentours, Salines de Berre, Plateau de l'Arbois (région PACA) et Costières Nîmoises Camargue Gardoise, Gorges du Gardon, Hautes garrigues du Montpelliérain, Béziers Est, Plaine de Poussan et Villeveyrac, Basses Corbières, Complexe lagunaire de Salses Leucate (Languedoc-Roussillon). **Ecologie :** La présence de cette espèce est conditionnée par la présence de Pie bavarde dont il parasite les nids : le jeune coucou-geai éclot et s'intègre à la nichée de son hôte sans sacrifier les autres œufs. C'est une espèce des milieux semi-ouverts, plutôt chauds. On le trouve en zone méditerranéenne, fréquentant les paysages traditionnels en mosaïque, composés de vergers (olivier *Olea europea*, amandier *Prunus amygdalis*), vignes, pinèdes, yeuseraies, cyprès et garrigues. Il apprécie également les milieux de transition (bordure de Crau), la proximité de zones humides (Camargue) et le bord des rivières méditerranéennes. Il est rare de l'observer en altitude mais la reproduction a été constatée à 650 m dans les Alpes-de-Haute-Provence en 2006 et à 700 m dans le Gard. En hivernage, on le trouve essentiellement dans la savane africaine. **Contexte local :** L'espèce est présente en grandes densités au sein de la ZPS locale. La présence de nid de Pie (non avérée lors des prospections) conditionne la possibilité pour l'espèce de nicher dans l'aire d'étude. Les milieux y sont propices à son alimentation.	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge régionale :** Quasi menacée (NT)	Fort

Œdicnème Criard (*Burhinus œdicnemus*)  P. DEVOUCOUX - EGIS® (*in situ*)	PN, LC, ZNIEFF	**Biologie :** L'Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), est une espèce d'oiseau appartenant à la famille des *Burhinidae* (œdicnèmes). Cet oiseau limicole est également appelé « courlis de terre » car son cri ressemble à celui des courlis. **Aire de distribution mondiale :** L'espèce présente une distribution Eurasienne et Nord-africaine. On la retrouve en reproduction des steppes Kazakhes à l'Est, jusqu'au pays Baltes au Nord. En Europe occidentale, elle est présente en France, péninsule ibérique et en Angleterre. En Afrique elle est présente sur les îles canaries, du Maroc jusqu'à l'Egypte toute l'année, avec un domaine d'hivernage plus large au Sud jusqu'au Mali et à l'Ethiopie. On la rencontre dans la péninsule arabique et en Iran, zones qu'elle partage avec une espèce voisine plus asiatique, l'Œdicnème tachard, voire le Grand Œdicnème en Oman. **Répartition en France :** La principale zone de nidification de l'Œdicnème en France se situe dans le Centre et le Centre Ouest, autour du bassin de la Loire (Poitou-Charentes, Pays de la Loire, Centre). Il peut être présent également dans les zones suivantes : le long de l'Allier et de la Loire (Auvergne, Loire, dans la Nièvre et la Saône et Loire), en Champagne et en région méditerranéenne (dans la Crau, en Roussillon) L'Œdicnème est un hivernant rare, mais régulier en France dans la zone à hiver doux (moins de 60 jours de gel par an). Trois zones d'hivernage principales se détachent : • la Provence et particulièrement la plaine de la Crau, • la région Midi-Pyrénées, • le Centre Ouest (Pays de Loire, Poitou-Charentes) où l'on note quelques hivernants réguliers. **Ecologie :** L'Œdicnème recherche un habitat dont les caractéristiques majeures sont : • un milieu sec, • une chaleur marquée, • un paysage présentant des zones de végétation rase et clairsemée, d'aspect steppique, • une grande tranquillité, particulièrement pendant la nidification, • une nourriture abondante (arthropodes, petits mammifères ou reptiles, etc.). Il affectionne particulièrement les zones caillouteuses qui favorisent le drainage des sols. Cette caractéristique du milieu participe en outre au camouflage des œufs et des jeunes. En France, l'Œdicnème est avant tout présent en milieu cultivé (70% des effectifs estimés), dont une proportion non négligeable en bocage, en cultures ou dans des prairies ou pâtures rases. Il habite les landes, friches, steppes, pelouses sèches, naturelles ou artificielles (aérodromes, terrains militaires, golfs, carrières), les salins en Camargue. Il est présent aussi dans les dunes et les grèves naturelles des cours d'eau à dynamique forte, essentiellement la Loire et l'Allier, le Doubs. **Contexte local :** En Costières, l'espèce est étudiée en détail depuis les années 2000, sans que de nettes tendances de population soient identifiées. La nidification se fait en majeure partie dans les parcelles viticoles, ce qui constitue une particularité pour l'espèce, mais des espaces de friches ou des zones rudéralisées sont également exploitées. La nature du sol semble jouer un rôle important dans la sélection des parcelles, avec un attrait pour des substrats en galets. Une partie de la population des Costières hiverne sur place, tandis que la majorité des individus passe l'hiver en Afrique du Nord ou en Sicile. Le site d'étude est occupé par des couples en nidification sur	Modéré	Nicheur certain	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge régionale :** Préoccupation mineure (LC)	Fort

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
		l'ancienne base travaux dont le substrat artificiel constitue un élément attractif, mais quelques individus nichent plutôt dans le Nord de la boucle sur les pâtures en partie rase. Des rassemblements postnuptiaux de plusieurs dizaines d'individus s'opèrent à l'automne sur l'ancienne base travaux. Un programme de suivi par capture/marquage/relecture est en cours sur la Costières depuis 2021 pour mieux connaître l'écologie de l'espèce localement. Il consiste en la pose de bague plastiques lisibles à distance et la mise en place de GPS sur les individus pour suivre plus finement leurs déplacements.				

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Petit Gravelot (*Charadrius dubius*)  INPN®	PN, NT, ZNIEFF	**Biologie :** Le Petit Gravelot est le plus petit des limicoles nicheurs de France. Son bec est court, la forme du corps est assez trapue et arrondie, avec un cou court. Comme tous les représentants de la famille des Charadriidés, l'espèce se déplace à terre, le corps tenu horizontalement, courant souvent très vite et marquant des arrêts nets pour picorer. En alerte, les hochements nerveux de la tête sont également des comportements typiques **Aire de distribution mondiale :** Deux populations de la sous-espèce C. d. curonicus sont reconnues. La première niche en Europe et au nord-ouest de l'Afrique et hiverne principalement en Afrique de l'Ouest, de la Mauritanie au Tchad et au nord de la République Démocratique du Congo. La deuxième niche à l'ouest et au sud-ouest de l'Asie (Russie et Turquie incluses) et hiverne de la péninsule arabe au nord-est de l'Afrique, jusqu'au nord de la Tanzanie. Deux autres sous-espèces nichent dans le sud-est asiatique, de l'Inde à la Nouvelle-Guinée. En Europe, le Petit Gravelot se reproduit dans tous les pays à l'exception de l'Islande et de l'Irlande. Il est localisé en Angleterre, en Norvège et atteint la Finlande jusqu'au sud de la Laponie, et le nord de la Suède. Il niche également dans la plupart des grandes îles méditerranéennes. **Répartition en France :** En France, l'espèce est présente dans 88 départements distribués dans toutes les régions. Bien que préférant les régions de basse altitude, la nidification est aussi observée en montagne, dont un cas de reproduction à 1700 m en Savoie. Des cas d'hivernage plus ou moins réguliers sont signalés en France. **Ecologie :** Les îles et les plages alluvionnaires des cours d'eau à régime irrégulier, localement les grèves ou les lagunes maritimes, ainsi que les bordures d'étang, constituent les biotopes naturels classiques de l'espèce. Depuis plusieurs décennies, la multiplication des carrières d'exploitation de granulats et des friches industrielles a permis au Petit Gravelot de trouver des milieux de substitution. Cependant, ces biotopes anthropogènes restent souvent éphémères en raison de leur vocation. Divers habitats temporaires, comme des aménagements industriels, routiers ou sportifs peuvent être également occupés. Des ballastières, des digues, des aérodromes ou des bassins d'orage sont aussi fréquentés. Le littoral maritime n'est pas évité. Ailleurs, on rencontre le Petit Gravelot sur des bassins de décantation de sucreries, dans d'anciens marais salants, sur des berges artificielles. L'espèce est aussi trouvée nicheuse dans des cultures, sur des terrasses gravillonnées. **Contexte local :** L'espèce n'est pas connue nicheuse localement, elle ne figure pas au FSD du site Natura 2000. Sur le site, sa présence et sa nidification résulte d'un effet d'opportunisme : l'ancienne base de travaux constitue une vaste surface ouverte dont le substrat est favorable à sa nidification. La fin de l'exploitation de la zone a mis fin aux sources potentielles de dérangement. Ce contexte est localement rare, où de telles opportunités de nidification sont généralement transitoires car les milieux mis à nu sur de grandes surfaces sont rudéralisés, détruits (terrassement de chantier par exemple) ou sujet à dérangement (fréquentation humaine ou véhicules).	Modéré	Nicheur certain	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge régionale :** Quasi menacée (NT)	Fort

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Fauvette pitchou (*Curruca undata*)  P. DEVOUCOUX - EGIS®	PN, NT, ZNIEFF	**Biologie :** La Fauvette pitchou est un petit sylviidé qui s'entend plus qu'il ne se voit. En toutes saisons, son cri est le meilleur indice de présence. Le mâle présente un plumage à coloration plus vive que celui de la femelle adulte et des jeunes. Le dos est gris foncé, la gorge, la poitrine et les flancs sont rouge vineux et la gorge est pointillée de blanc. Les adultes ont le cercle orbitaire rouge mais il est plus intense chez le mâle. La femelle a le dos gris brunâtre et le ventre est de couleur lie-de-vin mat. **Aire de distribution mondiale :** Classée dans le type faunique méditerranéen, la Fauvette pitchou occupe le pourtour méditerranéen et la façade atlantique jusqu'au sud de la Grande-Bretagne. **Répartition en France :** Espèce présente toute l'année en France, elle est particulièrement fréquente dans tout le bassin méditerranéen et elle est bien présente en Bretagne, en Poitou-Charentes, en Gironde et dans les Landes. Sa distribution correspond approximativement à la partie ouest de l'isotherme 3°C de janvier avec un prolongement jusque dans le sud du bassin parisien par le bassin de la Loire (Sénart, Fontainebleau). Considérée comme polytypique, deux sous-espèces sont représentées : *Curruca undata undata* dans le sud de la France (incluant *C. u. corsica* citée par MAYAUD) et *Curruca undata dartforiensi* (incluant *C. u. aremorica* citée par MAYAUD) dans la région atlantique. **Ecologie :** Dans le Midi, elle habite les fruticées denses et basses (inférieures à 2 m) de natures variées (Chêne kermès *Quercus ilex,* Romarin *Rosmarinus officinalis*, Buis *Buxus sempervirens*, Epine noire *Prunus spinosa*, ajoncs *Ulex s*p, Genêt scorpion *Genista hispanica*, bruyères *Erica sp*, Cistes *Cistus sp.*, Calycotome, etc.). En-dehors de la zone méditerranéenne, elle trouve généralement une structure de végétation qui lui convient dans les landes calcifuges d'ajoncs et de bruyères. En Bretagne, elle occupe de préférence les landes basses dominées par les éricacées du genre *Calluna* ou *Erica*. En Midi-Pyrénées, son milieu de prédilection est représenté par les coupes de grandes forêts de plaine en cours de reboisement. Dans les Landes et en Poitou-Charentes, elle trouve son optimum dans les plantations de pins âgées de six à douze ans et dans les stades préforestiers à genêt, ajonc et les brandes. En hiver, l'espèce est aussi présente sur les schorres. **Contexte local :** Malgré la mention d'une dizaine d'individus sédentaires au FSD de la ZPS locale, l'espèce est très rare en Costières. Les rares mentions d'individus potentiellement nicheurs se retrouve d'ordinaire plutôt sur les marges du plateau, dans les zones de garrigues relictuelles. L'essentiel des données récentes indiquent une présence diffuse majoritairement hivernale, et quelques mentions pré ou postnuptiales concernant probablement des individus en migration. La végétation et la conformation du remblai à végétation rase (cistes) est très favorable pour l'hivernage de l'espèce, mais sa surface réduite n'est probablement pas suffisante pour envisager une nidification.	Fort	Hivernante	**Liste rouge France :** En Danger (EN) **Liste rouge régionale :** Vulnérable (VU)	Modéré

Busard cendré (*Circus pygargus*)  INPN®	PN, EN, ZNIEFF	**Biologie :** Le Busard cendré est le plus fin des busards nichant en France. **Aire de distribution mondiale :** Le Busard cendré se reproduit depuis les côtes d'Afrique du Nord jusqu'en Asie centrale, atteignant le lac Baïkal. La population mondiale est concentrée surtout en Europe où les effectifs les plus importants se situent en Russie, suivie de la France, de l'Espagne et de la Biélorussie. Cet oiseau est un migrateur au long cours. Toutes les populations d'Europe de l'Ouest hivernent au sud du Sahara dans les steppes et savanes d'Afrique tropicale, du Sénégal à l'Erythrée vers l'est et vers le sud jusqu'en Afrique du Sud. La population asiatique hiverne en Inde. **Répartition en France :** En France, l'espèce n'est présente qu'en période de reproduction. Elle occupe la plupart des régions, excepté une grande partie de la Normandie, l'extrême Sud-est et la Haute-Savoie, la nidification étant confirmée cependant dans les Alpes-de-Haute-Provence. Les populations régionales les plus importantes se situent actuellement dans le Centre Ouest atlantique (Vendée et Poitou-Charentes), le Massif Central, le Languedoc-Roussillon et le Nord-est (Côte d'or et Champagne-Ardenne). **Ecologie :** Rapace de plaines et de collines, le milieu de vie du Busard cendré est constitué d'une grande variété de milieux ouverts. Les marais arrière littoraux à prairies humides de fauche ou pâturées, les plaines cultivées ou les plateaux consacrés à la polyculture et à l'élevage ainsi que les garrigues basses demeurent ses zones de chasse et de nidification de prédilection. Si la haute montagne, les massifs forestiers et les bocages à haies hautes sont évités, le Busard cendré niche cependant jusqu'à 1 300 m dans les Pyrénées Orientales et 1 500 m dans le Massif Central. L'habitat de nidification traditionnel du Busard cendré était représenté par les landes à ajoncs, bruyères ou genêts, les garrigues de Chêne kermès, les secteurs herbacés denses des marais (cariçaies surtout) ou bien des friches. Aujourd'hui cependant, les nids installés dans les phragmitaies, habitat qui accueillait autrefois des colonies importantes, ne relèvent plus que de l'anecdote (Vosges, Alpes-de-Haute-Provence). La grande majorité des nids de Busard cendré en France sont localisés dans les cultures céréalières, moins fréquemment dans les prairies de fauche et les garrigues basses. En effet, à partir des années 1970, le Busard cendré a massivement colonisé les plaines agricoles, désertant ses anciens milieux de prédilection. Les raisons de ce changement sont inconnues : soit les milieux céréaliers sont devenus plus attractifs (disponibilités alimentaires accrues, couvert végétal mieux apprécié), soit l'enrésinement des landes, le drainage et la mise en culture des marais, ont obligé les busards à rechercher des milieux de substitution. Ces deux phénomènes, conséquences de la révolution agricole entreprise au cours de la seconde moitié du XXe siècle dans une grande partie de la France, se sont déroulés de façon concomitante. Les champs de blé et d'orge d'hiver concentrent désormais l'essentiel des nidifications en France (70-80%, comme pour le Busard Saint-Martin et plus rarement le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus).* **Contexte local :** A l'image de la Fauvette pitchou, les milieux de garrigue basse réellement favorable à la nidification du Busard sont rares en Costières. Des tentatives de nidifications en céréales ont été suspectées en Costières Est, sans confirmation possible (P. Devoucoux, pers. obs.). Le plateau des costières, dans lequel s'inscrit le site d'étude ne constitue pas une zone de nidification possible mais correspond aux milieux ouverts que l'espèce affectionne pour chasser.	Fort	Alimentation uniquement	**Liste rouge France :** Quasi menacée (NT) **Liste rouge régionale :** En Danger (EN)	Modéré

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)  EGIS®	PN, EN, ZNIEFF	**Biologie :** La Cisticole des joncs est le seul représentant de la famille des Cisticolidés en Europe. Les représentants du genre *Cisticola* ont une silhouette particulière, un corps compact porté par des pattes robustes, de petites ailes, un bec fort, souvent un peu courbe, et une queue étagée et mobile, souvent noire et blanche à l'extrémité. **Aire de distribution mondiale :** La Cisticole des joncs est présente sur trois continents : l'Europe, l'Afrique et l'Asie, mais dans des zones bien limitées. En Europe, on peut surtout l'observer en France, dans la péninsule ibérique, en Italie et en Grèce. En Afrique, elle est présente au Maghreb, et quasiment partout au sud du Sahara, en dehors des zones arides. En Asie, on ne la trouve que dans le sud-est, du Pakistan et du sous-continent indien jusqu'aux Philippines et en Indonésie. Pratiquement partout, elle est sédentaire. 18 sous-espèces peuplent la planète. **Répartition en France :** En France sont présentes deux sous-espèces, *Cisticola juncidis juncidis*, la ssp type, répartie dans le Midi, et *Cisticola juncidis cisticola* sur la façade atlantique. **Ecologie :** Les Cisticoles des joncs habitent les prairies ouvertes de longues herbes, les friches abandonnées et les lisières des terres agricoles. Ils s'installent très souvent à l'intérieur ou à proximité de zones humides telles que les marais, les étendues inondées, les prairies imbibées d'eau, les fossés au bord des routes et les bordures des marécages. On les trouve aussi sur les côtes pourvues de salicorne herbacées, en marge des vasières, dans les champs de riz. Ce sont des oiseaux qui vivent la plupart du temps à basse altitude, mais on peut les trouver jusqu'à 2 100 mètres en Inde. **Contexte local :** L'espèce est bien implantée en Costières comme dans le reste du littoral méditerranéen. Toutes les parties enherbées ouvertes de la zone d'étude conviennent à sa nidification.	Modéré	Nicheur certain	**Liste rouge France :** Vulnérable (VU) **Liste rouge régionale :** Préoccupation mineure (LC)	Modéré
Cochevis huppé (*Galerida cristata*)  P. DEVOUCOUX - EGIS® (*in situ*)		**Biologie :** Alouette de taille moyenne, de couleur générale brun terreux à sable assez uniforme. Les plumes de la calotte forment une huppe pointue visible en toutes circonstances. La poitrine est marquée de stries brunâtres. Les côtés de la poitrine et le haut des flancs sont teintés de roux. La queue est courte et rousse sur les bords. Le bec est long et apparaît arqué. **Aire de distribution mondiale :** Le Cochevis huppé habite de façon plus ou moins continue depuis le sud du Maroc jusqu'à la Corée au sud de la taïga, y compris une grande partie du nord de l'Inde. Il atteint même pratiquement l'Equateur en Afrique de l'Est. En Europe, cette espèce est commune en Espagne (où les effectifs sont proches du million de couples), ainsi qu'en Bulgarie, Italie et Roumanie. Si elle se reproduit sur les îles de la Méditerranée orientale (Crète, Rhodes par exemple), elle est absente de celles de la Méditerranée occidentale, exception faite de la Sicile. De très nombreuses sous-espèces ont été décrites, mais seule la sous-espèce nominale *Galerida c. cristata* se reproduit dans notre pays.	Modéré	Nicheur probable	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC) **Liste rouge régionale :** Préoccupation mineure (LC)	Modéré

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
		Répartition en France : L'espèce est considérée en France comme strictement sédentaire, mais en fait, on manque cruellement d'informations sur d'éventuels mouvements. De rares individus bagués à l'étranger (Suède, Belgique) ont été retrouvés en hiver dans le sud-ouest de notre pays. Le Cochevis huppé est répandu et commun localement dans les départements du littoral méditerranéen, de l'Ouest varois aux Pyrénées ainsi qu'en Vaucluse et dans le sud-ouest de la Drôme. On le rencontre aussi non rarement depuis le département du Nord jusqu'aux Landes dans une étroite bande qui englobe la Picardie, l'Île-de-France, le Centre, le sud des Pays de la Loire et en Poitou-Charentes. Il habite aussi la vallée de la Garonne jusqu'aux environs de Toulouse, cette dernière population et la population méditerranéenne étant peut-être en contact par le seuil du Lauragais. De petites populations isolées existent encore en Bretagne, Alsace et Lorraine. Il est absent de la Corse. **Ecologie :** Le Cochevis huppé est une espèce de basse altitude qui, en France, atteint 700 m en Vaucluse, 800 m en Aveyron et jusqu'à 1300 m dans les Pyrénées-Orientales. Dans notre pays, on le trouve dans plusieurs types d'habitats qui ont en commun une végétation assez clairsemée, un sol peu accidenté et plutôt sec. La plus grande partie des effectifs se reproduit dans les zones agricoles des régions méditerranéennes, surtout dans les vignobles (où il peut atteindre des densités de 1,8 couples/10 ha), mais aussi dans les labours, les céréales peu denses et les cultures de lavandin. Dans la région d'Apt (Vaucluse), il apprécie particulièrement les zones agricoles où les cultures herbacées représentent entre 50 et 75% de la superficie, au point de s'y trouver presque systématiquement (94% des cas d'après Olioso). Cette fréquence n'atteint plus que 48% dans les stations où la vigne est dominante. Il fréquente également les dunes, quelques garrigues très dégradées, les jeunes friches ainsi que quelques îlots de galets des grandes rivières (Durance, Allier…). Assez curieusement, il est très rare en Crau où on ne le trouve pas dans la steppe proprement dite mais uniquement dans des zones anthropisées (alentours des bergeries, carrières, bords de canaux). C'est surtout dans cette dernière catégorie de milieux qu'on peut aussi le rencontrer dans les autres régions françaises, toits en terrasse, parkings de supermarché, gares, remblais et friches industriels, lotissements. **Contexte local :** L'espèce est abondante en Costières, où elle exploite aussi bien les vignes que les parcelles enfrichées et les pâtures. Au sein du site d'étude, les pâtures au Nord de la Boucle, les bassins d'orage comportant une forte part de sol nu, comme l'ancienne base de travaux artificialisée sont autant de sites convenant à sa nidification. Il pourrait même s'accommoder des anciens parkings de la base vie.				
Pipit Rousseline (*Anthus campestris*)	PN, VU, ZNIEFF	**Biologie :** Pipit de grande taille (le plus grand avec le Pipit de Richard *A. richardi*), au port altier, haut sur pattes. L'espèce, qui peuple les milieux ouverts, court rapidement entre les touffes de végétation, s'arrêtant subitement, dressé, pour examiner les alentours.	Modéré	Nicheur certain	**Liste rouge France :** Préoccupation mineure (LC)	Modéré

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
 P. DEVOUCOUX - EGIS® (*in situ*)		**Aire de distribution mondiale :** Le Pipit rousseline niche au travers de l'Europe moyenne et tempérée, du Portugal à la Russie européenne. Au nord, il atteint le Danemark et l'extrême sud de la Suède. Sa limite méridionale est l'Afrique du Nord et la Jordanie. A l'est, il est répandu jusqu'au sud de la Mongolie et le nord-ouest de la Chine. Il s'agit d'un oiseau typique de milieu ouvert, à végétation rase. Il se plaît dans les milieux semi-arides, fréquemment sablonneux ou rocailleux : pelouses calcaires, dunes littorales, landes rases. Dans ses quartiers d'hiver africains, le Pipit rousseline se rencontre dans la savane. **Répartition en France :** En France le Pipit rousseline est un visiteur d'été qui niche principalement dans la région méditerranéenne (il est commun en Corse), remontant jusqu'à la Drôme et l'Ardèche. Plus au nord, il se reproduit dans une partie du quart sud-ouest du pays : Dordogne, Lot, Tarn, Tarn-et-Garonne (rare), Lozère et Aveyron. Il est signalé également au pied des Pyrénées, mais sa reproduction semble y être le plus souvent occasionnelle ou non prouvée. Sur la façade atlantique, c'est un nicheur local des Landes jusqu'à la Vendée, mais aussi plus à l'intérieur comme en Indre-et-Loire ou en Corrèze. Il est nicheur localisé et rare dans l'Ain et, plus au nord, dans la Marne, la Haute-Marne, l'Aube, l'Aisne, les Ardennes ainsi qu'en Alsace (Haut-Rhin). Il s'agit souvent de populations relictuelles. En migration, l'espèce présente une répartition beaucoup plus large et peut s'observer à peu près partout lors des haltes migratoires. La population française hiverne en Afrique subsaharienne. **Ecologie :** Le Pipit rousseline est typiquement un oiseau de milieu ouvert, à végétation rase. Il se plait dans les milieux semiarides, fréquemment sablonneux ou rocailleux. En France, il fréquente le matorral ouvert du Midi méditerranéen, les steppes à salicornes. Il est aussi présent dans certaines cultures, notamment la vigne ou la lavande. En altitude, il fréquente les pelouses. Ailleurs, il est présent sur les dunes littorales (notamment les dunes fixées), les prairies et pelouses calcaires rases, les jachères, les landes à molinie, les landes rases, le lit sec des cours d'eau, en bordure et au sein de gravières et de carrières et sur les terrains militaires au relief parfois tourmenté par les engins en manœuvre. **Contexte local :** Tout comme le Cochevis huppé, mais dans des effectifs moindres, l'espèce est abondante en Costières. Elle exploite aussi bien les vignes que les parcelles enfrichées et les pâtures. Au sein du site d'étude, les pâtures au Nord de la Boucle, les bassins d'orage comportant une forte part de sol nu, comme l'ancienne base de travaux artificialisée sont autant de sites convenant à sa nidification.			**Liste rouge régionale :** Vulnérable (VU)	

ESPECE	STATUT	CONTEXTE DANS LE SITE D'ETUDE	ENJEU PATRIMONIAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)  P. DEVOUCOUX - EGIS®	PN, VU, ZNIEFF	**Biologie :** Appréciant les climats à étés chauds, sa répartition française se limite au pourtour méditerranéen et aux basses altitudes. Il habite les lieux semi-ouverts lui offrant des cavités pour nicher et des terrains ouverts pour chasser : vieilles chênaies ouvertes, allées de platanes, ripisylves, vergers… Le Rollier se nourrit surtout de gros insectes, coléoptères et orthoptères. Il chasse depuis un perchoir et y revient après avoir capturé sa proie au sol. **Aire de distribution mondiale :** Au niveau mondial, le Rollier d'Europe occupe en nidification tout l'ouest et le sud de l'Europe, ainsi que la frange nord du Maghreb. Les deux principaux bastions de la sous-espèce européenne, *C. g. garrulus,* sont la péninsule Ibérique, l'est des Balkans (Bulgarie, Roumanie) et la Turquie. Les importants effectifs d'Afrique du Nord sont mal connus. Il a disparu de plusieurs pays d'Europe de l'Est durant la dernière décennie. **Répartition en France :** En France, c'est toute la frange littorale méditerranéenne et le haut delta du Rhône qu'il occupe de manière éparse. Plusieurs noyaux sont identifiés : canal du Midi, plaine du Roussillon, Vallée des Baux de Provence, Camargue, couloir du Lez, basse plaine de l'Aude, bas Vidourle, Lambesc & la Durance. Les limites de la répartition nationale évoluent ces dernières années du fait de l'actuelle dynamique de la population française, essentiellement dans le haut delta du Rhône (Vaucluse, Drôme), le Gard et les Pyrénées-Orientales où l'espèce conforte son statut. La période postnuptiale est l'occasion de rassemblements parfois importants d'abord sur certaines plaines du secteur occupé, mais également en limite ou en dehors de l'aire de nidification. En hivernage, le Rollier se distribue essentiellement dans la moitié est de l'Afrique. **Ecologie :** En période de reproduction, le comportement de chasse du Rollier et sa nature cavernicole imposent la présence de milieux ouverts vastes avec des postes d'affût et des cavités de nidification. Les éléments suivants du paysage sont donc recherchés : lisières de bois, ripisylve, haie, bosquet, arbre isolé, piquets ou pylônes, câbles aériens, mur avec anfractuosités, tertre, falaise meuble… Pendant la période postnuptiale, les oiseaux se regroupent sur des milieux ouverts tels que friches, prairies pâturées ou prairies de fauche, riches en ressources alimentaires (orthoptères, micromammifères, batraciens, etc.). Les plaines viticoles, les vergers, les cultures et les zones humides sont également visités. Il est donc rare de trouver le Rollier dans un milieu homogène. Il occupe en général l'interface de deux, voire trois milieux généralement arborés (en linéaire ou massifs) et ouverts (prairies, pelouses, sansouïres, coussouls). **Contexte local :** L'espèce est bien implantée en Costières, avec des densités parfois localement très élevées. Au sein du site d'étude, aucun support ne se prête à sa nidification. En revanche, les zones ouvertes enherbées riches en orthoptères constituent un habitat de chasse de choix pour l'espèce.	Modéré	Nicheur à proximité, alimentation	**Liste rouge France :** Quasi menacée (NT) **Liste rouge régionale :** Quasi menacée (NT)	Modéré

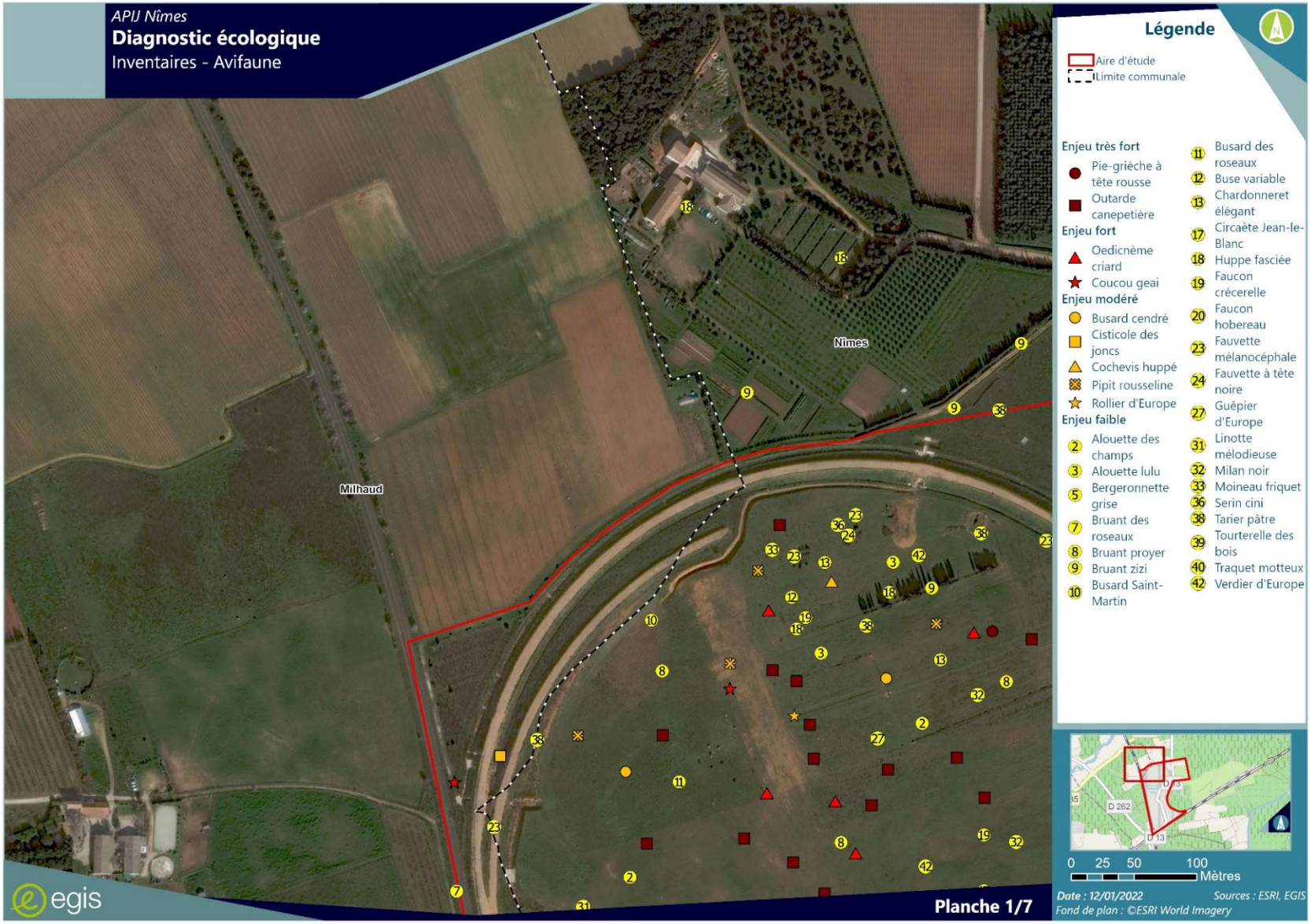


FIGURE 33 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE 1/7

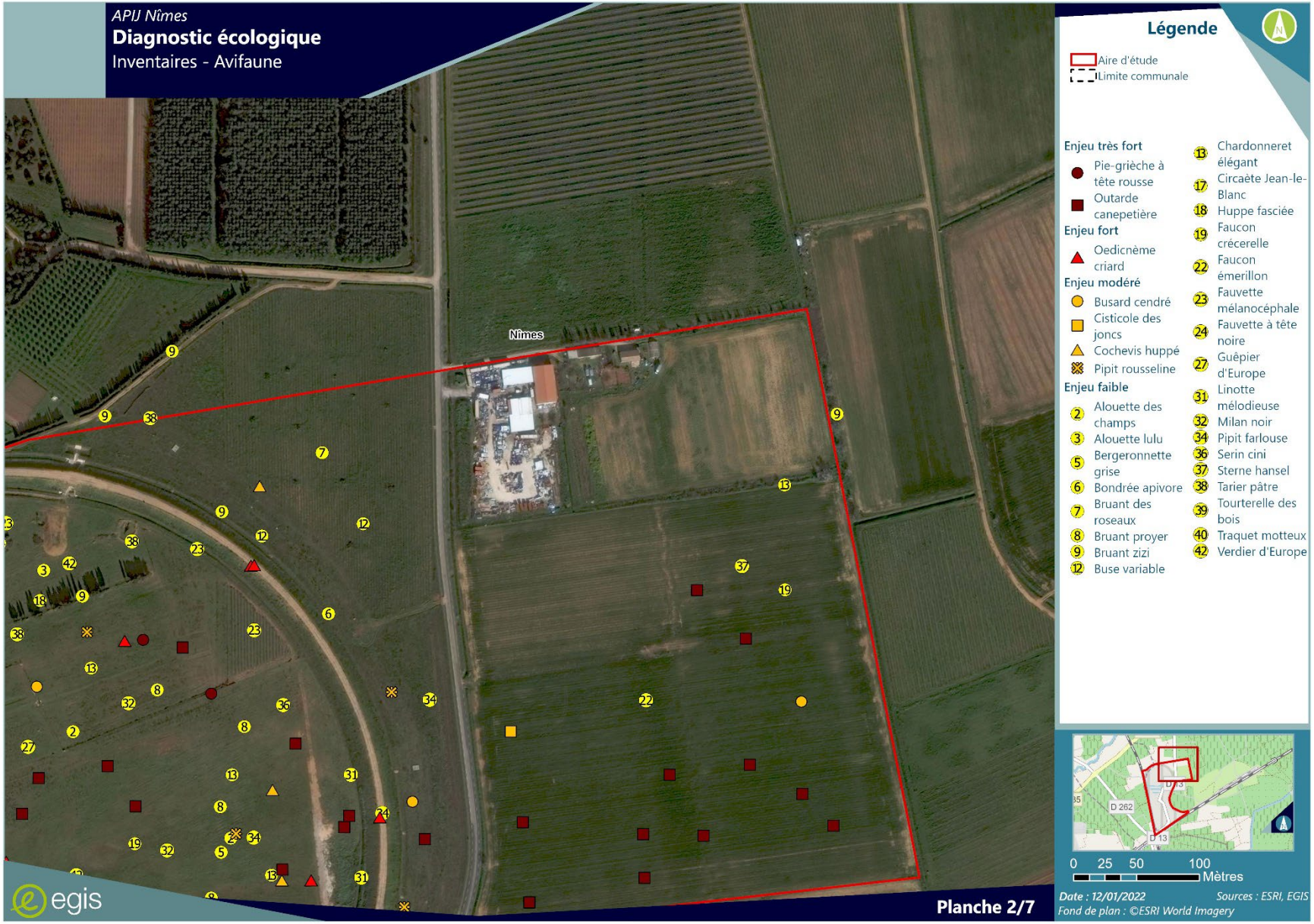


FIGURE 34 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE 2/7

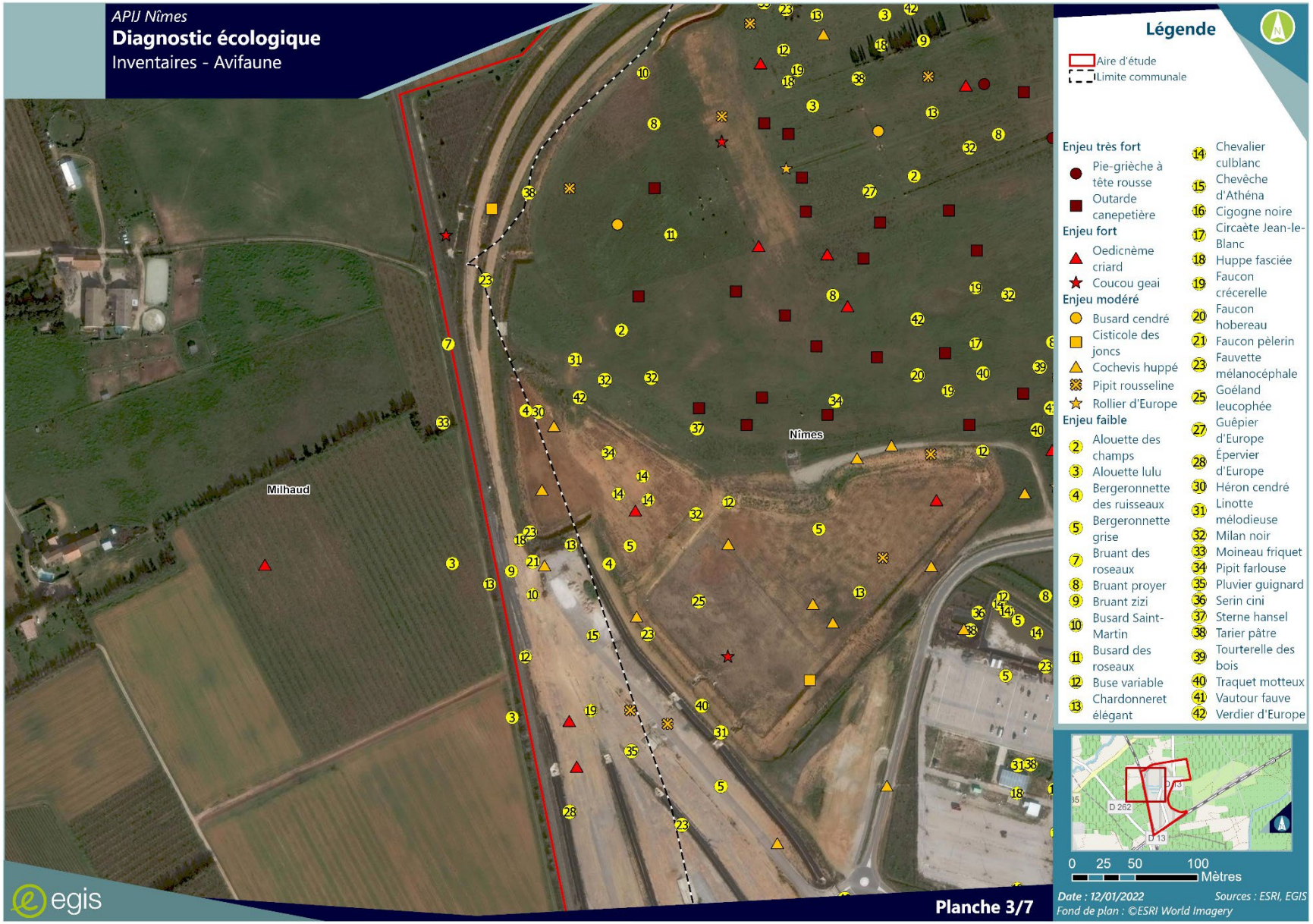


FIGURE 35 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE 3/7

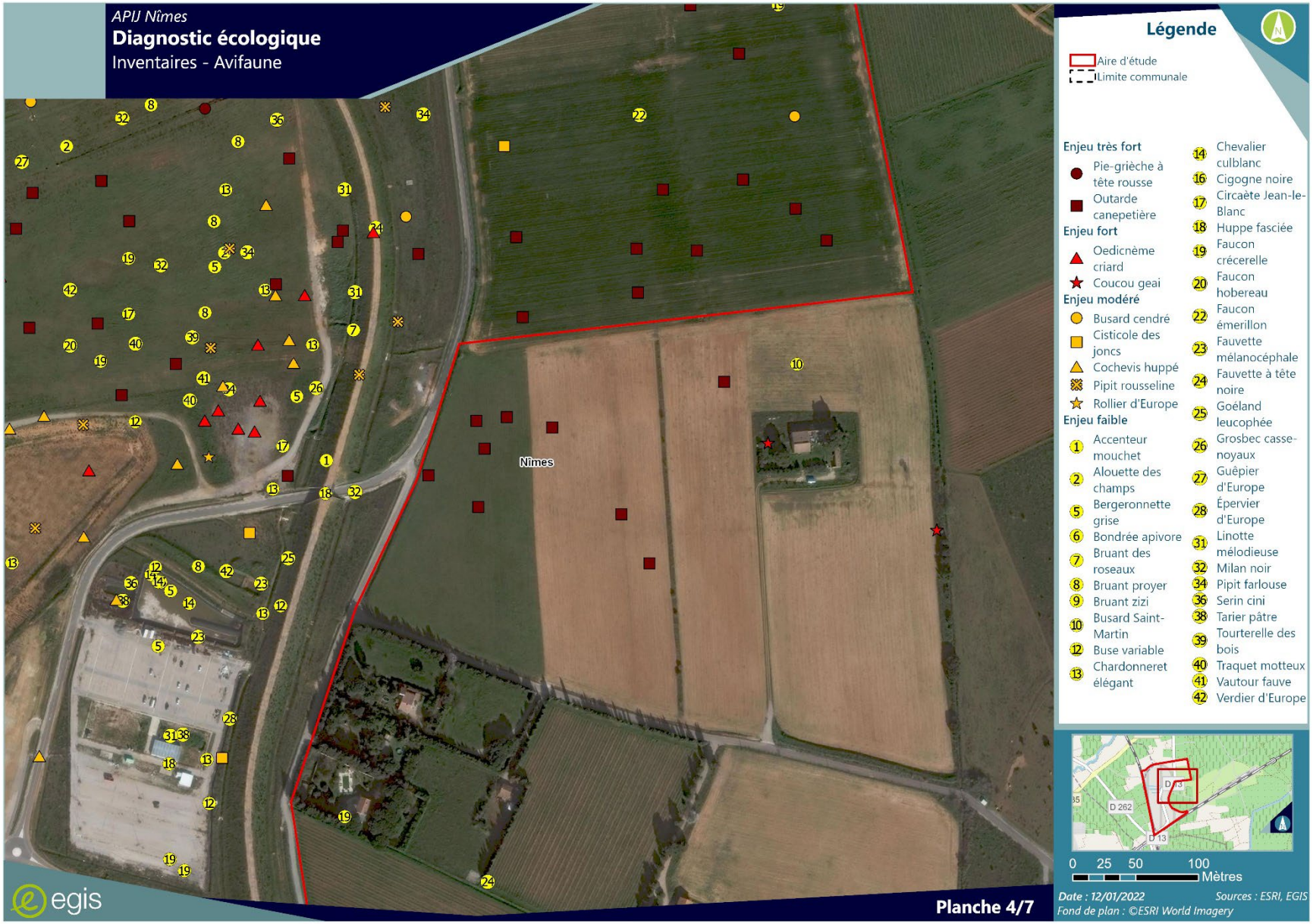


FIGURE 36 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE 4/7

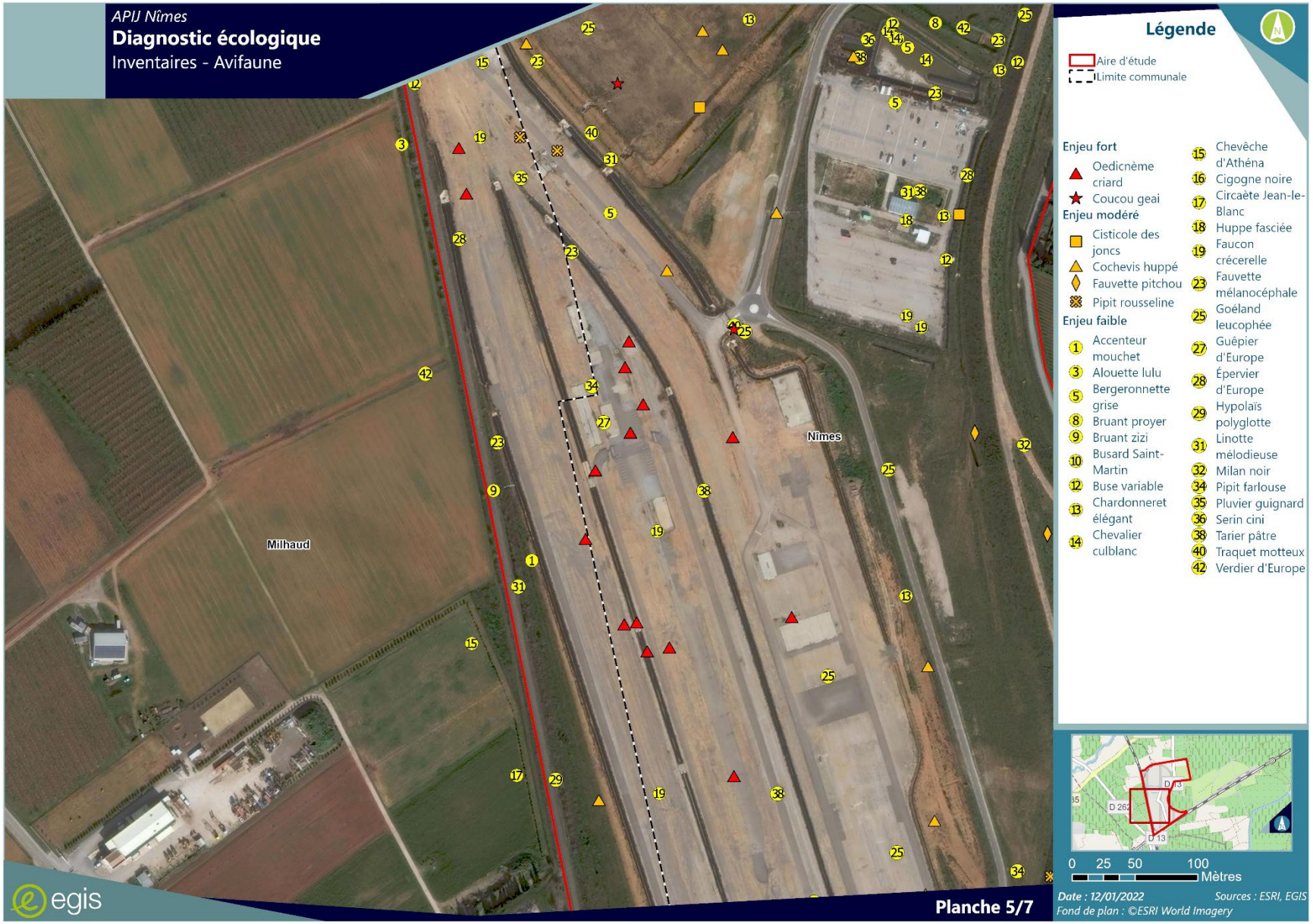


FIGURE 37 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE 5/7



FIGURE 38 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE 6/7

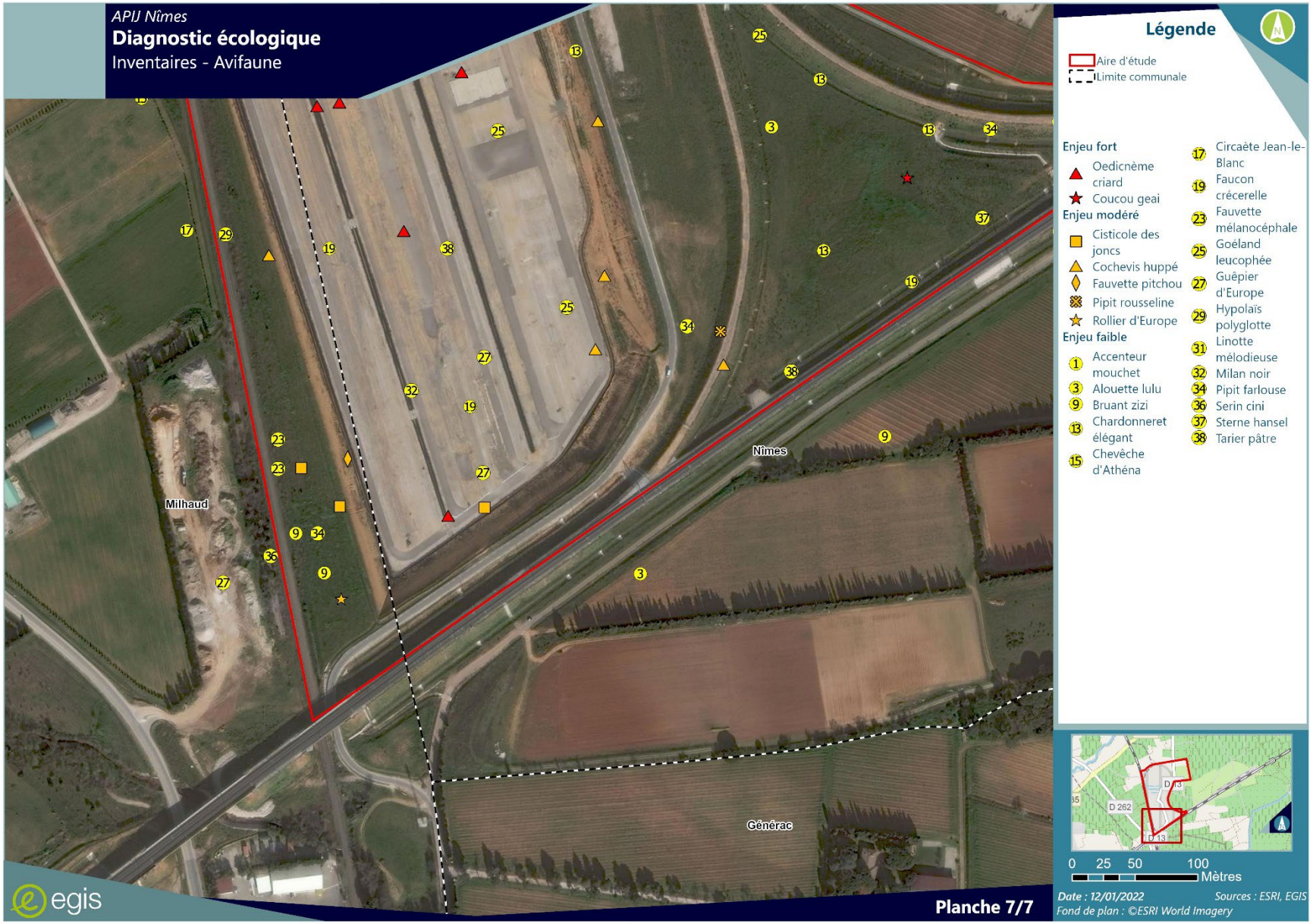


FIGURE 39 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE 7/7

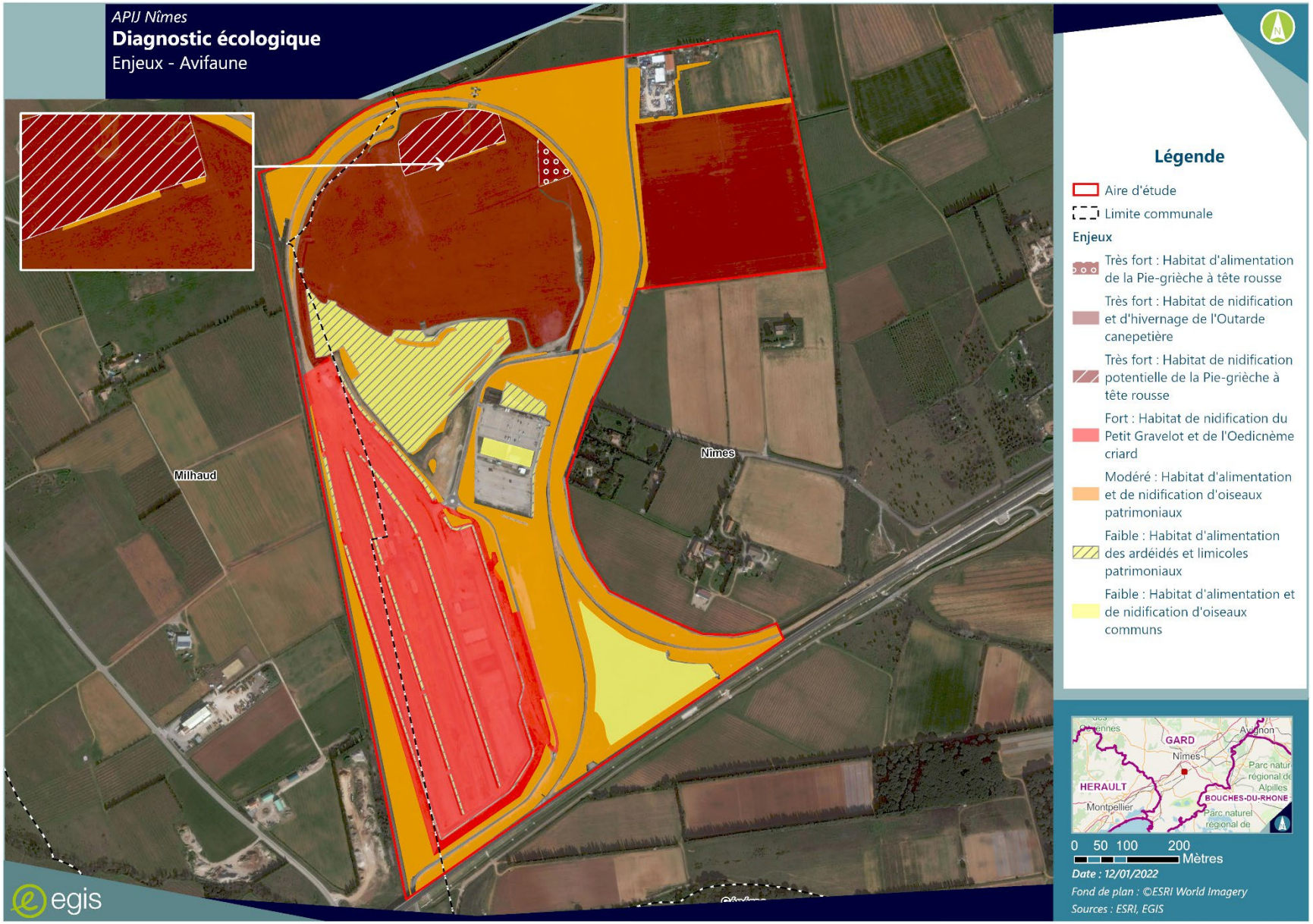


FIGURE 40 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIES A L'AVIFAUNE

4 - SITES NATURA 2000 POTENTIELLEMENT IMPACTES PAR LE PROJET

4.1 - Sites Natura 2000 directement concernés par le projet

Le site Natura 2000 **ZPS FR9112015 - COSTIÈRES NÎMOISES** est directement concerné par le projet puisque son périmètre recoupe en partie la zone d'étude. Ce site ayant été désigné pour l'avifaune des plaines et en particulier la population locale d'Outarde canepetière, c'est le plus susceptible de subir des incidences.

Pour rappel, les sites Natura 2000 les plus proches sont la **ZSC FR9101406 Petite Camargue** (située à 10 km), la **ZPS FR9112001 Camargue gardoise fluvio-lacustre** (12 km), la **ZSC FR9101405 Le Petit Rhône** (12 km) et la **ZPS FR9310019 Camargue** (13 km). Tous ces sites comportant des milieux essentiellement différents de la zone d'étude (zones humides en priorité) et n'ayant pas de connexion directe avec le site d'étude, ils ne seront pas intégrés à l'analyse.

4.1.1 - ZPS FR9112015 - COSTIÈRES NÎMOISES

4.1.1.1 - Description sommaire du site

Bordée au sud par la Petite Camargue, les Costières nîmoises s'étendent selon une large bande orientée nord-est/sud-ouest. Seule la partie " plaine et plateau " des Costières est couverte par le projet de site Natura 2000. Celle-ci, composée de 6 îlots, concerne 27 communes.

4.1.1.2 - Raisons pour lesquelles le site a été désigné

Ce site Natura 2000 a été créé en 2006 au titre de la Directive Oiseaux afin de sauvegarder la population locale **d'Outarde canepetière** : à l'époque cette zone comportait plus de la moitié de la population départementale de l'espèce. D'autres espèces remarquables sont inscrites au Formulaire Standard des Données (FSD), en particulier **l'Œdicnème criard**, l'Alouette lulu, le **Pipit rousseline** et le **Rollier d'Europe** qui se reproduisent localement en densités importantes.

Les habitats exploités par les espèces d'oiseaux justifiant la désignation du site sont des habitats ouverts. Ils sont gérés principalement par l'agriculture, orientée vers diverses productions (grandes cultures, viticulture, arboriculture, maraîchage). Ces diverses cultures, associées aux friches et jachères, et la variété du parcellaire confèrent au paysage un caractère en mosaïque très favorable à ces oiseaux.

La ZPS des costières est soumise à de fortes pressions liées à l'urbanisation et les espèces incluses dans le FSD dépendent en majeure partie des pratiques agricoles locales.

4.1.1.3 - Le Document d'objectifs

4.1.1.3.1 - Synthèse de l'état des lieux établi par le DocOb

Les enjeux de conservation mis en évidence sur les 15 espèces nicheuses de la ZPS sont :

- **Très forts** pour 3 espèces (**Outarde canepetière, Œdicnème criard, Rollier d'Europe**) avec un état de conservation défavorable mauvais pour l'Outarde et l'Œdicnème et défavorable inadéquat pour le Rollier ;
- **Forts** pour 4 espèces, mais la « note de la ZPS » n'est importante que pour le **Pipit rousseline** tandis que pour les 3 autres espèces c'est la « note régionale de l'espèce » qui entraîne ce niveau d'enjeu fort malgré la faible importance de leurs populations dans la ZPS, donc seule l'**Alouette calandrelle** est retenue comme espèce à enjeu fort. Le statut de l'**Alouette calandre** dépendra de sa présence lors des prochaines années,
- **Modérés** pour 7 espèces, avec là aussi des effets de la « note régionale de l'espèce » pour des espèces localisées dans ou hors ZPS (**Grand-Duc, Engoulevent, Busard cendré**) ou faiblement représentées dans la ZPS (**Bihoreau gris**), tandis que 2 espèces sont plus caractéristiques de la ZPS et ses habitats (**Alouette lulu, Bruant ortolan**) ;
- **Faibles** pour 1 espèce (**Milan noir**).

Les objectifs et stratégies de conservation devront donc répondre en priorité aux menaces pesant sur les espèces de fort à très fort enjeu & en état de conservation mauvais ou défavorable : l'Outarde canepetière, l'Œdicnème criard, le Rollier d'Europe et la Pipit rousseline.

4.1.1.3.2 - Enjeux et objectifs de gestion du site

ENJEUX BIOLOGIQUES

- Maintenir des habitats d'espèces dont les milieux herbacés nécessaires à la reproduction des espèces d'intérêt communautaire,
- Pérenniser ou créer des conditions particulières nécessaires à l'hivernage d'outardes (couvert végétal, grandes parcelles, …),
- Maintenir de la mosaïque de petits îlots agricoles diversifiés,
- Maintenir une diversité végétale et entomologique pour assurer les ressources alimentaires des espèces,
- Réduire les menaces et les causes de mortalité directe des espèces.

ENJEUX SOCIO-ECONOMIQUES

- Maintenir l'agriculture,
- Préserver et valoriser les richesses paysagères et environnementales,
- Maîtriser l'accueil des populations et activités humaines en utilisant raisonnablement les espaces fonciers,
- Garantir la qualité de l'eau,
- Organiser le développement des réseaux de communication et en minimiser les impacts,
- Développer un tourisme durable,
- Prévenir les risques d'inondations.

OBJECTIFS STRATEGIQUES DE CONSERVATION

Les enjeux ci-dessous déclinent un objectif général de maintien d'un paysage agricole en mosaïque avec des milieux herbacés ouverts grâce prioritairement à l'activité agricole :

- Maintenir la diversité des cultures et favoriser les pratiques culturales favorables à la biodiversité sur des îlots en mosaïque ;
- Garantir le maintien et la stabilité des milieux herbacés ouverts, prioritairement par l'agriculture ;
- Maintenir des structures parcellaires d'exploitation adéquates aux espèces de la ZPS (reproduction et hivernage) ;
- Maîtriser les impacts de l'urbanisation et le développement d'aménagements (réseau, énergie, carrière...) dans la ZPS.

5 - IMPACTS POTENTIELS DU PROJET

5.1 - Implantation pressentie du projet

APIJ souhaite mettre en place un projet de site pénitentiaire de 700 places au sud de Nîmes, dans les communes de Nîmes et de Milhaud dans le Gard (30). Un axe routier doit également être établi dans la partie sud de la zone d'étude.

Un bassin d'orage déjà existant au nord-ouest du projet de site pénitentiaire sera redimensionné (cf. EGIS, 2023. Etude hydraulique). Un rejet des eaux pluviales du centre pénitentiaire et de la plateforme logistique est à prévoir dans le bassin d'orage. En effet, au sud du projet de site pénitentiaire se trouve un projet de construction de plateforme logistique réalisé par FM Logistic (Figure 41).

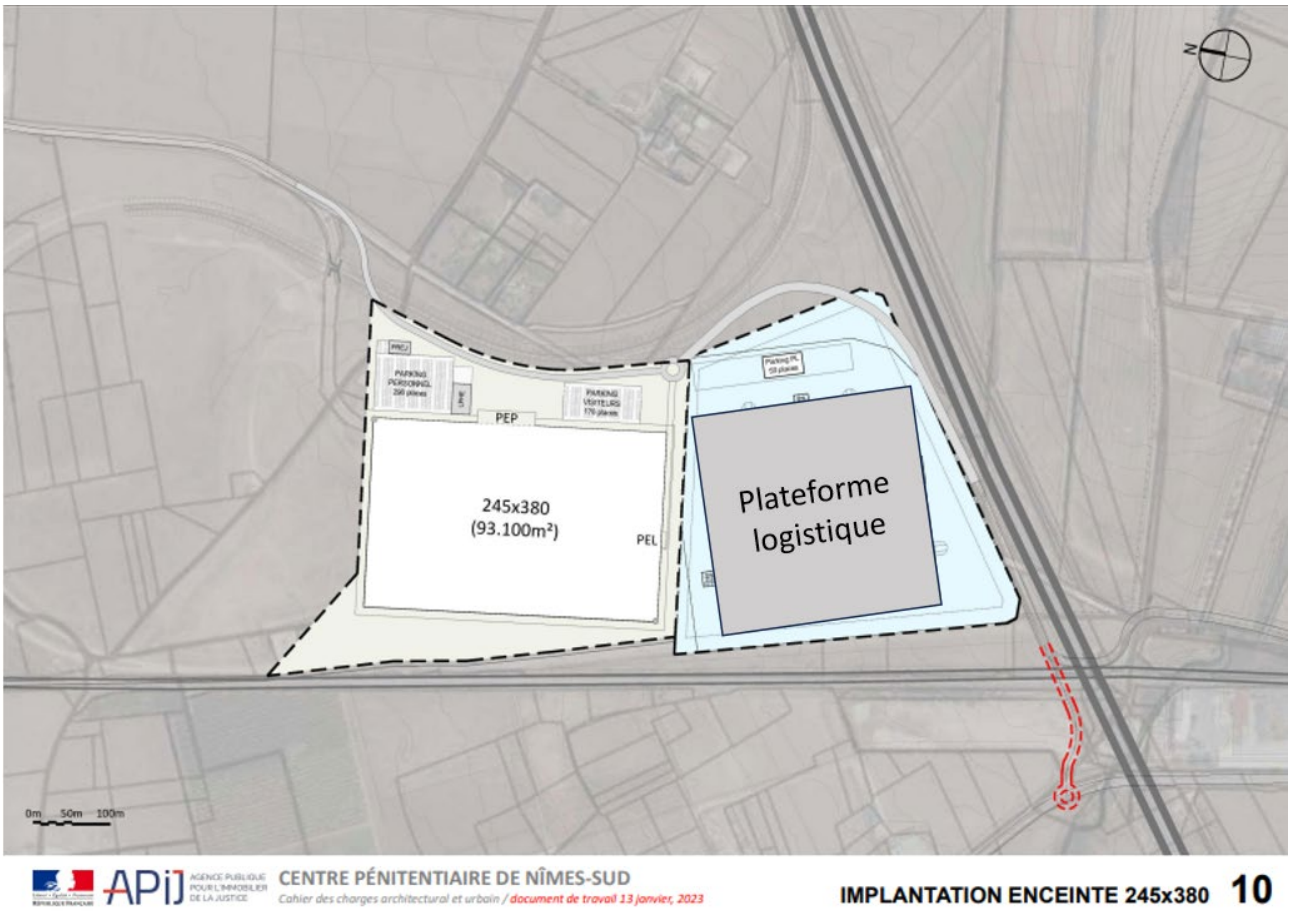


FIGURE 41: IMPLANTATION DU PROJET DE SITE PENITENTIAIRE ET DE LA PLATEFORME LOGISTIQUE.

Les emprises DUP ne comprennent actuellement pas le bassin d'orage au nord du projet de site pénitentiaire. Les emprises directes de la zone de détention se situent sur des zones évaluées comme ayant un impact faible à fort sur les espèces et habitats d'espèces (Figure 42).

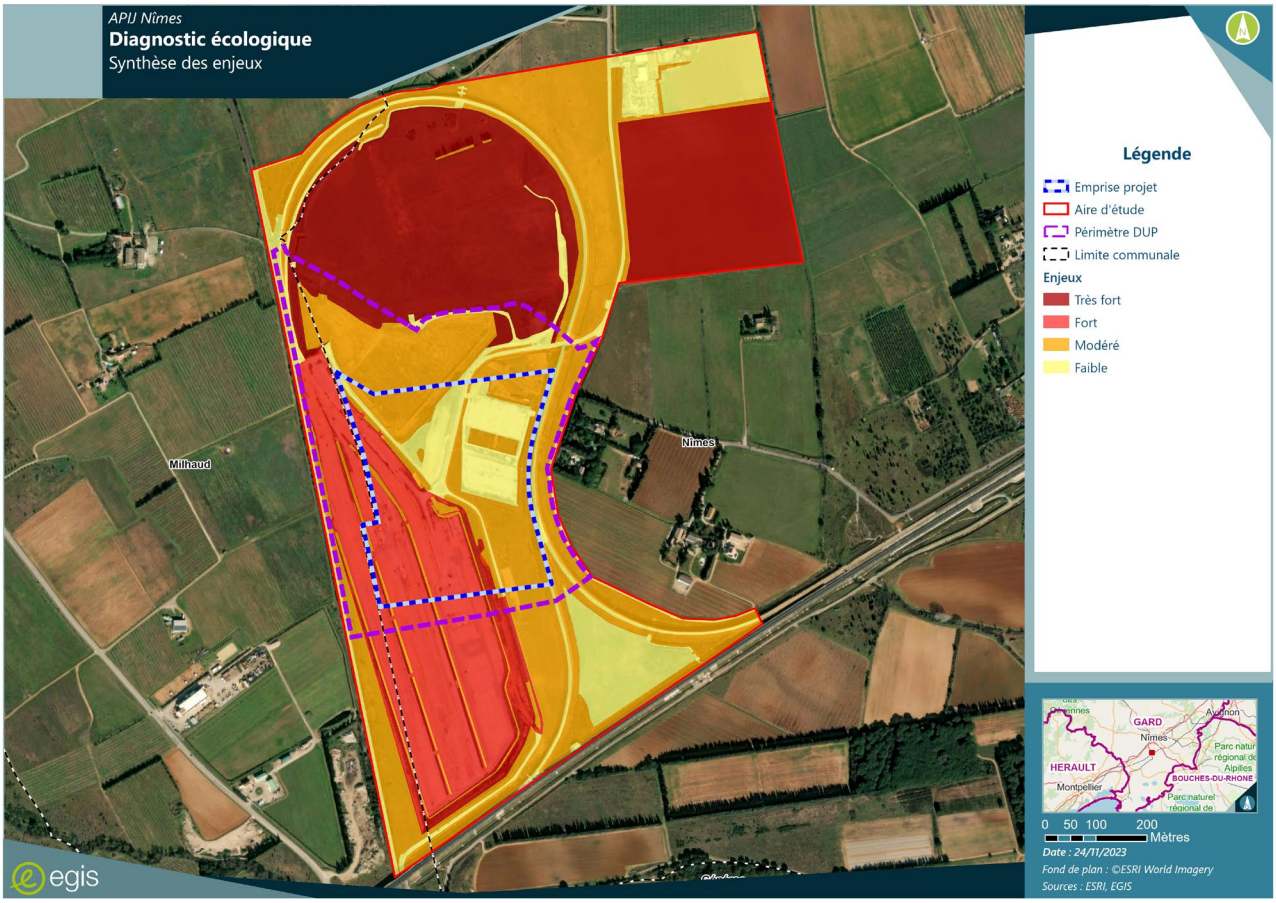


FIGURE 42: NOUVELLE IMPLANTATION DE LA ZONE PENITENTIAIRE (APIJ)

Les impacts bruts sur la flore et la faune évalués à partir de la nouvelle implantation du projet de l'APIJ (Figure 42) correspondent à une surface impactée de **14,3 ha**.

Les calculs de surfaces impactées peuvent être amenés à être modifiés à la baisse selon l'évolution des emprises détaillées du projet.

5.2 - Impacts bruts sur les habitats naturels

L'impact surfacique brut des emprises de l'APIJ représente un cumul de **14,3 hectares.**

Six types d'habitats ont été identifiés au niveau des emprises du projet (Tableau 10). Les habitats anthropiques sont les plus représentés avec environ 9 ha.
Le deuxième type d'habitat le plus représenté est celui des friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles avec environ 2,9 ha, suivi des bassins d'orage avec 1,1 ha, des fossés avec 0,5 ha, les talus végétalisés avec 0,4 et les fourrés rudéraux avec 0,3 ha.

TABLEAU 10: HABITATS PRESENTS SUR LES EMPRISES DU PROJET ET LEURS SURFACES IMPACTEES

Type d'habitat sur emprises du projet	Surface impactée
Bassins d'orage (89.23)	1,1 ha
Fossés (89.22)	0,5 ha
Fourrés rudéraux	0,3 ha
Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles (87.2)	2,9 ha
Habitats anthropiques (86.2)	9 ha
Talus végétalisés	0,4 ha

Une perte sèche d'habitat est attendue, correspondant à l'habitat sous emprise des bâtiments, parkings et voiries associées, dont les milieux seront détruits,

5.2.1 - Impacts bruts en phase de chantier

Durant la phase de construction, la préparation du sol, les remblaiements et décaissements vont occasionner une destruction des habitats concernés par les emprises.

Les habitats les plus touchés seront les habitats anthropiques, soit des habitats déjà modifiés par l'Homme, ainsi que les friches et pelouses pluriannuelles mésophiles.

Les fossés, les fourrés rudéraux et les talus végétalisés seront également modifiés.

Le bassin d'orage existant au nord-ouest du centre pénitentiaire sera en partie retirés et recréés au sein de l'aire d'étude. Le bassin d'orage situé à l'est du centre pénitentiaire sera détruit afin de permette la construction du parking. **L'hypothèse actuellement retenue est le maintien du bassin existant dans le nord-ouest du site, dont le volume résiduel serait suffisant d'un point de vue hydraulique d'après l'estimation réalisée à partir du MNT (lidar HD) et non à partir de levers topographiques**. Sa localisation et ses contours sont visibles sur la figure suivante.

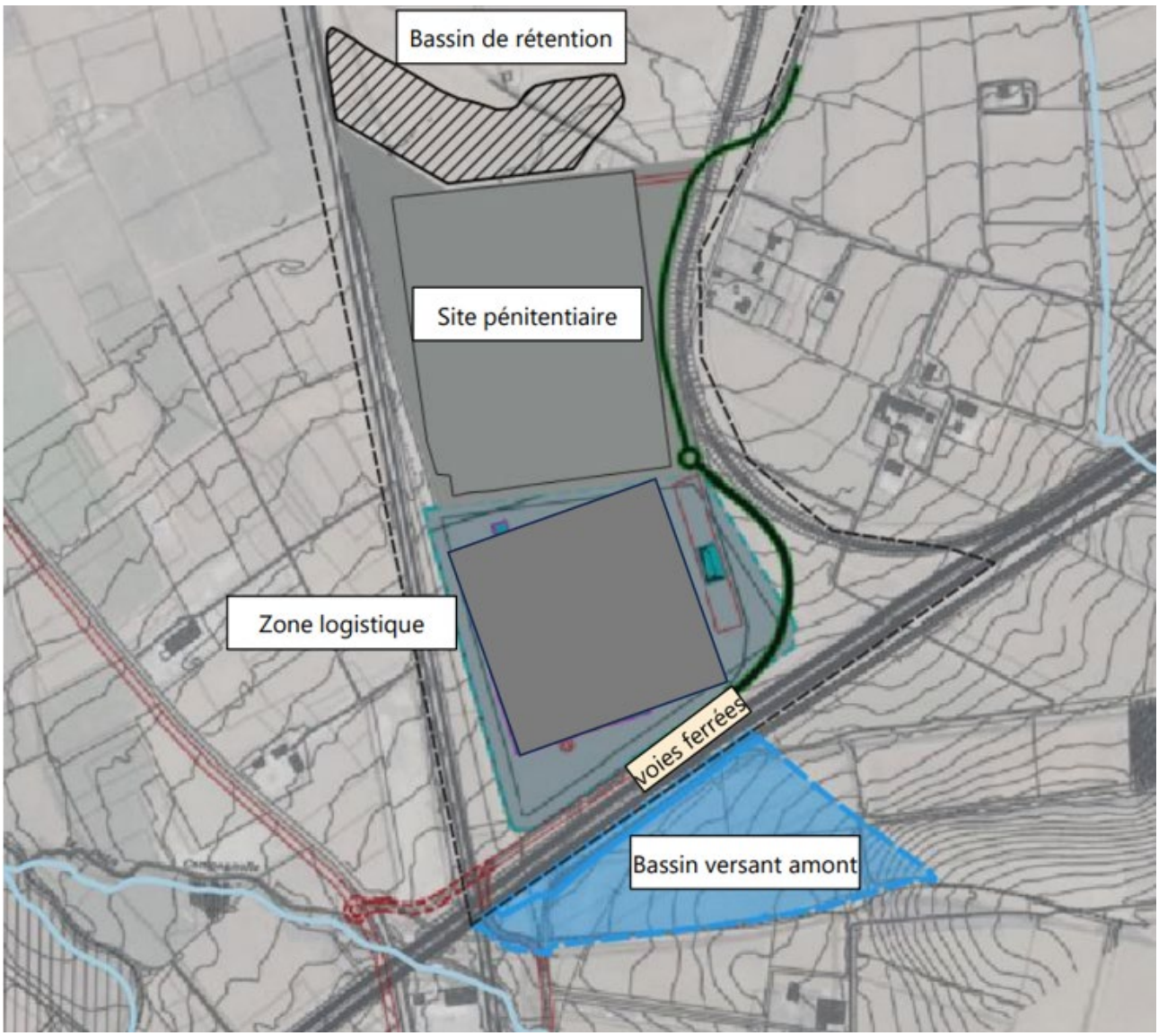


FIGURE 43 : PLAN MASSE DE LA ZONE PROJET ET LOCALISATION DU BASSIN DE RETENTION (EGIS EAU, RAPPORT PLUVIAL JUIN 2023)

Les surfaces situées sous l'emprise vont constituer une perte sèche nette d'habitat, dont la valeur écologique sera impactée en fonction de l'implantation.

5.2.2 - Impacts bruts en phase exploitation

Le bassin d'orage s'intègrera dans la mosaïque locale d'habitats favorables aux vertébrés (amphibiens, reptiles, chiroptères et oiseaux) surtout si des éléments ligneux (arbres, buissons) sont replantés à proximité.

Tous les habitats impactés ont été évalués comme étant à enjeu faible. Aucune espèce patrimoniale végétale n'a été relevée, de ce fait **l'impact est estimé comme faible**.

5.3 - Impacts bruts sur la flore

Dans le cadre des prospections naturalistes, aucune espèce patrimoniale n'a été inventoriée au sein de la zone étudiée. Cependant quatre espèces exotiques envahissantes ont été notées. Les espèces sont hiérarchisées par catégories, de la catégorie « prévention » à la catégorie « majeure ». Cette hiérarchisation a été établie par la Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) qui prend en compte :

- *« Le recouvrement de l'espèce dans ses aires de présence observées sur le territoire considéré » ;*
- *« La fréquence de l'espèce sur le territoire considéré »*
- *« Le caractère envahissant reconnu de l'espèce dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire ou bien le risque de prolifération en région Occitanie ».*

TABLEAU 11: HIERARCHISATION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES EN OCCITANIE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Majeure	Modérée	Émergente	Alerte	Prévention
Buisson ardent	*Pyracantha coccinea*	/	X	/	/	/
Herbe de la Pampa	*Cortaderia selloana*	X	/	/	/	/
Pavot de Californie	*Eschscholzia californica*	/	/	/	/	/
Souchet robuste	*Cyperus eragrostis*	/	X	/	/	/

La présence des espèces exotiques envahissantes de la catégorie majeure, qui sont de loin les plus problématiques, représente un enjeu fort sur la zone d'étude. Il conviendra en particulier de ne pas contribuer à la propagation des espèces lors de potentiels travaux (cf. Mesures).

5.3.1 - Impacts bruts en phase de chantier

Le projet va impacter des habitats hébergeant des espèces végétales communes, non patrimoniales. Il impactera aussi les espèces exotiques envahissantes mentionnées ci-dessus. Ces dernières pourraient profiter du chantier afin de se répandre considérablement au sein des futurs ouvrages, mais aussi à proximité.

5.3.2 - Impacts bruts en phase exploitation

Tous les habitats sous emprises auront été modifiés, mais il est possible qu'un bassin d'orage et des fossés soient recréés.

L'impact global du projet sur la flore est jugé **faible**.

5.4 - Impacts bruts sur les zones humides

Les résultats des trente-trois sondages pédologiques réalisés ont montré la présence de remblais sur une grande partie de la zone d'étude. Les sondages ont mis en évidence un sol artificiel ne présentant pas de caractère hydromorphe.

5.4.1 - Impacts bruts en phase de chantier

La zone d'étude ne présente pas de zone humide.

5.4.2 - Impacts bruts en phase exploitation

Cf. les impacts bruts en phase de chantier.

5.5 - Impacts bruts sur les mammifères terrestres

Les espèces rencontrées lors des inventaires sont communes et non protégées : Sanglier, Renard roux, Lièvre d'Europe et Blaireau européen. Ces espèces présentent un enjeu patrimonial et local faible. Le Lapin de garenne est une espèce avérée sur la zone d'étude et quasi-menacée selon la Liste Rouge nationale.

5.5.1 - Impacts bruts en phase de chantier

Le Renard roux et le Lièvre d'Europe, observés sur l'intégralité de l'aire d'étude, le Blaireau européen observé à l'ouest de l'emprise ou encore le sanglier observé au nord-est de l'emprise, utilisent le site comme territoire de chasse ou comme zone de transit.

Un terrier de Renard est présent au sein d'un des bassins d'orage, à proximité des futures emprises.

- Dérangement

Les nuisances sonores et lumineuses lors de la phase de chantier peuvent impacter négativement la présence de mammifères terrestres au niveau de l'emprise de l'ouvrage.

Ces espèces utilisent des grandes superficies d'habitats et leur sensibilité à la destruction ou à l'altération de leur habitat de chasse ou de transit sur l'emprise de l'ouvrage demeure **faible** au vu du faible nombre d'individus observés.

5.5.2 - Impacts bruts en phase exploitation

L'emprise de l'ouvrage prévoit une réduction du territoire de chasse et de zone de transit pour le Sanglier, le Renard roux, le Lapin de garenne, le Lièvre d'Europe et le Blaireau européen.

Les bassins d'orage pourraient poursuivre leur fonction d'approvisionnement en eau pour les Mammifères et faire partie intégrante de la mosaïque paysagère locale.

- Dérangement

Un dérangement sonore et lumineux est à prévoir provenant de l'établissement pénitentiaire, mais également du trafic routier qui sera augmenté.

Les impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors Chiroptères) sont évalués comme **faibles** au vu de la proportion d'individus potentiellement touchés par rapport aux populations locales.

5.6 - Impacts bruts sur les chiroptères

Le Minioptère de Schreibers est une espèce catégorisée comme espèce Vulnérable sur la Liste Rouge nationale, et présente de ce fait un enjeu fort. La Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et le Molosse de Cestoni présentent un enjeu brut modéré. Le Vespère de Savi, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée et le Grand Rhinolophe sont des espèces à enjeu faible.

5.6.1 - Impacts bruts en phase de chantier

L'emprise de l'ouvrage ne présente pas de gîte avéré pour les chiroptères. La diversité spécifique globale sur l'aire d'étude est en effet faible. **Aucun arbre à cavité n'est présent sur le site ou encore de bâtiment favorable à la colonisation de chauves-souris.**

Aucun corridor de transit ou de chasse précis n'a été identifié lors de la collecte de données, on en conclut une activité relativement homogène sur tout le site.

- Dérangement

Les nuisances sonores et **lumineuses** lors de la phase de chantier peuvent impacter négativement la présence de chiroptères au niveau de l'emprise de l'ouvrage.

5.6.2 - Impacts bruts en phase exploitation

La préservation des bassins d'orage pourrait constituer un point d'approvisionnement en eau et en nourriture pour les chiroptères. La qualité trophique des installations dépendra de la gestion de la strate herbacée qui sera mise en œuvre.

- Dérangement

L'établissement pénitentiaire entraînera des nuisances sonores et **lumineuses importantes**. Ces nuisances restent à évaluer. Le trafic routier augmentera également de manière significative et entraînera davantage de nuisances sonores. Un dérangement auprès de ces espèces est donc fort probable.

Les impacts bruts sur les Chiroptères sont considérés comme **modéré**.

5.7 - Impacts bruts sur les oiseaux

La collecte de données sur l'aire d'étude a mis en évidence la présence avérée d'espèces à enjeu :

- Enjeu local très fort pour l'Outarde canepetière et la Pie-grièche à tête rousse ;
- Enjeu local fort pour le Coucou geai, l'Œdicnème criard et le Petit gravelot ;
- Enjeu local modéré pour la Fauvette pitchou, le Busard cendré, la Cisticole des joncs, le Cochevis huppé, le Pipit rousseline et le Rollier d'Europe.

L'emprise de l'ouvrage se place sur des habitats bruts d'enjeu modérés à forts pour l'avifaune :

- Les habitats anthropiques représentent un impact brut fort pour la nidification et la chasse de l'Œdicnème criard et le Petit Gravelot.
- Les bassins d'orage, les fossés, les fourrés rudéraux, les friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles représentent un impact fort pour la Cisticole des joncs.
- Les friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles et talus végétalisés représentent un impact brut moyen pour les habitats de chasse pour des espèces comme le Coucou geai, la Fauvette pitchou, le Rollier d'Europe ou encore le Busard cendré.

Les impacts bruts sont repris dans le tableau de synthèse espèce par espèce.

L'emprise de l'ouvrage se situe également à proximité des bassins d'orage « encaissés », des zones clés pour les individus d'Outarde canepetière à enjeu très fort. Il est important de rappeler que l'aire d'étude est un site de reproduction d'importance régionale pour cette espèce. Plus d'une centaine d'individus utilisent également ce site comme lieu d'hivernage, ceci illustrant la fidélité des oiseaux.

L'Outarde canepetière est une espèce parapluie vivant en milieux ouverts. Elle évite les infrastructures humaines (bâtiments, routes, etc.). Il est donc indispensable de dessiner une zone tampon entre l'emprise de l'ouvrage et les sites de reproduction et d'hivernage de l'espèce.

5.7.1 - Impacts bruts en phase de chantier

S'agissant de la construction de bâtiments, les impacts potentiels vis-à-vis des sensibilités écologiques présentes sur la zone d'étude sont les suivants :

- Destruction d'individus

Les espèces aux faibles capacités de déplacement tout comme les nichées et les portées sont susceptibles d'être détruites au moment des travaux intervenant sur leurs habitats (particulièrement la libération des emprises, puis lors des circulations d'engins sur site).

L'impact de la destruction directe ou indirecte de nichées est considéré comme **fort**.

- Perte d'habitat de reproduction, de repos et d'alimentation

Les surfaces situées sous l'emprise vont constituer une perte sèche nette d'habitat.

En complément, une perte indirecte d'habitat supplémentaire sera induite par un effet d'évitement des infrastructures mises en place (bâtiments et voirie). C'est le cas de l'Outarde canepetière et de la Pie-grièche à tête rousse qui possèdent leur habitat de nidification au nord de l'emprise de l'ouvrage. L'Œdicnème criard est lui aussi sensible aux infrastructures de transport et bâtiments qu'il évite lors de sa nidification (Clarke et al., 2013). En revanche, certaines espèces des milieux ouverts tolèrent bien la proximité des infrastructures humaines, telles que le Cochevis huppé, la Cisticole des joncs ou le Petit Gravelot.

D'après le PNA de l'Outarde canepetière, un bâti est considéré comme ayant un effet fort jusqu'à 212 m et qui perdure jusqu'à 742 m. Concernant les routes, il y aura un effet fort sur la présence de l'Outarde jusqu'à 107 m (Figure 44).

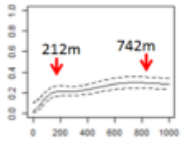
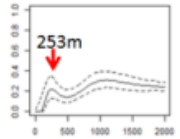
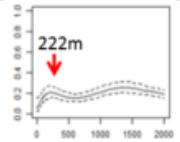
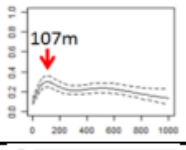
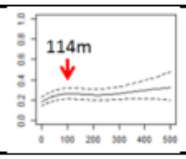
Type d'aménagement	Distance d'effet	Probabilité de présence d'une outarde en fonction de la distance (m) au type d'aménagement indiqué dans la 1e colonne.
Bâti	Effet fort jusqu'à 212 m et qui perdure jusqu'à 742 m	
LGV	Effet fort jusqu'à 253 m et qui perdure jusqu'à 1 km	
Voie ferrée	Effet fort jusqu'à 222 m	
Route	Effet fort jusqu'à 107 m	
Chemin	Effet faible jusqu'à 114 m	

FIGURE 44: EFFET DE DIFFERENTS TYPES D'AMENAGEMENTS SUR LA PROBABILITE DE PRESENCE D'OUTARDES (DEVOUCOUX, 2017 IN PNA 2020-2029)

L'impact sur la perte d'habitat est lui considéré comme faible à moyen terme, dans la mesure où, naturellement, certains habitats aujourd'hui favorables aux espèces présentes en milieux ouverts, ne le seront plus demain par évolution progressive de la végétation sur la partie la plus au nord de la boucle qui s'enfriche progressivement.

- Dérangement

La fréquentation humaine et la circulation d'engins entraineront un dérangement pour les individus d'espèces locales (émissions lumineuses, sonores, de poussières, etc.).

- Effet de fragmentation

S'agissant d'un secteur en limite de plateau et situés sous un axe de circulation important pour l'avifaune, un effet de fragmentation cumulatif à celui induit par les infrastructures existantes (LGV, voie ferrée) pourrait opérer.

5.7.2 - Impacts bruts en phase exploitation

L'augmentation locale du trafic et des perturbations engendrées par la création des bâtiments entrainera plusieurs effets sur les milieux naturels, la flore et la faune en lien avec les sensibilités écologiques identifiées :

- Destruction d'individus

La destruction d'individus est possible par collision avec les véhicules circulant sur les voies d'accès.

- Effet de fragmentation et d'évitement

La disparition ou la réduction de la connectivité entre les différents îlots d'habitats va potentiellement affecter la fonctionnalité des noyaux de population par la mise en place du projet (pérennisation de l'effet décrit en phase chantier).

De plus, il s'agit d'un projet qui impacte des espèces des milieux ouverts, la mise en place des bâtiments va constituer un obstacle visuel que vont éviter les individus sur une large distance (distance d'effet de l'infrastructure). Les surfaces ainsi impactées par ces effets de fragmentation/évitement viendront s'additionner aux surfaces initialement détruites.

- Dérangement

Les nuisances sonores et lumineuses provenant de la zone de détention et du trafic routier sont à prévoir. Elles pourraient entraîner des déviations et empêcher certaines espèces d'exploiter le site comme lieu de reproduction et de chasse. Des études complémentaires de nuisances sonores sont en cours d'analyse.

Pour le moment l'impact est estimé comme **fort** sur les espèces nicheuses.

Les impacts **bruts** attendus seront **faibles à forts** car ils concernent des **habitats fonctionnels** occupés pour certains de longue date par des **espèces patrimoniales longévives philopatriques** et n'ayant pour certains jamais fait l'objet d'une exploitation industrielle (historiquement parcelles agricoles, puis zone de fouille archéologique, puis installations temporaires de chantier en parties sud et ouest, puis remodelage partiel pour créer des bassins d'orage végétalisés).

Les impacts bruts propres à chaque espèce sont détaillés dans le tableau de synthèse des impacts bruts.

5.8 - Impacts bruts sur les reptiles

L'emprise de l'ouvrage se situe sur des habitats avérés de reproduction de la Tarente de Maurétanie, mais également sur des habitats potentiels de reproduction et de chasse d'autres reptiles tels que la Couleuvre vipérine (présence potentielle), la Couleuvre de Montpellier (présence avérée), le Lézard des Murailles (présence potentielle), la Coronelle girondine (présence potentielle) et le Lézard à deux raies (présence potentielle).

Ces six espèces présentent un enjeu local modéré sauf la Tarente de Maurétanie qui présente un enjeu faible.

5.8.1 - Impacts bruts en phase de chantier

Plusieurs impacts bruts en phase de chantier sont à prévoir :

- Destruction d'individus en gîte, en particulier lors des travaux de terrassement

  De plus, certains tas de matériaux au sein des zones de stockage chantier sont susceptible d'attirer les reptiles en gîte.
- Destruction d'habitats avérés de reproduction de la Tarente de Maurétanie
- Destructions d'habitats potentiels de reproduction et de chasse

L'impact est jugé **faible** du fait de la faible présence d'individus de Tarente de Maurétanie et de la Couleuvre de Montpellier (deux espèces avérées selon les inventaires à ce jour).

5.8.2 - Impacts bruts en phase exploitation

En phase d'exploitation, des individus de Tarente pourraient se retrouver au niveau des infrastructures et utiliser ces espaces comme zone de transit ou d'hivernage.

L'impact sera **faible** au vu de la proportion d'individus potentiellement touchés par rapport aux populations locales des espèces comme la Tarente de Maurétanie ou la Couleuvre de Montpellier.

5.9 - Impacts bruts sur les amphibiens

Cinq espèces protégées d'Amphibiens ont été relevées lors des inventaires sur la zone d'étude : la Rainette méridionale, les grenouilles « vertes » du genre *Pelophylax,* le Crapaud calamite et le Crapaud épineux, toutes représentant un enjeu local de conservation modéré.

Le genre *Pelophylax* regroupe à l'échelle régionale des espèces localement à enjeu (Grenouille de Pérez, Grenouille de Graf) et la Grenouille rieuse, de moindre intérêt. La distinction entre Grenouille rieuse et autres grenouilles « vertes » du genre *Pelophylax* ne pouvant être réalisée à vue, il a été choisi de mentionner cette catégorie de « Grenouilles « vertes » du genre *Pelophylax* » par précaution. Compte tenu des connaissances actuelles sur la batrachofaune locale, il est probable que seule la Grenouille rieuse soit présente.

La Grenouille rieuse a également été observée (confirmation auditive et examen des prémolaires pour quelques individus), celle-ci étant un cas particulier et à enjeu très faible, considérée comme envahissante.

L'emprise de l'ouvrage se situe au niveau de sites avérés de reproduction pour le Crapaud calamite.

Au niveau des bassins d'orage, selon leurs changements apportés, les autres espèces d'amphibiens pourraient également être impactées. Selon la figure suivante (emprises brutes en jaune, localisation des amphibiens en vert clair), les bassins d'orage des anciennes bases vie et travaux seront impactés : destruction complète du bassin de la base vie à l'est, réduction et remodelage du bassin d'orage au Nord.

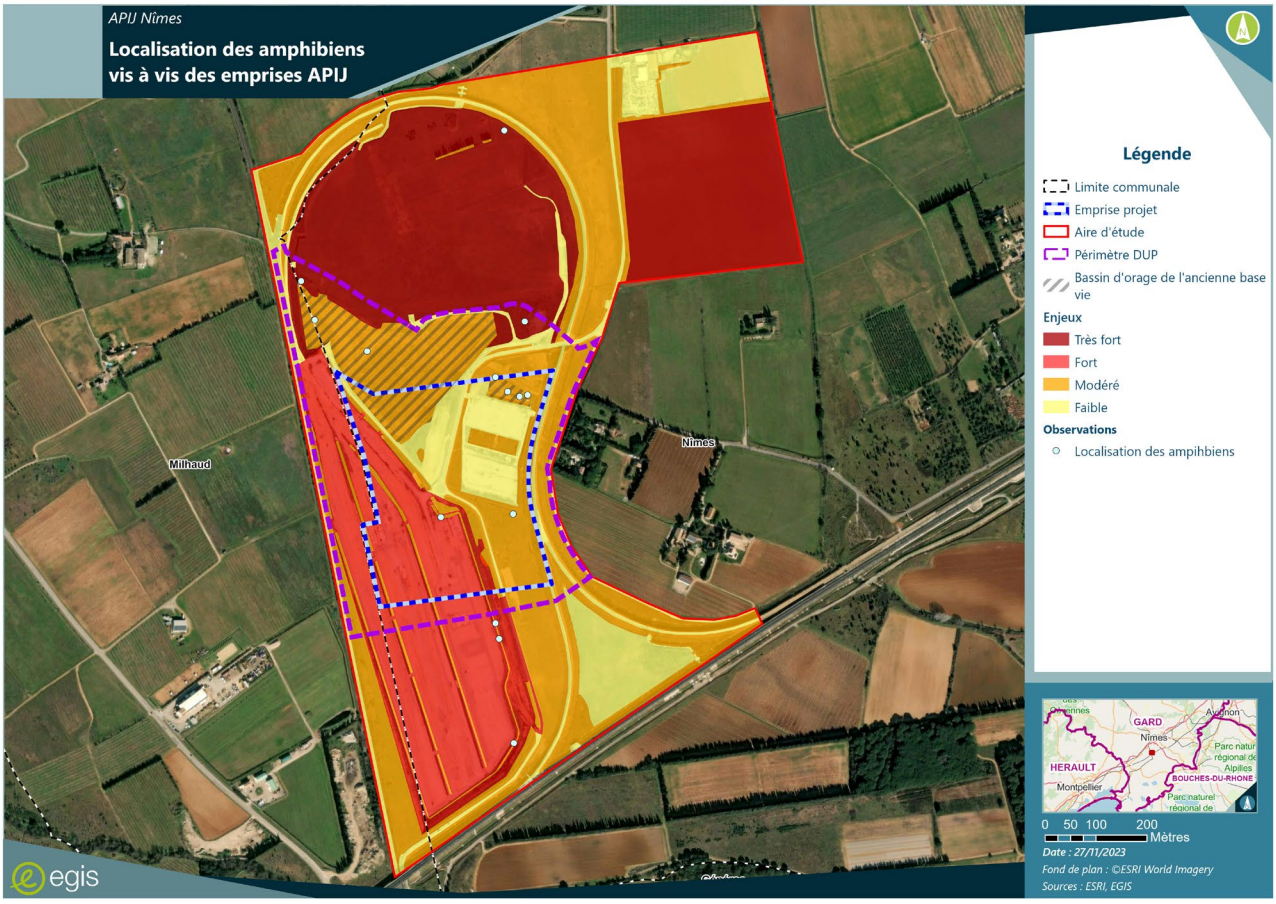


FIGURE 45 : LOCALISATION DES AMPHIBIENS VIS A VIS DES EMPRISES APIJ

5.9.1 - Impacts bruts en phase de chantier

- Destruction d'individus

Les individus peuvent être détruits lors des phases de terrassement, principalement le Crapaud calamite présent potentiellement en gîte partout sur l'aire d'étude notamment hors période de reproduction et en journée. L'enlèvement ou la destruction de tous les gîtes potentiels (tas de pierres, gravats, dépôts sauvages, bâches) sur le site peut conduire à la destruction d'individus.

Lors de la période de reproduction, des mouvements migratoires d'individus se font depuis les sites d'hivernage jusqu'aux habitats de reproduction (ex : bassins d'orage). De ce fait, des risques d'écrasements et donc de destructions d'individus peuvent être constatés. L'impact sur la Rainette méridionale, les grenouilles « vertes », et le Crapaud épineux est considéré comme **faible** en considérant que ces espèces n'utiliseront que les bassins d'orage comme lieu de reproduction.

L'impact sur la Grenouille rieuse est considéré comme **négligeable**, étant une espèce envahissante.

Une autre possibilité concerne l'impact d'une destruction d'individus à tous les stades dans le cas où le chantier génère des flaques suffisamment attractives au printemps pour la reproduction du Crapaud calamite.

Cet impact peut être localement significatif dans le cas où ces flaques se multiplient lors d'un printemps pluvieux (création d'ornières en eau) et que les engins travaillent ou circulent au sein de ces potentielles zones de ponte et de développement larvaire.

L'impact du projet sur les individus de Crapaud calamite est jugé **modéré** à moyen terme en considérant la survenue de sites reproducteurs temporaires au sein des emprises durant la phase « chantier » qui se traduirait par des destructions d'individus.

- Perte d'habitat de reproduction, de repos et d'alimentation

Des impacts bruts en phase de chantier sont à prévoir sur les amphibiens, notamment lors de la destruction d'habitats de reproduction : bassin d'orage de l'ancienne base vie et fossés bâchés.

- Effet de fragmentation

Les travaux peuvent entraîner une fragmentation temporaire le temps de la mise en place de mesures d'évitement afin de limiter les écrasements d'individus.

5.9.2 - Impacts bruts en phase exploitation

Une perte d'habitats de reproduction pour le Crapaud calamite est à prévoir, et possiblement pour les autres espèces d'amphibiens protégées en fonction des modifications apportées aux bassins d'orage (destruction du bassin d'orage de l'ancienne base vie et des fossés de l'ancienne base travaux, réduction d'emprise du bassin de rétention global).

5.10 - Impacts bruts sur les insectes

L'aire d'étude comprend la présence potentielle d'une espèce protégée, la Magicienne dentelée (*Saga pedo*). Elle présente un enjeu local modéré.

Les Odonates présentent un enjeu local faible.

5.10.1 - Impacts bruts en phase de chantier

La présence de la Magicienne dentelée n'étant que potentielle, l'impact est estimé comme **faible**.

- Destruction d'habitats

Une perte d'habitats de reproduction pour les Odonates est à prévoir au niveau des habitats bassins d'orage, fossés et habitat anthropiques.

5.10.2 - Impacts bruts en phase exploitation

La présence de la Magicienne dentelée n'étant que potentielle, l'impact est estimé comme **faible**.

5.11 - Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques

Evaluation des pertes de continuités avec la destruction des milieux ouverts (directe et indirecte), par rapport au site Natura 2000 (cf. Note simplifiée analyse des incidences sur site N2000).

- Destruction des milieux ouverts
- Destruction de milieux aquatiques

5.12 - Synthèse des impacts bruts

Les impacts **bruts directs** attendus seront **faibles à forts** car ils concernent (selon l'implantation choisie) des **habitats fonctionnels** occupés pour certains de longue date par des **espèces patrimoniales longévives philopatriques** et n'ayant pour certains jamais fait l'objet d'une exploitation industrielle (historiquement parcelles agricoles, puis zone de fouille archéologique, puis installations temporaires de chantier en parties Sud et Ouest, puis remodelage partiel pour créer des bassins d'orage végétalisés) (Figure 46).

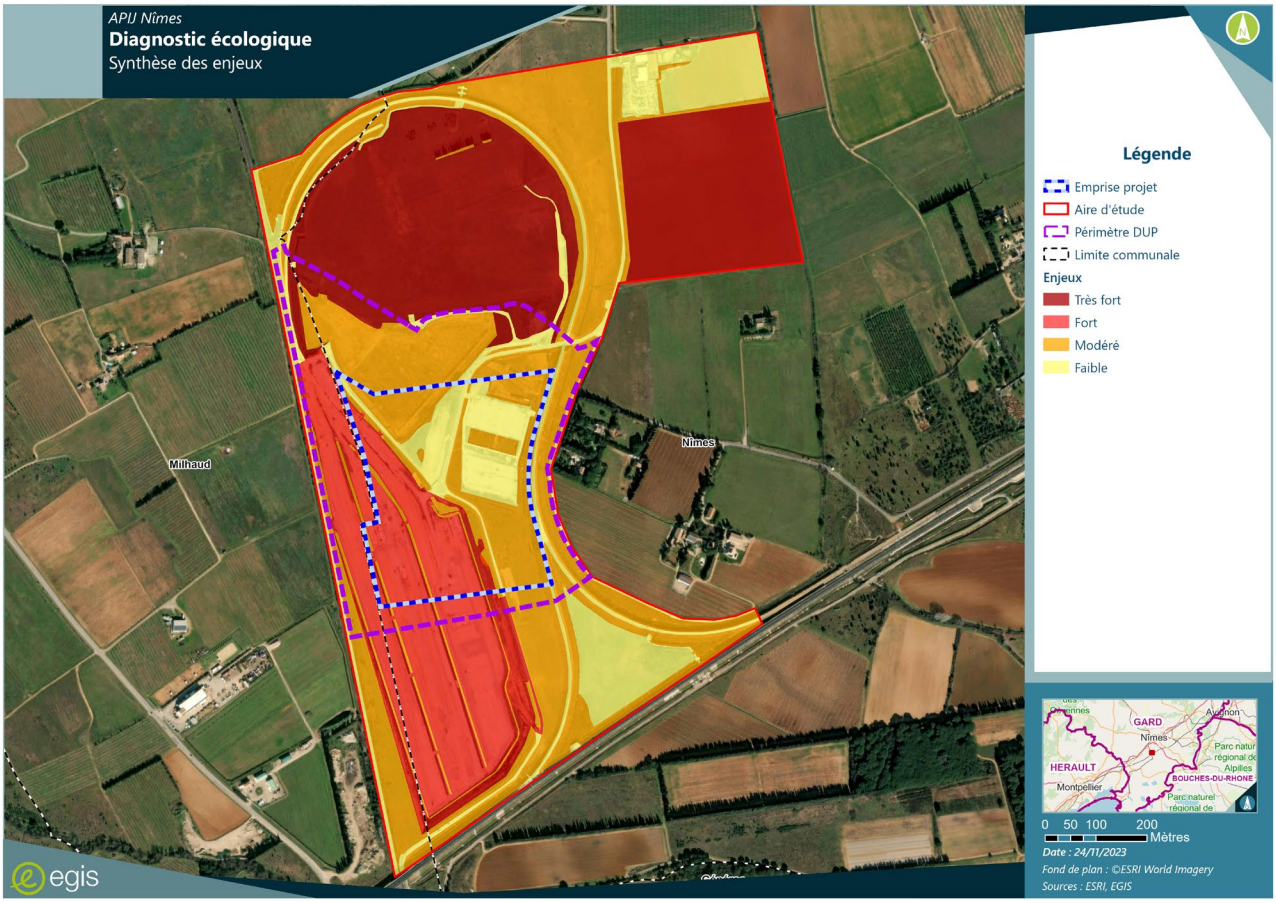


FIGURE 46: SYNTHESE DES ENJEUX AVEC EMPRISE DE L'OUVRAGE DE L'APIJ ET LE PERIMETRE DUP

A ceci il convient d'ajouter les surfaces perdues par évitement (200m estimé pour l'outarde) comme un impact indirect (Figure 47).

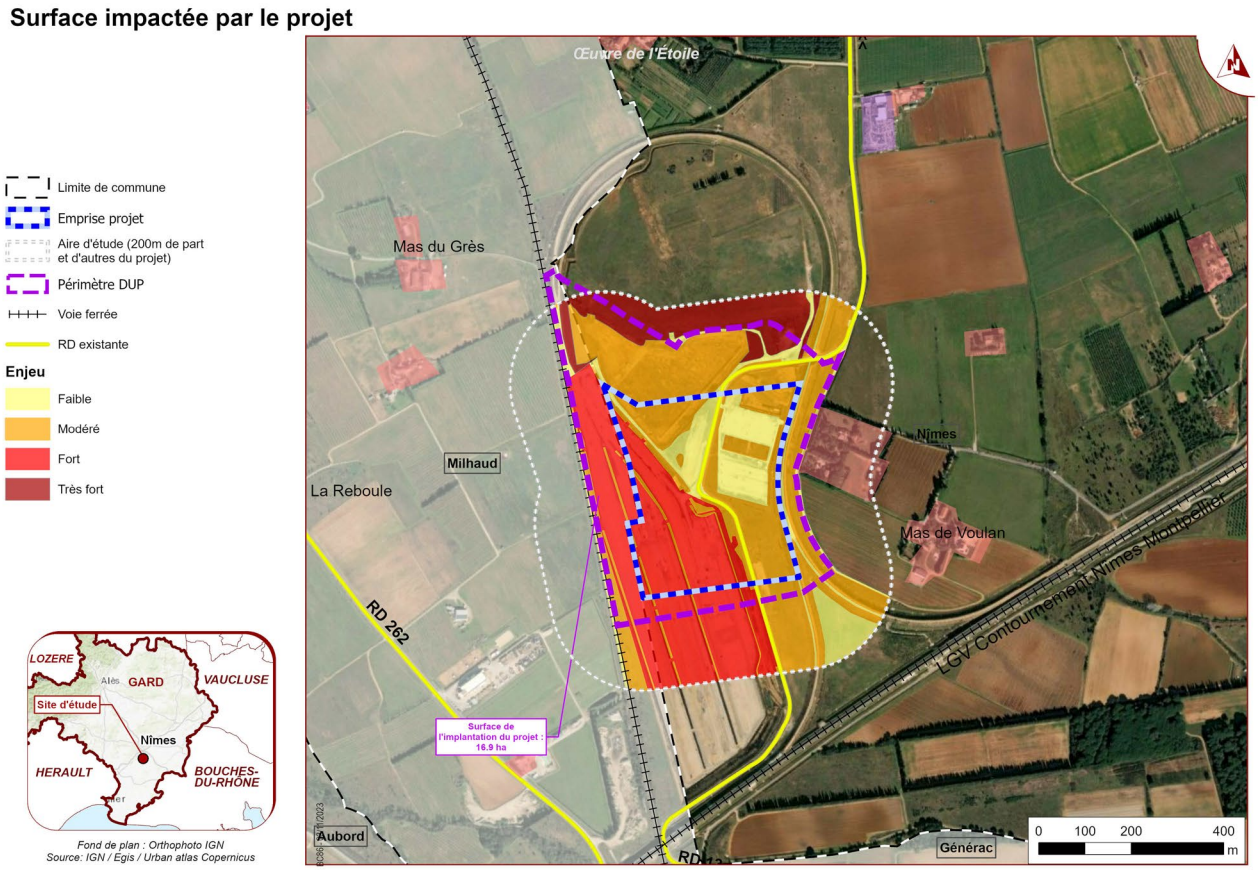


FIGURE 47: SURFACE IMPACTEE PAR LE PROJET ET NIVEAU D'ENJEUX

Les surfaces impactées brutes sont calculées dans le tableau ci-dessous. Les résultats sont à nuancer car théoriquement une partie des surfaces indirectement impactées sera située sous l'emprise de la future base logistique, donc à terme définitivement perdues. La totalité de ces surfaces n'est à ce jour pas fréquentée par l'Outarde, espèce la plus sujette à l'éloignement vis-à-vis des infrastructures. L'Œdicnème criard en revanche niche dans ces habitats anthropisés et lui aussi évite les infrastructures de transport et les bâtiments (Clarke et al. 2013). De plus, les analyses menées en Costières indiquent un effet d'éloignement (vis-à-vis de la LGV, donc potentiellement des infrastructures humaines) similaire à l'Outarde.

Niveau d'enjeu	Surfaces (en ha)		
	impactées directement	impactées indirectement	impactées totales
Très fort	0,00	4,60	4,60
Fort	4,98	9,01	13,98
Modéré	5,56	12,55	18,11
Faible	3,74	3,98	7,71
Total général	**14,27**	**30,13**	**44,40**

TABLEAU 12: SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS POUR LES HABITATS NATURELS

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS						NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	SURFACE IMPACTEE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
HABITATS NATURELS	Bassins d'orage (89.23)	Destruction	1,1 ha			Direct	Permanent	**FAIBLE**
	Fossés (89.22)	Destruction	0,5 ha			Direct	Permanent	**FAIBLE**
	Fourrés rudéraux	Destruction	0,3 ha			Direct	Permanent	**FAIBLE**
	Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles (87.2)	Destruction	2,9 ha			Direct	Permanent	**FAIBLE**
	Habitats anthropiques (86.2)	Destruction	9 ha			Direct	Permanent	**FAIBLE**
	Talus végétalisés	Destruction	0,4 ha			Direct	Permanent	**FAIBLE**

TABLEAU 13: SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR LA FAUNE

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
Mammifères	Grandes espèces de mammifères communes (Sanglier, Renard roux, Lièvre d'Europe, Blaireau européen	Rupture potentielle de corridor, réduction de l'aire de chasse et de transit	-	Pollution sonore et lumineuse, perte d'habitats de chasse et de zones de transit 14,3 ha	Pollution sonore et lumineuse générant de l'évitement autour de l'emprise de l'ouvrage Destruction d'individus (ex : collisions)	14,3 ha (milieux ouverts de chasse et de transit)	Direct	Permanente	**FAIBLE**
	Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus)*		-				Direct	Permanente	**FAIBLE**
dont Chiroptères	**Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*)	Perte d'habitat de chasse par diminution de la ressource trophique	-	Pollution sonore et lumineuse, perte d'habitats de chasse et de zones de transit 14,3 ha	Perte de milieux ouverts pour la chasse et le transit Pollution sonore et lumineuse générant de l'évitement autour de l'emprise de l'ouvrage	14,3 ha	Direct	Permanente	**MODERE**
	Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)		-				Direct	Permanente	**MODERE**
	Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)		-				Direct	Permanente	**MODERE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
	Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	Perte d'habitat de chasse par diminution de la ressource trophique	-	Pollution sonore et lumineuse, perte d'habitats de chasse et de zones de transit 14,3 ha	Perte de milieux ouverts pour la chasse et le transit Pollution sonore et lumineuse générant de l'évitement autour de l'emprise de l'ouvrage Destruction d'individus (ex : collisions)	14,3 ha	Direct	Permanente	**MODERE**
	Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhli)*		-				Direct	Permanente	**MODERE**
	Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus)*		-				Direct	Permanente	**MODERE**
	Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus)*		-				Direct	Permanente	**MODERE**
	Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum)*		-				Direct	Permanente	**MODERE**
	Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis)*		-				Direct	Permanente	**MODERE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
Oiseaux	**Outarde canepetière** (*Tetrax tetrax*)	Dérangement d'individus (10 mâles chanteurs, 100 individus hivernants)	Perte d'habitats de reproduction 4,60 ha	Perte d'habitat de repos et alimentation (rassemblements postnuptiaux et hivernage) 4,60 ha	Perte indirecte d'habitats à proximité de l'emprise de l'ouvrage (emprise min. 200 m des habitats de l'Outarde) Destruction d'individus (ex : collisions)	4,60 ha	Indirect	Permanent	**FORT**
	Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator)*	Dérangement d'individus (1 couple + nichée)	-	Perte d'habitats de chasse 4,60 ha	Pollution sonore et lumineuse générant de l'évitement autour de l'emprise de l'ouvrage Destruction d'individus (ex : collisions)	Perte d'habitats de chasse 4,60 ha	Indirect	Permanent	**MODERE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
	Coucou geai (*Clamator glandarius)*	Dérangement d'individus (3 couples + nichée)	Possible perte d'habitat de reproduction (arbres d'alignement, gros arbustes)	Perte d'habitats de chasse 3,3 ha	Perte d'habitats de chasse et possible de reproduction *(Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles, talus végétalisés*) Pollution sonore et lumineuse générant de l'évitement autour de l'emprise de l'ouvrage Destruction d'individus (ex : collisions)	Perte d'habitats de chasse 3,3 ha	Direct	Permanent	**MODERE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
	Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus)*	Mortalité potentielle d'individus (5 couples et nichées), Dérangement d'individus (5 couples et nichées, 45 individus en rassemblement),	Nicheur avéré, perte d'habitats de reproduction : Habitat dégradé dont *Habitats anthropiques* = 9,02 ha sous emprise (+11,80 ha par évitement) ; *Bassin d'orage* = 1,1 ha sous emprise +(5,53 ha par évitement) et habitats naturels (*Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles* = 4,60 ha par évitement)	Perte d'habitats de chasse 14,3 ha	Perte d'habitats de reproduction et de chasse (*Habitats anthropiques*) Pollution sonore et lumineuse générant de l'évitement autour de l'emprise de l'ouvrage Destruction d'individus (ex : collisions)	Perte d'habitats de nidification 21,93 ha	Direct	Permanent	**FORT**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
	Petit Gravelot (*Charadrius dubius)*	Mortalité potentielle d'individus (2 couples + nichées) Dérangement d'individus (2 couples + nichées)	Nicheur avéré, perte d'habitats de reproduction : *Habitats anthropiques* = 9,02 ha sous emprise	Perte d'habitats de chasse	Destruction d'individus (ex : collisions)	-	Direct	Permanent	**FORT**
	Fauvette pitchou (*Curruca undata)*	Dérangement d'individus (1 à 5 individus en hiver)	-	Espèce hivernante, perte d'habitats 0,44 ha	Perte d'habitats d'hivernage (*talus végétalisés*) Destruction d'individus (ex : collisions)	3,3 ha	Direct	Permanent	**MODERE**
	Busard cendré (*Circus pygargus)*	Dérangement d'individus (1 individu en chasse)	-	Perte d'habitat de chasse 5,25 ha	Pollution sonore et lumineuse générant de l'évitement autour de l'emprise de l'ouvrage	-	Direct	Permanent	**MODERE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
					Destruction d'individus (ex : collisions)				
	Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis)*	Mortalité potentielle d'individus (1 à 5 couples + nichées) Dérangement d'individus	Nicheur probable, perte d'habitats de reproduction (*bassins d'orage, fourrés rudéraux, friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles*) 4,4 ha	Perte d'habitat de chasse 14,3 ha	Pollution sonore et lumineuse générant de l'évitement autour de l'emprise de l'ouvrage Destruction d'individus (ex : collisions)	-	Direct	Permanent	**MODERE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
	Cochevis huppé (*Galerida cristata*)	Mortalité potentielle d'individus (a minima 3 couples + nichées Dérangement d'individus (a minima 3 couples + nichées),	Nicheur avéré, perte d'habitats de reproduction (*Habitats anthropiques, Talus végétalisés, Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles*) 13,4 ha	Perte d'habitat de chasse 14,3 ha	Destruction d'individus (ex : collisions)	-	Direct	Permanent	**FORT**
	Pipit rousseline (*Anthus campestris*)	Mortalité potentielle d'individus (nichées), Dérangement d'individus	Nicheur avéré, perte d'habitats de reproduction (*Habitats anthropiques, Talus végétalisés, Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles*) 13,4 ha	Perte d'habitat de chasse 14,3 ha	Perte d'habitats de reproduction et de chasse (*Habitats anthropiques, Talus végétalisés, Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles*)	28,3 ha	Direct	Permanent	**FORT**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
					Pollution sonore et lumineuse générant de l'évitement autour de l'emprise de l'ouvrage Destruction d'individus (ex : collisions)				
	Rollier d'Europe (*Coracias garrulus)*	Dérangement d'individus (1 individu)	-	Perte d'habitat de chasse 14,3 ha	Pollution sonore et lumineuse générant de l'évitement autour de l'emprise de l'ouvrage Destruction d'individus (ex : collisions)	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
AMPHIBIENS	**Rainette méridionale** (*Hyla meridionalis)*	Destruction potentielle et fortuite d'individus en reproduction dans l'emprise des travaux (Quelques individus adultes, têtards ou pontes)	Perte d'habitats de reproductions dans bassins d'orage 1,1 ha		Destruction d'individus (ex : collisions)	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**
	Complexe des grenouilles vertes (*Pelophylax sp.)*	Destruction potentielle et fortuite d'individus en reproduction dans l'emprise des travaux (Quelques individus adultes, têtards ou pontes)	Perte d'habitats de reproductions dans bassins d'orage 1,1 ha	-	Destruction d'individus (ex : écrasements)	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
	Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus)*	Destruction potentielle et fortuite d'individus en reproduction dans l'emprise des travaux (Quelques individus adultes, têtards ou pontes)	Perte d'habitats de reproductions dans bassins d'orage 1,1 ha	-	Destruction d'individus (ex : écrasements)		Direct	Permanent	**NEGLIGEABLE**
	Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)	Destruction potentielle et fortuite d'individus en reproduction dans l'emprise des travaux (Quelques individus adultes, têtards ou pontes)	Perte d'habitats de reproduction fossés et bassins d'orage 1,7 ha	-	Destruction d'individus (ex : écrasements)		Direct	Permanent	**MODERE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
	Crapaud épineux (*Bufo spinosus)*	Destruction potentielle et fortuite d'individus en reproduction dans l'emprise des travaux (Quelques individus adultes, têtards ou pontes)	Perte d'habitats de reproductions dans bassins d'orage 1,1 ha	-	Destruction d'individus (ex : écrasements)	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**
REPTILES	**Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus)*	Destruction d'individus au gîte (quelques individus adultes ou juvéniles) Perturbation d'individus cantonnés	Possible perte d'habitats de reproduction 3,6 ha	Possible perte d'habitats de chasse	Destruction d'individus (ex : écrasements)	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
	Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica)*	Destruction d'individus au gîte (quelques individus adultes ou juvéniles) Perturbation d'individus cantonnés	Perte d'habitats de reproduction 8,7 ha	Perte d'habitat de chasse	Destruction d'individus (ex : écrasements)	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**
	Lézard des murailles (*Podarcis muralis)*	Destruction d'individus au gîte (quelques individus adultes ou juvéniles) Perturbation d'individus cantonnés	Possible perte d'habitats de reproduction 3,59 ha	Possible perte d'habitats de chasse	Destruction d'individus (ex : écrasements)		Direct	Permanent	**FAIBLE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
	Coronelle girondine (*Coronella girondica)*	Destruction d'individus au gîte (quelques individus adultes ou juvéniles) Perturbation d'individus cantonnés	Possible perte d'habitats de reproduction 3,59 ha	Possible perte d'habitats de chasse	Destruction d'individus (ex : écrasements)		Direct	Permanent	**FAIBLE**
	Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata)*	Destruction d'individus au gîte (quelques individus adultes ou juvéniles) Perturbation d'individus cantonnés	Possible perte d'habitats de reproduction 3,59 ha	Possible perte d'habitats de chasse	Possible perte d'habitats de reproduction et de chasse (*Talus végétalisés, Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles, Fourrés rudéraux*)		Direct	Permanent	**FAIBLE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS							NIVEAU D'IMPACT BRUT
		NATURE DE L'IMPACT EN PHASE TRAVAUX			NATURE DE L'IMPACT EN PHASE EXPLOITATION		**TYPE D'IMPACT**	**DUREE D'IMPACT**	
		DESTRUCTION D'INDIVIDUS / RISQUE DE MORTALITE	HABITATS DE REPRODUCTION	HABITATS DE TRANSIT ET CHASSE	QUALIFICATION	QUANTIFICATION			
					Destruction d'individus (ex : écrasements)				
	Vipérine commune *(Natrix maura)*	Destruction d'individus au gîte (quelques individus adultes ou juvéniles) Perturbation d'individus cantonnés	Perte d'habitats de reproduction et d'habitats de chasse (*Habitats anthropiques, Fossés, Bassins d'orage*) 2 ha	Possible perte d'habitats de chasse 2 ha	Destruction d'individus (ex : écrasements)	-	Direct	Permanent	**MODERE**
INSECTES	**Odonates**	Destruction d'individus au gîte	Perte d'habitat de reproduction 1,9 ha	-	-	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**
	Magicienne dentelée (*Saga pedo*)	-	Possible perte d'habitat de reproduction 3,6 ha	-	-	-	Direct	Permanent	**FAIBLE**
Continuités écologiques		Destruction de milieux ouverts	-	-			Direct	Permanent	**MODERE**

6 - EFFETS CUMULES AVEC LE PROJET FM LOGISTIC

Un projet d'implantation de plateforme logistique au sud de la zone de détention est en cours d'étude (Figure 48). Ce chapitre présente une première évaluation des effets cumulés possibles avec le projet réalisé par APIJ et celui par FM Logistique.

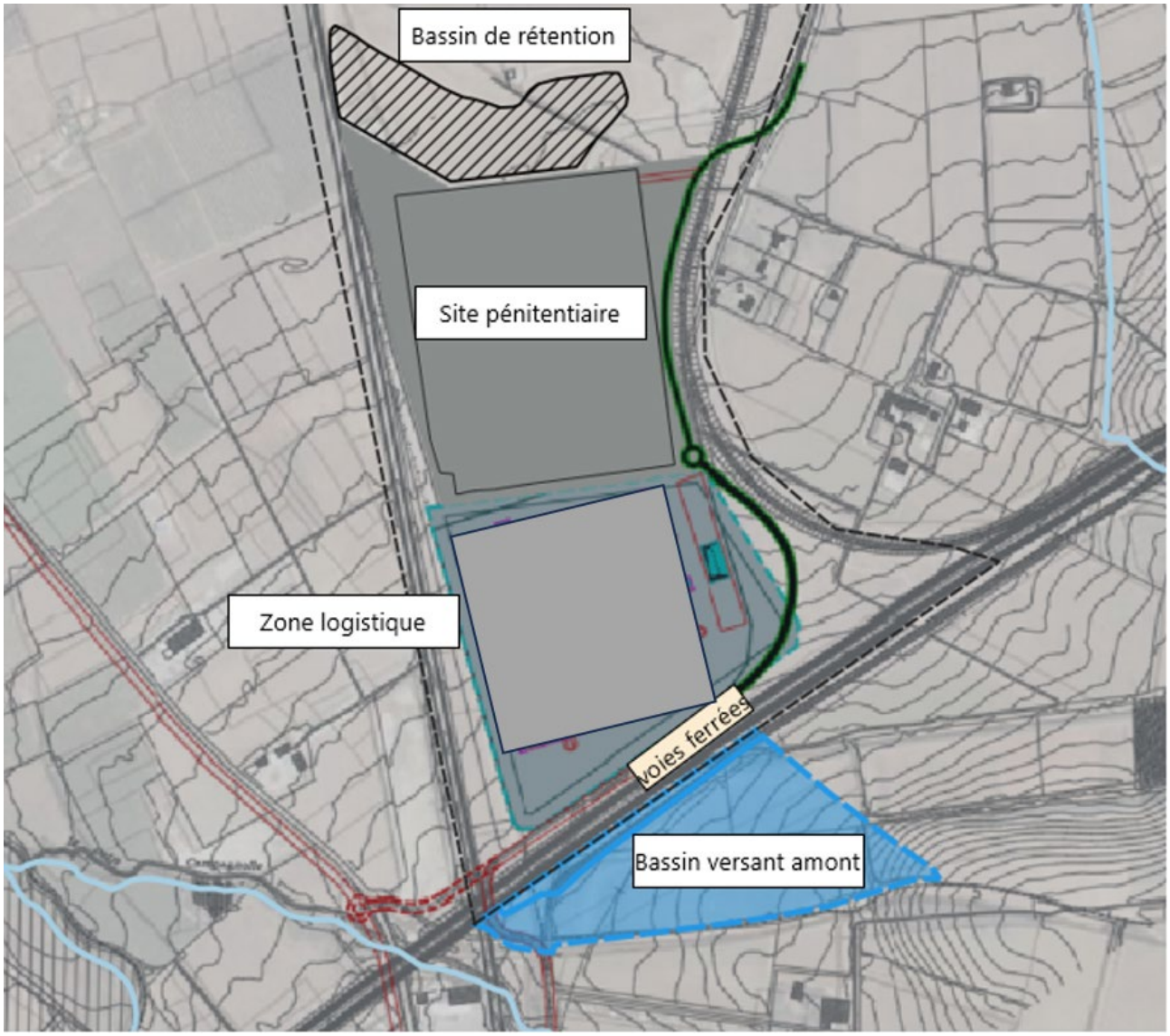


FIGURE 48: ESQUISSE D'IMPLANTATION DES PROJETS DU CENTRE PENITENTIAIRE DE 700 PLACES ET DE LA BASE LOGISTIQUE

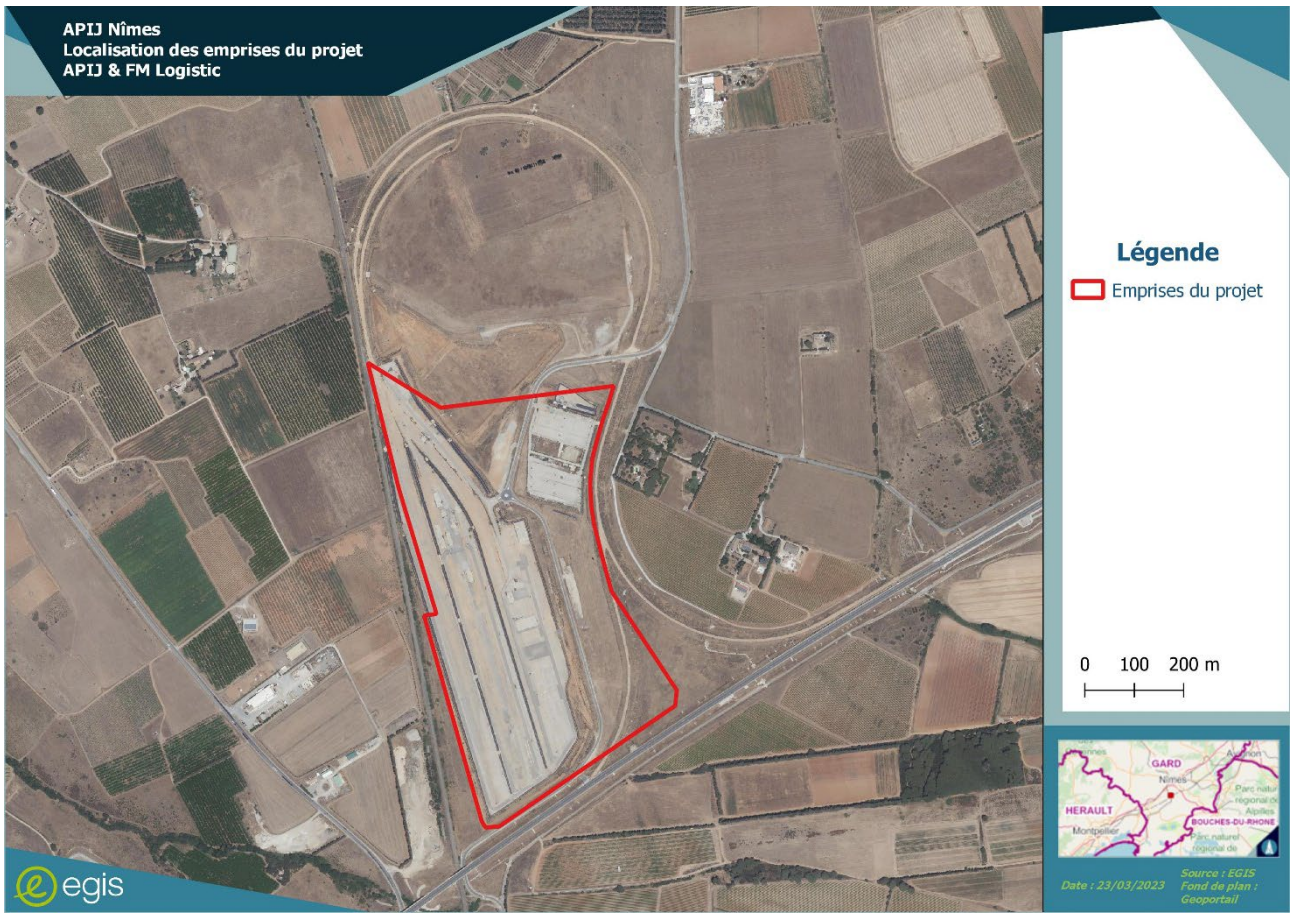


FIGURE 49: POSSIBLE IMPLANTATION DES PROJETS DU CENTRE PENITENTIAIRE (APIJ ET DE LA BASE LOGISTIQUE (FM LOGISTIC)

Les habitats impactés et les surfaces impactées estimées dans l'aire d'étude immédiate sont présentés dans le tableau ci-dessous.

L'impact direct des emprises des deux ouvrages est estimé à une surface totale d'environ 29,5 ha.

Le type d'habitat le plus impacté correspond aux habitats anthropiques avec un total cumulé de 19,5 ha.

Le deuxième habitat le plus impactés est celui des Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles, avec un total cumulé de 5,3 ha.

TABLEAU 14: HABITATS IMPACTES DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE DES PROJETS APIJ ET FM LOGISTIC

Type d'habitat sur emprises du projet	Surface impactée Aire d'étude immédiate Projet APIJ	Surface impactée Aire d'étude immédiate Projet FM Logistic	Surface impactée Aire d'étude immédiate Projets APIJ + FM Logistic
Bassins d'orage (89.23)	1,1 ha	-	1,1 ha
Fossés (89.22)	0,5 ha	0,6 ha	1,1 ha
Fourrés rudéraux	0,3 ha	-	0,3 ha
Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles (87.2)	2,9 ha	2,4 ha	5,3 ha
Friches pluriannuelles mésophiles (38.13)	-	0,8 ha	0,8 ha
Habitats anthropiques (86.2)	9 ha	10,5 ha	19,5 ha
Talus végétalisés	0,4	0,8 ha	1,2 ha
Surface totale impactée aire d'étude immédiate	**14,3 ha**	**15,2 ha**	**29,5 ha**

TABLEAU 29 : SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS CUMULES

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS				NIVEAU D'IMPACT BRUT
		QUALIFICATION	**QUANTIFICATION** **Projet APIJ**	**QUANTIFICATION** **Projet FM Logistic**	**QUANTIFICATION** **IMPACTS BRUTS CUMULES**	
HABITATS NATURELS		Bassins d'orage (89.23), Fossés (89.22), Fourrés rudéraux (87.2), Friches et pelouses rudérales (87.2), Friches pluriannuelles thermophiles pâturées (87.1), Habitats anthropiques (86.2), Talus végétalisés (87.1)	14,3 ha	15,2 ha	29,5 ha	**FAIBLE**
MAMMIFÈRES (hors chiroptères)	Grandes espèces de Mammifères communes + Lapin de garenne	Perte d'habitats de chasse et de transit (friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles, bassins d'orage, friches pluriannuelles mésophiles, talus végétalisés, fossés et habitats anthropiques). Pollution lumineuse et sonore	14,3 ha	15,2 ha	29,5 ha	**FAIBLE**
CHIROPTERES	Toutes les espèces de chiroptères identifiées	Perte d'habitats de chasse et de transit (friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles, bassins d'orage, friches pluriannuelles mésophiles, talus végétalisés,	14,3 ha	15,2 ha	29,5 ha	**MODERE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS				NIVEAU D'IMPACT BRUT
		fossés et habitats anthropiques). Pollution **lumineuse** et sonore				
REPTILES	Toutes les espèces de reptiles identifiées (hors Couleuvre vipérine et Tarente de Maurétanie)	Perte d'habitats potentiels de chasse et de reproduction des reptiles (friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles, friches pluriannuelles mésophiles, talus végétalisés)	3,6 ha	4,1 ha	7,7 ha	**MODÉRÉ**
	Couleuvre vipérine (*Natrix maura*)	Perte d'habitats potentiels de chasse de la Couleuvre vipérine (*Bassins d'orage, Habitats anthropiques, Fossés*)	2 ha	0,6 ha	2,6 ha	**MODÉRÉ**
	Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*)	Perte d'habitats de reproduction de la Tarente de Maurétanie (*Habitats anthropiques*)	8,7 ha	10,5 ha	19,2 ha	**FAIBLE**
AMPHIBIENS	Toutes les espèces d'Amphibiens identifiées (hors crapaud calamite)	Perte de surface de bassins d'orage et fossés	1,1 ha	-	1,1 ha	**MODÉRÉ**
	Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)	Perte d'habitats de reproduction du Crapaud calamite (fossés)	1,70 ha	0,60 ha	2,30 ha	**MODÉRÉ**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS				NIVEAU D'IMPACT BRUT
INSECTES	Toutes les espèces d'insectes identifiées hors Odonates	Perte d'habitats de reproduction des insectes (*friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles, friches pluriannuelles mésophiles, talus végétalisés*)	3,60 ha	4,10 ha	7,70 ha	**FAIBLE**
	Odonates	Perte d'habitats de reproduction des odonates (*fossés*)	1,90 ha	0,60 ha	2,50 ha	**FAIBLE**
OISEAUX	Toutes les espèces communes d'oiseaux	Perte d'habitats d'alimentation et de nidification d'oiseaux communs (*friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles*)	2,90 ha	0,80 ha	3,70 ha	**FAIBLE**
	Toutes les espèces d'oiseaux patrimoniaux (hors espèces citées ci-après)	Perte d'habitats d'alimentation et de nidification d'oiseaux patrimoniaux (*friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles et talus végétalisés*)	3,30 ha	3,30 ha	6,60 ha	**MODERE**
	Seulement les ardéidés et limicoles patrimoniaux	Perte d'habitats d'alimentationpour les ardéidés et limicoles patrimoniaux (fossés)	1,70 ha	0,60 ha	2,30 ha	**MODERE**

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES*	IMPACTS BRUTS				NIVEAU D'IMPACT BRUT
	Petit Gravelot et Œdicnème criard	Perte d'habitats de nidification du Petit Gravelot et de l'Œdicnème criard (habitats anthropiques)	21,93 ha	10,20 ha	32,13 ha	**TRES FORT**
	Outarde canepetière et Pie-grièche à tête rousse	Perte d'habitats de nidification et de chasse	4,60 ha	-	4,60 ha	**FORT**

7 - INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000 LOCAL

Seules les espèces (DH2/DO1/EMR) susceptibles de subir une atteinte et dont leur représentativité est évaluée comme significative (cotation A, B ou C), sont ici prises en compte.

7.1 - Destruction ou perturbation des espèces du site Natura 2000 des Costières Nîmoises

Les espèces suivantes sont à prendre en considération dans la présente évaluation :

TABLEAU 15 : DESTRUCTION OU PERTURBATION DES ESPECES NATURA 20000 DES COSTIERES NIMOISES

Evaluation des atteintes					
Espèce concernée	**Nature des atteintes : 1 : Destruction d'individus 2 : Destruction d'habitats d'espèces 3 : Dérangement d'individus lors de la phase des travaux**			**Effets cumulés**	**Atteintes sur l'état de conservation de l'espèce au sein de la ZPS « FR9112015 »**
	Nature	**Type**	**Durée**		
Outarde Canepetière *(Tetrax Tetrax)*	1 (10 mc et nichées)	Direct	Permanent	Risque modéré	FORTES
	2 (4.6 ha)	Direct	Permanent		
	3 (200 ind. Hivernants)	Direct	Temporaire		
Rollier d'Europe *(Coracias garrulus)*	1 (quelques individus)	Direct	Permanent	Risque faible	NEGLIGEABLES
	2 (14,3 ha)		Permanent		
	3		Temporaire		
Busard cendré *(Circus pygargus)*	1 (quelques individus)	Direct	Permanent	Risque faible	NEGLIGEABLES
	2 (5,52 ha)		Permanent		
	3		Temporaire		
Alouette lulu *(Lullula arborea)*	1	Direct	Temporaire	Risque faible	NEGLIGEABLES
	2		Permanent		
	3		Temporaire		
Œdicnème criard *(Burhinus oedicnemus)*	1 (5 couples et nichées)	Direct	Temporaire	Risque fort	MODEREES
	2 chasse : 14,3ha nidification : 21,93ha		Permanent		
	3		Temporaire		
Fauvette pitchou *(Sylvia undata)*	1 (quelques individus)	Direct	Permanent	Risque modéré	FAIBLES
	2 (3,3ha)		Permanent		
	3		Temporaire		
Circaète Jean-le-Blanc *(Circaetus gallicus)*	2	Direct	Permanent	Risque faible	NEGLIGEABLES
	3		Temporaire		
Milan noir *(Milvus migrans)*	2	Direct	Permanent	Risque faible	NEGLIGEABLES
	3		Temporaire		
Faucon émerillon *(Falco columbarius)*	2	Direct	Permanent	Risque faible	NEGLIGEABLES
	3		Temporaire		
Pipit rousseline *(Anthus campestris)*	1 (quelques individus)	Direct	Temporaire	Risque fort	FAIBLES
	2 14,3ha d'habitat		Permanent		
	3		Temporaire		

7.2 - Destruction ou perturbation des autres espèces importantes d'avifaune du site évalué

TABLEAU 16 : DESTRUCTION OU PERTURBATION DES AUTRES ESPECES IMPORTANTES D'AVIFAUNE DU SITE EVALUE

Nom	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)	Enjeu local	Impact brut
Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)	Avérée	Transit et alimentation	FAIBLE	NEGLIGEABLE
Perdrix rouge *(Alectoris rufa)*	Avérée	Nicheur probable	TRES FAIBLE	NEGLIGEABLE
Tourterelle des bois *(Streptopelia turtur)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation	MODERE	NEGLIGEABLE
Coucou geai *(Clamator glandarius)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation	FORT	FAIBLE
Petit-duc scops *(Otus scops)*	-	-	-	-
Chevêche d'Athéna *(Athene noctua)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation	FAIBLE	NEGLIGEABLE
Guêpier d'Europe *(Merops apiaster)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation	FAIBLE	NEGLIGEABLE
Huppe fasciée *(Upupa epops)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation	FAIBLE	NEGLIGEABLE
Pic vert *(Picus viridis)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation	TRES FAIBLE	NEGLIGEABLE
Cochevis huppé *(Galerida cristata)*	Avérée	Nicheur certain	MODERE	FAIBLE
Alouette des champs *(Alauda arvensis)*	Avérée	Hivernant	FAIBLE	NEGLIGEABLE
Rougequeue à front blanc *(Phoenicurus phoenicurus)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation	TRES FAIBLE	NEGLIGEABLE
Pie-grièche à tête rousse *(Lanius senator)*	Avérée	Nicheur probable	TRES FORT	FAIBLE
Moineau friquet *(Passer montanus)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation	FAIBLE	NEGLIGEABLE
Moineau soulcie *(Petronia petronia)*	-	-	-	-
Pie-grièche méridionale *(Lanius meridionalis)*	-	-	-	-

8 - DEMARCHE EVITER, REDUIRE, COMPENSER

La méthodologie suivie lors de l'élaboration du projet s'appuie sur l'application de la séquence « Eviter, Réduire, Compenser » pour définir les mesures à mettre en œuvre au regard des impacts du projet.

Les mesures d'évitement ont été étudiées au préalable afin de supprimer les impacts négatifs majeurs identifiés lors de l'état initial et ainsi permettre de préserver au maximum des habitats d'espèces ayant un fort enjeu écologique.

Les mesures de réduction reposant sur des solutions techniques destinées à réduire les impacts négatifs du projet subsistant après l'évitement ont été proposées.

Au vu des impacts bruts existants sur l'avifaune, des mesures de compensation ont également été étudiées.

Afin de se référer à un référentiel commun, un code « classification ERC » a été intégré aux fiches mesures, en suivant la nomenclature proposée dans le Guide d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD 2018).

8.1 - Mesures d'évitement

D'après les Lignes Directrices Nationales sur la séquence ERC (Fiche 1), « une mesure d'évitement (ou « mesure de suppression ») modifie un projet [...] afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet [...] engendrerait. »

« Le terme « évitement » recouvre les trois modalités suivantes :

- L'évitement lors du choix d'opportunité (« faire ou ne pas faire »)
- L'évitement géographique (« faire ailleurs »)
- L'évitement technique (« faire autrement »). » (CGDD, 2013).

Les mesures d'évitement consistent à optimiser le projet et son mode de réalisation de façon à annuler un impact sur un habitat ou une espèce.

Cette optimisation peut passer par une redéfinition du plan de masse du projet ou par une amélioration des caractéristiques techniques des ouvrages.

8.1.1 - ME01 : Détermination des emprises travaux dans le but d'un évitement d'habitats d'espèces et espèces à fort enjeu (détermination d'une emprise de moindre impact)

<table>
<tr><th colspan="4">ME01</th></tr>
<tr><td colspan="3">Nom de la mesure : Détermination des emprises travaux dans le but d'un évitement d'habitats d'espèces et espèces à fort enjeu</td><td>Code mesure : E11a</td></tr>
<tr><td colspan="3">Opération : Projet de site pénitentiaire</td><td>Phase :
Études - Études préalables</td></tr>
<tr><td colspan="4">Maître d'Ouvrage : APIJ</td></tr>
<tr><td colspan="4">Cible(s) de la mesure :
☑ Faune et flore ☐ Sites et paysages ☐ Air
☐ Bruit & vibrations ☐ Population ☐ Sol
☐ Eau ☑ Habitats Naturels ☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique ☑ Continuités écologiques ☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques ☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances</td></tr>
<tr><td colspan="4">Liens avec d'autres mesures :

R1.1.c : Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (MR02).
E3.2.b : Prévoir un accès principal pour le trafic routier par le sud du site dans l'objectif de réduire les nuisances sur les espèces dans le secteur nord (ME05)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (MA03)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Coût estimatif</td><td colspan="2">Intégré au coût du projet dans les études préalables</td></tr>
<tr><td colspan="2">Période de mise en œuvre</td><td colspan="2">Non applicable</td></tr>
<tr><td colspan="2">Durée</td><td colspan="2">Non applicable</td></tr>
<tr><td>Fréquence</td><td>Non applicable</td><td>Occurrence (selon fréquence définie)</td><td>Non applicable</td></tr>
</table>

ME01	
Nom de la mesure : Détermination des emprises travaux dans le but d'un évitement d'habitats d'espèces et espèces à fort enjeu	**Code mesure : E11a**

Description de la mesure

Cette mesure a été mise en œuvre afin de déterminer les emprises du projet. Plusieurs scénarios furent étudiés.

1. **Une implantation nord** : Cette implantation se situe au niveau de l'ancienne boucle ferroviaire. Elle entraînerait la perte définitive d'habitats à enjeu fort, correspondant à 42,8 ha de perte d'habitat de reproduction et d'hivernage pour l'Outarde canepetière. En effet, la perte "brute" de surface d'habitats à enjeu dans les emprises strictes se cumule avec une perte d'habitat à plus large échelle due à la distance d'effet des bâtiments sur l'Outarde canepetière. Cette possibilité d'implantation fut alors écartée.

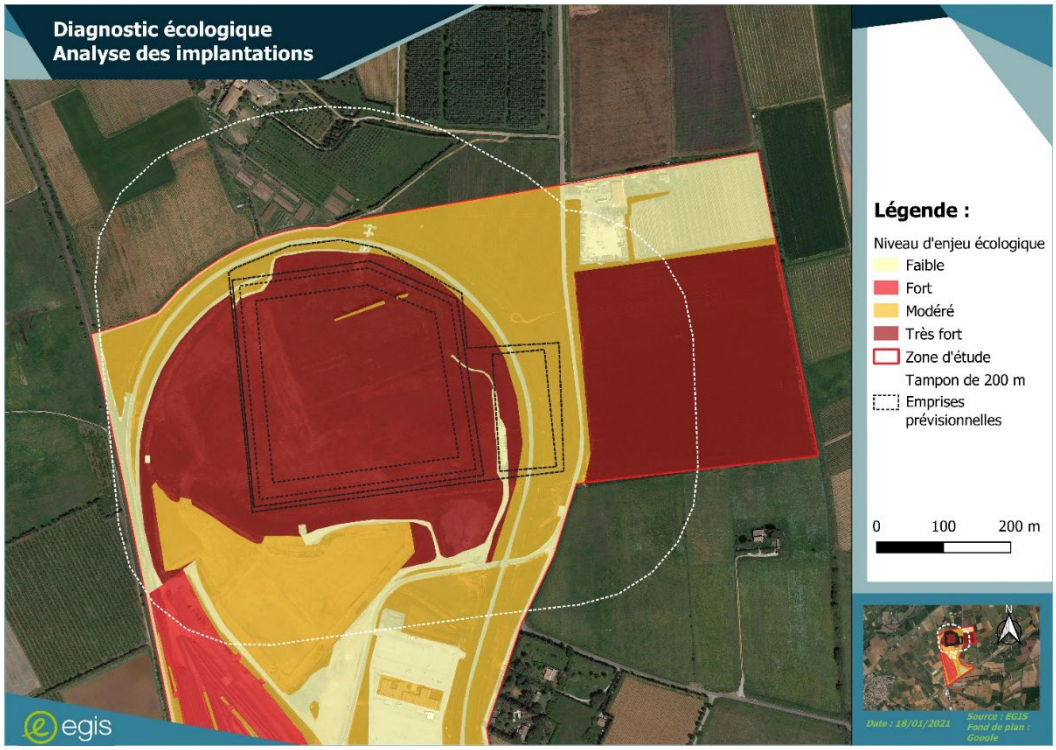


FIGURE 50: IMPLANTATION NORD DU PROJET ECARTEE DUE A LA PRESENCE D'ENJEUX TRES FORTS

2. **Une implantation centrale :** Cette implantation a permis d'évaluer une perte de 13,8 ha d'habitats sous emprises d'enjeu faible à fort.

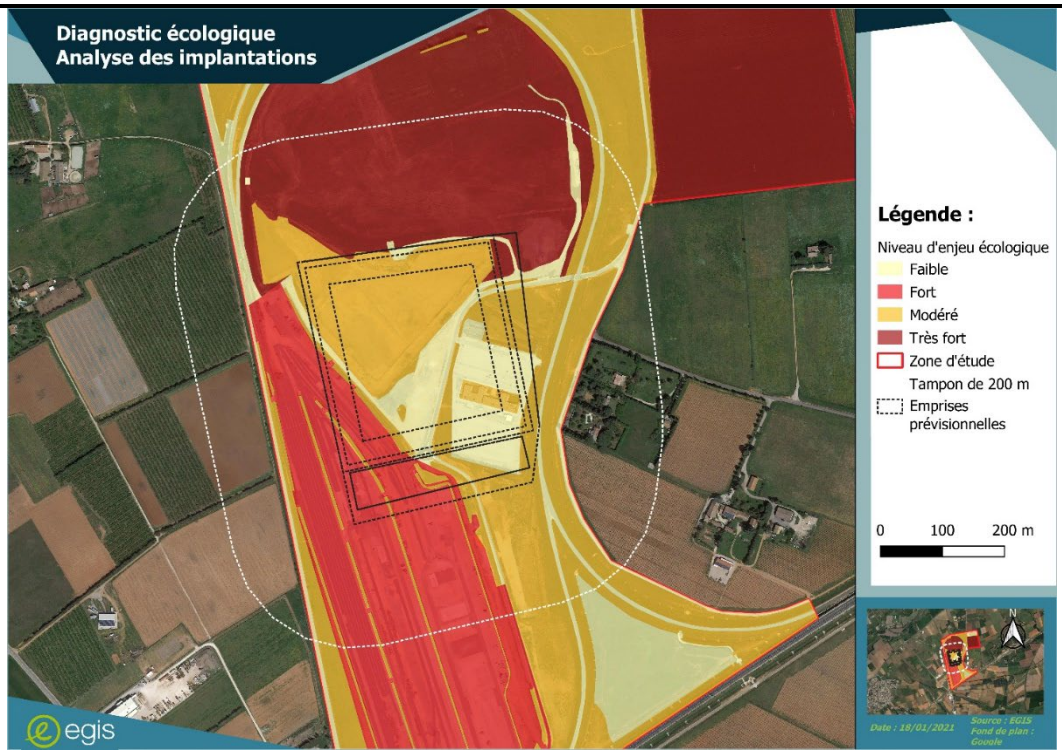


FIGURE 51: PRECEDENTE COMPARAISON DES EMPRISES DE LA VARIANTE CENTRALE ET DE LA CARTE DES ENJEUX

3. **Une implantation sud :** Cette implantation représenterait une perte d'habitat d'environ 14 ha d'enjeu faible à fort.

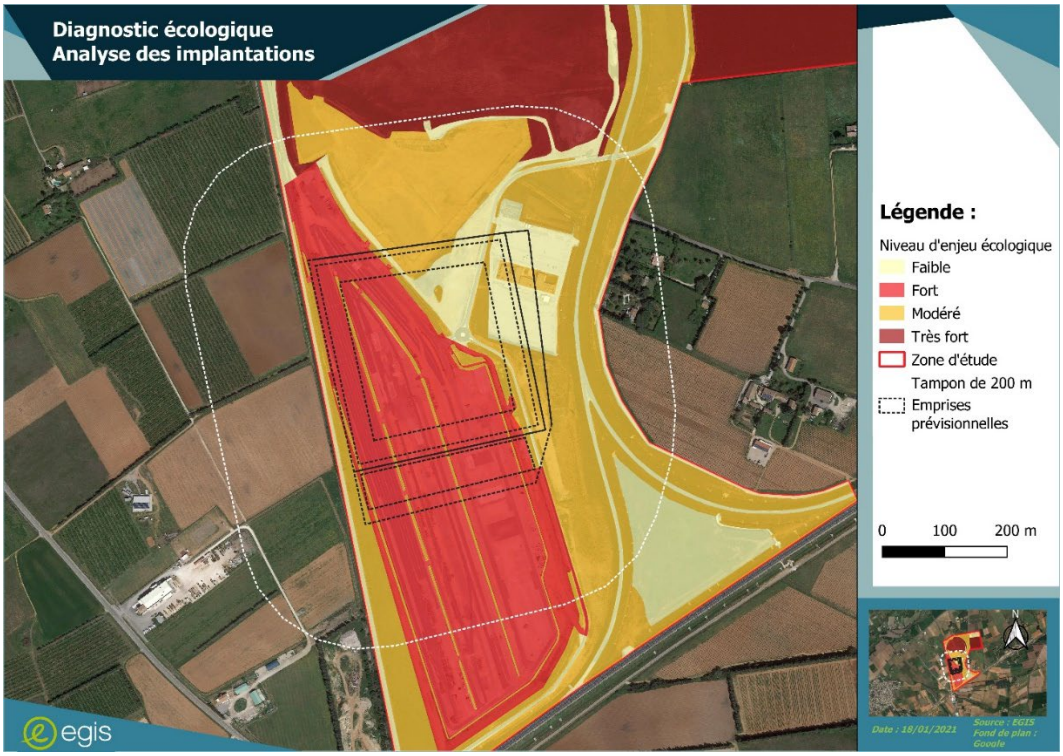


FIGURE 52: PRECEDENTE COMPARAISON DES EMPRISES DE LA VARIANTE SUD ET DE LA CARTE DES ENJEUX

ME01	
Nom de la mesure : Détermination des emprises travaux dans le but d'un évitement d'habitats d'espèces et espèces à fort enjeu	**Code mesure : E11a**

4. **L'implantation retenue à ce jour :** L'implantation proposée s'éloigne, dans la mesure du possible, des habitats de l'Outarde canepetière. Une zone tampon de minimum 200 m autour des emprises fut définie. Cette distance permet de réduire les impacts sur les espèces à fort enjeu comme l'Outarde canepetière.

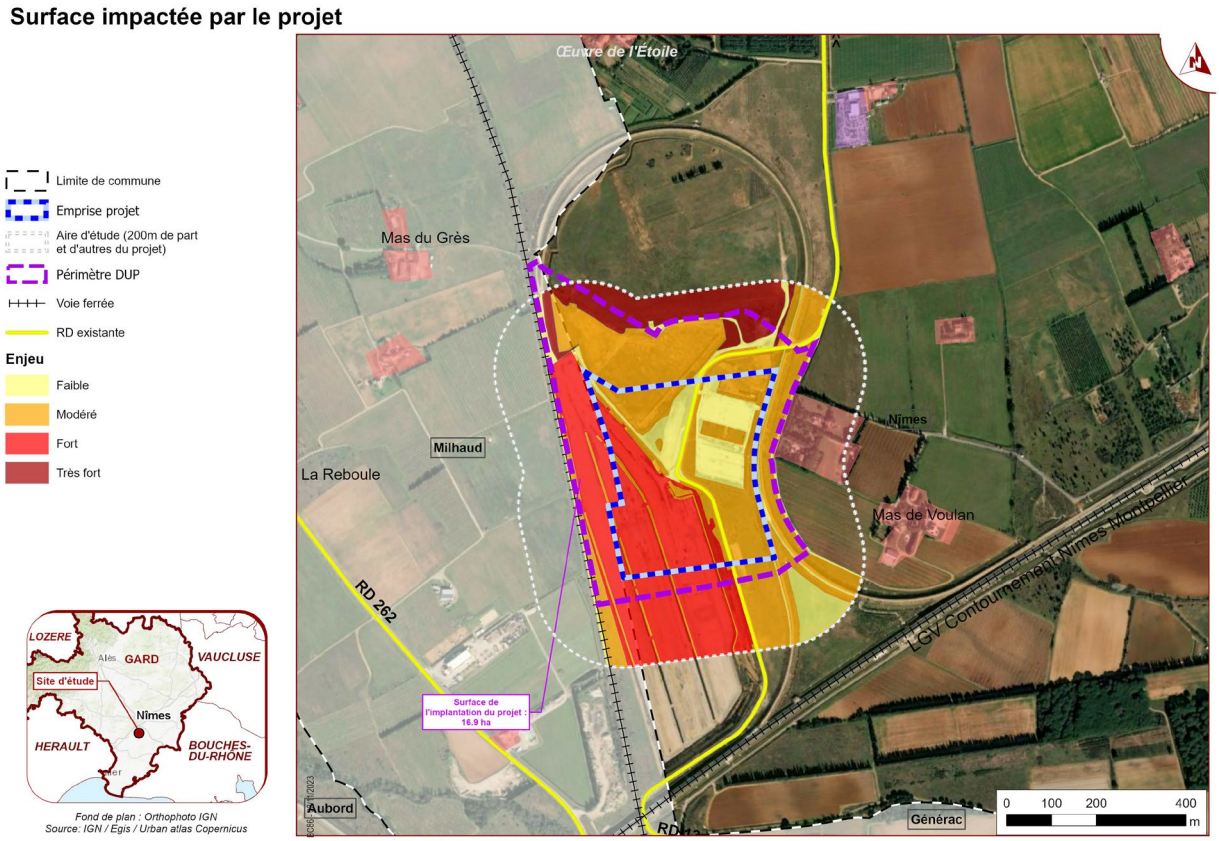


FIGURE 53: IMPLANTATION DU PROJET RETENUE EN JUILLET 2023 ET SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES COMPRENANT UNE ZONE TAMPON DE 200 METRES AUTOUR DES EMPRISES DU PROJET.

L'ensemble des groupes faunistiques et habitats d'espèces à enjeux furent étudiés. Les milieux suivants sont concernés : Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles, -mésophiles, -thermophiles pâturées, talus végétalisés et alignement d'arbres.

Les études réalisées en amont ont ainsi permis d'optimiser autant que possible l'implantation du projet pour préserver les habitats d'espèces protégées ou non protégées patrimoniales :

- préserver en particulier les populations d'espèces présentant un enjeu très fort : Outarde canepetière et Pie-grièche ;
- préserver les habitats d'espèces à enjeu de conservation : Friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles, -mésophiles, -thermophiles pâturées.

ME01	
Nom de la mesure : Détermination des emprises travaux dans le but d'un évitement d'habitats d'espèces et espèces à fort enjeu	**Code mesure : E11a**

Cette mesure vise à déterminer et à délimiter avant la mise en œuvre du projet l'emplacement des aires de chantier. Elles permettent ainsi :

- d'éviter la dégradation ou la destruction de milieux et d'habitats naturels non concernés directement par le projet ;
- de limiter la destruction ou la dégradation d'habitats d'espèces et des espèces protégées situés à proximité de la zone de travaux ;
- d'éviter la présence des espèces protégées au sein de l'emprise du chantier ;
- de limiter le dérangement des espèces dans les secteurs sensibles.

De plus, il a été fait un choix de **n'utiliser que la route au sud des emprises pour le trafic en phase travaux et exploitation** afin de limiter le passage des véhicules et de réduire les nuisances sonores dans la partie nord du site (cf. **Mesure ME05**). De la sorte, la **fréquentation de la route au Nord** (qui longe les secteurs les plus sensibles, en particulier pour l'Outarde canepetière qui évite d'autant plus les infrastructures de transport qu'elles sont imposantes et leur trafic élevé) **sera inchangée, voire réduite**.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Prise en compte des secteurs à enjeux écologiques volontaire par le Maître d'ouvrage (MOA) dans la définition de l'implantation du Projet. Cette mesure est mise en œuvre en amont des travaux afin d'éviter autant que possible les dommages sur les habitats et espèces protégées.
Il est nécessaire de respecter les emprises travaux afin d'éviter tout impact sur des milieux naturels évités.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

A définir ultérieurement en fonction du planning travaux.

En phase chantier : vérification très régulière par un coordinateur environnemental de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et du respect des prescriptions associées (balisage emprises).
En phase exploitation : vérification de la conformité de l'implantation réelle du projet.

Modalités de suivi de la mesure

Le suivi de la mesure sera assuré par le coordinateur environnemental afin de vérifier la bonne application des dispositions prises lors de la mise en œuvre du projet. Il veillera à alerter les entreprises en cas de manquements et vérifiera que les mesures correctives soient bien réalisées.

Afin de s'assurer de l'efficacité des mesures mises en œuvre, les mesures d'évitement et les propositions de modalités de suivi sont listées dans le tableau suivant :

ME01	
Nom de la mesure : Détermination des emprises travaux dans le but d'un évitement d'habitats d'espèces et espèces à fort enjeu	**Code mesure : E11a**

Tableau des modalités de suivi des mesures d'évitement E.1.1.a relatives aux populations connues d'espèces protégées ou à forts enjeux et/ou de leurs habitats

Mesures d'évitement		**Localisation**	**Modalités de suivi**	**Echéances**	**Mesures d'accompagnement**
Catégorie	**Intitulé**				
E.1.1.a	Préservation de l'habitat des espèces protégées ou non protégées patrimoniales	Nîmes Sud	Carte des mesures en phase travaux et en phase exploitation	A la date de l'étude	

Localisation de la mesure

43°46'01.0"N 4°20'36.2"E

ME01	
Nom de la mesure : Détermination des emprises travaux dans le but d'un évitement d'habitats d'espèces et espèces à fort enjeu	**Code mesure : E11a**

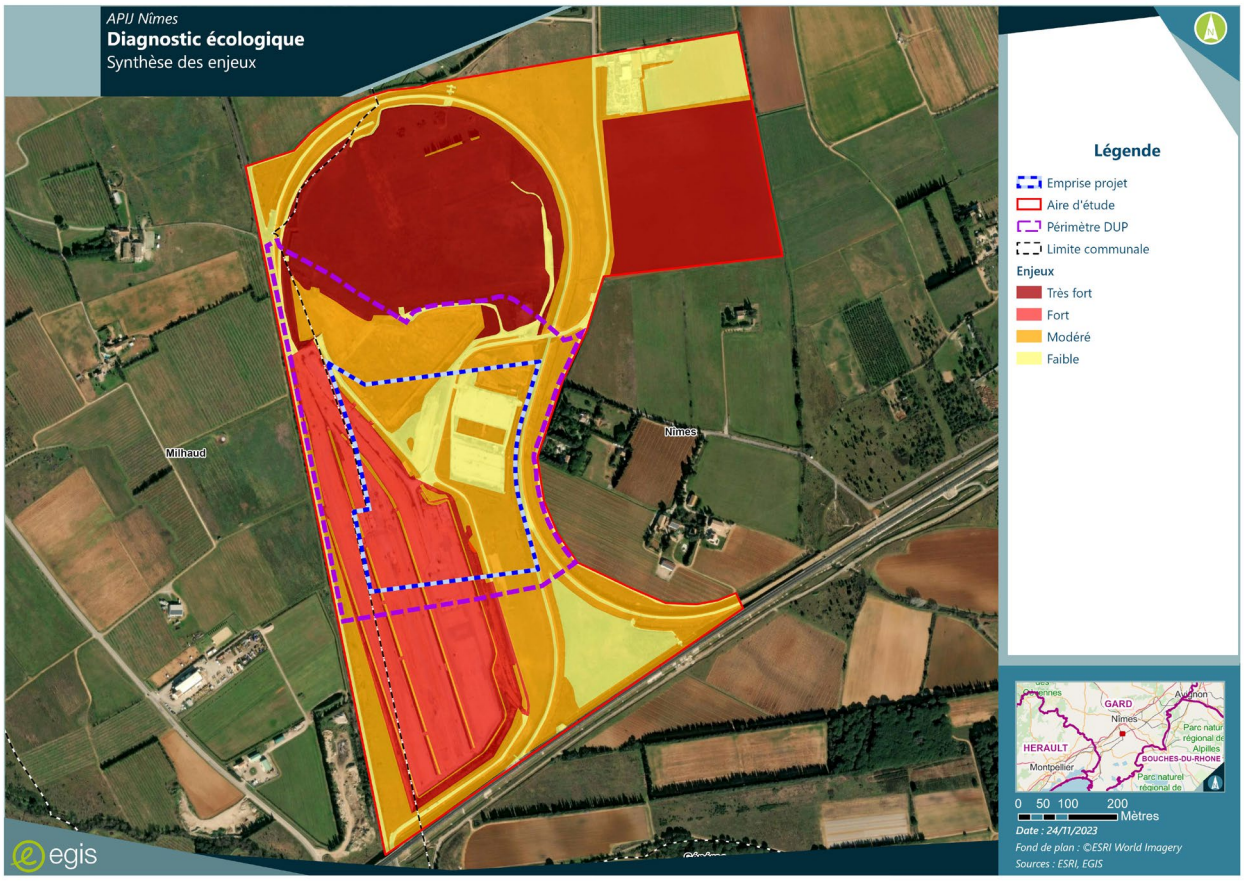


FIGURE 54: IMPLANTATION DU CENTRE PENITENTIAIRE ET DES ENJEUX ECOLOGIQUES A PROXIMITE

Illustrations

ME01	
Nom de la mesure : Détermination des emprises travaux dans le but d'un évitement d'habitats d'espèces et espèces à fort enjeu	**Code mesure : E11a**



FIGURE 55: ZONE EVITEE, AU NIVEAU DE LA BOUCLE FERROVIAIRE – SITE DE REPRODUCTION ET D'HIVERNAGE POUR L'OUTARDE CANEPETIERE



FIGURE 56: ZONE EVITEE A L'EST DE LA BOUCLE FERROVIAIRE – SITE D'HIVERNAGE POUR L'OUTARDE CANEPETIERE

8.1.2 - ME02 : Réduction de la surface des emprises du projet par la mise en place de bâtiments R+4

ME02	
Nom de la mesure : Réduction des emprises du projet par la mise en place de bâtiments R+4	**Code mesure : E22e**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Études préalables**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

E1.1.a : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats (**ME01**)

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Non applicable	
Durée		Non applicable	
Fréquence	Non applicable	**Occurrence (selon fréquence définie)**	Non applicable

Description de la mesure

Le maître d'ouvrage s'est fixé comme priorité de limiter l'emprise du projet et l'artificialisation des sols au plus strict minimum. Par conséquent, les emprises du projet se limitent à 14,3 ha de terrain avec cinq bâtiments de R+4.

Compte-tenu de la conformation topographique des lieux, cette hauteur des bâtiments devrait avoir un effet de barrière visuelle réduit par la pente naturelle du terrain et le maintien de la ceinture de remblai donc aucun effet d'évitement supplémentaire n'est attendu pour les oiseaux des milieux ouverts.

ME02	
Nom de la mesure : Réduction des emprises du projet par la mise en place de bâtiments R+4	**Code mesure : E22e**

De ce fait, le projet prévoit la préservation de milieux ouverts à proximité, habitats à fort enjeu pour l'avifaune.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Cette mesure consistera à la mise en place, avant le démarrage des travaux de débroussaillage, de déboisement et de terrassement, de mises en défens pérennes (enclos grillagé), avec un balisage adapté autour des secteurs sensibles écologiquement. Le balisage des zones sensibles devra être constitué par une barrière physique ou des éléments de signalisation perceptibles depuis la cabine d'un engin de chantier.

L'objectif est que ce balisage soit visible, compréhensible et respecté par l'ensemble des intervenants sur le site pendant toute la durée des travaux.

Des panneaux de sensibilisation aux enjeux de protection de ces habitats seront fixés sur le balisage.





Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Cf. MR00

Modalités de suivi de la mesure

Pas de suivi.

Localisation de la mesure

43°46'01.0"N 4°20'36.2"E

Illustrations

ME02	
Nom de la mesure : Réduction des emprises du projet par la mise en place de bâtiments R+4	**Code mesure : E22e**

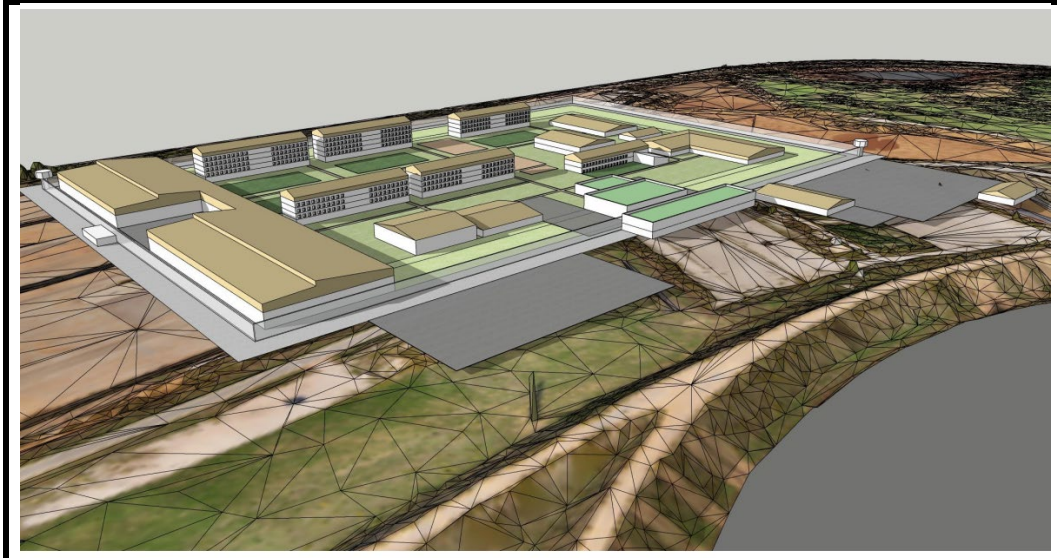


FIGURE 57: MAQUETTE 3D ILLUSTRANT LES BATIMENTS EN R+4.

8.1.3 - ME03 : Prévoir un accès principal pour le trafic routier par le sud du site dans l'objectif de réduire les nuisances sur les espèces dans le secteur nord

<table>
<tr><th colspan="4">ME03</th></tr>
<tr><td colspan="2">Nom de la mesure : Prévoir un accès principal pour le trafic routier par le sud du site dans l'objectif de réduire les nuisances sur les espèces dans le secteur nord</td><td colspan="2">Code mesure : E32b</td></tr>
<tr><td colspan="2">Opération : Projet de site pénitentiaire</td><td colspan="2">Phase :
Études - Études préalables</td></tr>
<tr><td colspan="4">Maître d'Ouvrage : APIJ</td></tr>
<tr><td colspan="4">Cible(s) de la mesure :
✅Faune et flore
✅Sites et paysages
☐Air
✅Bruit & vibrations
☐Population
☐Sol
☐Eau
✅Habitats Naturels
☐Biens matériels
☐Patrimoine culturel et archéologique
✅Continuités écologiques
☐Activités économiques
☐Facteurs climatiques
☐Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs
☐Risques technologiques
✅Autres pollutions/ nuisances</td></tr>
<tr><td colspan="4">Liens avec d'autres mesures :

E11a : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats (ME01)
R1.1.c. : Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (MR02)
E4.1.a et E3.1.a. : Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR00)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Coût estimatif</td><td colspan="2">Intégré au coût du projet</td></tr>
<tr><td colspan="2">Période de mise en œuvre</td><td colspan="2">Le plus tôt possible afin de ne pas accéder par la route au nord du site, l'objectif étant de limiter le dérangement de l'Outarde canepetière au nord du site</td></tr>
<tr><td colspan="2">Durée</td><td colspan="2">Phase travaux et phase exploitation</td></tr>
<tr><td>Fréquence</td><td>Non applicable</td><td>Occurrence (selon fréquence définie)</td><td>Non applicable</td></tr>
</table>

ME03	
Nom de la mesure : Prévoir un accès principal pour le trafic routier par le sud du site dans l'objectif de réduire les nuisances sur les espèces dans le secteur nord	**Code mesure : E32b**

Description de la mesure

L'évaluation des enjeux sur la faune et la flore ont permis d'identifier des enjeux très forts sur l'avifaune dans la partie nord du site au niveau de la boucle ferroviaire, plus particulièrement sur l'Outarde canepetière et la Pie-grièche à tête rousse.

La route nord longe en particulier les parcelles extérieures aux emprises fréquentées toute l'année par l'Outarde et présentant un enjeu majeur pour le maintien d'un lek et de l'hivernage sur place. Or l'Outarde est sensible à l'intensité du trafic routier et évite plus fortement les infrastructures les plus imposantes et à plus fort trafic.

Cette mesure a permis de définir un accès routier au centre pénitentiaire par le sud, avec une entrée à l'est. Ce choix va permettre de maintenir localement le trafic dans son état actuel, voire de le réduire (plus d'accès via l'ancienne base travaux à la route sud).

La route située au nord sera empruntée selon deux scénarios possibles : i) en cas d'urgence, la route pourra être empruntée par les véhicules prioritaires uniquement (ex : pompiers etc.) ; ii) par les transports en commun (ex : bus).

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Modalités de suivi de la mesure

ME03	
Nom de la mesure : Prévoir un accès principal pour le trafic routier par le sud du site dans l'objectif de réduire les nuisances sur les espèces dans le secteur nord	**Code mesure : E32b**

Localisation de la mesure

Périmètre DUP

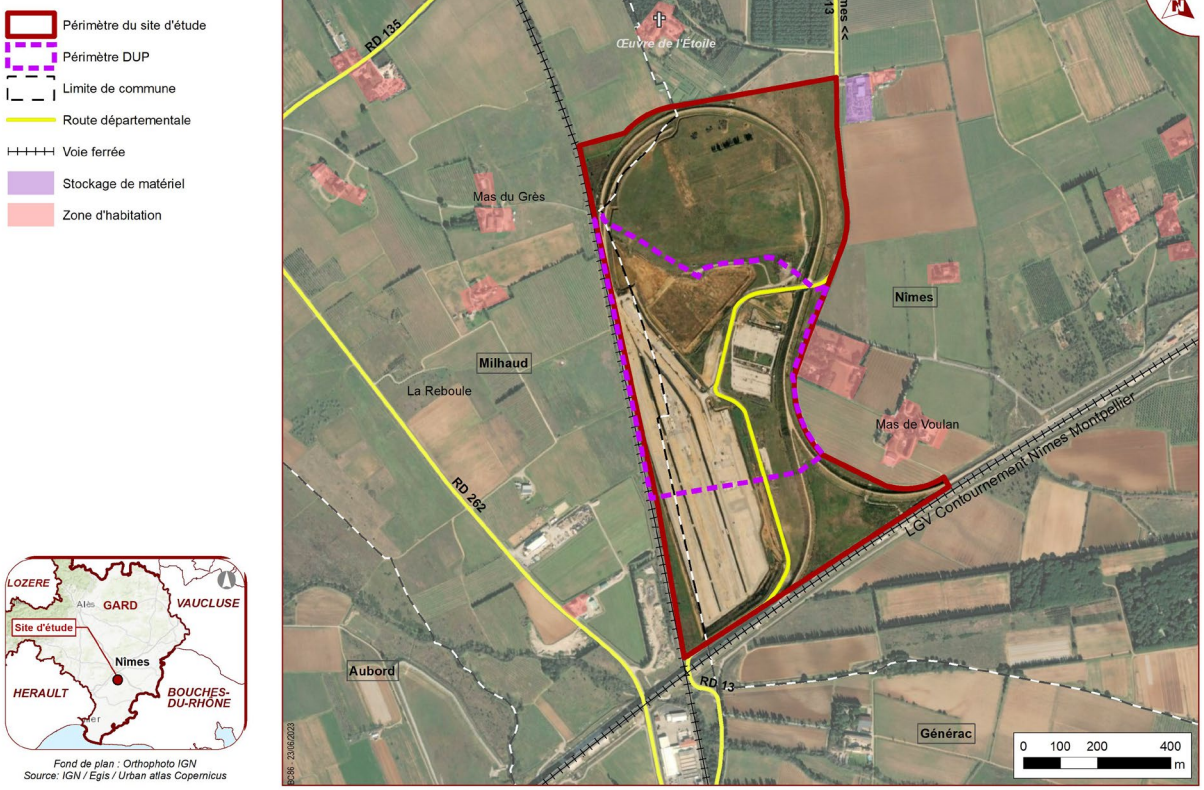


FIGURE 58: LOCALISATION DES AXES ROUTIERS

Illustrations

8.2 - Mesures de réduction

D'après les lignes directrices nationales d'application de la séquence ERC, « *une mesure de réduction vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet sur l'environnement qui ne peuvent pas être complètement évités, notamment en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable).* » (CGDD, 2013).

8.2.1 - MR00 : Adaptation du planning des interventions

MR00	
Nom de la mesure : Adaptation du planning des interventions	**Code mesure : E41a et R31a**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

E3.2.b. Redéfinition / Modifications / Adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet (à préciser par le maître d'ouvrage) (**ME03**)
R1.1.a. Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier (**MR01**)
R1.1.c. Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (**MR02**)
R2.1.a. Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (**MR03**)
R2.1.f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) (**MR05**)
R2.1.o. Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Espèce(s) à préciser (**MR06**)
R2.2.k. Plantation diverses : sur talus type up-over(« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages (**MR07**)
R2.2.l. Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité (**MR08**)
R2.2.0. Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet (**MR09**)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

MR00			
Nom de la mesure : Adaptation du planning des interventions		**Code mesure : E41a et R31a**	
Coût estimatif			
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Les travaux de dégagement des emprises (ayant le plus fort impact direct sur les habitats d'espèces) seront réalisés en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques montrant un enjeu sur le secteur sont les plus vulnérables. Il s'agit notamment des périodes d'hibernation, de reproduction et d'élevage des jeunes, notamment pour l'avifaune (ex: Œdicnème criard et Petit gravelot). Afin de réduire les risques à un niveau faible, les travaux débuteront en dehors de la saison de reproduction des espèces, soit donc en dehors de la période comprise entre mi-février et août, voire jusqu'à fin septembre pour l'Œdicnème criard où des rassemblements postnuptiaux peuvent avoir lieu courant septembre.

Cependant, afin de limiter le risque de destruction de reptiles, d'amphibiens, hibernant ou pouvant hiberner sur le site, les travaux de libération des emprises devront également commencer avant la période d'hibernation de ceux-ci. Les vibrations des engins sur le site devraient suffire à les éloigner et à trouver des gîtes hivernaux en dehors de l'emprise des travaux.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

-Les travaux de mise à nue des emprises seront réalisés de préférence hors période de reproduction et hibernation pour les espèces identifiées.

Les travaux de dégagement et la libération des emprises devront donc se dérouler entre fin septembre et novembre.

MR00	
Nom de la mesure : Adaptation du planning des interventions	**Code mesure : E41a et R31a**

TABLEAU 17: ADAPTATION DU PLANNING DES INTERVENTIONS EN FONCTION DES DIFFERENTS GROUPES

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Mammifères Chiroptères	Hibernation			Reproduction								H
Oiseaux	Hivernation			Reproduction								H
Reptiles	Hivernation				Reproduction							H
Amphibiens		Reproduction										
Insectes					Reproduction							

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période de sensibilité	Hibernation			Reproduction								H

Interventions possibles

Interventions sous conditions

Intervention impossible

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Objet de la mesure, voir tableau

Modalités de suivi de la mesure

- Vérification du respect des prescriptions/ engagements par un écologue

- Suivi des populations des espèces (fréquentation, passage) par un écologue.

Localisation de la mesure

Illustrations

8.2.2 - MR01 : Délimitation des emprises travaux

MR01	
Nom de la mesure : Délimitation des emprises travaux	**Code mesure : R11a (E21a)**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☑ **Air**
☑ **Bruit & vibrations**	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☑ **Autres pollutions/ nuisances**		

Liens avec d'autres mesures :

E4.1.a et E3.1.a. : Adaptation de la période des travaux sur l'année (**MR00**)
R1.1.c : Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (**MR02**).
R2.1.a. Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (**MR03**)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif		Coût du matériel de balisage : 13€/ml Coût de la pose : 1J un technicien à 650€ la journée Coût global à estimer avec les entreprises en charge des travaux	
Période de mise en œuvre		cf. MR00	
Durée		Phase travaux	
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

MR01	
Nom de la mesure : Délimitation des emprises travaux	**Code mesure : R11a (E21a)**

Description de la mesure

Cette mesure concerne la mise en défens de tous les éléments naturels existants conservés dans le cadre du projet.

Cela permettra ainsi :

- D'éviter la dégradation ou la destruction de milieux et habitats naturels non concernés directement par le projet ;
- De limiter la destruction ou la dégradation d'habitats d'espèces et des espèces protégées situés à proximité de la zone des travaux ;
- D'éviter la présence d'espèces protégées au sein de l'emprise du chantier ;
- De limiter le dérangement des espèces dans les secteurs sensibles.

Limitation stricte des emprises nécessaires au chantier

La perte surfacique d'habitats de vie des espèces protégées sera limitée par une délimitation physique stricte et des panneaux informatifs de sensibilités écologiques, ceci permettant de respecter strictement les emprises du chantier.

Ceci sera particulièrement important dans les zones d'habitats à enjeux et propices à la chasse et aux axes de transit, ainsi qu'à la reproduction et la nidification, les bassins d'orage, les milieux ouverts...

En outre, il sera primordial de préserver les habitats des espèces situés hors emprise. En effet, les habitats adjacents à la zone d'emprise sont des secteurs nécessaires au bon accomplissement du cycle de vie des espèces protégées. Ces habitats proximaux aux zones de chantier peuvent également constituer des zones de chasse et de transit important, de nidification pour les oiseaux et de reproduction pour les amphibiens.

De façon à délimiter physiquement les zones d'emprises, une clôture sera implantée en limite du périmètre du chantier. Aucun personnel ni engin ne sera autorisé à la franchir. La circulation des engins n'y sera pas non plus autorisée.

En particulier, une attention sera portée aux abords immédiats de l'habitat de l'Outarde Canepetière au nord des emprises projet, soit au niveau de la boucle ferroviaire, ainsi qu'au sud des emprises, là où des sites de nidification pour des espèces d'oiseaux à enjeu fort ont été identifiés, ici l'Œdicnème criard et le Petit Gravelot. Des habitats de reproduction pour les amphibiens à enjeu modéré (Crapaud calamite) dans les fossés ont également été identifiés.

Les secteurs sensibles autour des emprises seront confinés et conservés (mise en défens) pour réduire l'impact de perte surfacique temporaire d'habitats favorables.

MR01	
Nom de la mesure : Délimitation des emprises travaux	**Code mesure : R11a (E21a)**

Pistes de chantier

Dans la mesure du possible, les engins emprunteront les zones de circulations existantes ou circuleront sur les zones de travaux, en empruntant la route du sud afin de limiter au maximum les nuisances sur la partie nord du site.

En cas de nécessité, des pistes de circulation provisoires pourront être créées en dehors des pistes existantes ou zones de travaux, mais sur des surfaces limitées au strict nécessaire et en dehors des zones à enjeux forts.

Ces pistes seront soigneusement balisées afin d'empêcher tout débordement.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Le balisage des zones de travaux et pistes de circulation sera réalisé avant le début des travaux, en présence de l'ingénieur écologue mandaté par le Maître d'ouvrage. Toute modification d'emprises devra faire l'objet d'une validation préalable par la maîtrise d'œuvre et l'ingénieur écologue.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

A définir ultérieurement en fonction du planning travaux.

En phase chantier : vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et du respect des prescriptions.

Modalités de suivi de la mesure

Le suivi de la mesure sera assuré par le coordinateur environnemental tout au long de la phase travaux. Il assistera les entreprises en amont des travaux pour la mise en place du balisage, la signalétique et la sensibilisation du personnel de chantier. Il contrôlera les dispositifs de balisage et le respect des emprises chantiers tout au long du projet. Il veillera à alerter les entreprises en cas de manquements et vérifiera que les mesures correctives soient bien réalisées. Des pénalités contractuelles seront prévues au sein du contrat de prestation pour les entreprises, si celles-ci ne respectent pas la mesure.

Localisation de la mesure

MR01	
Nom de la mesure : Délimitation des emprises travaux	**Code mesure : R11a (E21a)**

Illustrations

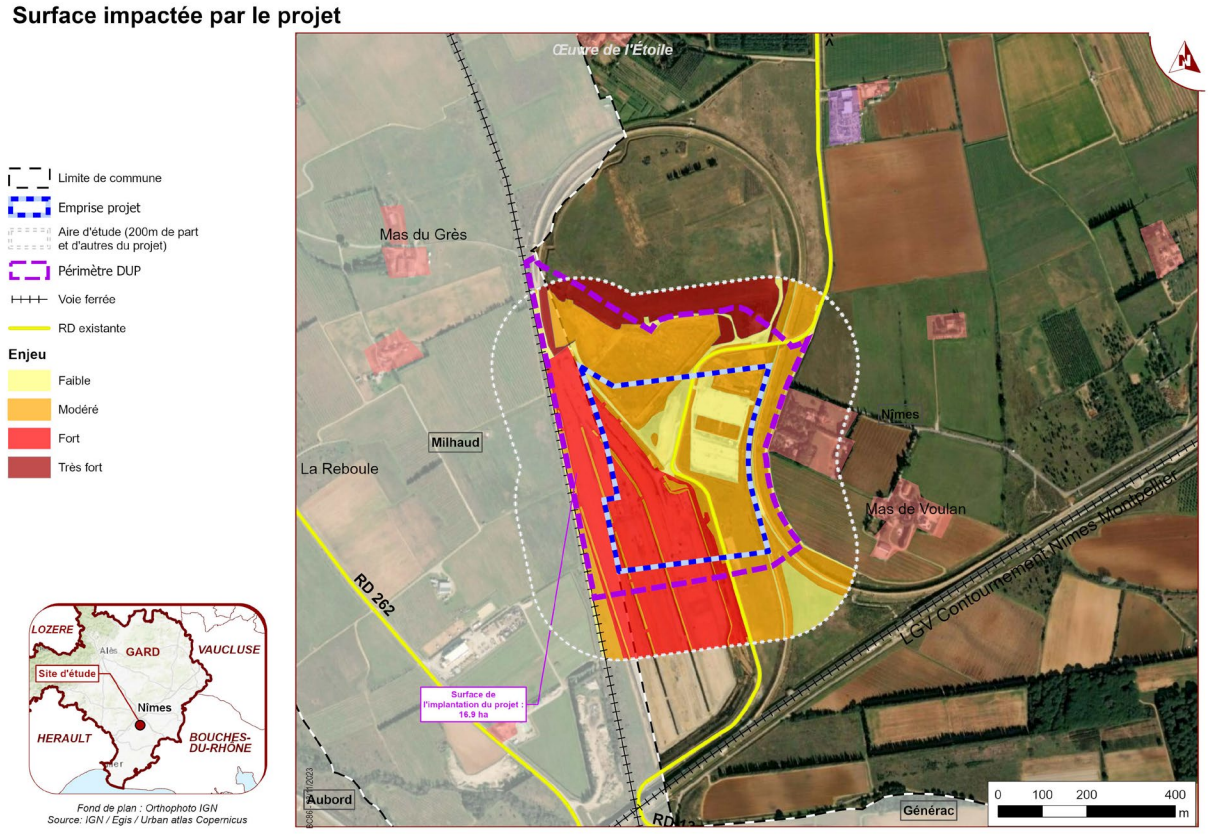


FIGURE 59: IMPACTS (FAIBLE, MODERE, FORT, TRES FORT) SUR LES SURFACES IMPACTEES DIRECTEMENT PAR LE PROJET ET LA ZONE TAMPON DE 200M.

8.2.3 - MR02 : Mise en place de barrières anti-intrusion et autres balisages préventifs

MR02	
Nom de la mesure : Mise en place de barrières anti-intrusion et autres balisages préventifs	**Code mesure : R11c**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

E1.1.a : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats (**ME01**)
R1.1.a. Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier (**MR01**)
E4.1.a et E3.1.a. : Adaptation de la période des travaux sur l'année (**MR00**)
R2.1.f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) (**MR07**)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif		Coût du matériel de balisage : 30€/m linéaire Coût de la pose : à intégrer au coût du projet Coût global à estimer avec les entreprises en charge des travaux	
Période de mise en œuvre			
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

MR02			
Nom de la mesure : Mise en place de barrières anti-intrusion et autres balisages préventifs			**Code mesure : R11c**

Description de la mesure

La mesure consiste en la mise en place de balisages de protection des sites de reproduction des amphibiens et de l'avifaune afin d'éviter que les entreprises en charge des travaux ne dégradent accidentellement les milieux et les espèces non concernés par le projet mais situés à proximité immédiate.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

De façon à limiter l'impact du chantier sur les sites de reproduction des amphibiens et de l'avifaune, particulièrement les points d'eau (fossés et rétention d'eau temporaires, bassins d'orage), et sur les milieux ouverts pour l'avifaune, un repérage préalable aux ouvertures d'emprises et un balisage des sites de reproduction ponctuels sera réalisé, avec l'appui de l'état initial écologique et de la veille écologique en cours sur l'avifaune.

Cette mesure consiste ainsi en :

- la mise en place, avant démarrage des travaux de terrassement de mises en défens pérennes : grillage, balisage adapté pour les zones de stockage ;
- la mise en place, avant démarrage des travaux de terrassement, de barrières anti-amphibiens-reptiles sur les secteurs :
  - nord avec les bassins d'orage : présence d'amphibiens et de reptiles (Couleuvre vipérine);
  - sud avec les fossés : présence d'amphibiens (Crapaud calamite) à proximité des emprises et de reptiles (Couleuvre vipérine et Tarente de Maurétanie).
- la préservation de la partie au nord des emprises travaux. Elle sera mise en défens par une clôture afin de ne permettre aucun accès à cette zone et réduire le dérangement des espèces d'oiseaux. Des panneaux de sensibilisation seront également implantés.
- la mise en place, avant démarrage des travaux, de panneaux d'alerte sur la proximité d'enjeux particuliers (présence d'espèces protégées à proximité du chantier) ou de sensibilités particulières ;
- l'information du personnel sur l'interdiction d'accès aux zones sensibles (à pieds ou avec des engins de chantier), informations sur les zones les plus sensibles à préserver et les espèces avec des cartes.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Sans objet

Modalités de suivi de la mesure

MR02	
Nom de la mesure : Mise en place de barrières anti-intrusion et autres balisages préventifs	**Code mesure : R11c**

La bonne mise en œuvre de la mesure et son respect pendant les travaux seront contrôlés dans le cadre du suivi environnemental du chantier par un ingénieur écologue.

Vérification de la perméabilité des barrières pour s'assurer de l'absence de trous.

Localisation de la mesure

Au niveau des bassins d'orage et des fossés

Illustrations



FIGURE 60: EXEMPLE DE BARRIERES ANTI-INTRUSION (EGIS®)

8.2.4 - MR03 : Adaptation de la circulation des engins de chantier en phase travaux

MR03	
Nom de la mesure : Adaptation de la circulation des engins de chantier en phase travaux	**Code mesure : R21a**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☑ **Population**	☐ Sol
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☑ **Continuités écologiques**	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

E4.1.a et E3.1.a. : Adaptation de la période des travaux sur l'année (**MR00**)
R1.1.a. : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier **(MR01)**

R2.1.d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier (**MR04**)

A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif			
Période de mise en œuvre		Phase travaux	
Durée		Toute la durée des travaux	
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Pendant les travaux, le circuit des camions en dehors des emprises sera étudié de manière à créer le moins de perturbations possibles. Des dispositifs de sécurité seront mis en place à l'intersection des circulations de chantier avec les voies publiques.

Toutes les communications seront rétablies, soit par un franchissement soit par un rabattement sur une autre voie.

MR03	
Nom de la mesure : Adaptation de la circulation des engins de chantier en phase travaux	**Code mesure : R21a**

Des déviations permettant l'accès aux entreprises seront mises en place si la circulation ne peut être maintenue pendant les travaux. Les déviations les plus courtes seront recherchées. Des rétablissements provisoires seront mis en œuvre si aucun contournement satisfaisant n'est possible. Des panneaux signalétiques temporaires pourront être installés afin d'indiquer la présence et la localisation des entreprises.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

-Le plan de circulation sera établi en phase de préparation de travaux, ainsi que les demandes de permission de voiries et/ou d'arrêtés de circulation éventuellement nécessaires.

La signalisation afférente sera posée dès le départ des travaux avant toute opération d'amenée de matériel/matériaux.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

cf. MR00

Modalités de suivi de la mesure

Vérification périodique de la signalisation mise en place par le correspondant environnement de l'entreprises de travaux.

Localisation de la mesure

Illustrations

8.2.5 - MR04 : Prévenir le risque de pollution en phase travaux

MR04	
Nom de la mesure : Prévenir le risque de pollution en phase travaux	**Code mesure : R21d (E31a)**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☑ **Air**
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☑ **Sol**
☑ **Eau**	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

R2.1.a. : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (**MR03**)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif		Intégré au coût du projet	
Période de mise en œuvre		Mise en place à l'avancement du chantier, avant ouverture à la circulation et entretien et suivi durant toute la durée d'exploitation de la route.	
Durée		Pendant toute la durée des travaux	
Fréquence	Visite régulière par un coordinateur environnemental	**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Cette mesure a pour objectif de réduire, limiter et contrôler les éventuelles pollutions (matières en suspension - MES, colmatage, chimique) lors des phases de travaux et d'exploitation afin de réduire les impacts sur la dégradation des milieux naturels et plus particulièrement sur les milieux aquatiques.

MR04	
Nom de la mesure : Prévenir le risque de pollution en phase travaux	**Code mesure : R21d (E31a)**

Les opérations délicates tel que l'entretien, le ravitaillement des engins et du matériel seront réalisées en dehors du périmètre. En cas de pollution accidentelle, une procédure d'intervention réalisée au préalable permettra aux ouvriers d'agir immédiatement (utilisation de kits anti-pollution, confinement de la pollution…).

Une sensibilisation environnementale sera réalisée en amont du projet et pendant la phase travaux.

Les entreprises des travaux seront sensibilisées en amont des travaux afin d'être en mesure d'appliquer les bonnes pratiques en cas d'accident.



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Les eaux pluviales provenant du chantier et voirie peuvent être sources de pollutions diverses car elles peuvent notamment être chargées d'hydrocarbures et d'autres substances.

Afin d'être traitées, les eaux pluviales polluées seront dirigées vers un ou plusieurs bassins de rétention étanches. Ceux-ci sont prévus pour traiter en continu les eaux de la plateforme routière ainsi que d'éventuelles pollutions accidentelles. Ils seront équipés de dégrilleur, décanteur, déshuileur, séparateur à hydrocarbures et ils permettront de lutter contre une pollution d'origine accidentelle par un système de By-Pass.

Un accompagnement écologue sera nécessaire lors de la phase travaux afin de sensibiliser les différents intervenants sur site. Des visites ponctuelles sur site doivent avoir lieu sur une base régulière afin de veiller au bon déroulement des travaux sans porter atteinte à l'environnement.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :



Modalités de suivi de la mesure

Supervision régulière par le maître d'œuvre.

Vérification par le coordinateur environnemental.



Localisation de la mesure

La mesure sera appliquée au sein des emprises du projet mais également en périphérie proche de ces emprises.

MR04	
Nom de la mesure : Prévenir le risque de pollution en phase travaux	**Code mesure : R21d (E31a)**

Illustrations

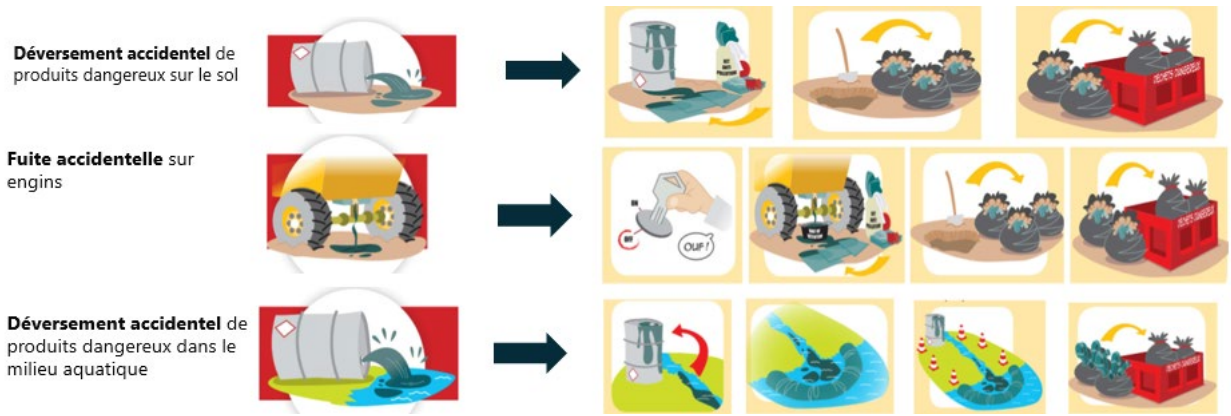


FIGURE 61: EXEMPLES DE BONNES PRATIQUES A METTRE EN ŒUVRE EN CAS DE REJET ACCIDENTEL DANS LE MILIEU NATUREL



FIGURE 62: EXEMPLE DE PROCEDURE A METTRE EN PLACE SUR LE CHANTIER (FILTRES A PAILLE POUR CAPTER LES FINES BOUES SOULEVEES PAR LES TRAVAUX)

8.2.6 - MR05 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes

MR05	
Nom de la mesure : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes	**Code mesure : R21f**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

E4.1.a et E3.1.a. : Adaptation de la période des travaux sur l'année (**MR00**)
R1.1.c. : Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (**MR02**)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif			
Période de mise en œuvre			
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) constituent une menace pour la biodiversité et peuvent engager des coûts importants quant à leur gestion ultérieure. En effet, en l'absence d'agents naturels de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes...), ces espèces sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène.

MR05	
Nom de la mesure : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes	**Code mesure : R21f**

Au niveau national, la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a transposé partiellement le règlement européen en droit français, avec l'article 149 qui dispose d'une section relative au contrôle et à la gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales. Le décret n° 2017-595 du 21 avril 2017 définit les dispositions règlementaires d'application des articles L. 411-5 à L. 411-9 du Code de l'environnement qui portent sur les EEE, précisant notamment les conditions concernant les dérogations et les autorisations administratives associées.

Toujours au niveau national, le ministère en charge de l'Environnement a publié en mars 2017 une stratégie nationale relative aux EEE. Si l'introduction des espèces exotiques envahissantes est essentiellement liée au développement du commerce et des échanges à l'échelle planétaire, les activités anthropiques locales participent fortement à leur extension.

Parmi ces derniers, les travaux publics représentent trois facteurs particulièrement favorables à l'installation et à la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE) :

- la mise à nu de surface de sol qui peut favoriser l'implantation et le développement d'EEE pionnières ;
- le transport de fragments de plantes ou de graines par les engins de chantier ;
- l'import et l'export de terres contaminées par les plantes invasives.

Pour l'ensemble des massifs ou plants d'EEE, un traitement sera à mettre en place dès lors que les foyers auront été identifiés sur les emprises chantier.

Lors de la collecte de données à l'état initial, les EEE suivantes ont été observées au sein de l'aire d'étude :

- Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*)
- Souchet robuste (*Cyperus eragrostis*)
- Buisson ardent (*Pyracantha coccinea*)

Une autre espèce fut enregistrée, n'étant pas sur la liste des espèces exotiques envahissantes, toutefois à caractère envahissant :

- Le Pavot de Californie (*Eschscholzia californica*) : Une grosse station de plusieurs centaines de pieds a été observée au sein d'une friche située en bord de route.

La mesure vise à traiter les différents foyers d'espèces exotiques envahissantes localisés dans les zones du projet. Pour une meilleure efficacité, les méthodes de gestion seront nécessairement adaptées à chaque espèce et/ou groupe d'espèces selon leur biologie, à chaque site et à chaque type d'envahissement. Les moyens de lutte préconisés seront hiérarchisés en fonction notamment :

- de la surface impactée ;
- du contexte environnemental ;
- des enjeux sur la zone concernée (sécurité…) ;
- des enjeux liés aux espèces elles-mêmes (espèces réglementées).

En cas de menace par une nouvelle espèce exotique, il sera nécessaire d'appliquer des mesures de gestion rapides afin de prévenir les cas d'une première implantation de limiter son expansion.

MR05	
Nom de la mesure : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes	**Code mesure : R21f**

En fonction du caractère plus ou moins agressif des espèces envahissantes et des résultats des techniques de contrôle et d'éradication, cette mesure doit permettre :

- d'éviter la dissémination des espèces envahissantes aux espaces alentours;
- de ne pas créer de conditions favorables à l'implantation massives d'espèces envahissantes;
- de limiter la progression des espèces très vigoureuses sur lesquelles les actions d'éradication sont peu probantes;
- d'éradiquer les espèces moins vigoureuses ou pour lesquelles les actions d'éradication sont efficaces.



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

L'enjeu principal envers les EEE restent les terrains récemment remaniés, les terres mises à nues (dépôts et travaux de décaissement et de remblaiement). En effet, les mouvements de terres par les engins et l'ouverture des milieux constituent des couloirs de dispersion rapide.

Le plan d'action s'articulera autour de trois phases :

En phase préparatoire des travaux

Mise à jour de la cartographie des foyers des espèces exotiques envahissantes présentée à l'état initial par un écologue afin de tenir compte des potentialités d'évolution des espèces les plus envahissantes.

Délimitation précise et balisage physique des foyers localisés dans ou à proximité immédiate des emprises.

Sensibilisation du personnel de chantier aux enjeux environnementaux.

Tout au long de la durée des travaux

Le(s) chargé(s) Environnement des entreprises auront entre autres pour mission et tout au long de la durée des travaux de procéder :

- à l'identification et à la signalisation des secteurs contaminés ;
- à la coordination d'une intervention le plus précocement possible avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination du pollen/graines/… Le retour d'expérience montre que plus un foyer de colonisation est traité rapidement, moins il faudra mobiliser de ressources pour le gérer ;
- à la mise en œuvre de mesures préventives plutôt que curatives.

Mesures préventives

Dans le but de limiter le développement et la colonisation des emprises par les espèces exotiques envahissantes, les entreprises devront prendre les mesures préventives suivantes (liste indicative) :

- Plans d'installations et d'accès au chantier évitant les foyers d'espèces envahissantes situés dans ou à proximité des emprises.

MR05	
Nom de la mesure : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes	**Code mesure : R21f**

- Pour une mise en concurrence, végétaliser le plus rapidement possible avec des espèces locales ou recouvrir par des géotextiles les zones où le sol a été remanié ou laissé à nu (zones de stockage, dépôts de terre durant la phase de travaux et lors de la remise en état des terrains). Les retours d'expérience montrent que la propagation des espèces exotiques envahissantes est limitée lorsqu'un couvert végétal diversifié et dense est en place. L'ensemencement se fera avec un mélange d'essences végétales indigènes et de préférence locales (végétal local) proposées pour les aménagements paysagers et pourra être validée par l'écologue en privilégiant les essences présentes sur l'emprise du projet.
- La plantation d'espèces compétitrices se fera notamment à travers la végétalisation systématique et le plus rapidement possible des stocks et dépôts de terre végétale durant les travaux et lors de la remise en état des terrains. La végétalisation se fera par ensemencement avec un mélange grainier (qui sera soumis à l'agrément du maitre d'œuvre et qui sera adapté à chaque type d'occupation du sol) :
    - De manière générale par la réimplantation d'espèces indigènes compétitrices donc hors espèces envahissantes dont certaines qui restent encore des espèces prisées pour les exploitations sylvicoles ou l'ornementation.
    - Restreindre l'utilisation de terre végétale contaminée et interdire son utilisation en dehors des limites du chantier.
    - Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés (ex : remblaiement, enrochements…) afin de garantir de ne pas importer des terres contaminées ou d'espèces envahissantes dans les secteurs à risques.
    - Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleteuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures…) avant leur sortie du site, et à la fin du chantier. Des zones prévues à cet effet recouverte d'un géotextile seront privilégiées. Le géotextile utilisé sera envoyé ultérieurement dans une filière de traitement adaptée.

Mesures curatives

De manière générale, tout cas découverte d'EEE dans l'emprise fera mention d'un porter à connaissance afin de pouvoir être le plus réactif possible sur le traitement approprié à déployer.

- Sur les jeunes foyers, plus efficace et plus précis pour les jeunes stades et les petites surfaces nouvellement infestées, l'arrachage manuel reste l'intervention la plus adaptée et la plus efficace.
- Dans le cas où les foyers s'étendent sur de grandes surfaces, des moyens de lutte mécanique seront mis en œuvre en privilégiant la fauche. En effet, le broyage ne constitue pas un moyen de lutte adapté dans la mesure où, au contraire, il favorise l'expansion des espèces exotiques envahissantes.

Bonnes pratiques pour éviter la dissémination

- minimiser la production de fragment de racines, tiges d'EEE et n'en laisser aucun dans la nature ;
- nettoyage systématique sur place, sur géotextile pour concentrer les fragments restants, après intervention du matériel (gants, bottes…) et des engins et outils utilisés pour éviter toute propagation des EEE en dehors des zones traitées ;
- stockage de l'ensemble des déchets végétaux dans des contenants étanches adaptés ;
- interdiction de tout transport de terre contaminée ou de fragments laissés sur de la terre humide qui sont des facteurs majeurs de propagation ;

MR05	
Nom de la mesure : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes	**Code mesure : R21f**

- interdiction de stocker les déchets végétaux dans ou à proximités de zones sensibles et notamment auprès des milieux humides ou aquatiques (cours d'eau, zones inondables...) ;
- bâcher les dispositifs de transport pour, encore une fois, éviter toute propagation.

Gestion des déchets

La bonne gestion des plantes invasives passe également par une bonne gestion des déchets que cela génère.

L'export de l'ensemble des plants et des résultats de la coupe seront placés vers un centre de méthanisation/compostage si l'opération a lieu à une période où l'appareil végétatif ne comporte ni fleur, ni fruit, sinon export vers un centre d'incinération.

L'ensemble de ces mesures seront préalablement initiées par l'accompagnement d'un écologue pour une formation et une sensibilisation au personnel intervenant sur le chantier.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :



Modalités de suivi de la mesure

La bonne mise en œuvre des mesures et leur respect seront supervisés régulièrement par le maître d'œuvre.

Les mesures seront vérifiées par le coordinateur environnemental et l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier.



Localisation de la mesure

MR05	
Nom de la mesure : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes	**Code mesure : R21f**

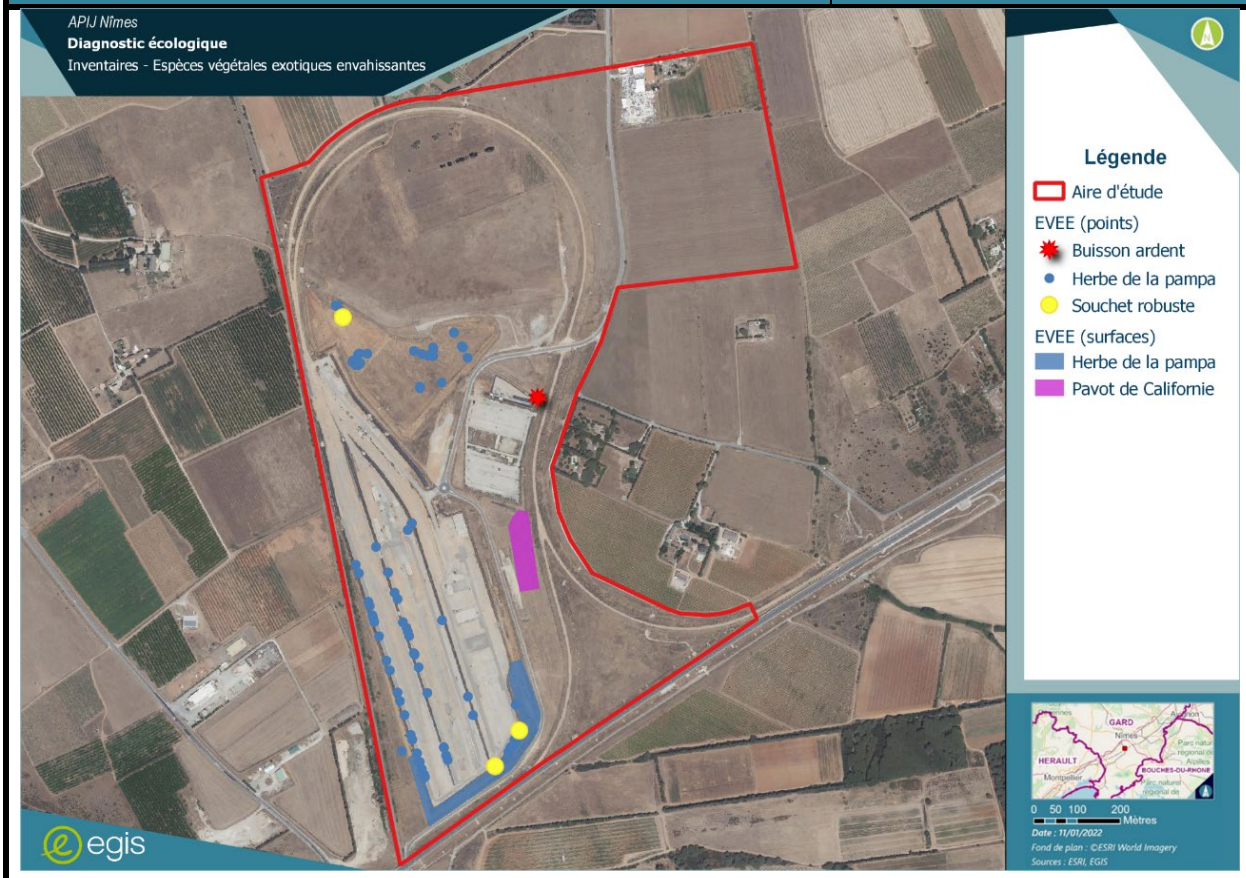


FIGURE 63: LOCALISATION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

MR05	
Nom de la mesure : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes	**Code mesure : R21f**

Illustrations



FIGURE 64: HERBE DE LA PAMPA (EGIS®)

8.2.7 - MR06 : Neutralisation des emprises par démantèlement des gîtes et transfert d'individus de petite faune

MR06	
Nom de la mesure : Neutralisation des emprises par démantèlement des gîtes et transfert d'individus de petite faune	**Code mesure : R21o**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

E4.1.a et E3.1.a. : Adaptation de la période des travaux sur l'année (**MR00**)
R1.1.a : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier (**MR01**)
C1.1.a : Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (à préciser) (**MC01**)
C2.2.g : Modification ou équipement d'ouvrage existant (**MC02**)
A5.1.a : Action expérimentale de génie-écologique (**MA01**)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif		4200 €	
Période de mise en œuvre		cf. MR00 Ces opérations de capture, déplacements, et comblement seront à réaliser avant le terrassement et le démarrage des travaux sur les secteurs à amphibiens.	
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

MR06	
Nom de la mesure : Neutralisation des emprises par démantèlement des gîtes et transfert d'individus de petite faune	**Code mesure : R21o**

Description de la mesure

Cette mesure vise à réaliser une pêche de sauvegarde des amphibiens et des reptiles présents au sein des emprises projets et à supprimer les habitats de reproduction (comblements des mares, ornières, amas de pierre...).

Pour les reptiles principalement, mais aussi certains adultes d'amphibiens, les amas de pierre, de gravats ou de bois, etc., sont susceptibles d'abriter des individus en gîte diurne ou d'hivernation. Ils sont à démanteler élément par élément avec un équipement proportionné (à la main, à l'aide de pelles ou d'engins de levage) afin de repérer tous les individus présents et de les mettre en sûreté.

L'exutoire du bassin de rétention accueillant aujourd'hui la reproduction des amphibiens sera remplacé par un nouvel ouvrage : lors de sa destruction, une pêche de sauvegarde sera probablement nécessaire.

Les fossés qui seront directement au niveau des emprises du projet et les bassins d'orage qui seront soit détruits comme celui à l'est, soit redimensionnés comme celui à l'ouest, seront inspectés en amont de l'intervention afin de procéder à une défavorabilisation de la zone.

Ces travaux une fois réalisés, la phase de libération des emprises peut démarrer, la zone d'emprise étant théoriquement vidée des individus et le milieu ne se prêtant plus à une recolonisation par les espèces ciblées.

Si des translocations d'individus sont nécessaires, elles doivent être anticipées :

- localisation d'une zone à réhabiliter pour la rendre favorable aux espèces déplacées (modification de l'habitat, ajout de gîtes) ;

- capture à l'aide d'un matériel adéquat, marquage des individus (recommandé), relâcher immédiat. Le déplacement des amphibiens se fera conformément au protocole sanitaire de la Société Herpétologique de France (« Protocole d'hygiène pour le contrôle des maladies des amphibiens dans la nature à destination des opérateurs de terrain »).;

- mise en place d'un suivi des individus déplacés

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Principe général :

- Déplacement manuel des amphibiens depuis la future zone impactée vers l'ouvrage redimensionné et réaménagé (bassin d'orage au nord-ouest des emprises projet) ;
- Supprimer l'intérêt de l'habitat de reproduction et d'hivernage sur l'emprise (bassin d'orage au nord-est, les fossés bâchés existants, les amas de pierre etc.) après capture des individus ;

MR06	
Nom de la mesure : Neutralisation des emprises par démantèlement des gîtes et transfert d'individus de petite faune	**Code mesure : R21o**

- Suivre l'efficacité des déplacements dès la première année et un suivi sur le long terme sera mis en place.

Caractéristiques de l'opération :

Les individus seront capturés avant démantèlement des gîtes sur emprises. En fonction de si le bassin d'orage situé au nord-ouest des emprises projet sera en mesure de recevoir les amphibiens, la capture des individus pourrait avoir lieu en période de reproduction, afin de capturer le plus d'individus possible. Autrement, la capture devra être réalisée en août-septembre lorsque les individus auront quitté le bassin d'orage à l'est. Les individus seront alors capturés dans les gîtes terrestres (ex : amas de pierres, branches etc.).

Deux modalités de capture peuvent être utilisées.

- *Modalité 1 – Ramassage des individus observés*. La capture des individus adultes se fera à l'aide d'un troubleau ou à la main dans les zones peu profondes tandis que les pontes seront ramassées à l'aide d'un sceau.
- *Modalité 2 – Utilisation si nécessaire de barrières pièges :* Afin d'optimiser les opérations de captures et de déplacement, et dans le but de s'assurer qu'aucun individu ne revienne dans le point d'eau avant qu'il ne soit comblé, un dispositif étanche autour des points d'eau sera mis en place après la mise en œuvre de la modalité 1. Des sceaux enterrés seront installés le long du dispositif étanche et permettront de récupérer les individus qui ne l'auraient pas été lors de la première capture. Toutefois, il faut avoir à l'esprit que c'est un système lourd à mettre en œuvre et qui nécessite un passage quotidien lors de sa mise en place afin de relever les sceaux et de déplacer les individus capturés.

Les deux modalités seront mises en œuvre.

Déploiement et caractéristiques techniques d'une barrière piège :

Les barrières pièges sont constituées d'une bâche ou d'un géotextile soutenu par des piquets. Après piquetage, il conviendra de :

- Réaliser une tranchée de 10 à 15 cm de profondeur à l'aide d'un outil tranchant, au socle d'un motoculteur, à la trancheuse ou à la minipelle ;
- Planter les piquets inclinés pour les barrières anti-retour servant à attacher la bâche. Ils sont plantés de manière solidement ancrée ;
- Accrocher sur ces piquets la bâche ou le géotextile de manière verticale pour les barrières verticales et de manière inclinée pour les barrières anti-retour (30% de pente en direction de l'extérieur de l'emprise chantier). Cette bâche ou géotextile doit être résistant à la déchirure et devra être avoir une hauteur d'une quarantaine de centimètres minimum en partant du sol ;
- Fixer la bâche aux piquets à l'aide d'agrafes robustes. La bâche doit pouvoir rester en place, sans ouverture, durant toute la saison de reproduction ;
- Veiller à la bonne tension de la bâche entre deux piquets. Si besoin, celle-ci peut être tendu à l'aide d'un câble (fil de grillage) ;

- Enterrer la bâche à sa base dans le sol à une profondeur de 10 à 15 cm dans la trancher prévue à cet effet. La terre placée sur la bâche doit être régulièrement tassée au cours de son installation pour garantir un bon maintien au sein de la tranchée ;
- Au niveau de tous accidents topographiques, il sera nécessaire de descendre la bâche jusqu'au terrain naturel et de l'enterrer également. Un raccord avec un autre morceau de bâche peut s'avérer nécessaire dans certaines situations.

L'installation des seaux nécessite également une attention particulière pour l'efficacité du dispositif :

Les seaux sont disposés du côté extérieur de la barrière. Les bords des seaux sont parfaitement continus avec la clôture. De ce fait, les amphibiens ne peuvent pas passer entre celle-ci et les seaux, ils tombent donc dans ces derniers lors de leur migration vers les mares. De plus, les seaux sont enterrés à hauteur de sol pour ne pas présenter un obstacle pour les amphibiens. Afin d'éviter la stagnation de l'eau lors de fortes précipitations et la remonté des seaux, ces derniers sont percés de trous d'un diamètre inférieur à 3 mm de diamètre. Les seaux sont munis d'un couvercle de manière à pouvoir être temporairement obturés le week-end ou lors de conditions défavorables.

Les individus sont récoltés dans les seaux mis en place à cet effet tout autour du plan d'eau. Les seaux sont ouverts le soir au jour J. La récupération des individus se fait au jour J+1 au matin et ce durant 4 à 5 jours. Les seaux sont de nouveau clos jusqu'à la prochaine session de transfert la semaine suivante.

Les amphibiens ou pontes récoltées en phase terrestre sont transférés en phase terrestre hors emprise chantier du projet, aux abords de l'ouvrage redimensionné (bassin d'orage nord-ouest). Les amphibiens récoltés en phase aquatique sont transférés dans le bassin d'orage qui correspond à leurs phénologies hors emprise chantier.

Pêche de sauvegarde

Procédure de sauvegarde temporaire :

En cas de découverte d'amphibiens sur l'emprise chantier (intérieur des palissades métalliques) la procédure suivante sera mise en place :

1. Protection de l'individu :

a. Prendre une photo en « gros plan » l'individu avant toute manipulation,
b. Avec des mains propres, déposer l'individu dans un sceau PROPRE avec un filet d'eau CLAIRE (1 cm maximum) et une branche ou caillou propre pour que l'animal puisse sortir de l'eau au besoin, sans toutefois pouvoir sortir du seau ;
c. Déplacer le sceau dans une zone calme, ombragée et à l'abris d'éventuels prédateurs (chats, oiseaux, etc…) en attendant l'écologue en charge du suivi du chantier.

2. Prévenir :

a. Le chef de chantier qui avertira le groupement retenu ;
b. L'écologue en charge du dossier. Transmettre la photographie par MMS.

MR06	
Nom de la mesure : Neutralisation des emprises par démantèlement des gîtes et transfert d'individus de petite faune	**Code mesure : R21o**

Périodes adaptées :

L'automne est la période optimale pour les travaux de restauration du bassin d'orage au nord-ouest des emprises projet. Le bassin d'orage devra être redimensionné le plus tôt possible avant les opérations de déplacement afin d'être pleinement fonctionnelles. La période optimale pour les opérations de déplacement se situe au cours de la période de reproduction (entre janvier et mai) précédant le démarrage des travaux ou à la fin de l'été (août-septembre) si le nouveau bassin d'orage n'est pas en mesure de recevoir les individus (à déterminer par un écologue le moment venu).

Plusieurs passages sont nécessaires de manière à déplacer un maximum d'individus (un passage par semaine sur l'ensemble de la période de reproduction puis deux passages par semaine au plus fort de la saison de reproduction, un passage quotidien dans le cas de la mise en place d'une barrière étanche).

La période automnale n'est pas optimale mais peut également être la cible d'opération de capture et de déplacement. En effet, durant cette période, les amphibiens sont encore en activité notamment pour les migrations vers les sites d'hivernage. Durant cette période automnale, la fréquence d'intervention doit être importante afin de déplacer un maximum d'individus (3 passages nocturnes par semaine durant la période automnale).

Les prospections se feront au troubleau au sein des points d'eau mais également dans un rayon de 300 mètres autour de ceux-ci afin de capturer les individus en déplacement.

Comblement du bassin d'orage au nord-est, des fossés et des habitats terrestres au sein de l'emprise du projet :

Dans les 24h après le déplacement complet des derniers individus, le remblaiement des habitats de reproduction pourra être réalisé. En cas de travaux plus tardifs, afin d'éviter la recolonisation par les amphibiens, il faudra mettre en place un système de barrière étanche.

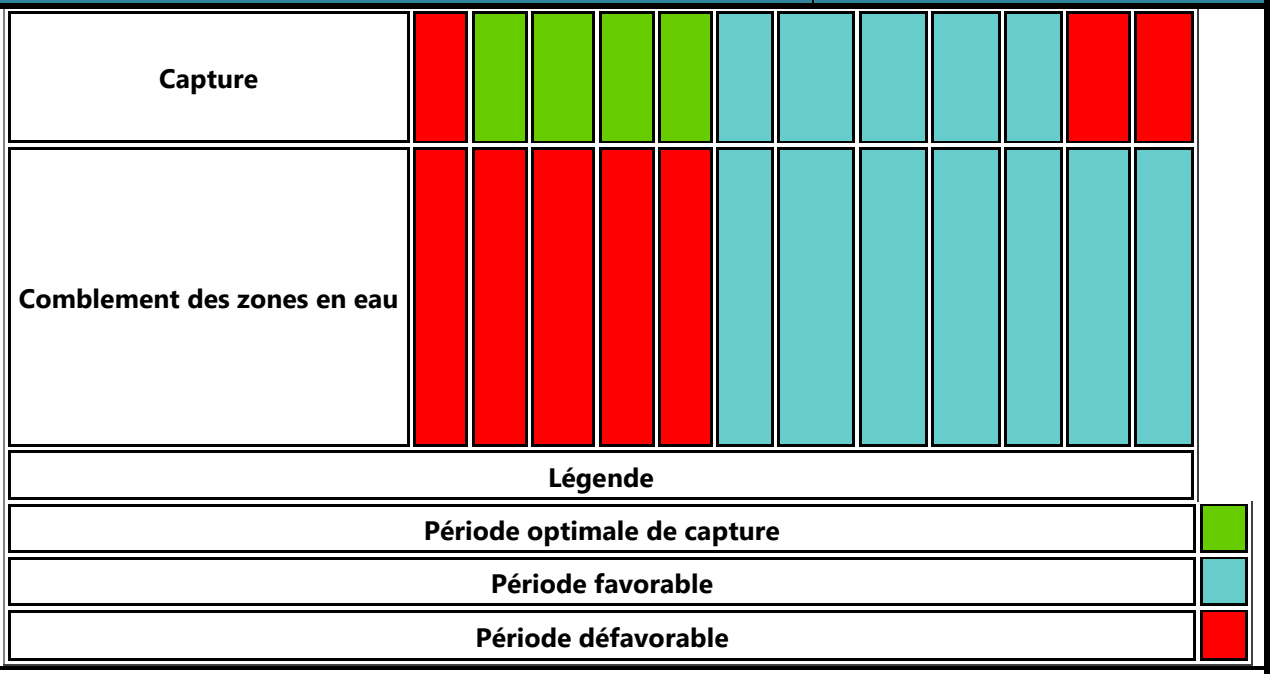
Au vu de la complexité de l'opération, cette mesure sera encadrée par l'ingénieur écologue en charge du suivi écologique du chantier et fera l'objet du remplissage d'un CERFA spécifique. Un protocole strict d'hygiène sera mis en place afin d'éviter la transmission de pathogènes via le matériel ou les équipements des intervenants.

Le calendrier suivant présente les périodes favorables à la mise en œuvre de cette mesure :

TABLEAU 18 : PERIODES FAVORABLES ET DEFAVORABLES A LA CAPTURE DES AMPHIBIENS ET AU COMBLEMENT DU BASSIN D'ORAGE AU NORD-EST ET LES FOSSES

Calendrier civil	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

MR06	
Nom de la mesure : Neutralisation des emprises par démantèlement des gîtes et transfert d'individus de petite faune	**Code mesure : R21o**



Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Modalités de suivi de la mesure

La supervision sera réalisée par la maîtrise d'œuvre.

La mise en œuvre de cette mesure sera vérifiée et suivie par un écologue.

Localisation de la mesure

Bassins d'orage au nord-ouest, à l'est et les fossés sur les emprises projet

Illustrations



FIGURE 65 : BASSIN D'ORAGE AU NORD A REDIMENSIONNER



FIGURE 66 : FOSSES

MR06	
Nom de la mesure : Neutralisation des emprises par démantèlement des gîtes et transfert d'individus de petite faune	**Code mesure : R21o**



FIGURE 67 : BASSIN D'ORAGE A L'EST A RETIRER

8.2.8 - MR07 : Mise en place d'espèces végétales locales

MR07	
Nom de la mesure : Mise en place d'espèces végétales locales	**Code mesure : R22k**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études – Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☑ **Sites et paysages**	☐ Air
☑ **Bruit & vibrations**	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☑ **Continuités écologiques**	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

E4.1.a et E3.1.a. : Adaptation du planning des interventions (**MR00**)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif		Intégré dans le coût du projet	
Période de mise en œuvre		A l'issue du terrassement (favorisant le mise en œuvre rapide d'habitat favorable à la faune) et durant toute la phase de fonctionnement de l'aménagement (entretien).	
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Cette mesure concerne les surfaces qui resteront/seront végétalisées au niveau du talus à l'est, au nord des emprises du projet, entre le bassin d'orage redimensionné et la limite d'emprise de la zone pénitentiaire, à l'ouest et au sud des emprises du projet ;

De façon générale sur toutes les zones identifiées :

MR07	
Nom de la mesure : Mise en place d'espèces végétales locales	**Code mesure : R22k**

- la palette végétale retenue pour la revégétalisation sera évaluée par un écologue botaniste. Elle devra privilégier les essences locales et des cultivars adaptés aux conditions spécifiques du Sud de la France. Les plantations labellisées « végétal local » sont à privilégier si elles sont produites à proximité de Nîmes. Un écologue expert assistera le MOA pour :

- choisir pour les plantations des essences adaptées aux pollinisateurs par exemple (les fiches actions du PNA pollinisateurs peuvent notamment servir d'exemple) ;
- sélectionner la liste des espèces locales ex : espèces labellisées « Végétal local » pouvant être implantées ;
- choisir des essences dont le système racinaire est adapté à la configuration du sous-sol, des plantations diversifiées et stratifiées seront privilégiées, et toute espèce exotique sera exclue ;
- assurer le suivi des aménagements paysagers.

Les arbres/arbustes seront plantés au nord de la zone pénitentiaire, afin de créer une barrière visuelle mais également sonore. Des essences locales seront choisies, permettant aussi la création de gîtes potentiels pour la faune.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Un semi de graminées et légumineuses locales de faible densité (5-10 kg/ha) sera réalisé afin de favoriser l'implantation naturelle d'espèces locales mais également la végétalisation spontanée à partir des habitats naturels adjacents.

Toutefois, s'il existe un risque de colonisation du milieu par des EEE, le choix des essences devra être validé par le coordinateur environnemental et/ou autres structures compétentes (CBN, DREAL) et la densité du semi sera de 10 kg/ha.

Un suivi de la revégétalisation et de la remise en état des sites après les travaux sera réalisé.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Modalités de suivi de la mesure

Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre.

Vérification par l'écologue et suivi post-réensemencement (10 ans).

Localisation de la mesure

Au niveau du talus à l'est, au nord des emprises du projet, entre le bassin d'orage redimensionné et la limite d'emprise de la zone pénitentiaire, à l'ouest et au sud des emprises du projet.

Illustrations

MR07	
Nom de la mesure : Mise en place d'espèces végétales locales	**Code mesure : R22k**
	egis

8.2.9 - MR08 : Installation d'hibernacula pour reptiles et amphibiens

MR08	
Nom de la mesure : Installation d'hibernacula pour reptiles et amphibiens	**Code mesure : R22l**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études – Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

E4.1.a et E3.1.a : Adaptation du planning des interventions (**MR00**)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif		Coût de création d'un gîte : 400€	
Période de mise en œuvre			
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Cette mesure prévoit l'installation d'hibernacula pour les reptiles et les amphibiens.

Les espèces ont été ciblées grâce aux résultats des inventaires réalisés.

MR08	
Nom de la mesure : Installation d'hibernacula pour reptiles et amphibiens	**Code mesure : R22I**

Un réseau d'hibernacula sera mis en place au sein des emprises projet et à proximité du bassin d'orage, afin d'offrir un habitat de substitution pour les espèces cibles.

Espèces cibles

Reptiles

Tarente de Maurétanie, Couleuvre de Montpellier, Lézard des Murailles, Coronelle girondine et Lézard à deux raies.

Amphibiens

Crapaud épineux, Crapaud calamite

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

La localisation et le nombre de gîtes et hibernacula reste à définir avec l'accompagnement d'un écologue sur site.

Hibernaculum à reptiles / amphibiens

Pour les reptiles, il s'agit de creuser une cavité sur une profondeur d'au moins 50 cm pour 2 m de large. Si le sol n'est pas drainant, une couche de gravier et cailloutis sur au moins 10 cm doit recouvrir le fond de la cavité pour éviter tout risque d'inondation. La cavité est garnie de matériaux grossiers puis progressivement de plus en plus fins jusqu'en haut. Il est important que des cavités relativement larges soient disponibles, d'où le recours à des souches, rondins, briques, ou parpaings (en guise d'abris) dans un premier temps, complétés au fur et à mesure du remplissage par des branchages et des blocs plus petits. Des tubes (« tuyaux » de bois creux de 40 mm de diamètre minimum) sont à inclure dans l'ouvrage afin de favoriser l'accès aux cavités inférieures.

La partie hors sol de l'hibernaculum peut mesurer plus d'1m de hauteur et être recouverte de terre et de végétation pour une meilleure intégration paysagère.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Modalités de suivi de la mesure

Le suivi de la mesure sera assuré par le coordinateur environnemental et l'écologue chargé du suivi.

Localisation de la mesure

MR08	
Nom de la mesure : Installation d'hibernacula pour reptiles et amphibiens	**Code mesure : R22I**

Illustrations

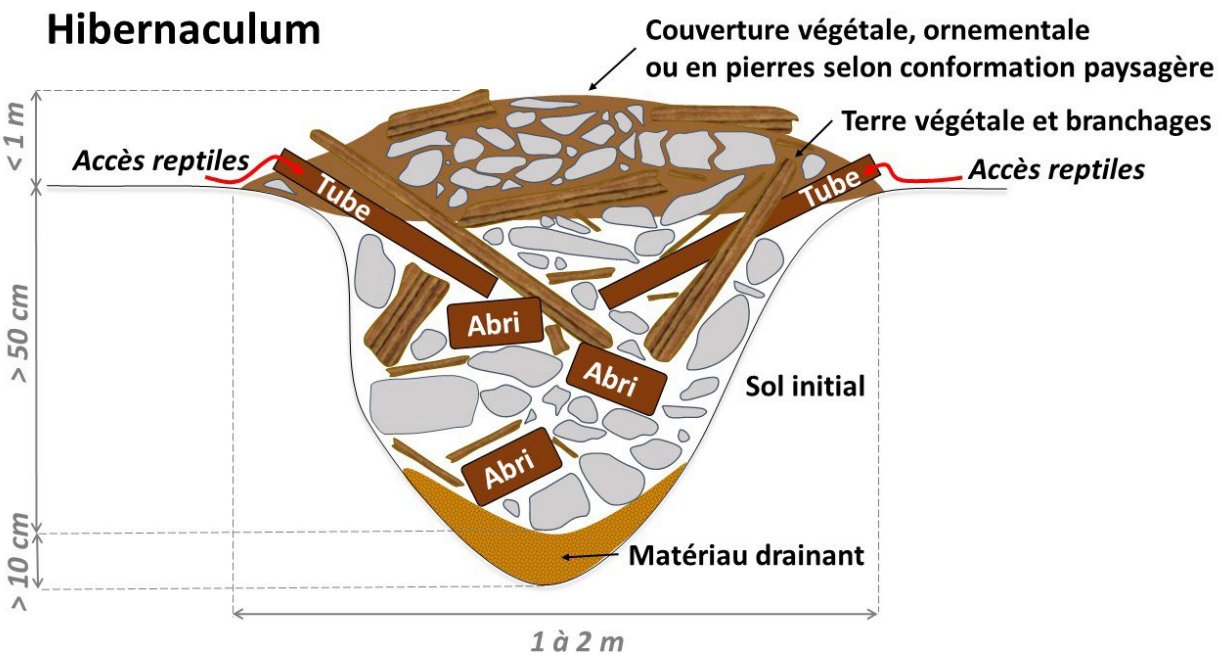


FIGURE 68 : EXEMPLE D'HIBERNACULUM (EGIS®)

8.2.10 - MR09 : Restauration des milieux ouverts au sein des emprises projet

MR09	
Nom de la mesure : Restauration des milieux ouverts au sein des emprises projet	**Code mesure : R22o**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études – Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☑ **Sites et paysages**	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☑ **Continuités écologiques**	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

E4.1.a et E3.1.a. : Adaptation du planning des interventions (**MR00**)
A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif			
Période de mise en œuvre			
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Il s'agit de réensemencer les espaces verts environnants au sein des emprises du projet en recréant des pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles et d'assurer une gestion différenciée de cet habitat.

La gestion différenciée vise à concilier un entretien environnemental des espaces verts, des moyens humains et du matériel disponible avec un cadre de vie de qualité. Elle permet de répondre à plusieurs enjeux :

- Préserver la biodiversité des sites naturels et/ou entretenus et proposer un potentiel d'accueil plus attrayant : **enjeu écologique** ;
- Limiter les pollutions : **enjeu écologique** ;

MR09	
Nom de la mesure : Restauration des milieux ouverts au sein des emprises projet	**Code mesure : R22o**

- Gérer les ressources naturelles (revalorisation des déchets verts, réduction des besoins en eau ...) : **enjeu écologique et économique** ;
- Valoriser l'identité paysagère : **enjeu culturel** ;

La palette végétale retenue pour la végétalisation sera évaluée par un écologue botaniste, en privilégiant les essences locales' L'écologue expert assistera le MOA pour choisir des essences adaptées aux pollinisateurs, des essences dont le système racinaire est adapté à la configuration du sous-sol, des plantations diversifiées et stratifiées seront privilégiées, et toute espèce exotique sera exclue.



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

La gestion écologique des espaces verts au sein des emprises devra prendre en compte les périodes de sensibilités des espèces faunistiques afin de limiter l'impact sur la biodiversité. Plusieurs grands principes de gestion seront donc mis en place sur les dépendances routières vertes de l'aménagement.

Le fauchage raisonné

Fauche tardive (fin septembre - octobre) annuelle, fractionnée dans l'espace afin de conserver en permanence des zones de refuges pour les insectes et favoriser la reproduction des différents ordres et espèces d'insectes, dont le cycle biologique et les besoins écologiques diffèrent. Selon l'état de conservation des pelouses, la fauche pourra être annuelle les premières années, puis être réalisée tous les 2 à 3 ans.

Chaque année, des zones de refuges équivalentes à 20% de la surface de chaque site de compensation seront conservées. La localisation de ces zones de refuges sera différente chaque année. Il sera intéressant pour chaque site de dispatcher des zones de refuges de manière homogène sur toute la surface du site. Fauchage centrifuge (progression du centre vers l'extérieur) qui repousse les insectes vers les zones périphériques non fauchées ou vers les zones de refuges, aux périodes les plus chaudes et par temps sec, permettant aux insectes de fuir devant les machines.

La hauteur de fauche devra être de 15 à 20 cm. La vitesse de fauche sera inférieure à 8 km/h pour favoriser la fuite de la faune. Export des produits de fauches après avoir été laissés sur site 3 jours pour permettre aux invertébrés de fuir. Sera privilégié pour la réalisation de la fauche, l'utilisation d'une motofaucheuse. Réglé avec une barre de fauche de 15 à 20 cm, ce matériel est le moins destructeur pour la faune. Les débroussailleuses à fils sont proscrites.

Ces mesures vont permettre d'éviter l'enfrichement du milieu et donc de conserver les milieux herbacés thermophiles. En fonction du développement de la végétation, il pourra être possible de ne pas réaliser de fauche une année.

L'utilisation d'eau raisonnée et l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires

La gestion différenciée a aussi pour objectif de limiter les apports en eau et en produits phytosanitaires. L'eau est une ressource rare qu'il convient d'économiser et les produits phytosanitaires utilisés en trop fortes quantité induisent des pollutions des sols, de l'eau et sont néfastes pour la faune et la santé humaine.

MR09	
Nom de la mesure : Restauration des milieux ouverts au sein des emprises projet	**Code mesure : R22o**
Les espaces paysagers pourront être amendés avec un paillage ou les résidus de fauche sans utilisation de produits phytosanitaires. L'objectif est d'avoir une gestion des espaces verts cohérente à l'échelle de la zone projet. Il est important de ne pas constituer de piège écologique au sein des emprises et que cette mesure soit cohérente avec la MR02.	
Calendrier de réalisation (mois favorable) :	
Modalités de suivi de la mesure	
Suivi par un écologue. Le suivi de la gestion des milieux naturels pourra être mutualisé avec les suivis faunistiques et des espèces exotiques envahissantes de N+1 à N+3	
Localisation de la mesure	
Au sein des emprises projet	
Illustrations	

8.2.11 - MR10 : Adaptation de l'éclairage vis-à-vis de la faune nocturne

APIJ Nîmes Sud	
Nom de la mesure : Adaptation de l'éclairage vis-à-vis de la faune nocturne	**Code mesure : R21k**
Opération : **Projet de site pénitentiaire**	**Phase :** **Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☑ **Continuités écologiques**	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif		Intégré au coût du projet.	
Période de mise en œuvre		Durant toute la phase travaux et lors de l'exploitation.	
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Les lumières et les éclairages du chantier constituent une source de perturbation importante notamment pour les chiroptères et l'avifaune. En effet, certaines espèces sont lucifuges et la présence de lumière sur le chantier peut constituer un bouclier lumineux répulsif pour ces espèces, qui se reportent alors sur d'autres zones accessibles engendrant alors une dépense énergétique augmentée, un report sur des zones de chasse plus éloignées et potentiellement moins riches...). Concernant les oiseaux, la pollution lumineuses peut engendrer des modifications comportementales (chant la nuit par exemple, bouleversement du rythme biologique), la désertion de certains lieux trop éclairés par les espèces nocturnes, ou perturber la migration ou l'envol des jeunes.

APIJ Nîmes Sud	
Nom de la mesure : Adaptation de l'éclairage vis-à-vis de la faune nocturne	**Code mesure : R21k**

A l'inverse, d'autres espèces peuvent être attirées par la lumière, concentrant ainsi une quantité conséquente d'individus dans une aire restreinte (insectes nocturnes notamment). Ces concentrations peuvent également affecter d'autres espèces dans la relation proies-prédateurs et alors modifier les peuplements présents.

Cette mesure vise donc à limiter cette pollution lumineuse en évitant au maximum les éclairages de nuit et en adaptant ceux qui ne peuvent pas totalement être supprimés ;

Au-delà du bénéfice strict sur la biodiversité, cette mesure s'inscrit également dans le cadre de la lutte contre le gaspillage énergétique.



Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

En phase travaux :

Seul un éclairage sur des phases exceptionnelles de chantier ne pouvant se réaliser autrement et à durée limitée est prévu. En ce sens, les dispositions suivantes seront prises afin de réduire cet impact temporaire de l'éclairage sur la faune sensible (chiroptères, avifaune) :

- Neutraliser les projecteurs éclairant au-delà des zones de chantiers concernées ;
- Utiliser la bonne quantité de lumière (ajuster la puissance en fonction des besoins réels) ;
- Utiliser des lampes peu impactantes : les lampes au sodium basse pression (180 à 200 lumens/Watt) ont des propriétés intéressantes pour limiter les impacts ;
- Eviter la lumière bleue plus impactante en préférant des températures de couleurs inférieures ou égales à 2700K;
- Utiliser un verre de protection lampadaire avec un indice de protection (IP) à 6.5 (résistant à l'infiltration d'eau, de poussières et d'insectes) ;
- Utiliser un ULOR à 0%. Ce ratio est présent sur chaque fiche descriptive de tout lampadaire. Il exprime (en %) la fraction de flux émis vers le ciel par la source lumineuse (angle de flux total perdu par immixtion);
- Eclairer du haut vers le bas ;
- Couleur des sols : une réflexion peut aussi être portée sur la composition du sol. Les sols urbanisés doivent être les plus sombres possibles pour limiter la réflexion de lumière en direction du ciel ;
- Limiter la densité surfacique de flux lumineux installé.

La mesure comprend également la mise en place d'une haie mixte étagée au nord du centre pénitentiaire, dans la zone des 10 mètres règlementaires (cf. volet paysager). La partie nord du site est en effet la partie la plus sujet à être impactée.

Cette haie consistera à créer une barrière à la pollution lumineuse provenant des emprises projet, tout en veillant à ce que la partie la plus proche du sol soit la plus obscure possible, afin de faciliter les déplacements d'espèces.

En phase exploitation :

APIJ Nîmes Sud	
Nom de la mesure : Adaptation de l'éclairage vis-à-vis de la faune nocturne	**Code mesure : R21k**
Les éclairages suivront les mêmes prescriptions et caractéristiques décrites pour la phase chantier. Toutefois, compte-tenu des problématiques de sûreté, des prescriptions particulières concernant l'éclairage sont prévues par l'APIJ. L'adaptation de l'éclairage se fera dans la limite de la sécurité liée au centre pénitentiaire.	
Calendrier de réalisation (mois favorable) :	
Modalités de suivi de la mesure	
Supervision régulière par la maîtrise d'ouvrage Suivi par un écologue pré- et post-implantation sur 5 ans des effectifs peuplements d'oiseaux, chauve-souris aux abords du projet (point d'écoute et/ou enregistreurs automatisés) En cas de non-atteinte des objectifs, mise en place de mesures correctives : - curatives si nécessaire - via le dispositif compensatoire	
Localisation de la mesure	
Au sein des emprises projet	
Illustrations	

8.2.12 - MR11 : Utilisation de revêtements perméables

APIJ Nîmes Sud	
Nom de la mesure : Utilisation de revêtements perméables	**Code mesure : R21d**
Opération : **Projet de site pénitentiaire**	**Phase :** **Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

APIJ Nîmes Sud	
Nom de la mesure : Utilisation de revêtements perméables	**Code mesure : R21d**

Cible(s) de la mesure :

☐ Faune et flore	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☑ **Sol**
☑ **Eau**	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

Coût estimatif	Intégré au coût du projet
Période de mise en œuvre	Avant travaux
Durée	

Description de la mesure

L'imperméabilisation a deux conséquences : la pollution des eaux de ruissellement et l'augmentation des débits pouvant générer des problèmes d'inondation.

La pollution chronique des zones urbaines est issue de plusieurs sources : les véhicules à moteur (gaz d'échappement, pertes d'huiles, usure des pneumatiques et des pièces), l'usure des revêtements ou des techniques limitant l'imperméabilisation des aménagements afin de favoriser l'infiltration de l'eau, éviter la stagnation de l'eau et la propagation de pollutions.

Plusieurs techniques sont envisageables, il sera ici privilégié des alvéoles béton afin de résister au climat local. Le temps de stationnement des véhicules est un élément à prendre en compte. En effet, si les véhicules restent stationnés longtemps, il faut privilégier les gravillons.

Ce système ne doit pas être prévu sur les voiries de circulation du parking. Les voies de circulation seront bitumées ou bétonnées et les places de parking seront soit en alvéole soit en gravillons.

APIJ Nîmes Sud	
Nom de la mesure : Utilisation de revêtements perméables	**Code mesure : R21d**




FIGURE 69: EXEMPLES DE REVETEMENTS - SOURCE : APIJ

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Avant travaux

Modalités de suivi de la mesure

Suivi du choix des matériaux

Localisation de la mesure

La mesure sera mise en place au niveau des places de parking.

9 - IMPACTS RESIDUELS DU PROJET APRES MESURES DE REDUCTION

Les effets attendus des mesures sur les différents compartiments sont évalués dans le tableau suivant (le nombre de signes est proportionnel à l'ampleur de l'effet attendu)

TABLEAU 19: IMPACTS RESIDUELS SUR LES DIFFERENTS GROUPES APRES MESURES DE REDUCTION

Type de mesure	Identifiant	Code mesure (CGDD 2013)	Intitulé	HABITATS	FLORE	MAMMIFERES	CHIROPTERES	OISEAUX	REPTILES	AMPHIBIENS	INSECTES
Evitement	ME01	E11a	Détermination des emprises travaux dans le but d'un évitement d'habitats d'espèces et espèces à fort enjeu	+	+	+	+	+	+	+	+
	ME02	E22e	Réduction des emprises du projet par la mise en place de bâtiments R+4	+	+	+	+	+	+	+	+
	ME03	E32b	Prévoir un accès principal pour le trafic routier par le sud du site dans l'objectif de réduire les nuisances sur les espèces dans le secteur nord			+	+	+++	+	+	
Réduction	MR00	E41a et R31a	Adaptation du planning des interventions				+	++	++	++	+
	MR01	R11a (E21a)	Délimitation des emprises travaux	+	+	+		+	+	+	+
	MR02	R11c	Mise en place de barrières anti-intrusion et autres balisages préventifs	+	+	+			+	+	
	MR03	R21a	Adaptation de la circulation des engins de chantier en phase travaux			+	+	+	+	+	
	MR04	R21d (E31a)	Prévenir le risque de pollution en phase travaux	+						+	
	MR05	R21f	Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes	+	+						
	MR06	R21o	Neutralisation des emprises par démantèlement des gîtes et transfert d'individus de petite faune						+	+	
	MR07	R22k	Mise en place d'espèces végétales locales	+	+						
	MR08	R22l	Installation d'*hibernacula* pour reptiles et amphibiens						++	++	
	MR09	R22o	Restauration des milieux ouverts au sein des emprises projet	+				+	+		
	MR10	R21k	Adaptation de l'éclairage vis-à-vis de la faune nocturne			+	+	+	+	+	+

Sur les milieux naturels

9.1 - Sur la flore patrimoniale

La flore patrimoniale est restreinte localement, des mesures adaptées (traitement des EVEE, gestion de la fauche, mise en place d'espèces locales) devraient limiter les impacts voire améliorer le cortège floristique local.

Sous réserve d'une bonne application des mesures, les impacts résiduels attendus sont jugés négligeables.

9.2 - Sur les mammifères terrestres

9.2.1 - Impacts résiduels directs sur les individus

Si un risque de destruction directe par collision n'est jamais formellement excluable, les probabilités sont réduites du fait de mesures adaptées (notamment gestion du trafic).

9.2.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations

Sans objet.

9.2.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats

La mise en place du projet va réduire localement la disponibilité en habitats pour les mammifères communs, mais cette réduction est négligeable au regard des surfaces d'habitat voisines.

Sous réserve d'une bonne application des mesures, les impacts résiduels attendus sur les mammifères sont jugés négligeables.

9.3 - Sur les chiroptères

9.3.1 - Impacts résiduels directs sur les individus

En l'absence de travaux nocturnes et moyennant une adaptation de l'éclairage du site, les risques de dérangement ou destruction d'individus sont quasi nuls.

9.3.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations

Aucun corridor majeur n'étant identifié sur site, les impacts seront réduits.

9.3.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats

Le site restera un milieu ouvert exploitable par les espèces en chasse sur une surface réduite, négligeable compte tenu des milieux disponibles à proximité.

Sous réserve d'une bonne application des mesures, les impacts résiduels attendus sur les chiroptères sont jugés négligeables.

9.4 - Sur les oiseaux

9.4.1 - Impacts résiduels directs sur les individus

Malgré des mesures fortes dans les choix d'implantation et de calendrier, des impacts sont attendus sur des espèces fortement patrimoniales, en particulier l'Outarde canepetière, par évitement des secteurs proches du projet.

9.4.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations

La réduction des habitats favorables à la reproduction et l'hivernage de l'Outarde dans la boucle sont susceptibles d'amener à une désertion des milieux contigus présents dans la boucle également. Le fonctionnement du lek local et du site d'hivernage local en seront modifiés, sans certitude sur le devenir des oiseaux (report à proximité ou à grande distance du site). La pérennité de la reproduction et de l'hivernage sur les parcelles agricoles voisines ne semble pas menacée compte tenu des densités locales d'individus.

Le Petit Gravelot verra ses sites de nidification détruits, aucune population nicheuse n'est connue à proximité.

9.4.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats

Les habitats de reproduction et d'hivernage de plusieurs espèces patrimoniales voient leurs surfaces réduites, parfois fortement (Œdicnème, Petit Gravelot).

L'application rigoureuse des mesures proposées permettra de limiter les impacts sur les oiseaux, mais le niveau d'impacts résiduels global est jugé modéré. Des mesures compensatoires sont à prévoir pour ce taxon.

9.5 - Sur les reptiles

9.5.1 - Impacts résiduels directs sur les individus

Des risques de destruction d'individus limités par les mesures subsistent, notamment du fait de l'opportunisme de certaines espèces de reptiles qui colonisent les chantiers et tas de matériaux.

9.5.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations

Localement l'impact sur le fonctionnement des populations est difficile à appréhender mais les effets attendus sont réduits : peu de modification des circulations, habitats initiaux artificialisés en majeure partie.

9.5.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats

Les habitats restitués en fin de projet seront en grande partie similaires aux habitats initiaux (habitats artificialisés), mais un certain nombre de gîtes potentiels ne seront plus disponibles et les zones de chasse seront réduites.

L'application rigoureuse des mesures proposées permettra de limiter les impacts sur les reptiles, mais le niveau d'impacts résiduels global est jugé faible du fait de la disparition de gîtes potentiels.

9.6 - Sur les amphibiens

9.6.1 - Impacts résiduels directs sur les individus

Des risques de destruction d'individus limités par les mesures subsistent de façon anecdotique.

9.6.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations

Localement l'impact sur le fonctionnement des populations est difficile à appréhender mais les effets attendus sont non négligeables, du fait de la modification profonde des zones de reproduction du site d'étude.

9.6.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats

Du fait de l'opportunisme de certaines espèces d'amphibiens qui se reproduisent au sein d'ouvrages artificiels voués à être détruits (bassins, fossés, exutoire) les principales zones de reproduction vont disparaître. Les gîtes potentiels vont être réduits.

L'application rigoureuse des mesures proposées permettra de limiter les impacts sur les amphibiens, mais le niveau d'impacts résiduels global est jugé faible notamment du fait de la disparition des zones de reproduction.

9.7 - Sur les insectes

9.7.1 - Impacts résiduels directs sur les individus

Sous réserve d'une bonne application des mesures, il n'est pas attendu d'impacts résiduels directs sur les individus.

9.7.2 - Impacts résiduels sur le fonctionnement des populations

Le fonctionnement local des populations est difficile à appréhender, mais les effets attendus sont négligeables.

9.7.3 - Impacts résiduels sur leurs habitats

Une partie des habitats de reproduction sera réduite, mais des habitats similaires et de meilleure qualité sont disponibles à proximité immédiate.

Sous réserve d'une bonne application des mesures, les impacts résiduels attendus sur les insectes sont jugés négligeables.

9.8 - Calcul des impacts résiduels du projet après application des mesures de réduction

Identifiant	ME01	ME02	ME03	MR00	MR01	MR02	MR03	MR04	MR05	MR06	MR07	MR08	MR09	MR10	Niveau d'impact brut	Niveau d'impact résiduel
Code mesure (CGDD 2013)	E11a	E22e	E32b	E41a et R31a	R11a	R11c	R21a	R21d	R21f	R21o	R22k	R22l	R22o	R21k		
HABITATS	+	+			+	+		+	+		+		+		Faible	Négligeable
FLORE	+	+			+	+			+		+				Faible	Négligeable
MAMMIFERES TERRESTRES	+	+	+		+	+	+							+	Faible	Négligeable
CHIROPTERES	+	+	+	+			+							++	Modéré	Négligeable
OISEAUX	+	+	+++	++	+		+						+	++	Fort	Modéré
REPTILES	+	+	+	++	+	+	+			+		++	+	+	Modéré	Faible
AMPHIBIENS	+	+	+	++	+	+	+	+		+		++		+	Modéré	Faible
INSECTES	+	+		+	+									+	Faible	Négligeable

10 - MESURES DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Les besoins compensatoires seront présentés en détail dans un second temps, une fois les emprises et les phase ER de la séquence ERC stabilisées. Une première estimation des besoins a été faite et discutée avec le CEN.

Ces éléments arrêtés, la partie suivante présentera la méthode de dimensionnement des mesures et de l'équivalence écologique et les mesures retenues.

Les grands principes des mesures déployés sur les parcelles compensatoires qui seront retenues sont décrits ci-dessous.

Mesures déployées sur les parcelles compensatoires

10.1.1 - MC01 : Création d'habitats pour les espèces cibles

Concernant les mesures spécifiques « Outarde canepetière », qui représente le plus fort besoin compensatoire, les cahiers des charges proposés seront joints en annexes.

MC01	
Nom de la mesure : Création d'habitats pour les espèces cibles	**Code mesure : C11a**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☑ **Continuités écologiques**	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

R2.1.o : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Espèce(s) à préciser (**MR06**)

A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif	

MC01			
Nom de la mesure : Création d'habitats pour les espèces cibles		**Code mesure : C11a**	
Période de mise en œuvre			
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Cette mesure consiste à créer de nouveaux habitats favorables aux espèces cibles (avifaune, amphibiens, reptiles, chiroptères) sur les sites de compensation.

Elle comprend les actions suivantes :

- Maintien d'habitats ouverts pour l'Outarde canepetière sur les sites de compensation (sur la base de ratio théoriques estimés à partir de retours d'expérience locaux pour un total de 50 ha).

- Installation de gîtes à reptiles au sein des emprises du projet et dans les sites de compensation (cf. mesure suivante).

- Création d'habitat de reproduction pour les amphibiens (surface recréée au moins similaires aux surfaces initiales en bassins), cf. mesure suivante.

- Gestion des milieux ouverts pour les espèces cibles

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Modalités de suivi de la mesure

Suivi faune et flore sur les sites de compensation et au niveau des nichoirs et gîtes installés au sein des emprises du projet.

Localisation de la mesure

Sites de compensation et au sein des emprises projet

Illustrations

10.1.2 - MC02 : Redimensionnement du bassin d'orage et équipement d'ouvrage existant

MC02	
Nom de la mesure : Redimensionnement du bassin d'orage et équipement d'ouvrage existant	**Code mesure : C22g**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☑ **Continuités écologiques**	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

R2.1.o : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Espèce(s) à préciser (**MR06**)

A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif			
Période de mise en œuvre			
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Le **bassin d'orage** dans la partie nord-ouest des emprises projet va être réduit et redimensionné du fait de l'implantation de la zone de projet dont la surface finale est estimée à environ 4,3 ha.

La localisation du projet entraîne le remblaiement du bassin de rétention de la base bureau et une partie du bassin d'orage de la base travaux. La surface de remblaiement du bassin d'orage de la base travaux est estimé à 13 000 m^2, soit un volume estimé de 19 500 m^3.

MC02	
Nom de la mesure : Redimensionnement du bassin d'orage et équipement d'ouvrage existant	**Code mesure : C22g**

Ce redimensionnement est une opportunité pour réaménager le bassin de manière à promouvoir la biodiversité locale. En effet, la mesure proposée consiste à **mettre en place des galets/graviers** sur une des pentes du bassin afin de recréer un espace de nidification pour l'Œdicnème criard et le Petit Gravelot. La mesure comprend également la mise en place **d'une pente douce** pour permettre la reproduction des amphibiens, tels que le Crapaud Calamite. Des **essences végétales locales** seront replantées au sein du bassin d'orage, notamment au niveau des surcreusements.

Le sommet du talus existant au sein du bassin d'orage sera réaménagé avec des graviers et galets afin de créer un nouveau site de nidification pour l'Œdicnème criard (Figure 72).

Des surcreusements (x5) seront établis au sein du bassin d'orage afin de maintenir des zones en eau plus longuement pour les amphibiens et les reptiles. Un fond argileux d'environ 30 cm d'épaisseur sera installé dans les 5 mares temporaires, chacune d'environ 500 m^2 de superficie et maximum 80 cm de profondeur.

L'exutoire situé dans la partie nord-ouest des emprises sera remplacé par un nouvel exutoire (cf. EGIS EAU, 2023. étude hydraulique) et aménagé de manière à pouvoir préserver sa fonction de reproduction pour les amphibiens mais sans être pour autant un piège écologique. **Une rampe** sera donc installée afin de permettre la remontée des individus.

Gestion du bassin d'orage

Le profil en pente douce facilitera l'entretien du bassin qui doit se limiter à contrôler la végétation et à le curer si nécessaire.

La gestion courante consistera à éliminer les ligneux pour éviter l'ombrage du bassin. Une coupe manuelle est préconisée. On veillera à ne pas laisser les déchets de coupe dans le bassin. Une coupe des ligneux tous les 5 ans peut être suffisante (rythme éventuellement modifié en fonction de la dynamique du boisement sur les mares). Il ne sera pas nécessaire - *a priori* - d'intervenir sur la végétation herbacée des rives.

Les bassins / mares peuvent se combler en 10 ans suivant la végétation qui s'y installe ; un contrôle de la végétation aquatique et rivulaire sera nécessaire afin d'éviter tout comblement du bassin et donc de sa fonction.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Modalités de suivi de la mesure

-Un suivi de la dynamique d'évolution de la végétation et de la faune protégée (amphibiens et avifaune) sera mis en place.

La durée du suivi post-implantation reste à définir.

MC02	
Nom de la mesure : Redimensionnement du bassin d'orage et équipement d'ouvrage existant	**Code mesure : C22g**

Localisation de la mesure

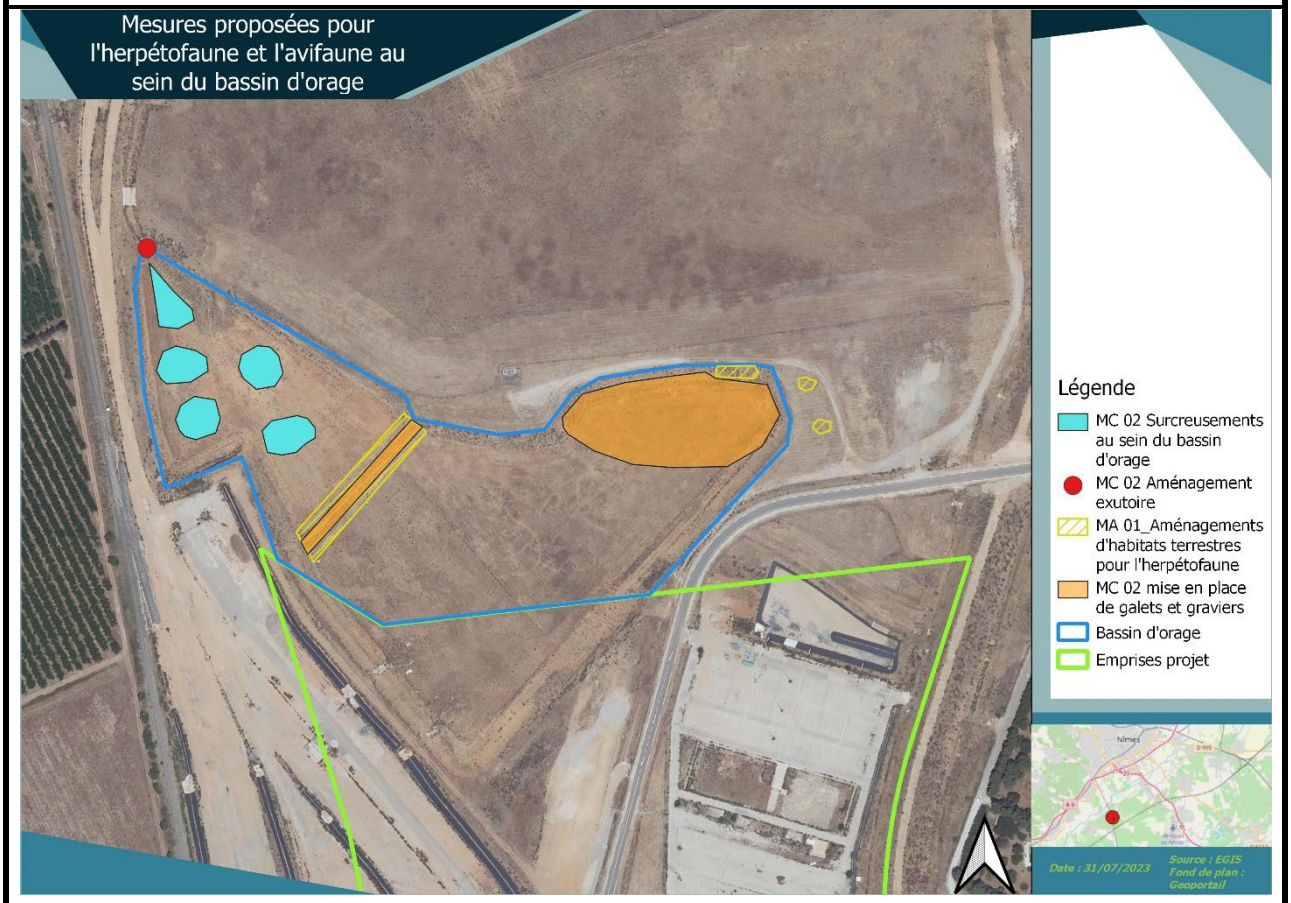


FIGURE 70: MESURES PROPOSEES POUR LES AMPHIBIENS, LES REPTILES ET LES OISEAUX AU SEIN DU BASSIN D'ORAGE EXISTANT

Illustrations



FIGURE 71: NORD-EST DU BASSIN D'ORAGE OU LES GALETS/GRAVIERS SERONT MIS EN PLACE

Zone du bassin (nord-est) en assec où des galets et graviers seraient ajoutés dans le but de créer un habitat de nidification pour l'Oedicnème criard et le Petit Gravelot. La pente du bassin serait réduite à ce niveau-là de manière à former un plateau.



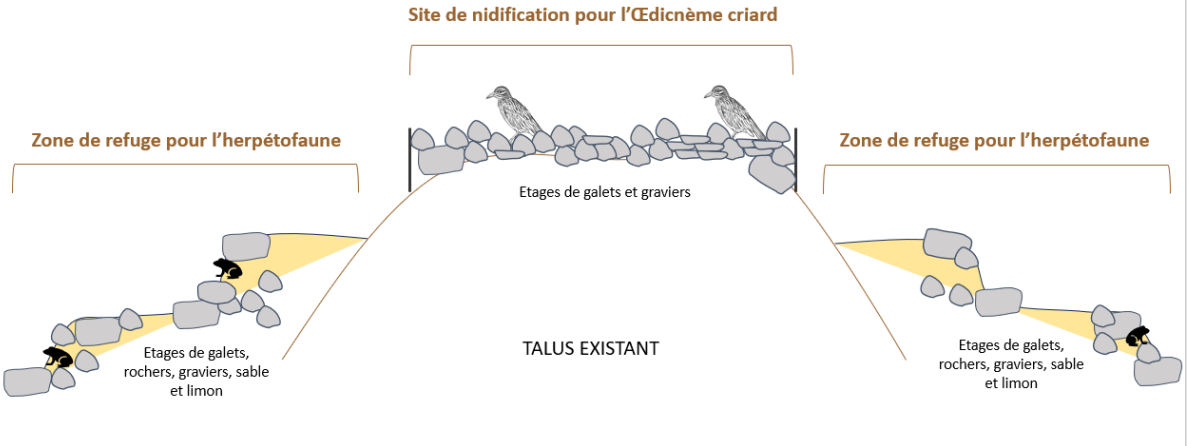


FIGURE 72: Exemple d'aménagement au niveau du talus existant au sein du bassin d'orage avec la mise en place de galets et graviers sur le sommet du talus dans le but de recréer un habitat de reproduction pour l'Oedicnème criard (Egis®)

MC02	
Nom de la mesure : Redimensionnement du bassin d'orage et équipement d'ouvrage existant	**Code mesure : C22g**



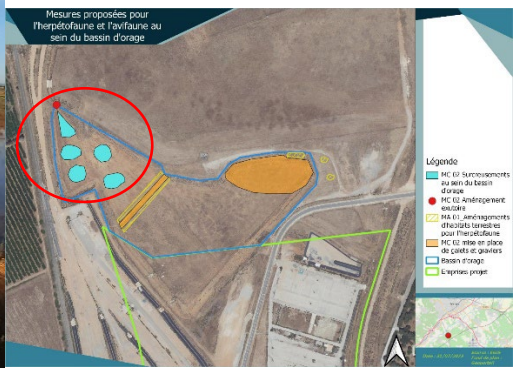


FIGURE 73: NORD-OUEST DU BASSIN D'ORAGE OU DES SURCREUSEMENTS SERONT AMENAGES

Seule partie du bassin d'orage observée en eau en hiver (nord-ouest proche de l'exutoire). 5 mares temporaires seraient créées avec un fond argileux, afin d'augmenter la rétention des eaux pluviales sur une plus longue durée, et ainsi permettre de créer des sites de reproduction pour les amphibiens.
Des essences locales seraient plantées au niveau de ces mares.



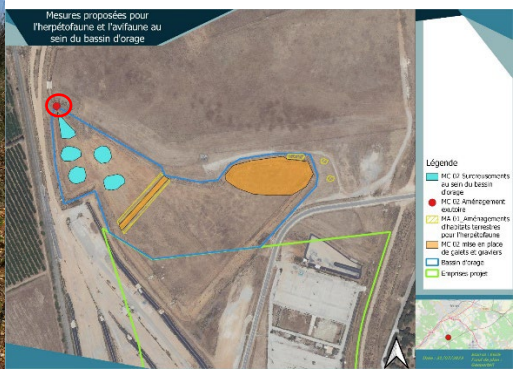


FIGURE 74: EXUTOIRE DANS LA PARTIE NORD-OUEST DU BASSIN D'ORAGE

Exutoire actuel qui sera remplacé et aménagé avec une rampe afin de permettre aux amphibiens de remonter.

10.1.3 - MC03 : Abandon ou forte réduction de tout traitement phytosanitaire sur les sites de compensation

Le cahier des charges de type MAEt Outarde proposés par le Groupement « Mesures compensatoires » (CEN, CA30, SAFER, COGard) sur les parcelles sélectionnées sera décliné avec les codes mesures associés sur le modèle des mesures suivantes (MC03-04-05).

MC03	
Nom de la mesure : Abandon ou forte réduction de tout traitement phytosanitaire sur les sites de compensation	**Code mesure : C31a**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☑ **Sol**
☑ **Eau**	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☑ **Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs**	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif			
Période de mise en œuvre			
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Cette mesure concerne les sites de compensation identifiés pour l'Outarde canepetière.

Elle sera complétée lorsque ces sites auront été identifiés.

MC03	
Nom de la mesure : Abandon ou forte réduction de tout traitement phytosanitaire sur les sites de compensation	**Code mesure : C31a**
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
Calendrier de réalisation (mois favorable) :	
Modalités de suivi de la mesure	
Localisation de la mesure	
Sites de compensation	
Illustrations	
egis	

10.1.4 - MC04 : Changement des pratiques culturales par conversion de terres cultivées ou exploitées de manière intensive

MC04	
Nom de la mesure : Changement des pratiques culturales par conversion de terres cultivées ou exploitées de manière intensive	**Code mesure : C31c**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☑ **Sol**
☑ **Eau**	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☑ **Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs**	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif			
Période de mise en œuvre			
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Cette mesure consiste à revoir les pratiques culturales afin de permettre la colonisation des espèces cibles (Outarde canepetière, Œdicnème criard, Petit Gravelot, etc.) sur les sites de compensation.

Cette mesure sera décrite plus en détails lorsque les sites de compensation seront identifiés.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

MC04	
Nom de la mesure : Changement des pratiques culturales par conversion de terres cultivées ou exploitées de manière intensive	**Code mesure : C31c**
Modalités de suivi de la mesure	
Localisation de la mesure	
Sites de compensation	
Illustrations	
egis	

10.1.5 - MC05 : Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage sur les sites de compensation

MC05		
Nom de la mesure : Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage sur les sites de compensation		**Code mesure : C32a**
Opération : Projet de site pénitentiaire		**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ		
Cible(s) de la mesure :		
☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☑ **Sol**
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☑ **Continuités écologiques**	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		
Liens avec d'autres mesures : **A9.1.a** : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)		

MC05			
Nom de la mesure : Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage sur les sites de compensation		**Code mesure : C32a**	
Coût estimatif			
Période de mise en œuvre			
Durée			
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Cette mesure concerne les sites de compensation qui restent encore à déterminer.

Elle consiste à adapter les modalités de fauche sur les sites en mettant une place une fauche par an, respectueuse de la biologie des espèces afin de maintenir les milieux ouverts : entre novembre et février, selon les conditions météorologiques du moment de manière à prendre en compte l'avance ou le retard des cycles biologiques. Une fois par an pendant 3 ans puis une fois tous les deux ans selon les résultats.

La fauche sera lente et centrifuge (de manière à ce que la faune puisse s'échapper). Elle se déroulera en rotation sur 50% de la surface afin de permettre un bon développement de la végétation. Les produits de fauche seront mis en séchage et exportés (broyage interdit).
Il est également possible de remplacer par une pâture d'automne.

La préservation des milieux ouverts permettra d'autre part d'offrir des habitats pour les espèces d'oiseaux cibles : l'outarde canepetière, la pie-grièche à tête rousse, etc.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Modalités de suivi de la mesure

Suivi de la dynamique d'évolution de la végétation et de la faune protégée (insectes, reptiles, oiseaux)

Localisation de la mesure

Sites de compensation

Illustrations

10.2 - Mesures d'accompagnement

10.2.1 - MA01 : Aménagement d'habitats terrestres pour les amphibiens et reptiles

MA01	
Nom de la mesure : Aménagements d'habitats terrestres pour les amphibiens et reptiles	**Code mesure : A51a**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☑ **Habitats Naturels**	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☑ **Continuités écologiques**	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)
R2.1.o : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Espèce(s) à préciser (**MR06**)

Coût estimatif			
Période de mise en œuvre		Dès le début des travaux	
Durée		Une semaine	
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

-Il s'agit de créer des aménagements terrestres pour les amphibiens et reptiles en complément des aménagements aquatiques décrits dans la mesure MC02.

A l'est du bassin d'orage, seront aménagés plusieurs îlots de sable et de graviers (x3), permettant ainsi de créer d'un part des sites de repos et d'hivernation pour le Crapaud calamite, et d'autre part des sites de reproduction et de refuge pour les reptiles (Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine).

MA01	
Nom de la mesure : Aménagements d'habitats terrestres pour les amphibiens et reptiles	**Code mesure : A51a**
Au sein du bassin d'orage, la présence d'un renforcement existant pourra être réaménagé de manière à créer des zones de refuge pour les amphibiens et reptiles, en mettant en place un assemblage de rochers, de graviers et de sable (Couleuvre vipérine, Crapaud épineux, Crapaud calamite). La mise en place de ces différents abris pour les amphibiens et reptiles permettra de former un complexe d'habitats pour les espèces cibles, couvrant ainsi leur cycle de vie terrestre.	
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance	
La plupart des matériaux proviendront du site directement (sauf pour le sable en partie).	
Calendrier de réalisation (mois favorable) : les aménagements pourront être mis en place au début du planning travaux, afin d'avoir un habitat favorable lors du déplacement des individus du bassin d'orage à l'est dans ces nouveaux habitats créés (habitats terrestres et/ou aquatiques).	
Modalités de suivi de la mesure	
-Un accompagnement écologue sera nécessaire tout au long des interventions, afin de valider la pose des différents aménagements.	
Localisation de la mesure	
Mesures proposées pour les amphibiens et reptiles au sein du bassin d'orage	

MA01	
Nom de la mesure : Aménagements d'habitats terrestres pour les amphibiens et reptiles	**Code mesure : A51a**

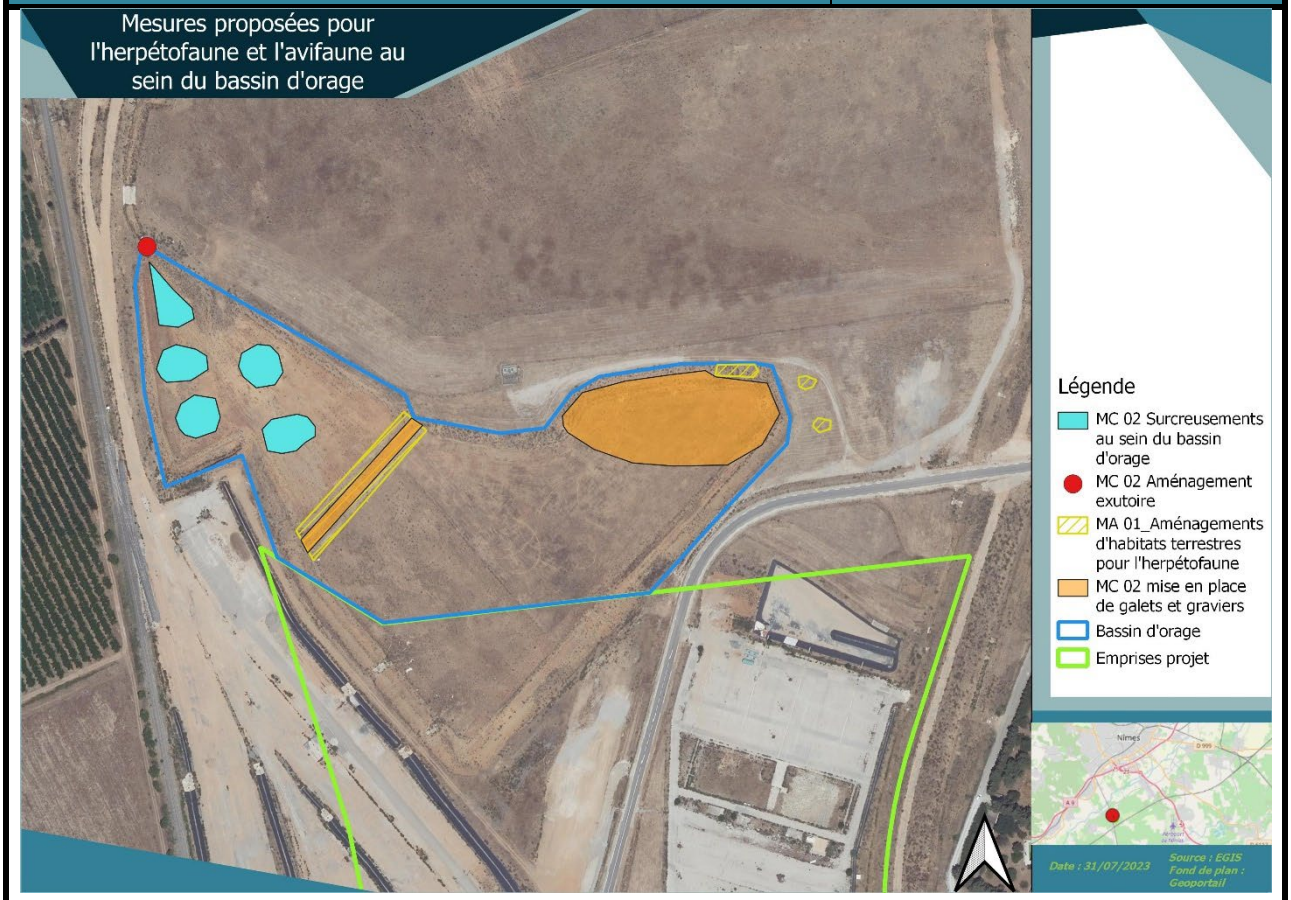


FIGURE 75: MESURES PROPOSEES POUR LES AMPHIBIENS ET REPTILES AU SEIN DU BASSIN D'ORAGE (MC02 ET MA01)

Illustrations

MA01	
Nom de la mesure : Aménagements d'habitats terrestres pour les amphibiens et reptiles	Code mesure : A51a



FIGURE 76: EXEMPLE DE ZONE REFUGE POUR LE CRAPAUD CALAMITE (A.ALIAGA EGIS®)



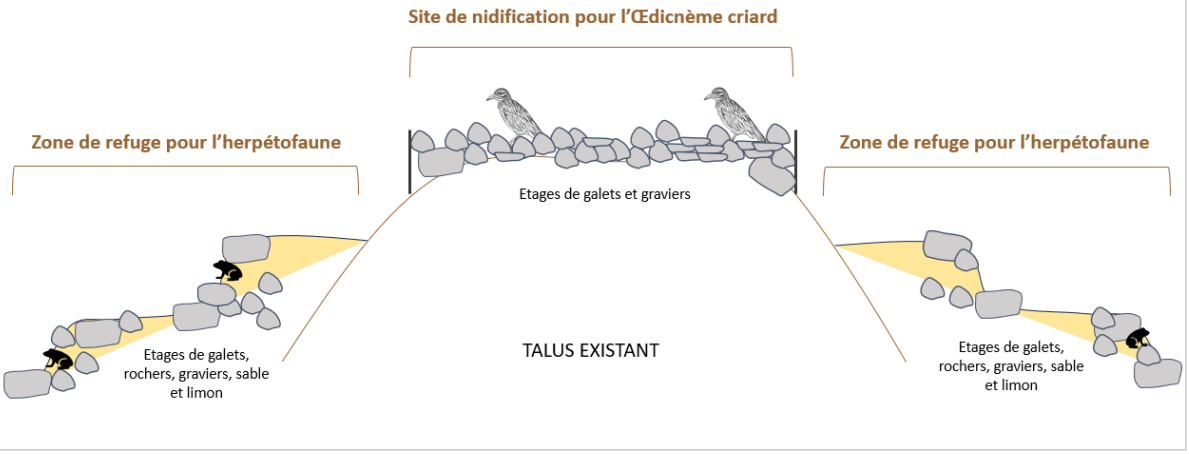


FIGURE 77: EXEMPLE D'AMENAGEMENT AU NIVEAU DU TALUS EXISTANT AU SEIN DU BASSIN D'ORAGE (EGIS®)

10.2.2 - MA02 : Aménagements de toitures végétalisées pour l'avifaune

MA02	
Nom de la mesure : Aménagements de toitures végétalisées pour l'avifaune	**Code mesure : A71a**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☑ **Continuités écologiques**	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

A9.1.a : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental (**MA03**)

Coût estimatif		2000 €	
Période de mise en œuvre		En exploitation	
Durée		10 ans	
Fréquence	Annuelle	**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Le Petit Gravelot est connu pour nicher sur les toits plats, par exemple au Royaume uni (Parrinder 1989) ou en Suisse (Weber 2002).

L'Œdicnème criard est régulièrement contacté sur des toits d'entrepôt notamment dans l'Est Lyonnais ou le Loiret en période de rassemblement postnuptial ou de reproduction (Projet National Œdicnème, comm.pers.). Sa nidification y est suspectée (Adlam *et al*. 2021).

MA02	
Nom de la mesure : Aménagements de toitures végétalisées pour l'avifaune	**Code mesure : A71a**

-Afin de reconstituer les fonctionnalités des sols nus existants directement impactés par le projet (habitats anthropiques, friches et pelouses rudérales pluriannuelles thermophiles), cette mesure vise à mettre en place des toitures végétalisées extensives afin de recréer des habitats de reproduction, d'alimentation et de repos pour deux espèces cibles principalement : l'Œdicnème criard et le Petit Gravelot. Un assemblage de végétation rase et de galets/graviers sera favorisé. Ce type d'habitat est favorable à la colonisation de ces deux espèces.

Ces toitures végétalisées joueront un rôle de corridor écologique en permettant à certaines espèces (insectes, oiseaux) de s'y installer temporairement.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

La végétation devra être maintenue à une faible hauteur. De ce fait, le choix des essences végétales est important, afin d'assurer une faible maintenance de ces toitures végétalisées.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Entre	Et
Février	Septembre

Modalités de suivi de la mesure

Un suivi de l'évolution des toitures végétalisées après les travaux sera réalisé dès la mise en service une fois par an pendant trois ans, et en fonction des résultats deux passages par an seront réalisés tous les deux ans. Un rapport de suivi sera établi lors de chacune de ces visites.

Ce suivi consiste en un relevé des espèces animales présentes sur les toitures, ou qui les utilisent dans leurs activités, et une analyse de l'évolution de la fonctionnalité de ces milieux à travers le temps. Les groupes concernés sont :

- Oiseaux afin de suivre notamment les populations d'oiseaux des zones semi-ouvertes ;
- Insectes afin de vérifier la colonisation des toitures végétalisées

Localisation de la mesure

Au sein des emprises projet

Illustrations

10.2.3 - MA03 : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental

MA03	
Nom de la mesure : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental	**Code mesure : A91a**
Opération : Projet de site pénitentiaire	**Phase : Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

✅ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	✅ **Air**
✅ **Bruit & vibrations**	☐ Population	✅ **Sol**
✅ **Eau**	✅ **Habitats Naturels**	✅ **Biens matériels**
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	✅ **Risques technologiques**
✅ **Autres pollutions/ nuisances**		

Liens avec d'autres mesures :

Ensemble des mesures de réduction précisées dans ce dossier.

Coût estimatif		Intégré dans les coûts du projet	
Période de mise en œuvre		Pendant les travaux	
Durée		Toute la durée du projet	
Fréquence	Liée à un évènement	**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

Il s'agit de limiter au maximum les effets du chantier sur les milieux naturels, la faune et la flore du site en assurant un suivi adapté des entreprises en charge des travaux.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Le coordinateur environnemental, en relation étroite avec le maître d'ouvrage, est l'animateur de la qualité environnementale du projet.

Ayant libre accès au chantier, le coordinateur environnemental est recruté dans la finalisation du projet pour assister le maître d'ouvrage. Il interviendra en 3 phases :

- **Phase préparatoire du chantier**

MA03	
Nom de la mesure : Accompagnement en phase travaux par un coordinateur environnemental	**Code mesure : A91a**

- Appuis pour l'élaboration du DCE
- Avis pour le choix des entreprises travaux
- Accompagnement de la première visite
- Détermination des modalités de mise en œuvre du chantier, notamment de la zone exacte d'emprise des travaux et des accès (réunion préparatoire avec l'entreprise de travaux)
- Mise à jour de l'état initial sur la zone de chantier et ses accès : repérage des enjeux et contraintes liés aux milieux naturels, à la faune et à la flore
- Piquetage, matérialisation des zones sensibles

- **Phase chantier (visites régulières)**
  - Suivi sur le terrain en cours de chantier du respect par les entreprises de l'ensemble des prescriptions écologiques du présent rapport : une attention toute particulière sera portée aux zones à forts enjeux (zones humides, forestières)
  - Assistance pour la prise en compte dans le cadre du chantier des espèces végétales exotiques envahissantes (EEE)
  - Vérification du bon état des installations mises en place pour la préservation des milieux naturels et des espèces et validation des différents aménagements (ex : perméabilité des barrières anti-faune)
- **Phase post-chantier**
  - Assistance aux entreprises pour définir les éventuelles mesures de remise en état du chantier et suivi de cette remise en état
  - Suivis écologiques post-chantier sur les aménagements

Chacune des interventions et visites du coordinateur environnemental fera l'objet d'un compte-rendu précisant les observations et/ou décisions.

Un bilan annuel sera rédigé traitant des divers faits, observations, décisions et suite à donner.

Calendrier de réalisation (mois favorable) :

Pendant toute la durée des travaux.

Modalités de suivi de la mesure

Localisation de la mesure

Emprises projet

Illustrations

10.2.4 - MA04 : Amélioration des connaissances sur l'Œdicnème criard et suivis individuel des individus de la zone d'étude.

MA04	
Nom de la mesure : Amélioration des connaissances sur l'Œdicnème criard et suivis individuel des individus de la zone d'étude.	**Code mesure :**
Opération : **Projet de site pénitentiaire**	**Phase :** **Études - Avant-Projet**
Maître d'Ouvrage : APIJ	

Cible(s) de la mesure :

☑ **Faune et flore**	☐ Sites et paysages	☐ Air
☐ Bruit & vibrations	☐ Population	☐ Sol
☐ Eau	☐ Habitats Naturels	☐ Biens matériels
☐ Patrimoine culturel et archéologique	☐ Continuités écologiques	☐ Activités économiques
☐ Facteurs climatiques	☐ Espaces agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs	☐ Risques technologiques
☐ Autres pollutions/ nuisances		

Liens avec d'autres mesures :

Coût estimatif		Intégré dans les coûts du projet	
Période de mise en œuvre		Avant les travaux	
Durée		Toute la durée du projet et les années suivantes	
Fréquence		**Occurrence (selon fréquence définie)**	

Description de la mesure

L'Œdicnème criard est une espèce pionnière qui exploite les parties les plus artificialisées du site pour nicher. Si ce comportement est bien documenté chez l'espèce, il est atypique en Costières, où l'espèce exploite principalement les parcelles viticoles et dans une moindre mesure des parcelles enherbées présentant de larges surfaces de sol nu (Cazalis et al. 2016, Devoucoux & Besnard 2017, études CEN LR, CEFE/CNRS et COGard en cours).

Une étude est en cours à proximité immédiate du site d'étude, dans le cadre d'un programme national sur l'espèce (*https://www.oedicneme-criard.ovh/*) qui comporte un suivi individuel des oiseaux par pose d'une balise GPS et de bagues numérotés, piloté localement par le COGard. Au moins un des individus équipés dans le cadre de cette étude a fréquenté l'aire d'étude en période de rassemblement postnuptial.

MA04	
Nom de la mesure : Amélioration des connaissances sur l'Œdicnème criard et suivis individuel des individus de la zone d'étude.	**Code mesure :**

En complément de mesures visant à maintenir ou recréer localement des milieux favorables à la nidification de l'espèce à proximité du site, le maître d'œuvre pourrait accompagner le programme en cours de plusieurs façons :

- soit en finançant un complément à ce programme local pour que des individus nichant sur le site avant les travaux soient équipés de balises/bagues. Ceci permettrait par la suite de connaître le devenir de ces individus (adultes nicheurs et poussins nés sur site) et potentiellement d'évaluer leur report sur les zones compensatoires à proximité. L'impact du projet sur l'espèce serait suivi en temps réel.
- Soit en finançant directement une partie du programme en cours à proximité. Il pourrait s'agir de financer l'achat de balises seulement, ou le financement d'un poste de technicien sur l'étude pour un temps donné, ou d'une solution intermédiaire pour appuyer la valorisation de cette étude de la population locale.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Calendrier de réalisation (mois favorable) :.

Modalités de suivi de la mesure

Localisation de la mesure

Emprises projet

Illustrations

11 - MESURES DE SUIVI

A tous les stades, de la conception (choix des emprises), aux travaux jusqu'en phase d'exploitation, un accompagnement par les écologues est inclus dans le projet.

Il se matérialise :

- Par les choix de localisation des emprises en amont des phases de conception, pris en concertation avec les écologues pour sélection des emprises de moindre impact écologique ;
- Par la mise en place d'une veille écologique sur les espèces les plus sensibles suites aux inventaires utilisés pour réaliser le VNEI (4 prospections par an) ;
- Par l'inclusion de suivis et d'accompagnement en phase travaux, détaillé mesure par mesure (mesures ME01, ME02, ME04, MR00, MR01, MR02, MR03, MR04, MR05, MR06, MR07, MR08, MR09, MR10, MC01, MC02, MC03, MC04, MC05, MA01, MA02, MA03, MA04) ;
- Par des suivis d'évaluation de l'efficacité des mesures sur les parcelles de compensation sur une durée de X (à définir) années en phase d'exploitation ;
- Par des mesures d'accompagnement en phase d'exploitation.

Un comité de pilotage des mesures de compensation sera à mettre en place (ou le suivi des mesures mises en place pour l'APIJ pourra s'intégrer au comité de pilotage des mesures du CNM qui regroupe les mêmes acteurs sur le même site pour 1500 ha de mesures « outarde »). Ce comité aura pour objectif de présenter à l'issue de chaque année de suivi les résultats collectés, d'évaluer l'efficacité des mesures mises en place et le cas échéant de proposer des mesures correctives, en adéquation avec la réglementation en vigueur.

12 - ESPECES CONCERNEES PAR LE RESEAU NATURA 2000 LOCAL

Seules les espèces DO1/EMR susceptibles de subir une atteinte (i.e. dont la présence est avérée ou jugée fortement potentielle) et dont leur représentativité est évaluée comme significative (cotation A, B ou C), sont ici prises en compte.

12.1 - Espèces Natura 2000 listées au FSD de la ZPS FR9112015 - Costières Nîmoises

Caractérisation de l'espèce et du site Natura 2000										
Contexte spécifique						Evaluation du site Natura 2000 (d'après FSD)				Réseau Natura 2000
Espèce concernée	Vulnérabilité écologique	Taille de la population concernée	% population / population du site	Etat de conservation (zone d'étude)	Résilience de l'espèce	Population	Etat de Conservation sur le site	Isolement	Evaluation globale	Nombre de sites du réseau national abritant l'espèce
Outarde Canepetière *(Tetrax Tetrax)*	Oui (En danger critique en France **CR** et quasi menacée régionalement NT)	200 ind. (hivernage)	22,22%	Bon	Faible	100 ≥ p > 15 %	Excellente (noté Défavorable dans le PNA 2020-2029)	Non isolée	Excellente	251
Outarde Canepetière *(Tetrax Tetrax)*	Oui (En danger critique en France CR et quasi menacée régionalement NT)	10 males chanteurs (reproduction)	0,01%	Bon	Modérée	100 ≥ p > 15 %	Excellente (noté Défavorable dans le PNA 2020-2029)	Non isolée	Excellente	251
Rollier d'Europe *(Coracias garrulus)*	Oui (Quasi menacée en France NT et quasi menacée régionalement NT)	1 ind	3%	Bon	Modérée	15 ≥ p > 2 %	Excellente	Non isolée	Excellente	728
Busard cendré *(Circus pygargus)*	Oui (Quasi menacée en France NT et en danger régionalement EN)	1 ind	20%	Bon	Modérée	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne	1606
Alouette lulu *(Lullula arborea)*	Non (LC en France et régionalement)	1 ind + 2 mâles chanteurs (reproduction)	1,00%	Modéré	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne	1653
Œdicnème criard *(Burhinus oedicnemus)*	Non (LC en France et régionalement)	10 ind et nichées + 45 ind en rassemblement	3,33%	Bon	Bonne	15 ≥ p > 2 %	Excellente	Non isolée	Excellente	915
Fauvette pitchou *(Curruca undata)*	Oui (En danger EN en France et Vulnérable VU régionalement)	5 ind	50%	Bon	Modérée	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Bonne	1067
Circaète Jean-le-Blanc *(Circaetus gallicus)*	Non (LC en France et régionalement)	1 ind (alimentation, transit)	7%	Bon	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente	1653
Milan noir *(Milvus migrans)*	Non (LC en France et régionalement)	1 ind	20%	Bon	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne	2421
Faucon émerillon *(Falco columbarius)*	Non hiérarchisé (non nicheur sur le territoire)	1 ind	10%	Bon	Bonne	Non significative				1115
Pipit rousseline *(Anthus campestris)*	Oui (LC en France et Vulnérable VU régionalement)	1 ind	0,20%	Bon	Modérée	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Excellente	1716

12.2 - Autres espèces importantes de faune et de flore listées au FSD de la ZPS FR9112015 - Costières Nîmoises

Nom	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)	Avérée	Transit et alimentation
Perdrix rouge *(Alectoris rufa)*	Avérée	Nicheur probable
Tourterelle des bois *(Streptopelia turtur)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation
Coucou geai *(Clamator glandarius)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation
Petit-duc scops *(Otus scops)*	Potentielle	Nicheur à proximité, alimentation
Chevêche d'Athéna *(Athene noctua)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation
Guêpier d'Europe *(Merops apiaster)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation
Huppe fasciée *(Upupa epops)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation
Pic vert *(Picus viridis)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation
Cochevis huppé *(Galerida cristata)*	Avérée	Nicheur certain
Alouette des champs *(Alauda arvensis)*	Avérée	Hivernant
Rougequeue à front blanc *(Phoenicurus phoenicurus)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation
Pie-grièche à tête rousse *(Lanius senator)*	Avérée	Nicheur possible
Moineau friquet *(Passer montanus)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation
Moineau soulcie *(Petronia petronia)*	-	-
Pie-grièche méridionale *(Lanius meridionalis)*	-	-

13 - INCIDENCES RESIDUELLES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000 LOCAL

Seules les espèces (DO1/EMR) susceptibles de subir une atteinte et dont leur représentativité est évaluée comme significative (cotation A, B ou C), sont ici prises en compte.

L'évaluation s'entend **sous réserve d'une bonne application des mesures ERC**.

13.1 - Destruction ou perturbation des espèces du site Natura 2000 des Costières Nîmoises

Les espèces suivantes sont à prendre en considération dans la présente évaluation :

TABLEAU 20 : DESTRUCTION OU PERTURBATION DES ESPECES NATURA 20000 DES COSTIERES NIMOISES

Espèce concernée	Evaluation des atteintes						Commentaire
	Nature des atteintes résiduelles : 1 : Destruction d'individus 2 : Destruction d'habitats d'espèces 3 : Dérangement d'individus lors de la phase des travaux			Atteintes brutes sur l'état de conservation de l'espèce au sein de la ZPS	Mesures d'atténuation proposées les plus impactantes	Atteintes résiduelles sur l'état de conservation de l'espèce au sein de la ZPS	
	Nature	Type	Durée				
Outarde Canepetière *(Tetrax Tetrax)* Hivernage	2 (4.6 ha)	Indirect	Permanent	FORTES	ME01 ; ME 02 ; ME03 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	MODEREES	Altération potentielle d'un site d'hivernage et d'un lek (fidélité des individus à ces sites)
	3 (200 ind)	Direct	Temporaire				
Outarde Canepetière *(Tetrax Tetrax)* Reproduction	2 (4.6 ha)	Direct	Permanent	FORTES	ME01 ; ME 02 ; ME03 ; MR00 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	MODEREES	
	3 (10 mc)	Direct	Temporaire				
Rollier d'Europe *(Coracias garrulus)*	2 (14,3 ha)	Direct	Permanent	NEGLIGEABLES	MR00 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	NEGLIGEABLES	Ne niche pas localement, population du site Natura 2000 dense et nombreuse
	3 (1 ind)	Direct	Temporaire				
Busard cendré *(Circus pygargus)*	2 (5,52 ha)	Direct	Permanent	NEGLIGEABLES	MR00 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	NEGLIGEABLES	Zone d'alimentation minime au regard de la surface de la ZPS
	3 (1 ind)	Direct	Temporaire				
Alouette lulu *(Lullula arborea)*	2	Direct	Permanent	NEGLIGEABLES	ME01 ; ME 02 ; ME03 ; MR00 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	NEGLIGEABLES	Population de la ZPS denses et nombreuses, surface d'habitat perdue relativement faible
	3 (2 mc)	Direct	Temporaire				
Œdicnème criard	2 chasse :	Direct	Permanent	MODEREES	ME01 ; ME 02 ; ME03 ; MR00	NEGLIGEABLES	Perte de site de nidification

(Burhinus oedicnemus)	14,3ha nidification : 21,93ha				; MR10 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05 ; MR10 ; MA02 ; MA04		opportuniste dans un contexte extérieur au site plus favorables, effectifs susceptibles d'être dérangé relativement réduits, mais fidélité aux sites de rassemblement
	1 (quelques individus)	Direct	Temporaire				
Fauvette pitchou *(Sylvia undata)*	2 (3,3ha)	Direct	Permanent	FAIBLES	ME01 ; ME 02 ; MR00	NEGLIGEABLES	Effectif minime au regard de la population de la ZPS
	3	Direct	Temporaire				
Circaète Jean-le-Blanc *(Circaetus gallicus)*	2	Direct	Permanent	NEGLIGEABLES	MR00 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	NEGLIGEABLES	Zone d'alimentation minime au regard de la surface de la ZPS
	3	Direct	Temporaire				
Milan noir *(Milvus migrans)*	2	Direct	Permanent	NEGLIGEABLES	MR00 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	NEGLIGEABLES	Zone d'alimentation minime au regard de la surface de la ZPS
	3	Direct	Temporaire				
Faucon émerillon *(Falco columbarius)*	2	Direct	Permanent	NEGLIGEABLES	MC02; MC04 ; MC05	NEGLIGEABLES	Zone d'alimentation minime au regard de la surface de la ZPS
	3	Direct	Temporaire				
Pipit rousseline *(Anthus campestris)*	1 (quelques individus)	Direct	Temporaire	FAIBLES	ME01 ; ME 02 ; ME03 ; MR00 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	NEGLIGEABLES	Population de la ZPS denses et nombreuses, surface d'habitat perdue relativement faible
	2 14,3ha d'habitat	Direct	Permanent				
	3	Direct	Temporaire				

13.2 - Destruction ou perturbation des autres espèces importantes d'avifaune du site évalué

TABLEAU 21 : DESTRUCTION OU PERTURBATION DES AUTRES ESPECES IMPORTANTES D'AVIFAUNE DU SITE EVALUE

Nom	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)	Enjeu local	Atteintes brutes sur l'état de conservation de l'espèce au sein de la ZPS	Mesures d'atténuation proposées les plus impactantes	Atteintes résiduelles sur l'état de conservation de l'espèce au sein de la ZPS	Commentaire
Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)	Avérée	Transit et alimentation	FAIBLE	NEGLIGEABLE	MR00 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	**NEGLIGEABLE**	Zone d'alimentation minime au regard de la surface de la ZPS
Perdrix rouge *(Alectoris rufa)*	Avérée	Nicheur probable	TRES FAIBLE	NEGLIGEABLE	ME01 ; ME 03 ; ME05 ; MR00 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	**NEGLIGEABLE**	Populations de la ZPS denses et nombreuses, surface d'habitat perdue relativement faible
Tourterelle des bois *(Streptopelia turtur)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation	MODERE	NEGLIGEABLE	MR00 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	**NEGLIGEABLE**	Populations de la ZPS denses et nombreuses, surface d'habitat perdue relativement faible
Coucou geai *(Clamator glandarius)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation	FORT	FAIBLE	MR00 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	**NEGLIGEABLE**	Zone d'alimentation minime au regard de la surface de la ZPS
Petit-duc scops *(Otus scops)*	-	-	-	-	-	-	-

Chevêche d'Athéna *(Athene noctua)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation	FAIBLE	NEGLIGEABLE	MR00 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	**NEGLIGEABLE**	Zone d'alimentation minime au regard de la surface de la ZPS
Guêpier d'Europe *(Merops apiaster)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation	FAIBLE	NEGLIGEABLE	MR00 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	**NEGLIGEABLE**	Zone d'alimentation minime au regard de la surface de la ZPS
Huppe fasciée *(Upupa epops)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation	FAIBLE	NEGLIGEABLE	MR00 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	**NEGLIGEABLE**	Zone d'alimentation minime au regard de la surface de la ZPS
Pic vert *(Picus viridis)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation	TRES FAIBLE	NEGLIGEABLE	MR00 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	**NEGLIGEABLE**	Zone d'alimentation minime au regard de la surface de la ZPS
Cochevis huppé *(Galerida cristata)*	Avérée	Nicheur certain	MODERE	FAIBLE	ME01 ; ME 03 ; ME05 ; MR00 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	**NEGLIGEABLE**	Populations de la ZPS denses et nombreuses, surface d'habitat perdue relativement faible
Alouette des champs *(Alauda arvensis)*	Avérée	Hivernant	FAIBLE	NEGLIGEABLE	ME01 ; ME 03 ; ME05 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	**NEGLIGEABLE**	Zone d'alimentation minime au regard de la surface de la ZPS
Rougequeue à front blanc *(Phoenicurus phoenicurus)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation	TRES FAIBLE	NEGLIGEABLE	MR00 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	**NEGLIGEABLE**	Zone d'alimentation minime au regard de la surface de la ZPS
Pie-grièche à tête rousse *(Lanius senator)*	Avérée	Nicheur probable	TRES FORT	FAIBLE	ME01 ; ME 03 ; ME05 ; MR00 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	**NEGLIGEABLE**	Nicheur plus localisé mais relativement commun au sein de la ZPS dans de meilleurs habitats

Moineau friquet *(Passer montanus)*	Avérée	Nicheur à proximité, alimentation	FAIBLE	NEGLIGEABLE	MR00 ; MC01 ; MC02; MC04 ; MC05	**NEGLIGEABLE**	Zone d'alimentation minime au regard de la surface de la ZPS
Moineau soulcie *(Petronia petronia)*	-	-	-	-	-	-	-
Pie-grièche méridionale *(Lanius meridionalis)*	-	-	-	-	-	-	-

14 - CONCLUSION SUR LES INCIDENCES

Au regard des résultats des visites de terrain et des analyses des données, le projet portera potentiellement atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces du site Natura 2000 concernant la population locale d'Outarde canepetière.

Ainsi, le projet de centre pénitentiaire sur la commune de Nîmes et de Milhaud dans le département du Gard (30) est susceptible d'avoir une incidence notable sur la ZPS **FR9112015 - Costières Nîmoises**.