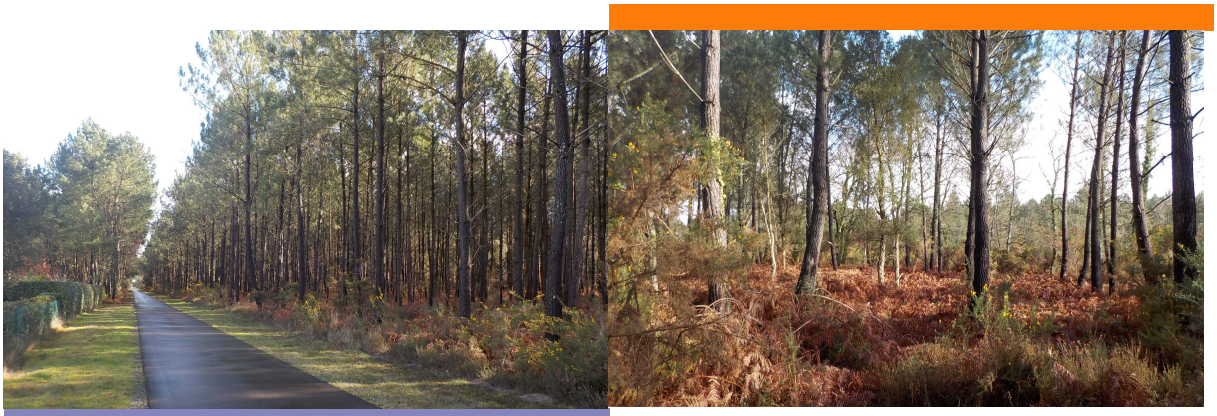


RAPPORT

Projet du lotissement « Domaine du Grand Cerf » à Moliets-et-Maâ (40660)

Etude d'impact établie conformément aux articles L.122-1 et suivants du Code de l'Environnement

Mars 2018

SARL Fondations

sce
Aménagement
& environnement

CLIENT

RAISON SOCIALE	Fondations
COORDONNÉES	Espace LANA – 9 chemin de Chingaletenea 64500 SAINT-JEAN-DE-LUZ Tél : 05.59.20.38.49 – Fax : 05.59.20.57.81
INTERLOCUTEUR *(nom et coordonnées)*	Valentin PEERSMAN Tél. 05.59.20.38.49 E-mail : v.peersman@calidris-promotion.fr

SCE Agence de Bayonne

COORDONNÉES	ZAC du Golf – 2 chemin de l'Aviation 64200 BASSUSSARRY Tél. 05.59.70.33.61 – Fax 05.59.93.14.17 bayonne@sce.fr
INTERLOCUTEUR *(nom et coordonnées)*	Sébastien VERNIER Tél. 05.59.70.33.61 sebastien.vernier@sce.fr

RAPPORT

TITRE	Projet du lotissement « Domaine du Grand Cerf » à Moliets-et-Maâ (40) – Etude d'impact au titre des articles L.122-1 et suivants du Code de l'Environnement
NOMBRE DE PAGES	171
NOMBRE D'ANNEXES	2
OFFRE DE RÉFÉRENCE	83741 – Édition 1 – Mai 2017
N° COMMANDE	Devis signé le 19 mai 2017

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
160048-B	07/17	Édition 1		SVE	
160048-B	11/17	Édition 2	Compléments milieux naturels	SVE	
160048-B	12/17	Édition 3	Relecture MOA	SVE	
160048-B	03/18	Édition 4	Compléments Service Forêt DDTM40	SVE	JBO

Sommaire

Liste des figures 11

Liste des tableaux 13

Préambule 15

Objet de l'opération 16

Historique du projet – Contexte réglementaire 17

Auteurs de l'étude d'impact 18

Analyse de l'état initial 19

Milieu Physique 20

1. Relief – Topographie 20

2. Climat 20

3. Géologie 20

3.1. Contexte général 20

3.2. Contexte local 22

4. Hydrogéologie 24

4.1. Présence notable de nappes d'eau souterraine 24

4.2. Caractéristiques des eaux souterraines 25

4.2.1. Qualité des eaux souterraines 25

4.2.2. Contexte local des hauteurs de nappe 27

4.3. Usage des eaux souterraines 27

5. Eaux superficielles 29

5.1. Réseau hydrographique local 29

5.2. Qualité des eaux superficielles 31

5.3. Usages et sensibilité des eaux superficielles 33

6. Qualité de l'air 33

7. Risques naturels majeurs 33

7.1. Risque feux de forêts 33

7.2. Risque sismique 34

7.3. Risque inondation 34

7.4. Evènements météorologiques extrêmes 34

Milieu Naturel 35

8. Contexte naturel 35

8.1. La forêt landaise 35

8.2. Contexte biogéographique 36

8.3. Inventaires et protections du patrimoine naturel 37

8.4. Corridor écologique 41

8.4.1. Notion de continuités écologiques 41

8.4.2. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique 42

9. Habitats naturels – Flore 45

9.1. Physionomie de la zone étudiée 45

9.2. Habitats naturels dans l'emprise projet et aux abords 46

9.3. Ecologie – Absence de zones humides dans le périmètre de l'emprise projet 51

9.4. Intérêt patrimonial, phytogéographique 53

9.5. Plantes observées et habitat optimal 54

10. Eléments faunistiques 56

10.1. Avifaune 56

10.1.1. Liste commentée des oiseaux observés 56

10.1.2. Affinités écologiques et biogéographiques des espèces contactées 61

10.1.3. Intérêt patrimonial 65

10.2. Mammifères 65

10.2.1. Mammifères terrestres hors chiroptères 65

10.2.2. Chauves-souris 66

10.3. Reptiles et amphibiens 73

10.4. Quelques données sur les invertébrés 74

11. Synthèse de l'intérêt patrimonial et recommandations 75

Contexte humain 78

12. Caractéristiques de la population 78

12.1. Evolution démographique 78

12.2. Structure de la population 79

12.3. Taille et composition des ménages 79

13. Contexte du logement 80

13.1. Evolution et composition du parc 80

13.2. Situation de la propriété 81

14. Contexte socio-économique....81
15. Activité agricole....82
15.1. Diversité de productions 83
15.2. Surface agricole en diminution 83
15.3. Une régression du nombre d'exploitations 85
16. Activité sylvicole 87
17. Activité et équipements touristiques 88
18. Equipements publics 89
18.1. Equipement scolaire 89
18.2. Equipements culturels et sportifs 89
19. Infrastructures de transport et déplacements 89
19.1. Réseau viaire et éléments de trafic 89
19.2. Desserte et accessibilité du site 90
20. Documents de planification et urbanisme réglementaire 90
20.1. Schéma de Cohérence Territoriale de MACS 90
20.2. Plan Local d'Urbanisme 90

Patrimoine et paysage 92
21. Patrimoine 92
21.1. Patrimoine archéologique 92
21.2. Patrimoine historique et architectural 92
21.3. Site inscrit, site classé 92
22. Analyse paysagère 93

Présentation du projet 97
23. Orientations d'aménagement 98
23.1. Précisions du PLU 98
23.2. Etat des lieux du réseau viaire 98
23.3. Enjeux et principes du réseau viaire projeté 100
24. Programme de lotissement 102
24.1. Répartition des différentes surfaces 102
24.2. Principe de desserte 102
25. Equipements communs 103
25.1. Accès au site 103
25.2. Espaces verts 103

25.3. Réseaux 104
25.4. Gestion des eaux pluviales 104
25.5. Gestion des eaux usées 104
26. Exigences en matière d'utilisation des terres 104
27. Nature des matériaux et des ressources naturelles utilisées 104
28. Résidus et émissions attendus 105
28.1. Emissions sonores 105
28.2. Vibrations 105
29. Raisons ayant conduit au choix du projet 106

Impacts du projet sur l'environnement et mesures pour supprimer, réduire ou compenser ces impacts 107

Milieu physique 108
30. Impact sur le climat 108
31. Impact sur la topographie 108
32. Impact sur l'air 108
32.1. Impacts pendant la phase des travaux 108
32.2. Impacts permanents 108
32.3. Mesures prévues concernant la qualité de l'air 109
33. Impact sur le sol et le sous-sol 109
33.1. Impacts pendant la phase des travaux 109
33.1.1. Risque d'érosion, entrainement de terre 109
33.1.2. Risque de pollution accidentelle ou chronique 109
33.2. Impacts permanents 110
33.3. Mesures prévues concernant les sols et sous-sols 110
34. Impact sur les eaux souterraines 110
34.1. Impacts pendant la phase des travaux 110
34.2. Impacts permanents 110
34.2.1. Consommation d'eaux de nappe 110
34.2.2. Risques de pollution chronique et accidentelle 111
34.2.3. Infiltration des eaux pluviales – Pollution du pluviolessivage 111
34.3. Mesures prévues pour les eaux souterraines 113
34.3.1. Mesures de réduction des consommations d'eau 113
34.3.2. Gestion des risques de pollution chronique et accidentelle 113
34.3.3. Traitement du pluviolessivage 113

35. Impacts sur les eaux superficielles....114
35.1. Impacts pendant la phase des travaux....114
35.2. Impacts permanents....114
35.2.1. Rejets d'eaux usées domestiques....114
35.3. Mesures prévues pour les eaux superficielles....114
35.3.1. Mesures de gestion des risques de pollution chronique et accidentelle....114
35.3.2. Mesures de gestion des eaux usées domestiques....114

Milieu naturel....116
36. Impacts des travaux sur le milieu naturel....116
36.1. Emprises sur les espaces naturels : destruction et altération des habitats naturels et de la flore....116
36.1.1. Réduction des espaces naturels en France....116
36.1.2. Les habitats sous emprise....117
36.1.3. Impacts sur la flore protégée....118
36.1.4. Risque de dispersion d'espèces envahissantes....118
36.1.5. Impacts sur les zones humides....119
36.2. Impacts sur les espèces animales....119
36.2.1. Destruction/altération des habitats d'espèces....119
36.2.2. Pollution lumineuse....119
36.2.3. Impacts sur les corridors....120
36.2.4. Synthèse des incidences sur les différents groupes....121
36.2.5. Impacts attendus sur les groupes faunistiques en phase de travaux....121
37. Impact du projet après aménagement....122
37.1. Sur la flore....122
37.2. Sur la faune....122
38. Mesures concernant les impacts sur le milieu naturel....123
39. Synthèse des impacts sur les milieux naturels....125
40. Incidences sur le site NATURA 2000 FR7200718....127
40.1. Localisation du projet vis-à-vis de la ZSC FR7200718....127
40.2. Evaluation de l'incidence....128

Contexte humain....129
41. Impact sur le bâti, le logement....129
41.1. Démolition....129
41.2. Construction de logements....129
42. Population et cadre de vie....129

42.1. Augmentation de la population résidente 129
42.2. Mesures 130
43. Impacts sur l'activité économique 130
43.1. Apports pour l'emploi local 130
43.2. Impacts sur l'activité agricole et sylvicole 130
43.3. Mesures concernant l'activité sylvicole 130
44. Les réseaux 131
45. Réseau viaire et déplacements 131
45.1. Réseau viaire créé 131
45.2. Desserte du site 132
45.3. Trafic et déplacements routiers 132
45.4. Mesures d'insertion sur le réseau routier local 133
46. Nuisances pour le voisinage 133
46.1. Effets temporaires 133
46.2. Effets permanents 133

Patrimoine et paysage 134
47. Patrimoine et paysage 134
47.1. Impacts sur le patrimoine archéologique, historique et architectural 134
47.1.1. Impacts du projet 134
47.1.2. Mesures de protection 134
47.2. Impact sur le paysage 134
47.2.1. Impact paysager temporaire 134
47.2.2. Impact paysager permanent 134
47.2.3. Mesures d'intégration paysagère 135

Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 137
48. Scénario de référence 138
49. Evolution du contexte actuel 138

Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus 139

Etude des effets sur la santé 141
50. Cadre réglementaire et présentation 142

51. Inventaire des substances et nuisances utilisées ou générées.....142
51.1. Lors des travaux.....142
51.2. Après les travaux.....142
52. Effets intrinsèques sur la santé.....143
52.1. Effets liés aux produits mis en œuvre.....143
52.1.1. Gasoil.....143
52.1.2. Huiles.....143
52.1.3. Peintures.....143
52.2. Effets liés au bruit.....143
52.3. Effets liés aux émissions de poussières.....144
53. Appréciation du risque pour la santé des populations.....144
53.1. Produits utilisés (gasoils, huiles) et déchets générés.....144
53.2. Nuisances sonores.....145
53.3. Poussières.....145
53.4. Incendie.....145
54. Effets du projet au regard des nuisances potentielles.....145
54.1. La qualité de l'air.....145
54.2. Les effets sur la commodité de voisinage, l'hygiène, la sécurité et la salubrité publique146
54.2.1. Le bruit et les commodités de voisinage.....146
54.2.2. Hygiène, salubrité et sécurité.....147
55. Mesures de réduction des effets sur la santé.....147

Vulnérabilité du projet..... 149
56. Vulnérabilité du projet au changement climatique.....150
56.1. Contexte.....150
56.2. Vulnérabilité du projet aux phénomènes climatiques.....151
57. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes.....152

Synthèse des mesures prévues, contrôle de leur mise en œuvre et suivi des effets du projet et des mesures..... 153
58. Synthèse des mesures prévues.....154
59. Contrôle de la mise en œuvre des mesures en phase de travaux.....155
60. Suivi des effets du lotissement en phase d'exploitation.....156
61. Coûts des mesures prises en faveur de l'environnement.....156

Présentation des méthodes utilisées et difficultés rencontrées 157

Méthodologie des investigations naturalistes 158

62. Principales étapes de la démarche 158

63. Outils de connaissance et d'évaluation des milieux naturels 158

64. Méthodologie spécifique relative aux chiroptères 163

64.1. Session, point d'écoute et durée de l'écoute 163

64.1.1. Session 163

64.1.2. Point d'écoute 163

64.1.3. Durée cumulée de l'écoute de l'activité des Chiroptères 164

64.1.4. Conditions météorologiques 164

64.2. Matériel de détection, d'enregistrement et d'analyse 165

64.2.1. Matériel de détection et d'enregistrement 165

64.2.2. Logiciel d'isolement des séquences 165

64.2.3. Logiciel d'identification des séquences 165

64.2.4. Logiciel de traitement des séquences 165

64.3. Détermination des taxons 166

64.4. Traitement des données 167

64.4.1. De l'enregistrement à la séquence puis au contact 167

64.4.2. Évaluation d'indice d'activité par point d'écoute 167

64.4.3. Analyse par taxon 167

64.4.4. Analyse par groupe 167

Difficultés rencontrées 168

Annexes 169

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du projet « Domaine du Grand Cerf » 16

Figure 2 : Extrait de la carte géologique locale 21

Figure 3 : Localisation des investigations géotechnique 22

Figure 4 : Coupe du sondage PM1 23

Figure 5 : Périmètres de protection des captages AEP à Moliets-et-Maâ 28

Figure 6 : Réseau hydrographique local 30

Figure 7 : Position du projet dans le massif forestier landais 35

Figure 8 : Extrait de la carte de la végétation de la France de Mont-de-Marsan (CNRS) 36

Figure 9 : Chêne liège dans le périmètre d'étude 37

Figure 10 : Réserve naturelle du Courant d'Huchet et site étudié 38

Figure 11 : Site NATURA 2000 (Directive Habitats) et site étudié 39

Figure 12 : ZNIEFF de type 1 et site étudié 40

Figure 13 : ZNIEFF de type 2 et site étudié 41

Figure 14 : Carte schématique de la Trame Verte et Bleue en Aquitaine 43

Figure 15 : Extrait du SRCE Aquitaine 44

Figure 16 : Vue générale du site étudié 45

Figure 17 : Cartographie des milieux naturels 49

Figure 18 : Carte des contacts avifaune et chiroptères 59

Figure 19 : Oiseaux et types de boisements dans les landes de Gascogne (le cadre rouge correspond à la situation rencontrée dans la parcelle étudiées) 63

Figure 20 : Répartition du nombre de contacts par espèce de Chiroptères inventoriées 67

Figure 21 : Evolution de l'activité de quelques espèces de chiroptères le 22 juin 2017 69

Figure 22 : Evolution de l'activité des espèces de chiroptères peu actives au cours de la session du 22/06/2017 70

Figure 23 : Cartographie des habitats d'espèces 77

Figure 24 : Population de Moliets-et-Maâ par grandes tranches d'âges entre 2009 et 2014 79

Figure 25 : Evolution de la taille des ménages à Moliets-et-Maâ entre 1968 et 2014 80

Figure 26 : Occupation des sols à l'échelle du territoire de MACS 84

Figure 27 : Phases du cycle du pin maritime 87

Figure 28 : Extrait du document graphique du PLU de Moliets-et-Maâ 91

Figure 29 : Frange Sud et Est - Paysage ouvert (culture) et habitat rural 94

Figure 30 : Frange Sud – Rue de Cantegrouille et ses terrains arborés 94

Figure 31 : Frange sud – Lotissement récent 95

Figure 32 : Frange ouest – paysage ouvert suite au défrichement de la parcelle comprise entre le bourg et le site du projet 95

Figure 33 : Frange nord et nord-est – Forêt de production de pins maritime 96

Figure 34 : Extrait des Orientations d'Aménagement du PLU communal 98

Figure 35 : Etat des lieux du réseau viaire existant 99

Figure 36 : Cartographie des enjeux et principes du réseau viaire projeté 101

Figure 37 : Accès au futur lotissement 103

Figure 38 : Evolution des superficies totales par nature d'occupation entre 1990 et 2012 en France métropolitaine 117

Figure 39 : Rappel des habitats naturels dans l'emprise projet 118

Figure 40 : Position du projet par rapport au site NATURA 2000 le plus proche 127

Figure 41 : Accès au futur lotissement 132

Liste des tableaux

Tableau 1 : Résultats des tests d'infiltration d'eau dans l'emprise projet 24

Tableau 2 : Niveaux d'eau dans les sondages effectués le 18 janvier 2016 27

Tableau 3 : Caractéristiques des captages AEP de la commune de Moliets-et-Maâ 27

Tableau 4 : Etat écologique et état chimique du Courant d'Huchet à la station de Moliets-et-Maâ pour l'année de référence 2016..... 31

Tableau 5 : Liste des habitats observés 46

Tableau 6 : Habitats d'intérêt communautaire rencontrés..... 53

Tableau 7 : Liste des espèces répertoriées sur l'aire d'étude de l'activité de Chiroptères et nombre de contacts 66

Tableau 8 : Statut de protection des espèces de chiroptères contactées sur le site 67

Tableau 9 : Indices moyens d'activité (en c/h) des espèces de Chiroptères..... 68

Tableau 10 : Evolution de la population de Moliets-et-Maâ entre 1968 et 2014..... 78

Tableau 11 : Indicateurs démographiques de Moliets-et-Maâ entre 1968 et 2014..... 78

Tableau 12 : Evolution et composition du parc de logements à Moliets-et-Maâ..... 80

Tableau 13 : Part des propriétaires de leur logement à Moliets-et-Maâ 81

Tableau 14 : Population de 15 à 64 ans de Moliets-et-Maâ par type d'activité 81

Tableau 15 : Lieu de travail des actifs entre 15 et 64 ans de Moliets-et-Maâ ayant un emploi ... 82

Tableau 16 : Estimation de la consommation annuelle d'eau potable du lotissement « Domaine du Grand Cerf » 111

Tableau 17 : Quantités annuelles de polluant rejetées dans les eaux de ruissellement d'un lotissement, parking ou ZAC..... 112

Tableau 18 : Quantités moyennes annuelles des polluants contenus dans les eaux pluviales du projet « Domaine du Grand Cerf » (sans traitement)..... 112

Tableau 19 : Part de la pollution particulaire sur la pollution totale dans les eaux pluviales... 113

Tableau 20 : Abattement de la pollution par décantation 113

Tableau 21 : Caractéristiques du rejet d'eaux usées du projet 114

Tableau 22 : Exemples de modèle de gîtes à chauves-souris à placer sur les éléments arborés conservés..... 126

Tableau 23 : 48. Evolution du contexte actuel en l'absence de mise en œuvre du projet 138

Tableau 24 : Incidences potentielles des phénomènes climatiques sur le lotissement..... 152

Tableau 25 : Coûts des aménagements en faveur de l'environnement du projet de lotissement « Domaine du Grand Cerf » 156

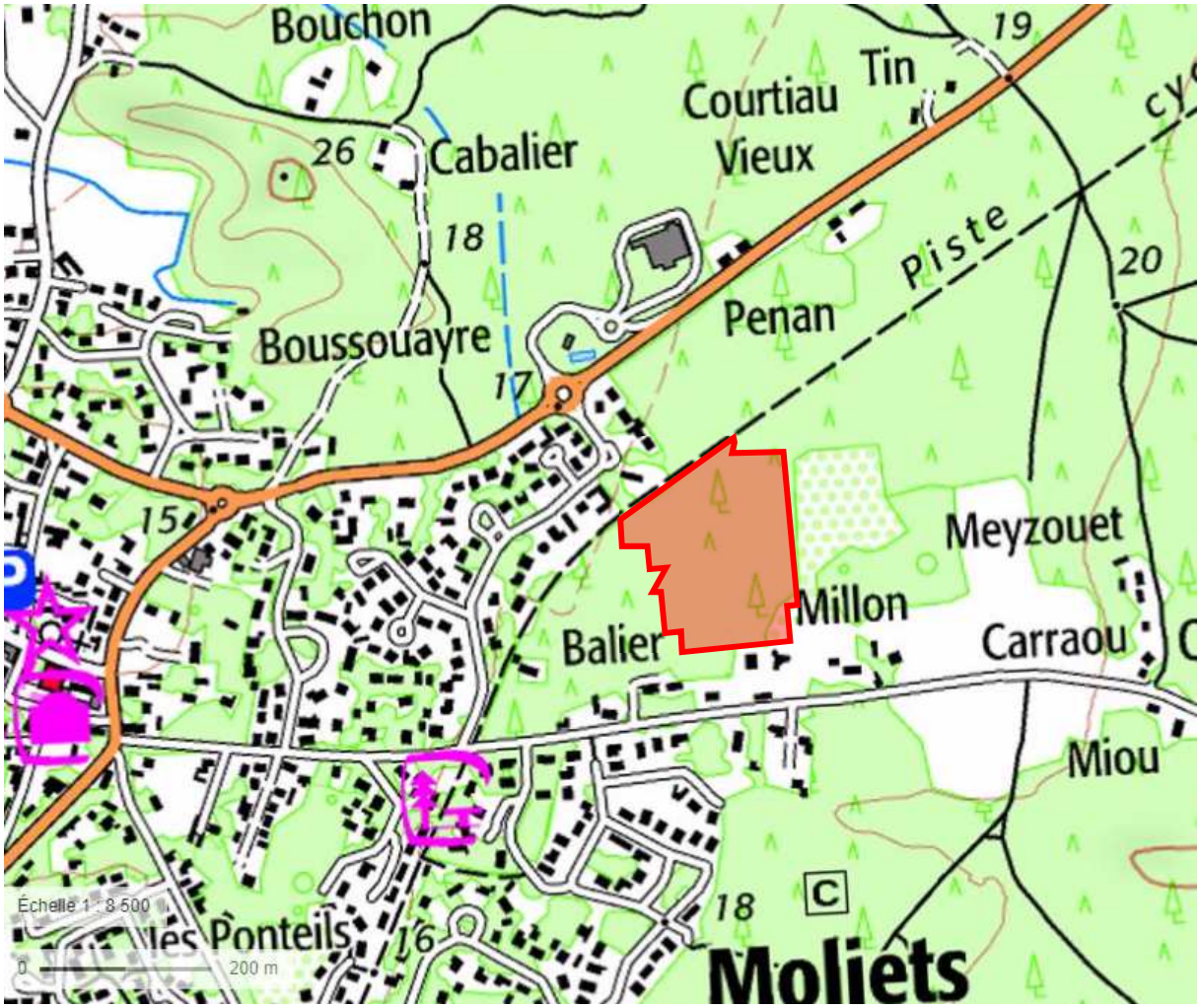
Tableau 26 : Durée de l'écoute de l'activité des Chiroptères et de la phase nocturne..... 164

Préambule

Objet de l'opération

L'aménageur FONDATIONS a pour projet la création d'un lotissement résidentiel sur la commune de Moliets-et-Maâ. Situé au nord-est du bourg de Moliets-et-Maâ, au lieu-dit « Millon », le lotissement « Domaine du Grand Cerf » permettra l'aménagement de **36 lots à bâtir dont un macro-lot prévu pour du logement social**.

Figure 1 : Localisation du projet « Domaine du Grand Cerf »



Source : Fond IGN Géoportail

Le site de projet de situe en lisière de bourg. Il s'agit d'une extension de l'urbanisation qui fera le lien entre différents lotissements et parcelles déjà urbanisées.

Le futur quartier est proche du principal axe routier de la commune, la RD652. Une connexion sera faite. Les futurs habitants du quartier bénéficieront d'un accès rapide et direct aux différents pôles de vie de la commune.

Historique du projet – Contexte réglementaire

Le projet de lotissement « Domaine du Grand Cerf » à Moliets-et-Maâ, porté par la SARL FONDATIONS, a fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas déposée début février 2016 et complétée le 24 mars 2016, à la suite de la demande de compléments de l'Autorité Environnementale du 26 février 2016.

La demande d'examen au cas par cas a porté, en février 2016, sur les catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux suivantes du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement[1] :

- Catégorie n°33 : permis d'aménager pour un lotissement de terrain d'assiette compris entre 5 et 10 ha et de moins de 40 000 m² de surface plancher ;
- Catégorie n°51 : défrichement portant sur une superficie totale, même fragmentée, comprise entre 0,5 hectare et 25 hectares.

Par arrêté du 28 avril 2016, l'Autorité Environnementale a conclu à la nécessité d'une étude d'impact pour le projet.

Le présent document constitue donc l'étude d'impact au titre des articles L.122-1 et suivants du Code de l'Environnement du projet de lotissement « Domaine du Grand Cerf ».

Autres réglementations :

Couvrant une surface de 3,5 ha, le projet résidentiel est également soumis à **déclaration au titre de « la loi sur l'Eau »** (articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) pour la rubrique 2.1.5.0 : *rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles […], la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure ou égale à 1ha mais inférieure à 20 ha*.

Par ailleurs, l'implantation du lotissement va nécessiter le défrichement d'une surface d'environ 3,6 ha de parcelles forestières correspondant à la superficie des lots et aux surfaces imperméabilisées des équipements communs, soumettant le projet à une **demande d'autorisation de défrichement** (articles L.341-3 et suivants du Code Forestier).

La déclaration loi sur l'Eau sera établie à part, lorsque les données techniques du programme résidentiel auront été suffisamment avancées par la mission de maîtrise d'œuvre.

La présente étude d'impact constitue une des pièces à joindre à la demande d'autorisation de défrichement.

[1] Depuis la réforme de l'évaluation environnementale d'août 2016, les catégories n°33 et 51 ont été respectivement remplacées par les catégories n°39 et 47 dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du CE

Auteurs de l'étude d'impact

L'étude d'impact a été réalisée pour le compte de FONDATIONS,

Espace Lana
9 chemin de Chingaletenea
64500 SAINT-JEAN-DE-LUZ
Tél. 05 59 20 38 49
Le Maître d'Ouvrage ;

Par la société SCE, Agence de Bayonne

ZAC du Golf – 2 chemin de l'Aviation
64200 BASSUSSARRY
Tél. 05 59 70 33 61 - Fax 05 59 93 14 17
E-mail : bayonne@sce.fr
web : http://www.sce.fr

- Sébastien VERNIER chef de projet et ingénieur environnement,
- Stéphane DULAU naturaliste,
- Agnès REYMOND ingénieure air, risques et nuisances,
- Audrey VANOVERSCHELDE cartographe,
- Julien CASTAGNET cartographe

Les documents suivants ont été exploités :

- L'inventaire faune flore de l'emprise projet réalisé par SCE – Octobre 2017 ;
- Les esquisses, plans d'aménagement établis par le maître d'œuvre du projet, le Cabinet DUNE – Octobre 2017 ;
- Le plan cadastral de la commune de Moliets-et-Maâ ;
- La carte géologique du BRGM au 1/50 000, feuille de Moliets-et-Maâ (n°949) ;
- Les photographies aériennes de l'IGN ;
- Le Code de l'Environnement, le Code de l'Urbanisme ;
- Le « Dossier Départemental des Risques Majeurs » (DDRM) des Landes ;
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin Adour-Garonne.

De plus, les sites Internet suivants ont été consultés :

- Agence de l'Eau Adour-Garonne ;
- Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air en Aquitaine, AIRAQ ;
- Banque HYDRO ;
- DREAL Aquitaine ;
- GEOPORTAIL ;
- NATURA 2000 ;
- INSEE ;
- Risques Majeurs (prim.net) ;
- BRGM.

Analyse de l'état initial

Milieu Physique

1. Relief – Topographie

Les terrains de l'emprise projet sont globalement plats et présentent une altitude générale autour de 18 mNGF. Aucun cours d'eau ne vient perturber cette homogénéité topographique.

2. Climat

La région est sous influence du climat océanique. Cela se traduit par des hivers doux et des étés chauds. L'humidité atmosphérique est relativement importante, de 80 à 90 % (30 à 40% en été). Les brumes et brouillards sont assez fréquents au printemps et à l'automne.

À la station de Dax (≈ 28 km au sud-est du projet), les valeurs statistiques[2] issues d'une période allant de 2000 à 2010 montrent les résultats suivants :

- La hauteur annuelle moyenne des précipitations est de 1 114,2 mm.
- Les précipitations sont régulièrement réparties dans l'année mais présentent une pointe en octobre/novembre (entre 120 et 171 mm), un point bas en juin/juillet (respectivement 49,8 et 58,6 mm) et des épisodes orageux au printemps (96,4 mm en avril).
- La température moyenne annuelle est de 14,4°C, avec des moyennes minimales de 3,0 à 3,3°C en hiver et des moyennes maximales de 25,9 à 27,3°C en été.
- Les jours de gel sont notables car il y a environ 30 jours par/an où la température s'abaisse sous 0°C. Les jours chauds sont nombreux : on note 63,4 jours/an où la température est comprise entre 25 et 30°C et 26,9 jours où elle dépasse 30°C.

Les vents sont à dominance de secteur Ouest toute l'année. Ils peuvent atteindre 90 à 120 km/h, principalement à la fin de l'automne et au printemps, lors des tempêtes d'équinoxes.

3. Géologie

3.1. Contexte général

Les renseignements sont issus de la carte géologique du BRGM au 1/50000e n°949 de Moliets-et-Maâ. Un extrait de la carte géologique est joint ci-après.

Le secteur d'étude se situe dans la partie méridionale du système deltaïque des landes de Gascogne, vaste appareil continental s'avançant vers l'ouest, où se superposent des dizaines de formations sableuses ou argileuses, d'âges miocène à quaternaire. Le secteur d'étude situé sur le littoral atlantique appartient à la région du Marensin, apparaissent plusieurs ensembles naturels :

- La bordure atlantique, occupée par les systèmes dunaires actuels et historiques,
- Le domaine des étangs et des marais, situés au côté sous le vent des dunes (étangs et marais de Moliets-et-Maâ et Léon),
- La plaine sableuse de l'intérieur, seulement incisée par les petites vallées.

[2] Météo France – Station météorologique de Dax-Seyresse

Le substratum dans la région de Moliets-et-Maâ est uniformément recouvert de formations sablo-graveleuses fluviatiles ainsi que de sables éolisés appartenant au complexe du Sable des Landes.

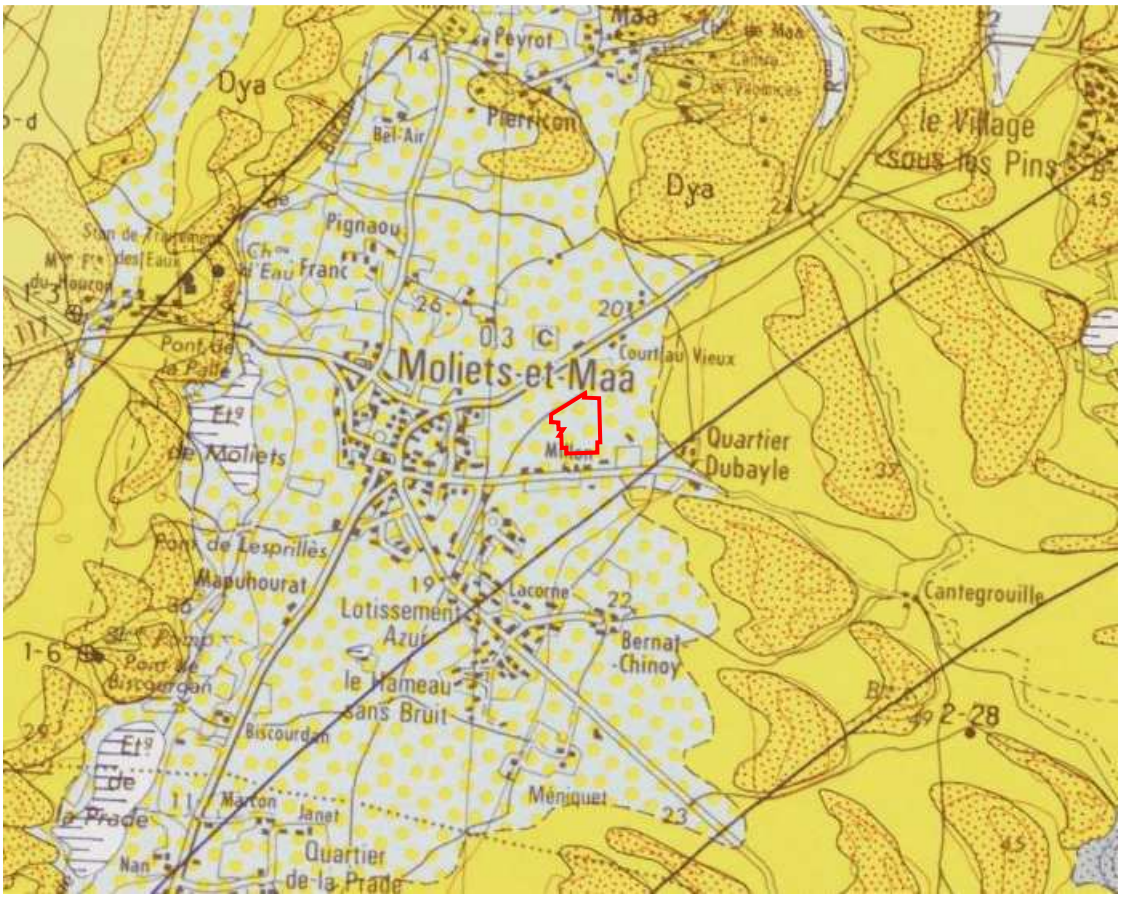
Trois ensembles dunaires peuvent être observés sur les formations précédentes à proximité de la façade atlantique :

- Les dunes actuelles en mouvement, alimentées par les sables de l'estran,
- Un complexe distinct où dominent les édifices barkhane,
- Un système de dunes paraboliques.

L'emprise projet est localisée au droit d'une formation « mixte » – **dunes protohistoriques sur des dépôts de sables coquilliers, argiles et graviers de l'Holocène** – notée $\frac{\mathbf{Dya}}{\mathbf{MFy}}$ sur l'extrait de carte géologique suivant :

- **Dunes protohistoriques** : ensemble dunaire sableux dont la majeure partie présente des édifices en forme de U dont l'ouverture, de direction occidentale, se situe au vent.
- **Sables coquilliers, argiles et graviers de l'Holocène :** les faciès les plus couramment rencontrés sont des sables quartzeux grossiers à fins, de couleur grisâtre à verdâtre, tantôt micacés, coquilliers, à graviers et parfois à galets bien roulés pouvant atteindre 15 cm de diamètre.

Figure 2 : Extrait de la carte géologique locale



Source : InfoTerre BRGM

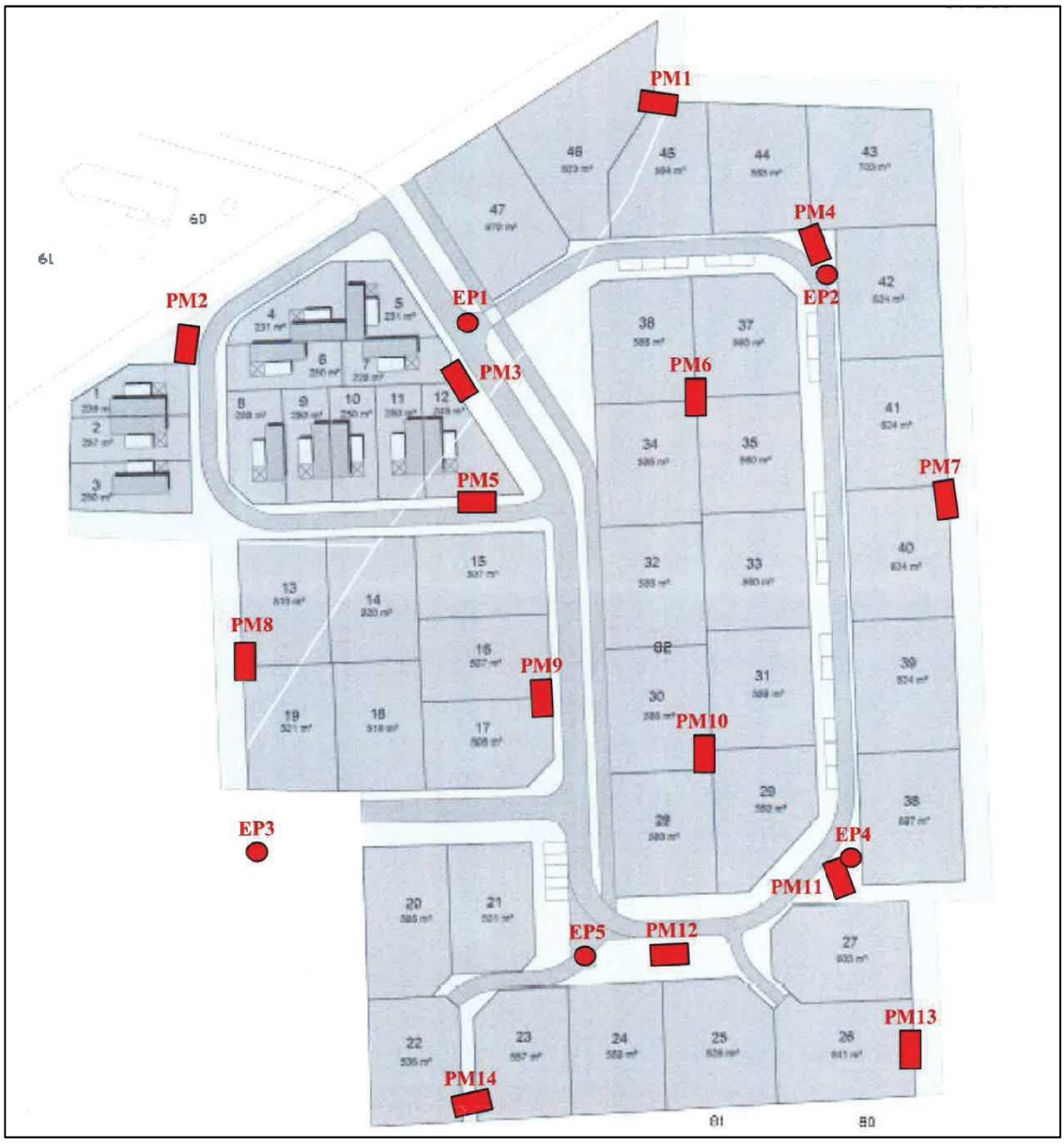
3.2. Contexte local

Dans le cadre de ce projet, une mission géotechnique a été réalisée par ALIOS PYRENEES en janvier 2016. Cette mission s'est appuyée sur les investigations suivantes :

- **14 fouilles à la pelle mécanique** (PM1 à PM14) pour une identification visuelle de la nature des sols, des éventuelles venues d'eau et pour des prélèvements d'échantillons remaniés ;
- **5 essais d'infiltration d'eau à niveau constant** (EP1 à EP5) pour déterminer ponctuellement la perméabilité des sols superficiels.

Les points d'investigation du 18 janvier 2016 sont localisés sur la figure suivante.

Figure 3 : Localisation des investigations géotechnique



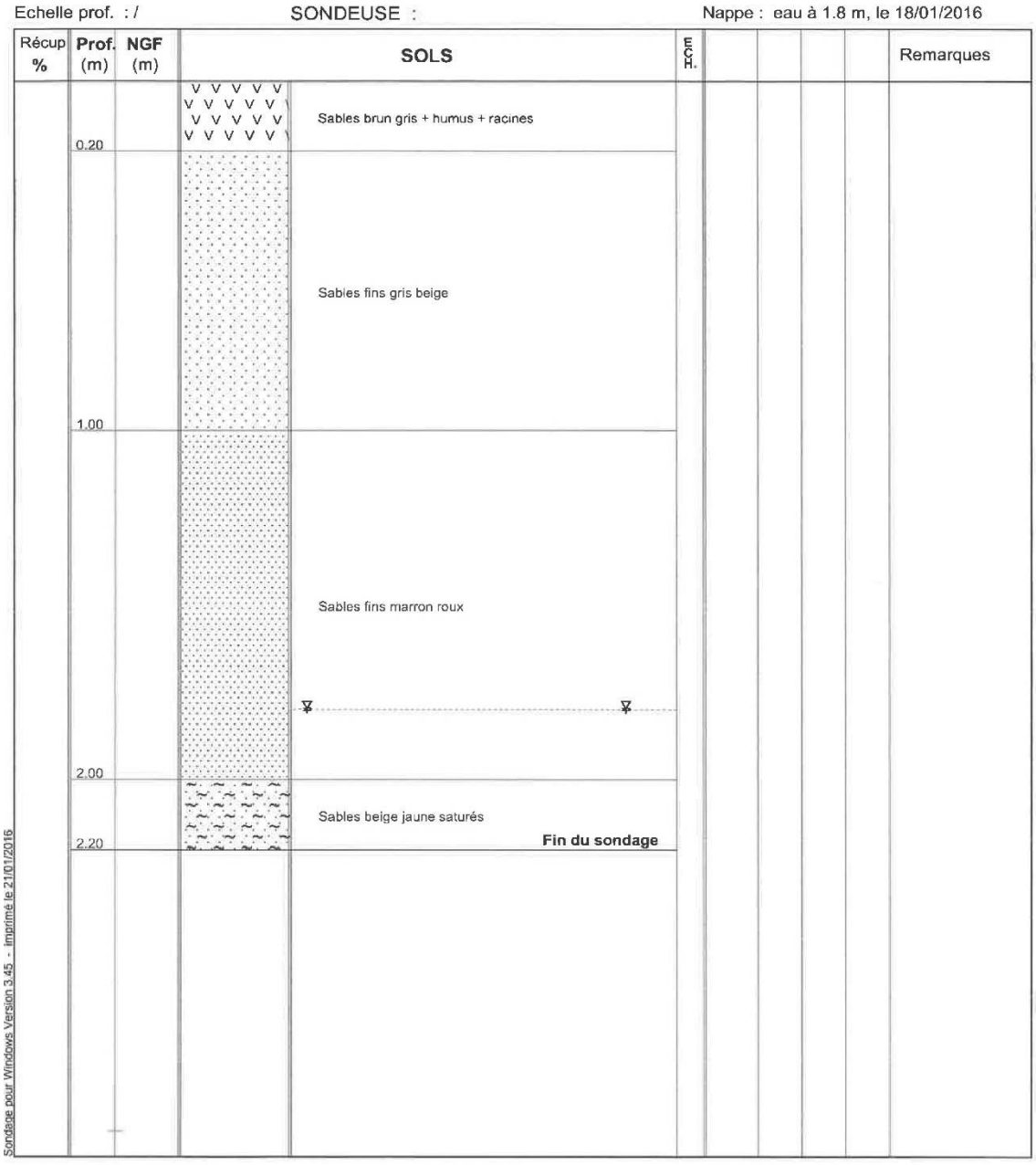
Source : Compte rendu d'investigations géotechniques – ALIOS PYRENEES – Janvier 2016

Le sous-sol au droit du projet est constitué des couches successives suivantes :

- De 0 à -0,10/-0,30 m par rapport au terrain nature (TN) : mélange de sables bruns, d'humus et de racines,
- De -0,10/-0,30 m à -0,60/-1 m par rapport au TN : sables fins gris beige,
- De -0,60/-1 m à -1,20/-2 m : sables fins marron roux à marron clair orangé,
- De -1,20/-2 m à la fin du sondage : sables beige jaune saturés.

La coupe correspondant au sondage PM1 est jointe ci-après :

Figure 4 : Coupe du sondage PM1



Source : Compte rendu d'investigations géotechniques – ALIOS PYRENEES – Janvier 2016

Les résultats des tests d'infiltration d'eau à niveau constant sont donnés dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Résultats des tests d'infiltration d'eau dans l'emprise projet

	Nature	Prof./sol actuel	Perméabilité apparente (Ka)	Vitesse d'infiltration (Vi)
EP1	Sables fins	0.60 m à 0.75 m	1×10^{-4} m/s	419 mm/h
EP2	Sables fins	0.60 m à 0.75 m	8×10^{-5} m/s	279 mm/h
EP3	Sables fins	0.60 m à 0.75 m	7×10^{-5} m/s	261 mm/h
EP4	Sables fins	0.50 m à 0.65 m	6×10^{-5} m/s	204 mm/h
EP5	Sables fins	0.80 m à 0.95 m	6×10^{-5} m/s	201 mm/h

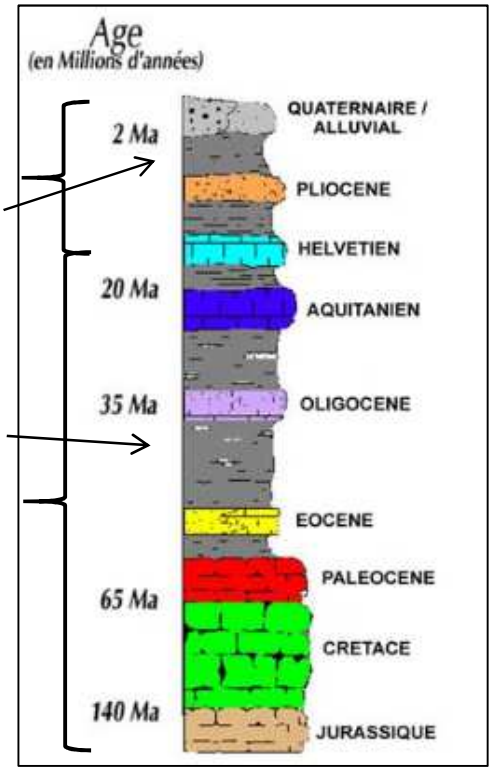
Source : Compte rendu d'investigations géotechniques – ALIOS PYRENEES – Janvier 2016

4. Hydrogéologie

4.1. Présence notable de nappes d'eau souterraine

Le sous-sol est composé de terrains sédimentaires qui sont très favorables à la constitution de nappes d'eau souterraine. Il existe trois principaux types de réservoirs dans le secteur d'étude classés selon leur niveau de profondeur :

- Nappes des systèmes dunaires : il s'agit de niveaux aquifères perchés qui apparaissent localement et temporairement à la faveur d'horizons tourbeux peu perméables.
- Nappes contenues dans les formations sableuses du Plio-Quaternaire. L'interconnexion entre les différents niveaux est conditionnée par la présence de niveaux argileux intercalés entre les niveaux sableux et graveleux. Les niveaux piézométriques de cet ensemble aquifère indiquent que la nappe est drainée par les étangs et les courants associés (Courant d'Huchet et Courant de Messanges).
- Nappes profondes :
  - Des sables et grès calcaires du Miocène moyen à supérieur (qualité moyenne, oxydes de fer, exploité majoritairement pour l'irrigation).
  - Des calcaires et grès stampiens-aquitaniens du Miocène basal-Oligocène (bonne qualité physico-chimique, exploité pour l'alimentation en eau potable).
  - Des sables et grès calcaires de l'Oligocène-Eocène (nappes discontinues, qualité médiocre).



Selon le Système d'Information sur l'Eau du Bassin Adour Garonne (SIEAG)[3], le site du projet se situe au droit des 8 masses d'eau souterraines suivantes, des plus proches de la surface vers la profondeur :

- FRFG045 – Sables plio-quaternaires des bassins côtiers région hydro s et terrasses anciennes de la Gironde (Nappe libre),
- FRFG105 – Sables et graviers du pliocène captif du littoral aquitain (Nappe captive),
- FRFG084 – Grès, calcaires et sables de l'Helvétien (Miocène) captif (Nappe captive),
- FRFG070 – Calcaires et faluns de l'Aquitanien-Burdigalien (Miocène) captif (Nappe captive),
- FRFG082 – Sables, calcaires et dolomies de l'Eocène-Paléocène captif sud AG (Nappe captive),
- FRFG081 – Calcaires du sommet du Crétacé supérieur captif sud aquitain (Nappe captive)
- FRFG091 – Calcaires de la base du Crétacé supérieur captif du sud du bassin aquitain (Nappe captive),
- FRFG080 – Calcaires du Jurassique moyen et supérieur captif (Nappe captive).

En termes d'aquifère, la zone du projet est située sur l'aquifère 127a0 – Landes Aquitaine Occidentale / Mio-Plio-Quaternaire[4]. Il s'agit d'un vaste système aquifère libre multicouche composé de formations sablo-argileuses mises en place lors du retrait progressif de la mer vers l'ouest après la dernière phase transgressive du Miocène moyen.

La superficie de cet ensemble aquifère est d'environ 13 500 km², répartie sur les départements des Landes, de la Gironde et du Lot-et-Garonne.

Ce système alimente directement les aquifères captifs plus profonds et il est également en relation avec le réseau hydrographique. Il contribue significativement au débit des cours d'eau, notamment en étiage. L'aquifère est constitué de couches perméables qui permettent l'infiltration directe des pluies jusqu'à la nappe. Cet aquifère réagit donc rapidement aux précipitations. Il peut, de ce fait, être soumis aux contaminations de surfaces (intrants agricoles notamment).

4.2. Caractéristiques des eaux souterraines

4.2.1. Qualité des eaux souterraines

L'état des masses d'eau souterraines du bassin Adour-Garonne a été évalué pour l'élaboration du SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 sur la base de données 2007-2010.

Au droit de la zone de projet, la masse d'eau souterraine la plus proche de la surface est celle intitulée « *Sables plio-quaternaires des bassins côtiers région hydro s et terrasses anciennes de la Gironde* ».

D'après l'évaluation SDAGE 2016-2021, cette masse d'eau présente un bon état quantitatif et un bon état chimique.

Les objectifs de qualité pour cette masse d'eau étaient d'atteindre le bon état quantitatif et chimique en 2015.

Selon le SIEAG, cette masse d'eau en 2013 ne subit aucune pression de type nitrates d'origine agricole et une pression non significative en termes de prélèvements d'eau.

La fiche de synthèse de l'évaluation 2012-2013 de l'état quantitatif et de l'état chimique de cette masse d'eau est jointe en page suivante.

[3] SIEAG : http://adour-garonne.eaufrance.fr/
[4] Selon le référentiel « Base de Données du Référentiel Hydrologique Français » (BDRHF)

FICHE DE SYNTHESE MASSE D'EAU SOUTERRAINE 2012-2013

FRFG045

SABLES PLIO-QUATERNAIRES DES BASSINS CÈTIERS REGION HYDRO S ET TERRASSES ANCIENNES DE LA GI

Littoral

Dominante sédimentaire

Majoritairement libre

-

Caractéristiques intrinsèques

Temps de renouvellement	nul à faible	Présence d'écosystèmes terrestres dépendants	Oui
Connexion avec une masse d'eau de surface liées	Oui	Connexion avec une masse d'eau souterraine encadrante	Faible ou nul

Suivi qualitatif

Nombre de stations de suivi nitrates	10
Nombre de stations de suivi pesticides	10

Suivi quantitatif

Nombre de piézomètres / forages suivis	31
Nombre de stations hydrométriques	0

Pressions

Occupation générale du sol	Occ. urbaine	3%	Occ. agricole	13%	Occ. forestière	79%	Autre	9%

Pollutions diffuses

Type	Classe de pression	Comparaison Pression / Etat
Nitrates d'origine agricole	Très faible	Pas de pts à pb ni à risque
Phytosanitaires	Manque de données	

Pollutions ponctuelles

Type	Nombre	Comparaison Pression / Etat
Sites industriels	96	Pts à pb ICSP
Décharges	2	Manque de données
Sites industriels pétroliers	Inclus dans les sites industriels	
Anciennes Mines	Manque de données	

Prélèvements

Volume total prélevé (m^3)	Usage dominant	Tendance usage dominant	Lien P /E
172 970 000	Agricole	Hausse	Manque de données

Autres Pressions / Commentaires

-

Etat

Quantitatif

Tendance générale : Stable — - | Etat général* : Bon état | Sous-partie : oui | I. C.* : Faible

Test	Résultat	Indice de confiance	Commentaires
Balance Prélèvements/Ressources	Bon	Moyen	Pas de déclassement pour le test ESU. Zone à pb le long des cours d'eau concernés par le test ESU
Eau de Surface	Bon	Faible	
Ecosystème terrestre dépendant	Non pertinent		
Intrusion salée ou autre	Non pertinent		

Chimique

Qualité générale : Bon — faible | Etat général* : Bon état | Sous-partie : 0 | I. C.* : Faible

Test	Résultat	Indice de confiance	Paramètres à l'origine de l'état médiocre
AEP	Bon	faible	
Eau de Surface	Doute	Faible	
Ecosystème terrestre dépendant	Non pertinent		
Intrusion salée ou autre	Non pertinent		

Commentaires

Teneurs en nitrates majoritairement inférieures à 10 mg/l. La présence de phytosanitaires est confirmée en 2013 (métolachlore, alachlore), liée à des activités agricoles minoritaires sur une masse d'eau à 79% couverte de forêt. Bien que très exploitée pour l'irrigation, cette masse d'eau est en bon état quantitatif.

*Dans l'évaluation de l'état quantitatif général, le test écosystème, trop peu abouti et le test salinité, non représentatif de l'ensemble d'une MESO, ne sont pas pris en compte. Dans l'évaluation de l'état chimique général, seul le test qualité générale est pris en compte.

4.2.2. Contexte local des hauteurs de nappe

Lors de la mission d'ALIOS PYRENEES, des venues d'eau ont été constatées dans les fouilles à la pelle mécanique. Les hauteurs relevées le 18 janvier 2016 sont les suivantes :

Tableau 2 : Niveaux d'eau dans les sondages effectués le 18 janvier 2016

Sondage	**PM1**	**PM2**	**PM3**	**PM4**	**PM5**	**PM6**	**PM7**
Prof./sol actuel	1.80 m	1.60 m	2.40 m	1.90 m	1.90 m	1.50 m	1.60 m
Sondage	**PM8**	**PM9**	**PM10**	**PM11**	**PM12**	**PM13**	**PM14**
Prof./sol actuel	1.70 m	2.20 m	1.70 m	1.90 m	1.70 m	2.20 m	2.20 m

Source : Compte rendu d'investigations géotechniques – ALIOS PYRENEES – Janvier 2016

4.3. Usage des eaux souterraines

L'eau potable distribuée sur la commune de Moliets-et-Maâ est produite à partir de plusieurs forages situés entre le bourg et le littoral.

Les caractéristiques de ces captages dont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Caractéristiques des captages AEP de la commune de Moliets-et-Maâ

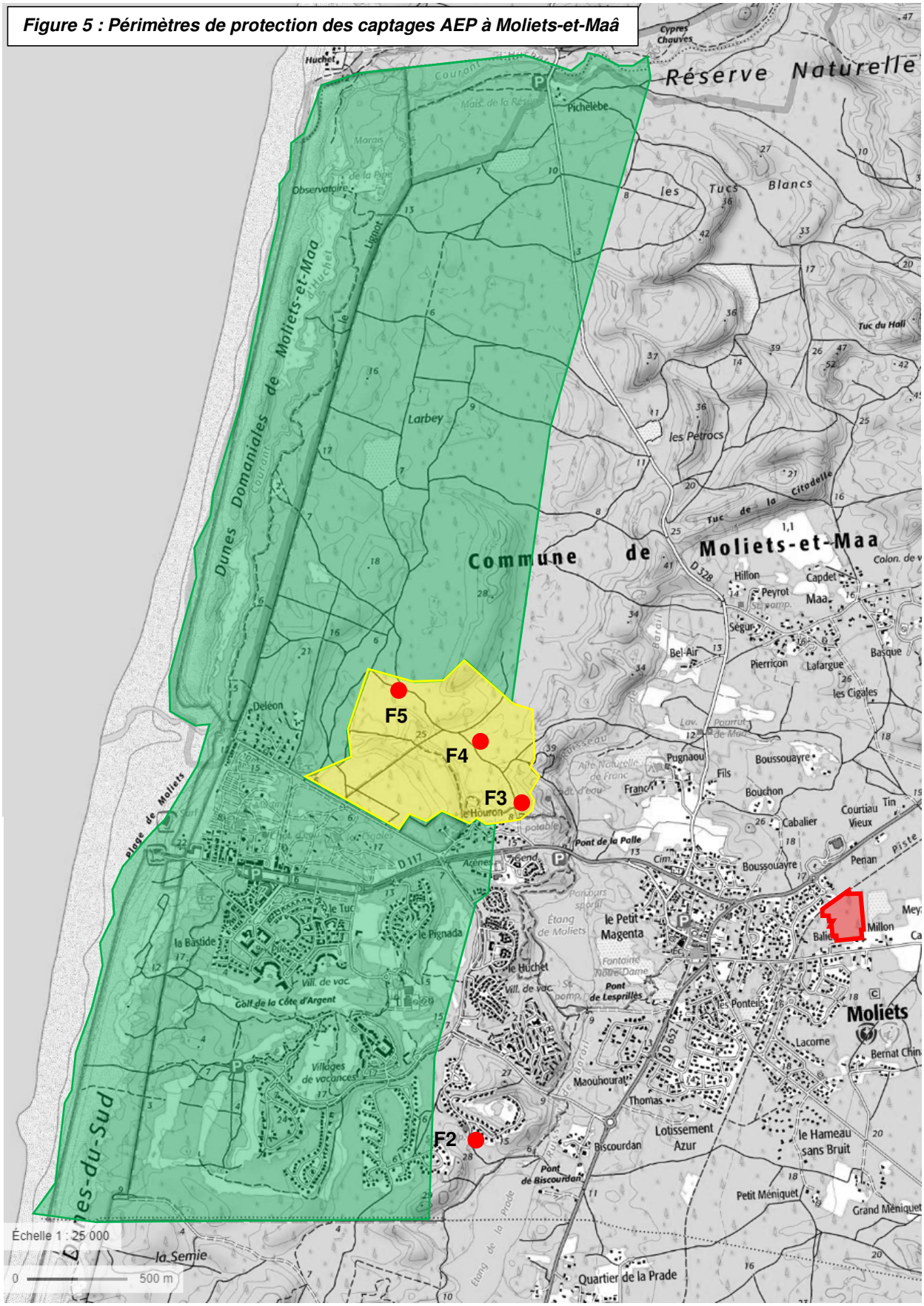
Captage	Profondeur	Débit d'exploitation	Masse d'eau concernée	Périmètre de protection
Forage F3 Houron	200 m	500 m³/j	FRFG084 – Grès, calcaires et sables de l'Helvétien (Miocène) captif	DUP du 16/05/1989
Forage F4 Houron	161 m	300 m³/j		DUP du 04/04/1991
Forage F5	168 m	1 000 m³/j		DUP du 05/08/2002
Forage F2 Laprade	40 m	Abandonné	-	

Source : ADES

La position du projet par rapport aux périmètres de protection des précédents captages est donnée par la figure suivante.

Comme le montre la figure, le projet se situe en dehors des périmètres de protection des captages F3, F4 et F5 actuellement exploités par la commune.

Figure 5 : Périmètres de protection des captages AEP à Moliets-et-Maâ



5. Eaux superficielles

5.1. Réseau hydrographique local

La commune du Moliets-et-Maâ est concernée par trois principaux cours d'eau :

- Le ruisseau de Barail (Courant de Messanges),
- Le ruisseau de la Palue (Courant d'Huchet) proche du littoral,
- Le ruisseau du Couloum en limite Est.

La figure suivante illustre le réseau hydrographique local.

Le secteur d'implantation du projet « Domaine du Grand Cerf » est éloigné du réseau hydrographique local. Comme l'indique la figure suivante, le premier cours d'eau est le ruisseau du Couloum, situé à environ 1,15 km à l'est de l'emprise projet.

Le ruisseau de Barail :

Il s'agit d'un cours d'eau côtier alimenté par des petites sources de débordement de la nappe superficielle. Il alimente les étangs de Moliets et de la Prade avant de rejoindre le Courant de Moliets-et-Maâ au sud.

La masse d'eau Côtière correspondante s'intitule *« Côte landaise »*, code FRFC08.

Le ruisseau de la Palue – Courant d'Huchet

Il s'agit d'un cours d'eau côtier alimenté par l'étang de Léon qui se déverse, après 8 km de parcours, dans l'Océan Atlantique au nord du projet.

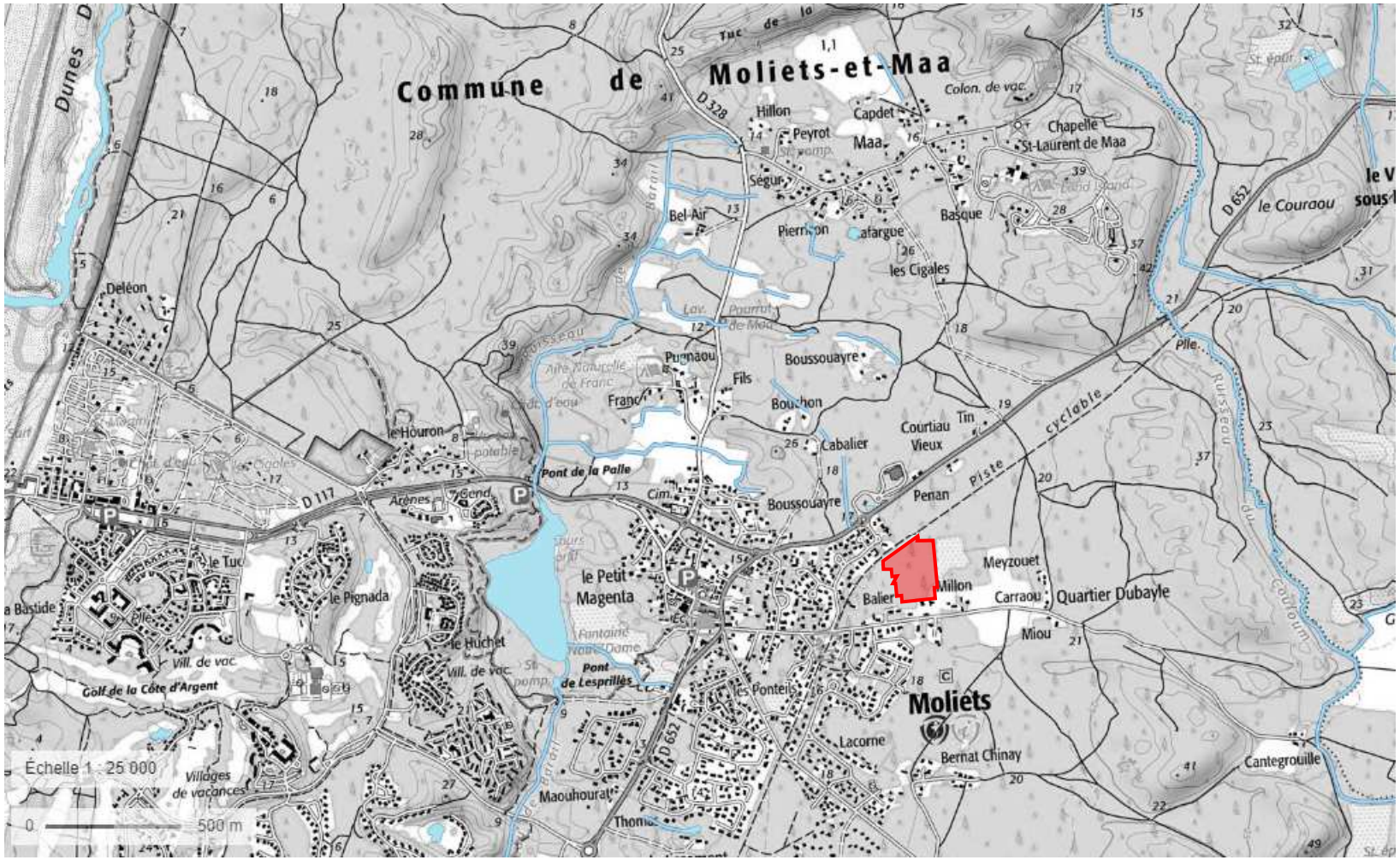
La masse d'eau Rivière correspondante s'intitule *« Courant d'Huchet de l'étang de Léon à l'océan »*, code FRFR680.

Le ruisseau du Couloum

Il prend naissance plus au sud, sur la limite communale entre Messanges et Moliets-et-Maâ, au niveau du lieu-dit « Couloum » et longe le territoire communal à l'est. Il rejoint l'étang de Léon après un parcours de 8 km.

La masse d'eau Rivière correspondante s'intitule *« Ruisseau du Couloum »*, code FRFRL56_3.

Figure 6 : Réseau hydrographique local



Source : IGN Géoportail

5.2. Qualité des eaux superficielles

Courant d'Huchet :

Il n'existe aucune donnée disponible concernant les débits de ce courant fortement influencé par la marée. En revanche, la qualité du Courant d'Huchet est suivie par la station n°05196800 placée sur le pont de la D328, 4 km au nord du bourg de Moliets-et-Maâ.

Le tableau suivant donne l'état écologique – sur le seul critère de la physico-chimie – et l'état chimique du Courant d'Huchet à la station n°05196800 pour l'année de référence 2016, selon les critères DCE définis par l'arrêté du 25 janvier 2010. Les données sont issues du SIEAG.

Tableau 4 : *Etat écologique et état chimique du Courant d'Huchet à la station de Moliets-et-Maâ pour l'année de référence 2016*

Paramètres			Année de référence 2016	
Etat écologique	Carbone organique dissous COD (mg C/l)	*Physico-chimie*	5,2	*Moyen*
	Demande biochimique en oxygène à 5 jours DBO_5 (mg O_2/l)		5,7	
	Oxygène dissous O_2 (mg/l)		5,7	
	Taux de saturation en oxygène O_2 (%)		66,7	
	Ammonium NH^{4+} (mg/l)		0,13	
	Nitrites NO_2^- (mg/l)		0,03	
	Nitrates NO_3^- (mg/l)		2,8	
	Phosphore total P (mg/l)		0,09	
	Orthophosphates PO_4^{3-} (mg /l)		0,03	
	pH min		6,6	
	pH max		8,4	
	Température T°C		23,6	
	Indice Biologique Diatomées IBD 2007	*Biologie*	-	
	Indice Biologique Global IBG RCS		-	
	Indice Biologique Macrophytique en Rivière IBMR		-	
	Indice Poisson Rivière IPR		-	
	Polluants spécifiques		-	
Etat chimique			**Bon**	

Les résultats montrent que le Courant d'Huchet présente à la station de Moliets-et-Maâ un bon état chimique et un état écologique moyen en 2016.

Ruisseau de Barail

Il n'existe aucune donnée hydrographique ni aucune donnée de qualité pour cette masse d'eau.

D'après l'évaluation du SDAGE 2016-2021, la masse d'eau Côtière *« Côte landaise »* présente, sur la base de données 2009-2013, un très bon état écologique et un bon état chimique.

Les objectifs de qualité pour cette masse d'eau étaient d'atteindre le bon état écologique et chimique en 2015.

Selon le SIEAG, cette masse d'eau en 2013 ne subit pas de pression clairement identifiée :

Pression ponctuelle :	
Pollution domestique :	Inconnue
Pression diffuse :	
Nitrates :	Inconnue
Par la navigation :	Inconnue
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements :	
Aménagement du territoire :	Non significative
Ouvrages de protection :	Non significative
Terres gagnées sur la mer :	Inconnue
Modification apports eau douce et intrusion eau salée :	Inconnue
Extraction - rejets :	Non significative
Aménagement - pêches :	Non significative
Aménagement dexploitation :	Inconnue
Activités de navigation :	Inconnue
Activités anthropique :	Inconnue

Source : SIEAG

Ruisseau du Couloum :

Il n'existe aucune donnée hydrographique ni aucune donnée de qualité pour cette masse d'eau.

D'après l'évaluation du SDAGE 2016-2021, la masse d'eau Rivière *« Ruisseau du Couloum »* présente, sur la base de données 2011 à 2013, un état écologique moyen et un état chimique non classé.

Les objectifs de qualité pour cette masse d'eau sont d'atteindre le bon état chimique en 2015 et le bon état écologique en 2021.

Selon le SIEAG, cette masse d'eau en 2013 subit les pressions suivantes :

Pression ponctuelle :	
Pression des rejets de stations d'épurations domestiques :	Significative
Pression liée aux débordements des déversoirs d'orage :	Significative
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (macro polluants) :	Pas de pression
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (MI et METOX) :	Inconnue
Indice de danger « substances toxiques » global pour les industries :	Pas de pression
Pression liée aux sites industriels abandonnés :	Inconnue
Pression diffuse :	
Pression de l'azote diffus d'origine agricole :	Non significative
Pression par les pesticides :	Non significative
Prélèvements d'eau :	
Pression de prélèvement AEP :	Pas de pression
Pression de prélèvement industriels :	Pas de pression
Pression de prélèvement irrigation :	Non significative
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements :	
Altération de la continuité :	Minime
Altération de l'hydrologie :	Minime
Altération de la morphologie :	Minime

Source : SIEAG

5.3. Usages et sensibilité des eaux superficielles

Le ruisseau de la Palue (1ère catégorie piscicole du domaine privé), le Courant d'Huchet et le ruisseau du Couloum (2e catégorie piscicole du domaine privé) sont fréquentés par les adeptes de la pêche de loisir.

Le Courant d'Huchet accueille une activité de balade guidée en barque.

Par ailleurs, ces cours d'eau ont pour exutoire les zones de baignade des plages de la Côte Landaise. Leur qualité influe donc fortement sur la qualité des eaux de baignade de la Côte.

La réglementation sur les cours d'eau présents à proximité de la zone d'étude indique :

- Pas de cours d'eau classé,
- Pas de cours d'eau avec espèce migratrice,
- Pas de cours d'eau réservés.

6. Qualité de l'air

ATMO Nouvelle Aquitaine est l'association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air en Nouvelle Aquitaine du réseau national ATMO de surveillance d'information sur l'air. Il n'existe pas de station de mesure fixe du réseau ATMO Nouvelle Aquitaine à proximité de la zone d'étude. La station la plus proche est la station péri-urbaine de Dax.

Compte tenu des activités et de l'occupation des sols, la qualité de l'air n'est pas attendue dégradée au niveau du secteur d'étude. En effet, on n'y recense aucune activité industrielle génératrice de pollution atmosphérique d'importance (grande installation de combustion par ex.) et le massif forestier est omniprésent.

Seuls les grands axes routiers proches comme l'A63 peuvent être une source de pollution atmosphérique très localisée. Ainsi, à proximité du trafic, on observe en moyenne des surconcentrations de particules de l'ordre de 5 à 10 µg/m³ et de dioxyde d'azote de l'ordre de 10 à 20 µg/m³ par rapport à une zone plus éloignée. On note toutefois une décroissance rapide des niveaux de polluants au-delà de 50 mètres de distance par rapport aux voies[5]. En conséquence, le secteur d'étude éloigné de l'A63 n'est pas impacté par cette pollution routière.

7. Risques naturels majeurs

7.1. Risque feux de forêts

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) des Landes, la commune de Moliets-et-Maâ fait partie des communes du département concernées par le risque incendie de forêts.

L'emprise projet est localisée contre le massif forestier, le risque incendie de forêt est à prendre en compte.

[5] Bulletin de la qualité de l'air en Aquitaine FORMULE AIR n°72 – Données d'avril à juin 2016

7.2. Risque sismique

L'article R 563-4-I du Code de l'Environnement divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante allant de 1 (sismicité très faible) à 5 (sismicité très forte). Selon l'article D 563-8-1 du Code de l'Environnement, la commune de Moliets-et-Maâ est classée en zone 1, c'est-à-dire très faible.

7.3. Risque inondation

D'après le DDRM des Landes, la commune de Moliets-et-Maâ est concernée par le risque inondation mais le secteur d'étude est hors zone inondable.

7.4. Evènements météorologiques extrêmes

La commune de Moliets-et-Maâ fait partie des communes touchées par les tempêtes de décembre 1999 et janvier 2009. En particulier, Moliets-et-Maâ fait partie des communes où le taux moyen des dégâts de la tempête Klaus de janvier 2009 a atteint entre 20 et 40 %[6].

[6] « Tempête Klaus du 24 janvier 2009 – Taux moyen de dégâts par commune » – Données cartographiques CRPF Aquitaine – Groupe de travail DRAAF / CRPF / IFN / ONF / CAFSA

Milieu Naturel

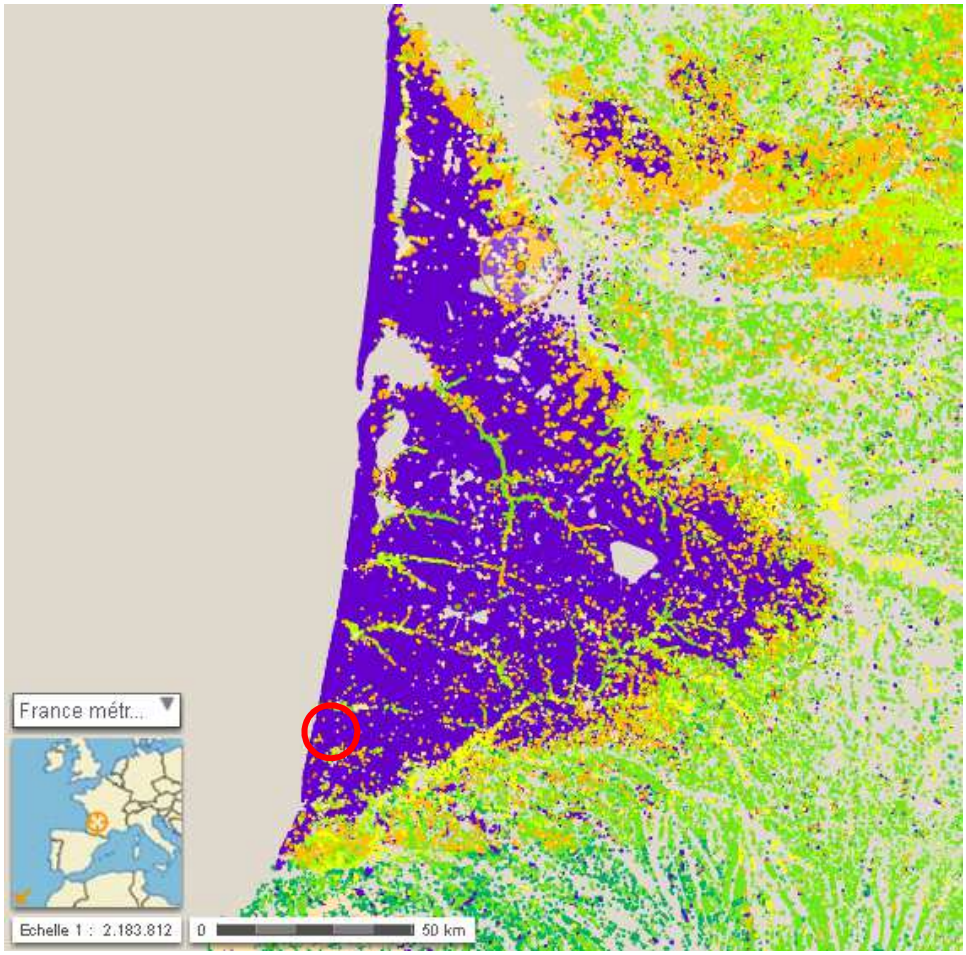
8. Contexte naturel

8.1. La forêt landaise

La forêt landaise constitue le plus grand massif forestier d'Europe occidental (environ 1 million d'ha boisés). Elle est drainée par un réseau hydrographique (cours d'eau et canaux) et des landes humides qui sont les supports de la biodiversité. La pinède gasconne présente une relative homogénéité. Cependant, elle possède une réelle diversité de milieux, toutes les parcelles ne jouant pas le même rôle d'accueil pour la faune et la flore sauvages.

Différents éléments concourent à diversifier la pinède cultivée : lisières, zones humides ponctuelles comme les lagunes, réseau hydrographique, bosquets de feuillus, anciens parcs à moutons, monticules issus du creusement manuel de fossés d'assainissement (« dougues »), les airiaux et leurs prairies (devenues rares).

Figure 7 : Position du projet dans le massif forestier landais



Source : Géoportail/IFN

L'habitat « landes » est particulièrement intéressant car il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire figurant en annexe 1 de la directive européenne « Habitats, faune, flore ».

8.2. Contexte biogéographique

On se situe ici dans la zone landaise, marquée par les étages du chêne liège et du Pin maritime surtout, largement planté. Dans les zones plus fraîches, on rencontre le Chêne pédonculé.

Le Chêne liège ne forme pas de bois purs. Il se rencontre soit dans les pinèdes sur Sable des Landes, soit en lisières bien ensoleillées. La lande à Ajonc d'Europe, Callune, Bruyère cendrée constitue le sous-bois habituel.

Figure 8 : Extrait de la carte de la végétation de la France de Mont-de-Marsan (CNRS)

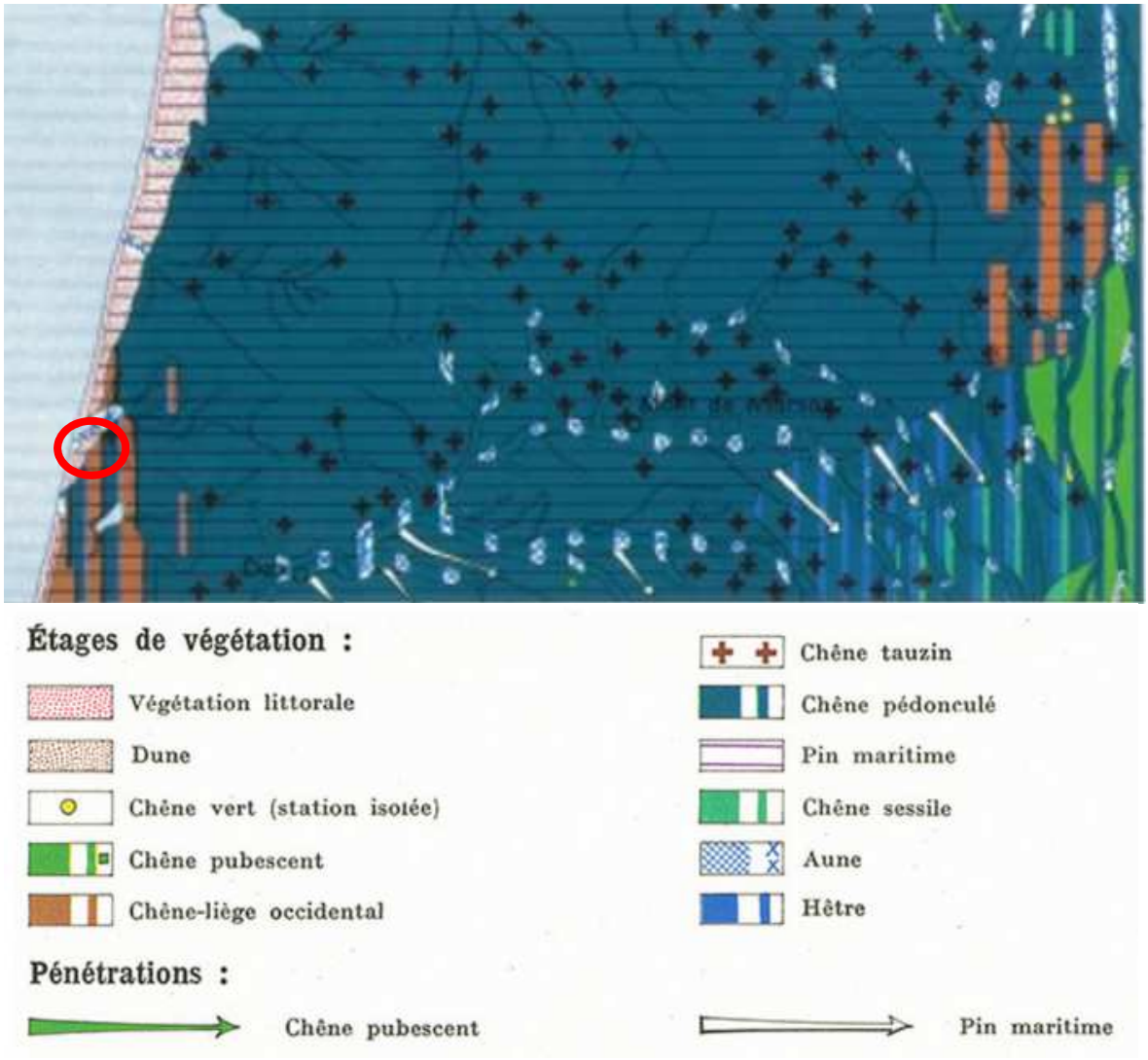


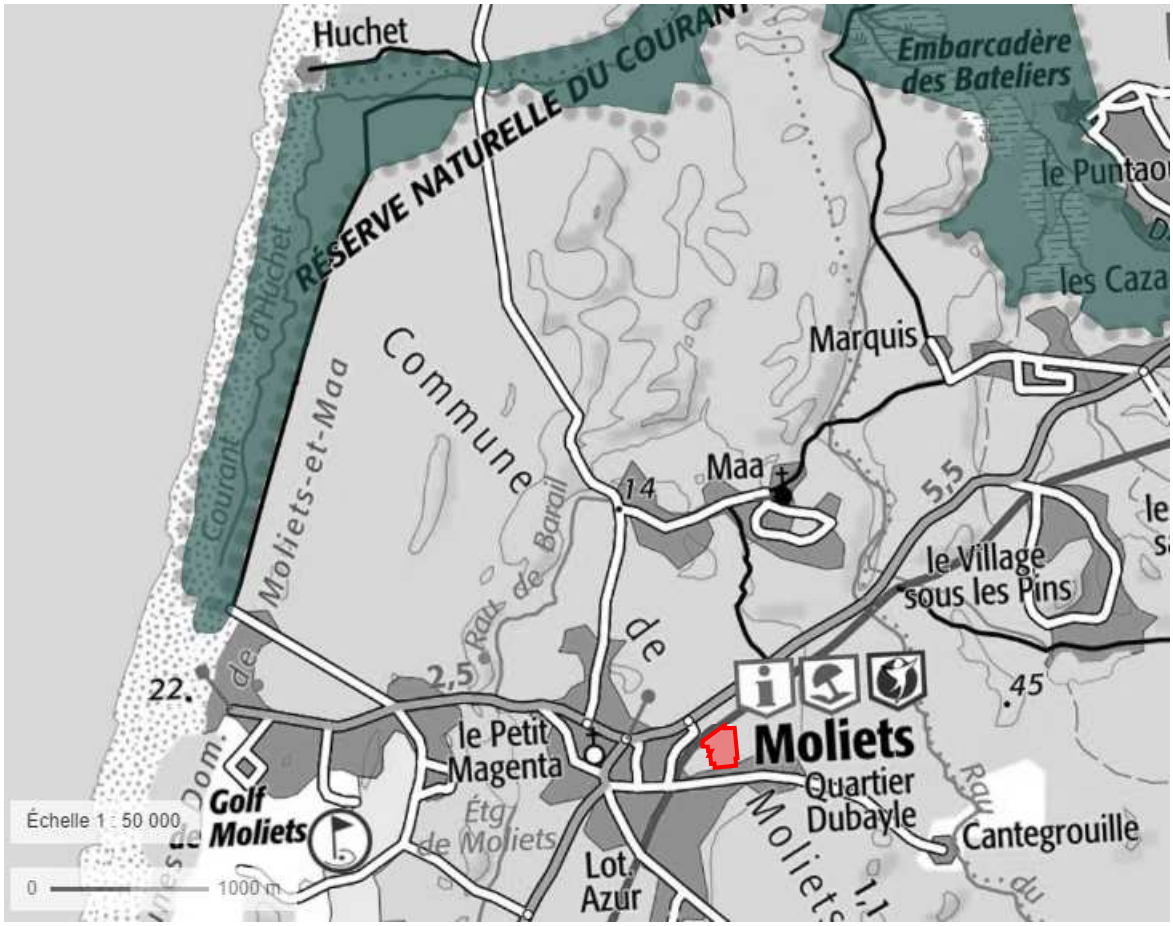
Figure 9 : Chêne liège dans le périmètre d'étude

8.3. Inventaires et protections du patrimoine naturel

Le site étudié se situe à environ 1 000 m des sites naturels remarquables au titre du patrimoine naturel, reconnus pour leurs zones humides et cortèges d'espèces associées, bien différents de ce que l'on observe sur le périmètre étudié :

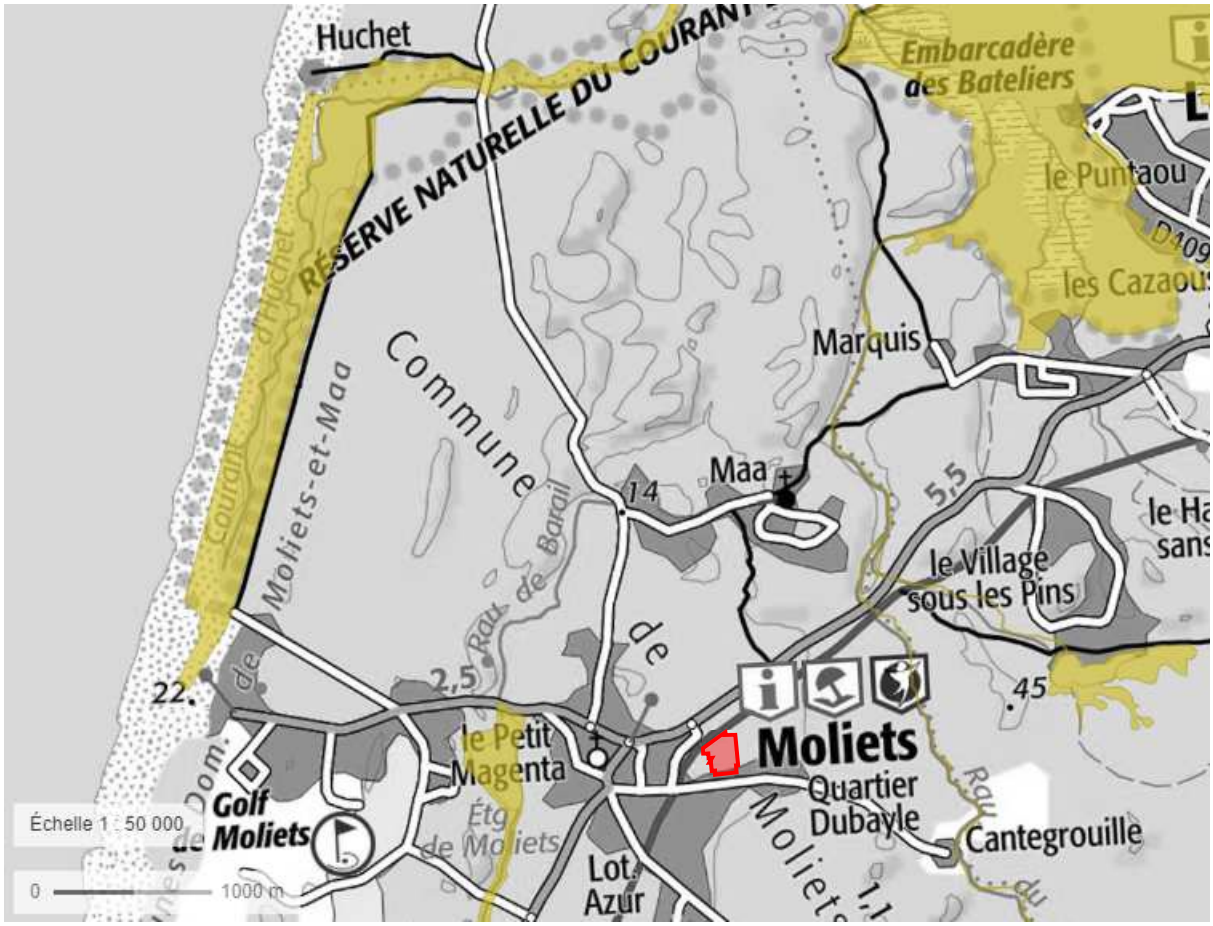
- Réserve naturelle du courant d'Huchet,
- Site Natura 2000 « Zones humides de Moliets, la Prade et Moïsans »,
- ZNIEFF de type 1 Etang de Moliets (ZNIEFF 720000955),
- ZNIEFF de type 2 Plan d'eau de Moliets, la Prade et Moïsans.

Figure 10 : Réserve naturelle du Courant d'Huchet et site étudié



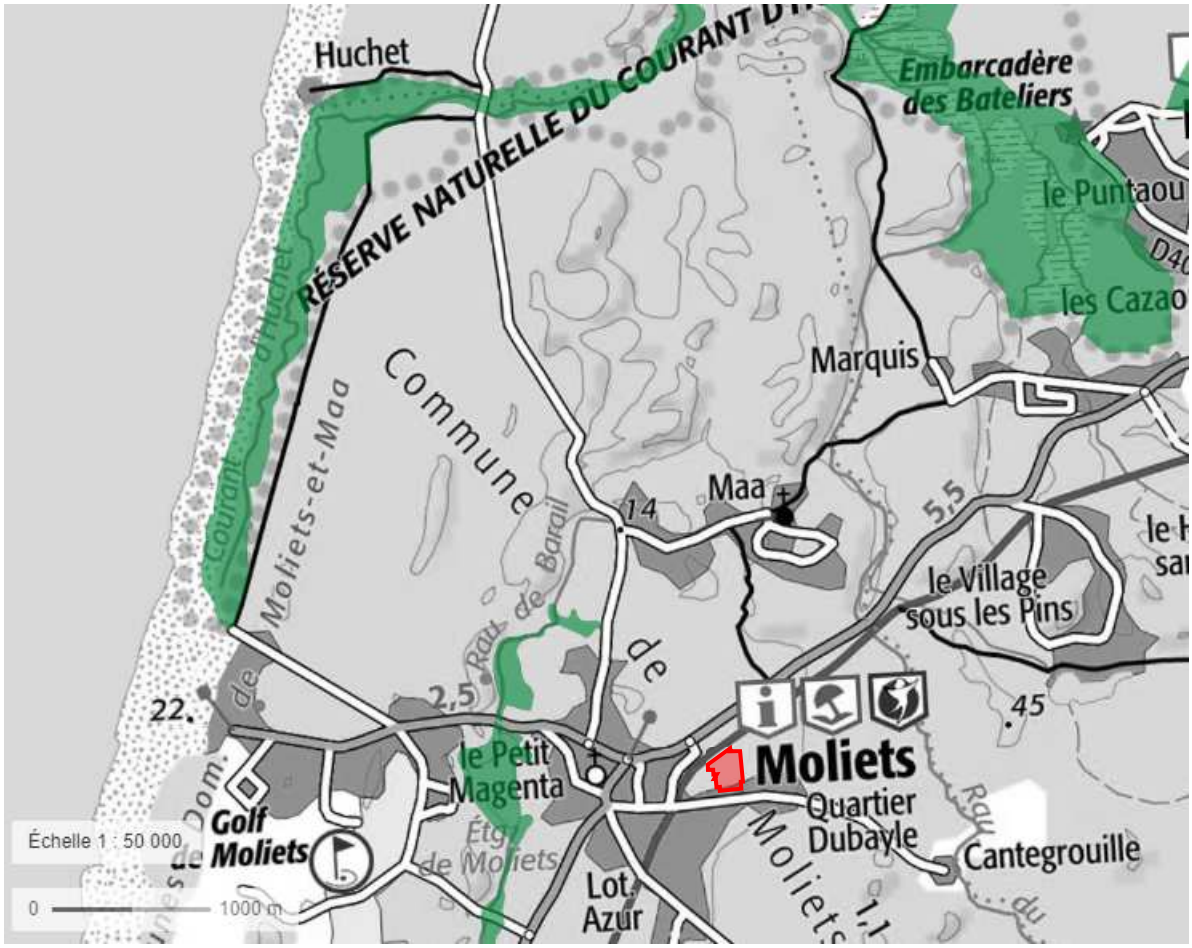
Source : IGN Géoportail

Figure 11 : Site NATURA 2000 (Directive Habitats) et site étudié



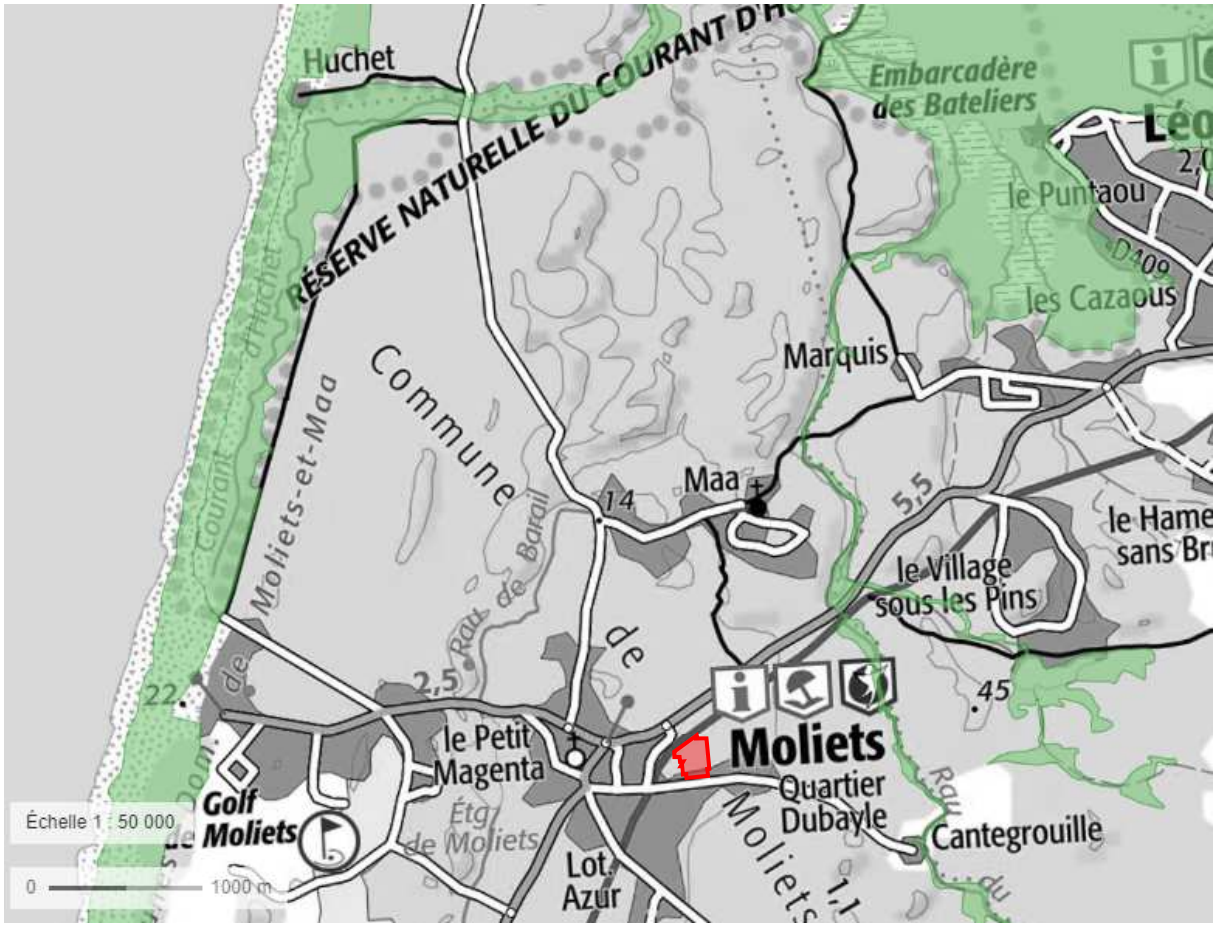
Source : IGN Géoportail

Figure 12 : ZNIEFF de type 1 et site étudié



Source : IGN Géoportail

Figure 13 : ZNIEFF de type 2 et site étudié



Source : IGN Géoportail

8.4. Corridor écologique

8.4.1. Notion de continuités écologiques

Au sens du Grenelle de l'environnement « La trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation et à la restauration des continuités écologiques entre les milieux naturels ».

Le décret n° 2012-1492 du 27 décembre 2012 relatif à la trame verte et bleue définit précisément cette notion au nouvel article R.371-16 du Code de l'Environnement comme étant un *« réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique, ainsi que par les documents de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements auxquels des dispositions législatives reconnaissent cette compétence et, le cas échéant, celle de délimiter ou de localiser ces continuités. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire ».*

Le nouvel article R. 371-18 précise quant à lui la notion de « continuités écologiques » constituant la trame verte et bleue. Ces continuités écologiques sont constituées de :

- « Réservoirs de biodiversité » qui sont « des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces » ;
- « Corridors écologiques » qui assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité.

8.4.2. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique constitue un document cadre régional qui identifie et met en œuvre **la Trame Verte et Bleue (TVB).**

La TVB est une démarche qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'espaces naturels sur le territoire national pour que les espèces animales et végétales puissent circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer, etc. c'est-à-dire assurer leur survie, en facilitant leur adaptation au changement climatique. A ce titre, elle vise à limiter la fragmentation des habitats naturels, première cause de perte de la biodiversité dans les pays industrialisés.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique d'Aquitaine a été adopté par arrêté préfectoral du 24 décembre 2015[7].

Ces continuités écologiques sont constituées :

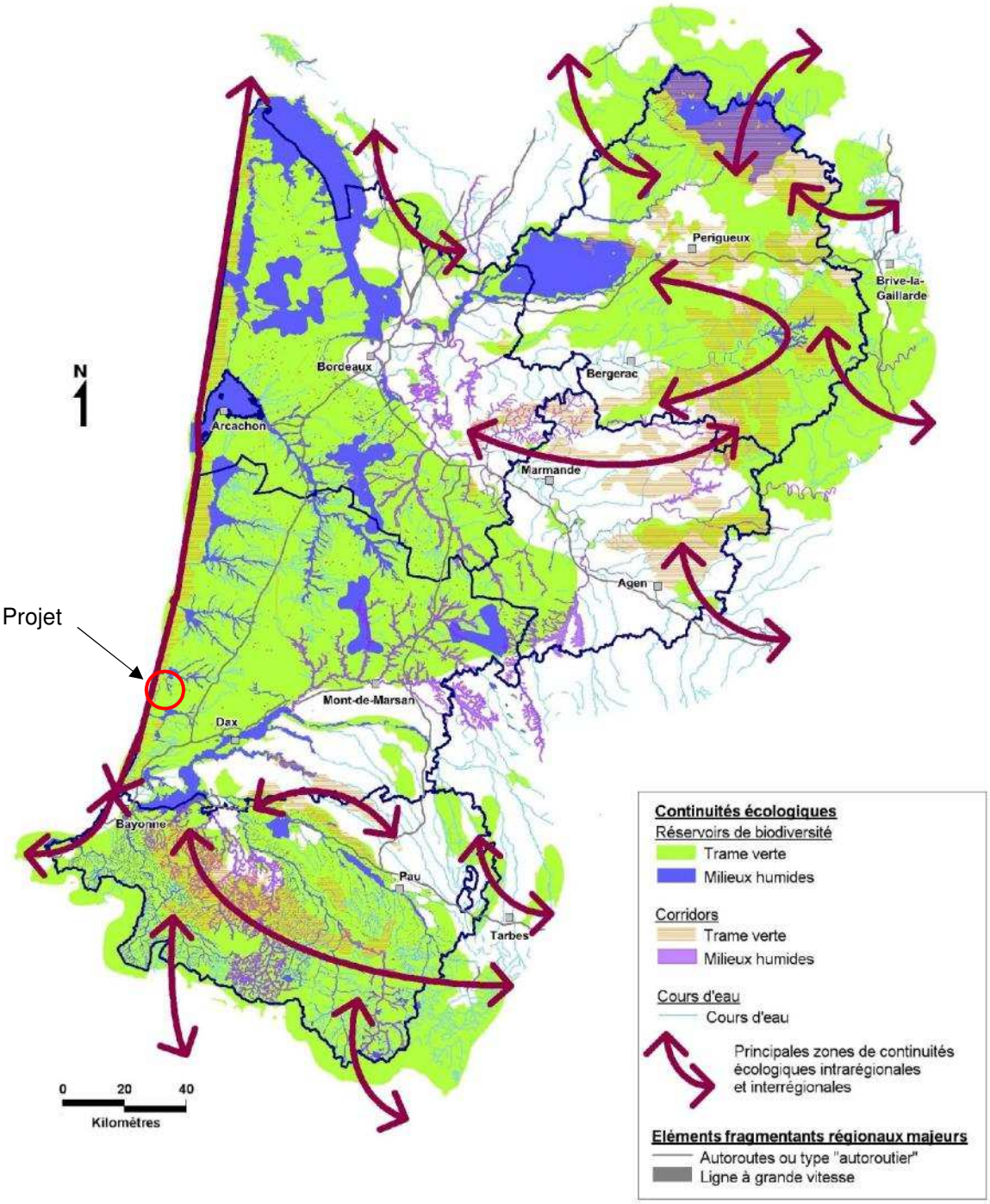
- de **réservoirs de biodiversité** qui sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée ;
- de **corridors écologiques** qui permettent des connexions entre les réservoirs de biodiversité et offrent ainsi aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Les cours d'eau sont considérés comme des espaces constituant à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Le site étudié se place en dehors des réservoirs de biodiversité majeurs recensés. Le plus proche étant l'étang de Moliets-et-Maâ. Les boisements qui le constituent contribuent néanmoins à la trame boisée.

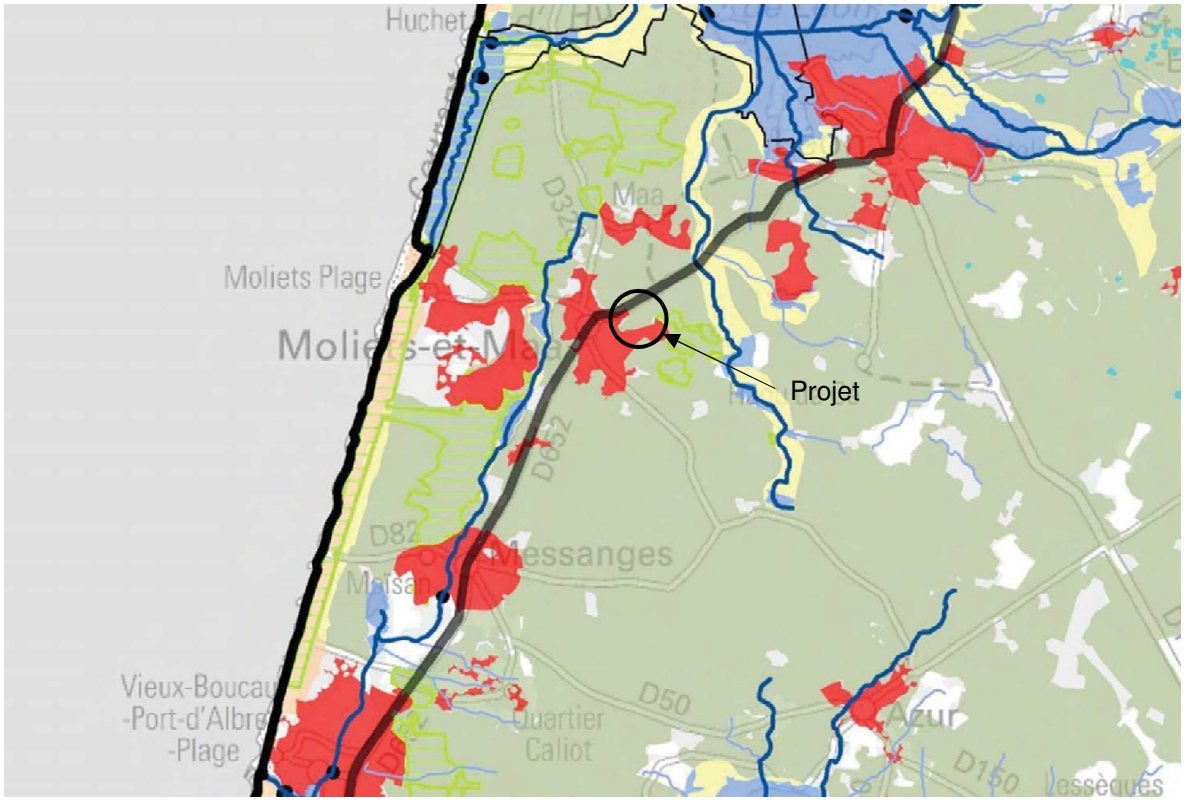
[7] Deux SRCE sont en vigueur en Nouvelle-Aquitaine, en Limousin et en Poitou-Charentes, jusqu'à l'adoption du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). En effet, le Schéma Régional de Cohérence Écologique d'Aquitaine (SRCE) a été annulé par le Tribunal administratif de Bordeaux (jugement du 13 juin 2017) pour manque d'autonomie fonctionnelle entre l'autorité chargée de l'évaluation environnementale du schéma et l'autorité qui l'a adoptée.
Un état des lieux, qui comporte seulement des éléments de connaissance sur les continuités écologiques régionales en Aquitaine, est transmis, à titre informatif, aux porteurs de projets ou mis en ligne. En effet, l'État et la Région considèrent que les informations contenues dans ce document à l'échelle de l'Aquitaine sont de nature à faciliter l'identification des enjeux relatifs à la biodiversité sur un territoire, sachant qu'il convient de rappeler que ces informations ne peuvent en aucun cas être opposables (contrairement au SRCE annulé, l'état des lieux n'a aucune portée juridique).

Figure 14 : Carte schématique de la Trame Verte et Bleue en Aquitaine



Source : Atlas cartographique du SRCE 2014

Figure 15 : Extrait du SRCE Aquitaine



TRAME VERTE ET BLEUE REGIONALE

Réservoirs de biodiversité — dont obligatoires

- Multi sous-trames
- Boisements de feuillus et forêts mixtes
- Boisements de conifères et milieux associés
- Systèmes bocagers
- Milieux humides
- Pelouses sèches
- Landes — Landes à caractère temporaire (tempête Klaus)
- Pelouses et prairies de piémont et d'altitude
- Plaines agricoles à enjeu de biodiversité
- Milieux côtiers : dunaires et rocheux
- Milieux rocheux d'altitude
- Enjeu spécifique chiroptères

Corridors

- Multi sous-trames
- Boisements de feuillus et forêts mixtes
- Boisements de conifères et milieux associés
- Systèmes bocagers
- Milieux humides
- Pelouses sèches
- Landes

Cours d'eau

- Cours d'eau de la Trame Bleue

ELEMENTS FRAGMENTANTS

Infrastructures linéaires de transport

- Autoroutes ou type "autoroutier"
- Liaisons principales et Laisons régionales >5000v/j
- Ligne à Grande Vitesse (LGV)
- Voies ferrées électrifiées

Obstacles sur les cours d'eau de la Trame bleue

AUTRES ELEMENTS

- Zones urbanisées > 5 ha
- Autres cours d'eau (hors Trame bleue)
- Limites de la région
- Limites des départements

9. Habitats naturels – Flore

9.1. Physionomie de la zone étudiée

La physionomie de la zone étudiée est marquée par :

- La dominance des Pins maritimes *Pinus pinaster* plantés et leur classe d'âge homogène, soumis à des travaux forestiers récents lors de la visite sur une partie du parcellaire étudié ;
- L'abondance de la Fougère aigle *Pteridium aquilinum* ;
- La fréquence du Chêne liège *Quercus suber* ;

Figure 16 : Vue générale du site étudié

Plantation de pin homogène le long de la voie cyclable, dont le sous-bois est dominé par la Fougère aigle *Pteridium aquilinum.* La moitié du parcellaire environ présente cet aspect

Pinède-chênaie de Chêne liège *Quercus suber,* la moitié du périmètre environ présente cet aspect

Lisière acidiphile à l'angle sud-est du parcellaire étudié

Gros Chêne liège en limite ouest du périmètre étudié (diamètre 50 cm environ)

Fossé en eau, en bordure externe du site (pas de fossé en eau dans le périmètre étudié. Le seul fossé présent possède de manière très ponctuelle des pieds de Molinie bleue

Moliniaie en bordure externe du périmètre étudié

9.2. Habitats naturels dans l'emprise projet et aux abords

Les espèces constitutives des landes atlantiques appartiennent en majorité aux familles des Ericacées et des Fabacées. La Bruyère cendrée *Erica cinerea*, typique de la lande sèche, est associée à plusieurs autres (voir tableau suivant).

Tableau 5 : Liste des habitats observés

	CD_CB	Appellation CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Représentation[8]	Abondance/dominance[9]	Commentaires/Espèces caractéristiques
Plantation de pins et Pinède à Pin maritime	42.813 (83.3112)	Plantations de Pins européens	-	*0*	3	*Pinus pinaster, Pteridium aquilinum, Lonicera periclymenum, Erica cinerea, Calluna vulgaris, Quercus suber* (petits arbustes), *Ulex europaeus, Arbutus unedo, Deschampsia flexuosa, Pseudarrhenatherum longifolium, Teucrium scorodonia, Ulex minor*
Boisement mixte de Pin maritime et de Chêne liège	45.2	Forêts de Chêne liège (subéraies)	9330-5[10]	*0*	3	Même composition floristique que ci-dessus. Le Chêne liège y forme des arbustes réguliers de plusieurs mètres de hauteur

[8] 0 habitat spatial, °ponctuel, I linéaire continu, linéaire discontinu

[9] 1 : <5 de recouvrement ; 2 : 5-25% de recouvrement ; 3 : 25-50% de recouvrement ; 4 : 50-75% de recouvrement

[10] Subéraie sous pin maritime de l'est landais

	CD_CB	Appellation CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Représentation[8]	Abondance/dominance[9]	Commentaires/Espèces caractéristiques
Landes sèches	31.2	Landes sèches	4030	*O*	1	En mosaïque en sous-bois clair, jeunes plantations de pins : *Erica cinerea, Calluna vulgaris, Pseudarrhenatherum longifolium.* Pas d'indicateur de lande xérique en revanche
Lisière acidiphile	31.86	Landes à Fougères	-	°	1	*Pteridium aquilinum, Luzula campestris, Holcus mollis, Arenaria montana, Rubus sp.*
Lande humide à Molinie bleue	31.13 x 37.31	Landes humides, prairies à molinie	4020/6410	°	1	*Moliniaie caerulea, Erica tetralix*

La cartographie des habitats naturels relevés dans l'emprise projet et aux abords est jointe en page suivante.

SP1
SP3
QS50
SP4
QS
SP2
QR55
QS50
QS40
QS50
QS60
QS35 QR70
QR55

Légende

- Périmètre du lotissement
- Protection aléa incendie
- SP1 Sondage pédologique
- QR55 Gros chêne pédonculé, diamètre 55
- QS35 Chêne liège, diamètre 35
- Fossé en eau
- Lande à fougère aigle et bruyères, ajoncs
- Lisière acidiphile
- Molinaie
- Talus de chêne pédonculé avec houx
- Pinède pure éclaircie
- Pinède à chêne liège claire
- Pinède pure

MOLIETS ET MAA - Domaine du Grand Cerf

Habitats naturels

0 20 40

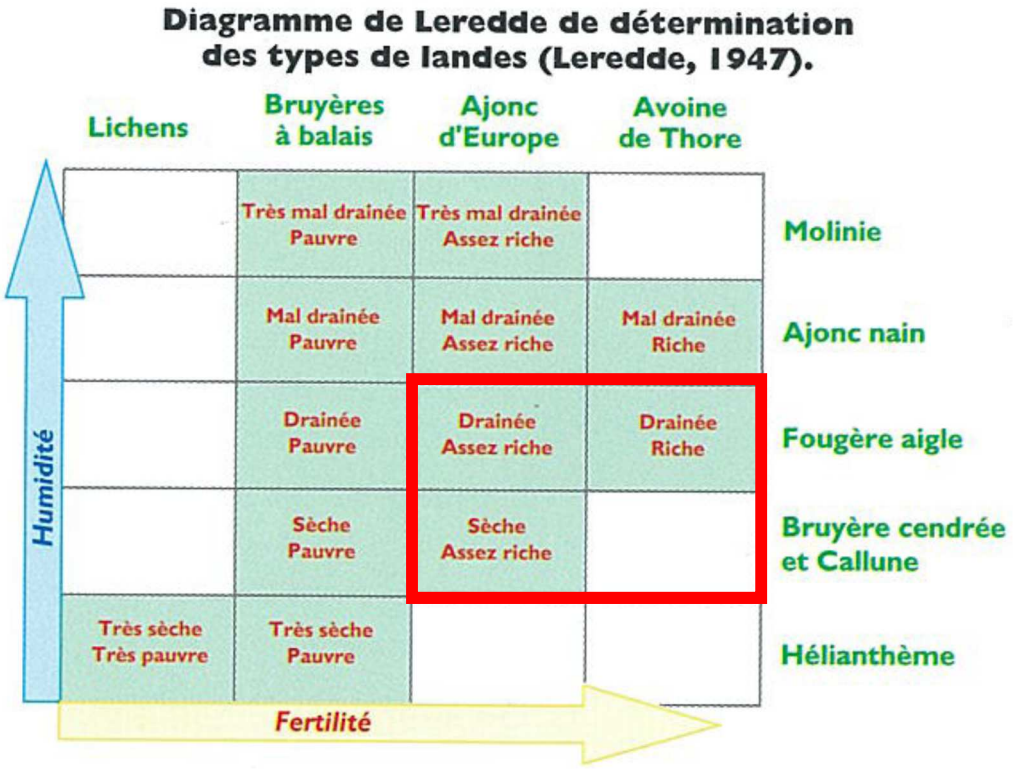
sce	Dessin : AVN	Date : Février 2018	Fichier : 160048-MOLIETS ET MAA-GRAND CERF-HABITATS-L93CC44-b.qgs

9.3. Ecologie – Absence de zones humides dans le périmètre de l'emprise projet

Les types de végétation observés (structure et composition floristique) relèvent de plusieurs facteurs :

- D'une part le sol de la station qui provoque l'acidité des sols ; la lande sèche occupe des sols sableux à sablo-argileux, oligotrophe, généralement acide (pH<5) ;
- Ensuite la topographie qui offre des conditions d'humidité variables, même si globalement, les conditions mésophiles à mésoxérophiles dominent sur le site étudié (quelques Molinies bleues éparses dans parcelle et dans fossés) ;
- Enfin, la dynamique naturelle ou imposée (plantations de pins) qui conduisent peu à peu à des structures végétales verticales ayant des répercussions sur l'ensoleillement et l'humidité atmosphérique du fait de l'ombrage.

Le tableau suivant illustre la variabilité des espèces de la lande en fonction des conditions abiotiques. Le cadre rouge correspond aux conditions rencontrées sur la parcelle étudiée.



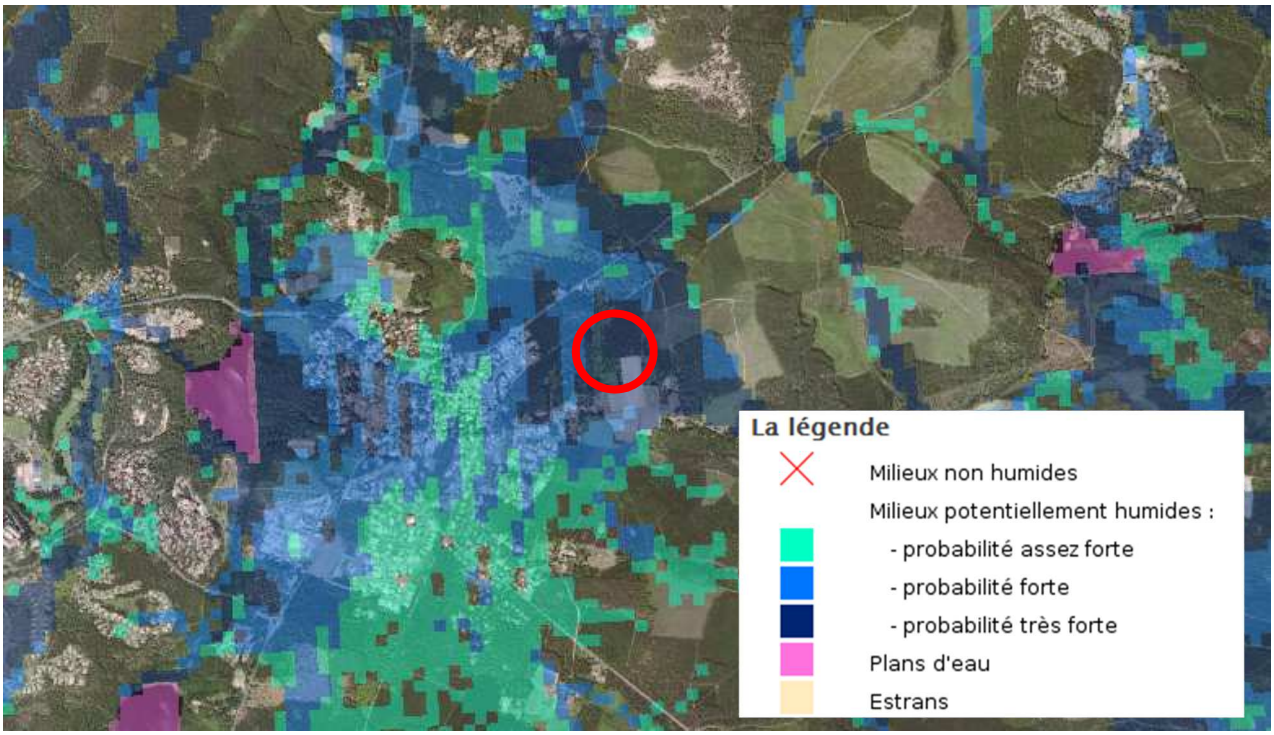
La gestion sylvicole limite l'intérêt écologique par la réduction du sous-bois où se développerait spontanément une végétation de feuillus à base de chêne pédonculé *Quercus robur*, mais également de chêne liège *Quercus suber*.

L'absence de zones humides évidente :

- **<u>La végétation</u> ne montre pas de plantes de zones humides, hormis la Molinie bleue très ponctuellement présente ; les espèces dominantes montrent de plus un caractère bien drainé comme le montre le schéma présenté ci-dessus. La Bruyère cendrée *Erica cinerea* est de plus omniprésente, il s'agit d'une espèce plutôt xérophile ;**

- **<u>Le sol</u> : quatre sondages pédologiques ont été réalisés dans le périmètre étudié (cf. annexe) et ne révèlent pas d'indices d'hydromorphie proches de la surface pouvant justifier un classement au titre des zones humides (cf. Arrêté du 24 juin 2008 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, modifié). Cependant, Ces sols très acides (podzosols) sont une des exceptions analysées dans le « Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides ». Ci-dessous extrait : « …, *les engorgements ne se marquent pas par des traits rédoxiques "classiques*". Ce type de sol est un des cas particuliers de l'arrêté. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol. ».**
- **Une nappe d'eau affleurante dans les fossés externes à la parcelle étudié, semble présente vers 50-60 cm sous le niveau naturel, en fin d'hiver (moins 80 cm au niveau des fossés), donc à une période où le niveau est censé être haut. Ce niveau n'est visiblement pas suffisant pour permettre l'apparition d'une végétation de zones humides.**

A noter que la zone étudiée est cependant considérée comme potentiellement humide selon le site internet officiel : http://sig.reseau-zones-humides.org/



On note cependant dans la parcelle juste à l'ouest du projet et récemment coupée, la présence de deux moliniaies (*cf.* la photographie ci-dessous).

Moliniaie

9.4. Intérêt patrimonial, phytogéographique

Deux habitats d'intérêt européen sont présents dans le parcellaire étudié.

Tableau 6 : Habitats d'intérêt communautaire rencontrés

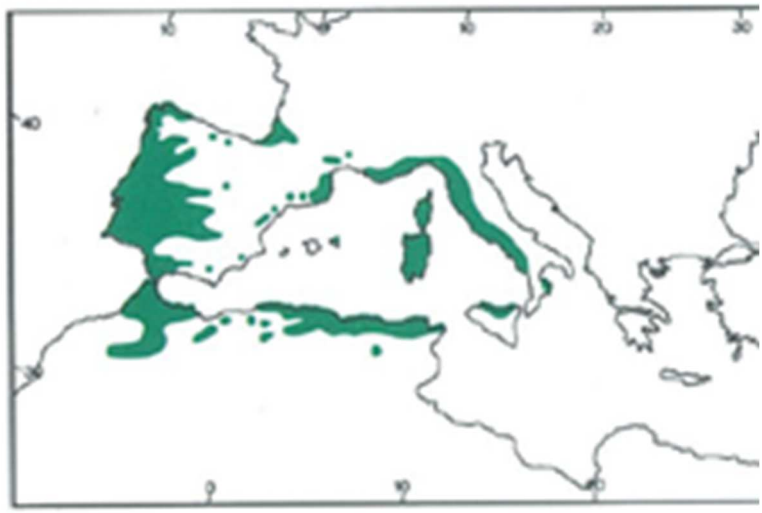
CD_CB	Appellation CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Représentation[11]	Abondance/dominance
31.2	Landes sèches	4030	*0*	3
45.2	Forêts de Chêne liège (subéraies)	9330-5	*O*	3

Les landes sèches sont des habitats d'intérêt européen (annexe 1 directive européenne « Habitats, faune, flore »). Ces landes que l'on peut qualifier de « relictuelles » au regard de la forte diminution subie depuis le milieu du 20ème siècle en France et en Europe, sont aujourd'hui un enjeu fort de conservation au niveau européen. Elles sont néanmoins très répandues dans les landes de Gascogne. Les landes de Gascogne constituent en effet un des rares endroits où elles occupent encore des

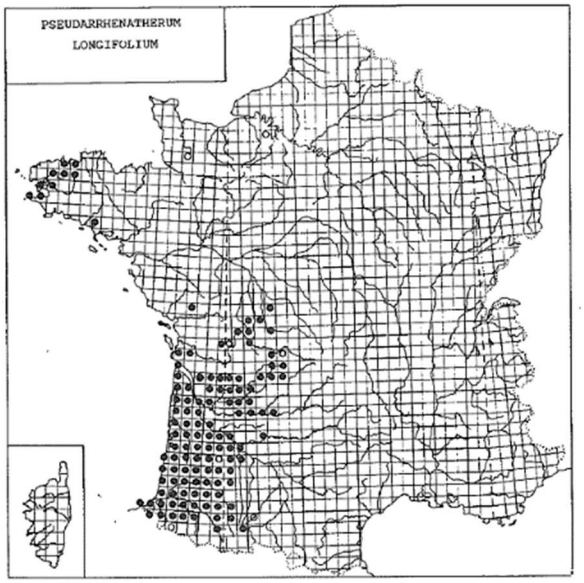
[11] 0 habitat spatial, °ponctuel, I linéaire continu, linéaire discontinu

surfaces importantes. Sur l'aire d'étude, on signalera dans la lande sèche la présence l'Avoine de Thore *Pseudarrhenatherum longifolium* (voir carte ci-dessous[12]).

Le boisement mixte de Pin maritime et Chêne liège, est assimilable à la Subéraie sous pin maritime de l'est landais (=code Natura 2000 9330-5). C'est très probablement elle qui se développe potentiellement sur l'ensemble du périmètre étudié. Le Chêne liège, outre sa répartition mondiale restreinte (cf. carte ci-dessous), montre ici une population originale par rapports aux populations méditerranéennes (gland mûrissant en deux ans, feuillage se renouvelant tous les ans,…).



Distribution du Chêne liège (source : BLANCO CASTRO et al. (2005).- *Les bosques ibericos : una interpretacion geobotanica.* Planeta. 597 p.)



9.5. Plantes observées et habitat optimal

NOM SCIENTIFIQUE	HABITAT OPTIMAL
Agrostis capillaris L.	pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles) et mobiles (sables), acidophiles, médioeuropéennes, planitiaires-collinéennes
Aira caryophyllea L.	tonsures annuelles acidophiles, mésothermes
Anthoxanthum odoratum L.	pelouses acidophiles médioeuropéennes à boréo-subalpines
Arbutus unedo L.	bois mésoméditerranéens sempervirents, occidentaux, acidophiles
Arbutus unedo L.	bois mésoméditerranéens sempervirents, occidentaux, acidophiles
Bellis perennis L.	prairies médioeuropéennes, mésohydriques, pâturées
Calluna vulgaris (L.) Hull	landes psychrophiles laurasiennes
Cardamine flexuosa With.	sources neutrophiles, planitiaires-collinéennes
Carex arenaria L.	pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles) et mobiles (sables), médioeuropéennes à méditerranéennes, basophiles

[12] DUPONT P. (1990).- *Atlas partiel de la flore de France.* MNHN

NOM SCIENTIFIQUE	HABITAT OPTIMAL
Corynephorus canescens (L.) P.Beauv.	pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles) et mobiles (sables), acidophiles, médioeuropéennes, planitiaires-collinéennes
Cynodon dactylon (L.) Pers.	prairies hygrophiles pâturées à surpiétinées, méditerranéennes
Danthonia decumbens (L.) DC.	pelouses acidophiles médioeuropéennes, planitiaires-collinéennes
Erica cinerea L.	landes atlantiques thermophiles
Gnaphalium americanum Mill.	ourlets pionniers de clairières acidophiles, médioeuropéens, planitiaires-collinéens
Hedera helix L.	lianes grimpantes sur parois et arbres
Hypochaeris radicata L.	pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles) et mobiles (sables), médioeuropéennes à méditerranéennes, acidophiles
Ilex aquifolium L.	bois caducifoliés médioeuropéens, acidophiles, oligotrophiles, psychrophiles
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.	prés tourbeux médioeuropéens, acidophiles, atlantiques
Leontodon saxatilis Lam.	pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles) et mobiles (sables), médioeuropéennes à méditerranéennes
Logfia minima (Sm.) Dumort.	tonsures annuelles acidophiles, mésothermes
Lonicera periclymenum L.	lianes grimpantes sur parois et arbres
Molinia caerulea (L.) Moench	tourbières basses médioeuropéennes à boréo-subalpines
Oenothera biennis L.	friches vivaces xérophiles, médioeuropéennes
Paspalum dilatatum Poir.	prairies hygrophiles, subtropicales
Pinus pinaster Aiton	bois caducifoliés médioeuropéens, acidophiles, oligotrophiles, thermophiles
Plantago coronopus L.	pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles) et mobiles (sables), acidophiles, médioeuropéennes, planitiaires-collinéennes
Plantago lanceolata L.	prairies européennes
Poa trivialis L.	prairies européennes
Pseudarrhenatherum longifolium (Thore) Rouy	pelouses acidophiles médioeuropéennes, planitiaires-collinéennes, thermoatlantiques
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	mégaphorbiaies de clairières acidophiles, médioeuropéennes, mésohydriques à mésohygrophiles
Quercus suber L.	bois mésoméditerranéens sempervirents, occidentaux, acidophiles
Rumex acetosella L.	pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles) et mobiles (sables), médioeuropéennes à méditerranéennes, acidophiles
Silene gallica L.	tonsures annuelles acidophiles, mésothermes, mésoméditerranéennes, xérophiles, mésotrophiles
Solidago virgaurea L.	ourlets acidophiles médioeuropéens
Sporobolus indicus (L.) R.Br.	prairies médioeuropéennes, mésohydriques, pâturées, surpiétinées, planitiaires à montagnardes
Trifolium arvense L.	tonsures annuelles basophiles, sabulicoles, mésohydriques
Tuberaria guttata (L.) Fourr.	tonsures annuelles acidophiles, européennes
Ulex europaeus L.	fourrés arbustifs européens pionniers, acidophiles, xérophiles
Yucca gloriosa L.	matorrals méditerranéens

10. Eléments faunistiques

10.1. Avifaune

10.1.1. Liste commentée des oiseaux observés

Le tableau qui suit liste les espèces observées et écoutées en mars 2016, pendant l'été et l'automne 2017, sur le périmètre étudié et ses abords.

Nom français	*Nom scientifique*	annexe 1 Directive Oiseaux	Protégée en France	Liste Rouge nicheurs France	STOC fr 2001-2011	Det Nicheurs Aquitaine	Commentaire
Accenteur mouchet	***Prunella modularis***		**X**				**Chanteur dans jardins à l'E.**
Bruant zizi	***Emberiza cirlus***		**X**				**Chanteur en lisière E.**
Chardonneret élégant	***Carduelis carduelis***		**X**		**en diminution (-43%)**		**Chanteur en lisière W.**
Corneille noire	*Corvus corone*				en augmentation (+9%)		Présente au nord
Engoulevent d'Europe	***Caprimulgus europaeus***	**X**	**X**				**Chanteur en juin dans la clairière bordant le site**
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*		**X**		en diminution (-24%)		En vol au-dessus du site (pas de nid trouvé)
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*				stable		En vol au-dessus du site et présent dans lotissement
Fauvette à tête noire	***Sylvia atricapilla***				**en augmentation (+36%)**		**Chanteuse en périphérie**
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*				en augmentation (+25%)		Dans parcelle
Grimpereau des jardins	***Certhia brachydactyla***		**X**		**stable**		**Chanteur**
Grive musicienne	*Turdus philomelos*				stable		Chanteur sur site et en périphérie
Huppe	***Upupa epops***		**X**		**en augmentation (+17%)**		**Chanteuse à l'Est, dans jardins**
Merle noir	*Turdus merula*				stable		Dans parcelle
Mésange à longue queue	***Aegithalos caudatus***		**X**				Dans parcelle

Nom français	*Nom scientifique*	annexe 1 Directive Oiseaux	Protégée en France	Liste Rouge nicheurs France	STOC fr 2001-2011	Det Nicheurs Aquitaine	Commentaire
Mésange bleue	***Cyanistes caeruleus***		**X**		**en augmentation (+17%)**		Dans parcelle
Mésange charbonnière	***Parus major***		**X**		**en augmentation (+16%)**		Dans parcelle
Mésange huppée	***Lophophanes cristatus***		**X**				Dans parcelle
Milan noir	***Milvus migrans***	**X**	**X**		**en augmentation (+30%)**		**En vol au-dessus du site. Pas de nid trouvé**
Moineau domestique	***Passer domesticus***		**X**				**Dans lotissement**
Pic épeiche	***Dendrocopos major***		**X**		**en augmentation (+15%)**		**Dans parcelle**
Pic vert	***Picus viridis***		**X**		**stable**		Dans parcelle
Pie bavarde	*Pica pica*				en augmentation (+11%)		Dans jardins au N.
Pigeon ramier	*Columba palumbus*				en augmentation (+53%)		Dans parcelle
Pinson des arbres	***Fringilla coelebs***		**X**		**en augmentation (+11%)**		**Chanteur**
Pouillot véloce	***Phylloscopus collybita***		**X**		**en diminution (-23%)**		Dans parcelle
Roitelet triple-bandeau	***Regulus ignicapillus***		**X**		**stable**		**Chanteur**
Rougegorge familier	***Erithacus rubecula***		**X**		**en diminution (-23%)**		**Chanteur**
Rougequeue noir	***Phoenicurus ochruros***				**stable**		Chanteur (habitations périphériques)
Sittelle torchepot	***Sitta europaea***		**X**		**en augmentation (+18%)**		Dans parcelle
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*				en augmentation (+29%)		Chanteur (habitations périphériques)
Troglodyte mignon	***Troglodytes troglodytes***		**X**		**en déclin (-26%)**		Dans parcelle
Verdier d'Europe	***Carduelis chloris***		**X**		**en diminution (-29%)**		**En bordure de parcelle**

La colonne « commentaire » du tableau précédent indique la localisation de certains oiseaux à partir de leur écoute.

En fait, comme l'emprise projet est petite (3,6 ha), une liste des espèces d'oiseaux contactées a été dressée à chaque visite, **sans les géolocaliser précisément sur la tablette de terrain**. Sur une aire d'étude aussi réduite, il a été en effet plus simple pour les écologues de dresser une liste plutôt que de localiser les chanteurs, par ailleurs mobiles.

En conséquence :

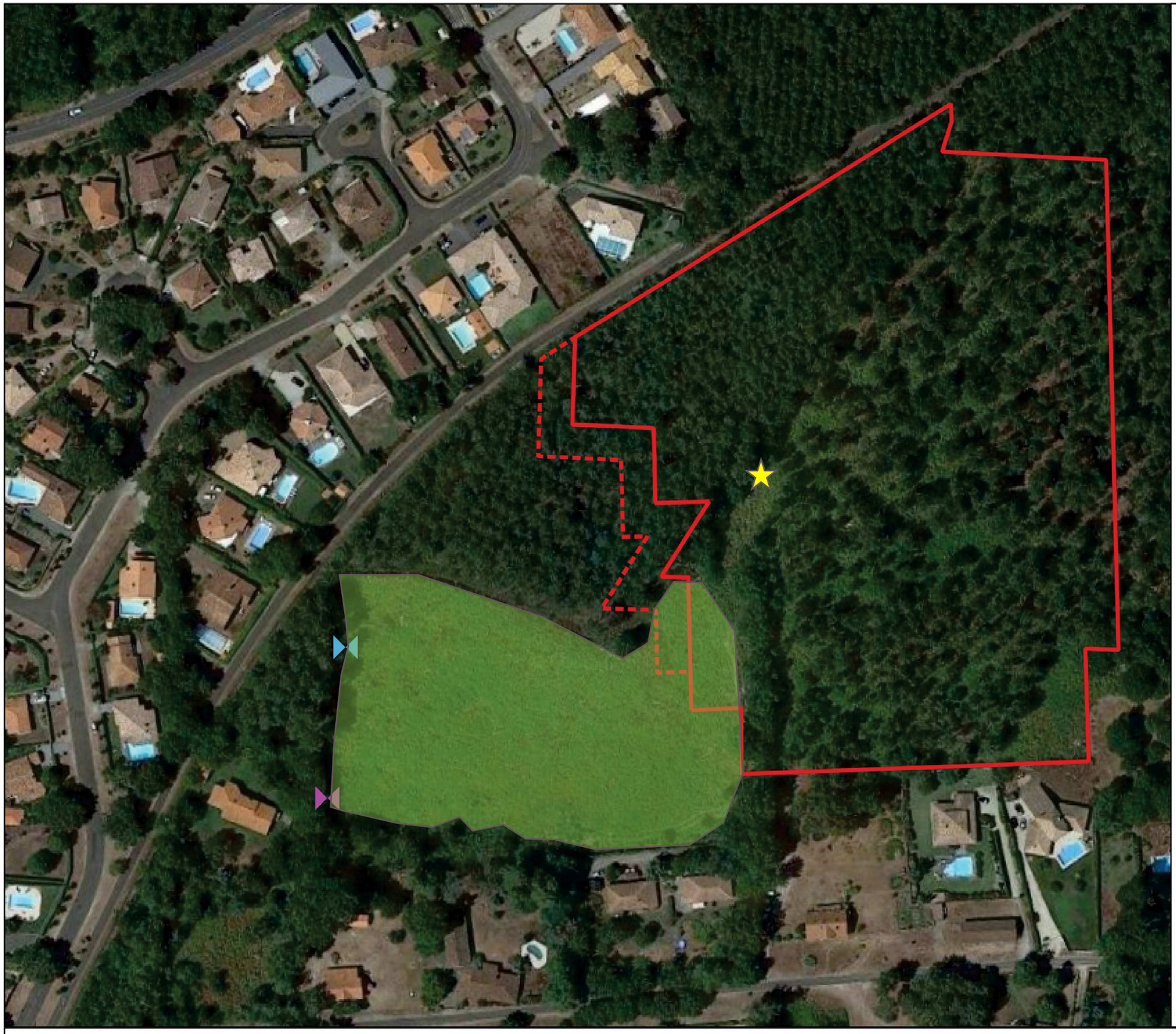
- Tous les oiseaux listés sont potentiellement présents partout, y compris l'Engoulevent lié à des milieux plus ouverts mais qui peut circuler quand le sous-bois est clair avec des micro clairières, comme c'est le cas ici.
- Il n'est pas possible ici d'établir une véritable carte des contacts pour l'avifaune.

Les grosses espèces cavernicoles citées – Huppe, Pic vert – ne nichent pas sur place.

Pour les espèces patrimoniales :

- Le Milan noir est en simple survol du site,
- L'Engoulevent privilégie la clairière qui est le site de reproduction le plus favorable.

Une carte des contacts est cependant fournie en page suivante.



Légende

Périmètre du lotissement

Protection aléa incendie

Position de l'enregistreur automatique chiroptères (juin 2017)

Site de reproduction possible de l'Engoulevent d'Europe mais taille de la clairière faible par rapport à la taille d'un territoire de l'espèce (10-20ha)

Contacts avifaune - été automne 2017

Nom français	Nom scientifique
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*
Corneille noire	*Corvus corone*
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*
Grive musicienne	*Turdus philomelos*
Huppe	*Upupa epops*
Merle noir	*Turdus merula*
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*
Mésange charbonnière	*Parus major*

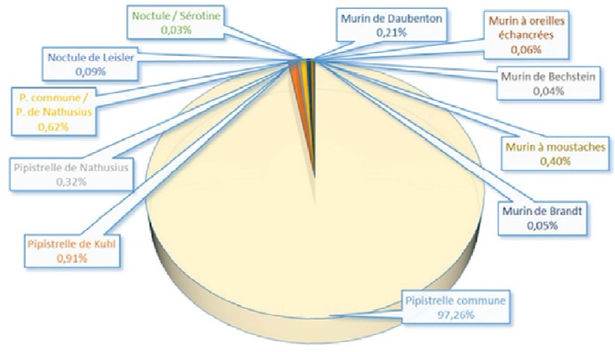
Nom français	Nom scientifique
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*
Milan noir	*Milvus migrans*
Moineau domestique	*Passer domesticus*
Pic épeiche	*Dendrocopos major*
Pic vert	*Picus viridis*
Pie bavarde	*Pica pica*
Pigeon ramier	*Columba palumbus*
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*
Roitelet triple-bandeau	*Regulus ignicapillus*
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*

Contacts chiroptères vus sur le terrain - été 2017

Grande noctule

Pipistrelle de Kuhl

Contacts chiroptères enregistrés - été 2017



Etant donné le rayon d'action des chiroptères pour la chasse, tout le site est chassé, avec une plus grande fréquentation en lisières

MOLIETS ET MAA - Domaine du Grand Cerf

Contacts avifaune et chiroptères

0 20 40

sce	Dessin : AVN	Date : Février 2018	Fichier : 160048-MOLIETS ET MAA-GRAND CERF-HABITATS-L93CC44-b.qgs

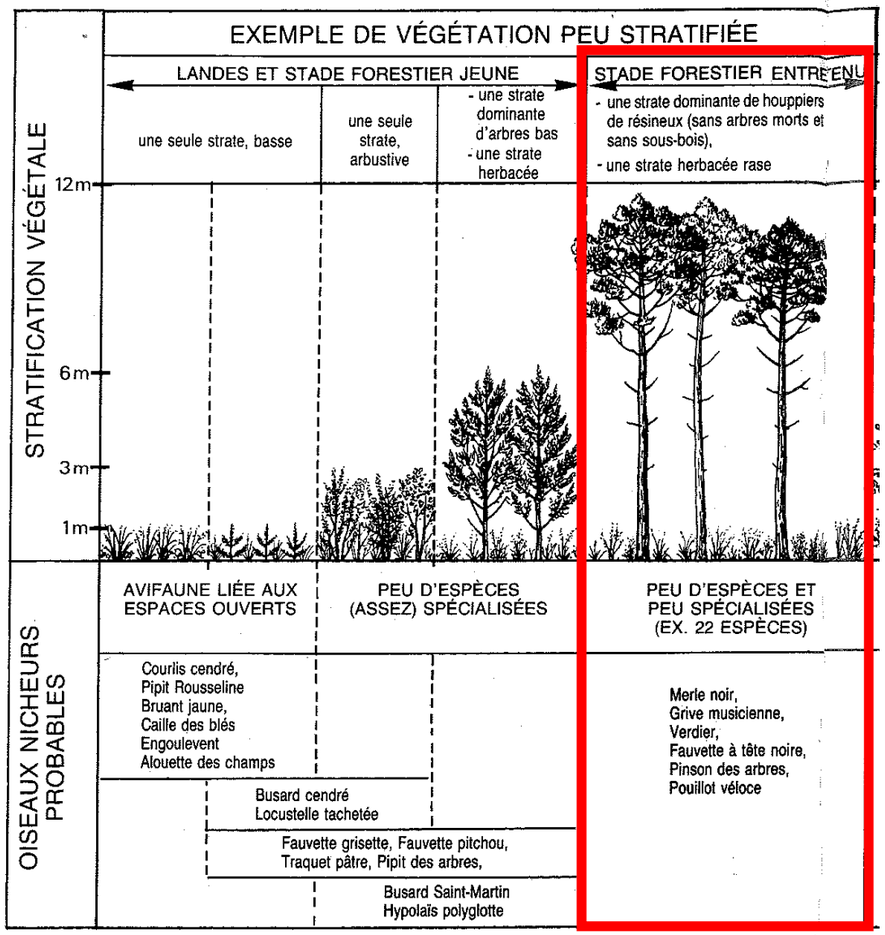
10.1.2. Affinités écologiques et biogéographiques des espèces contactées

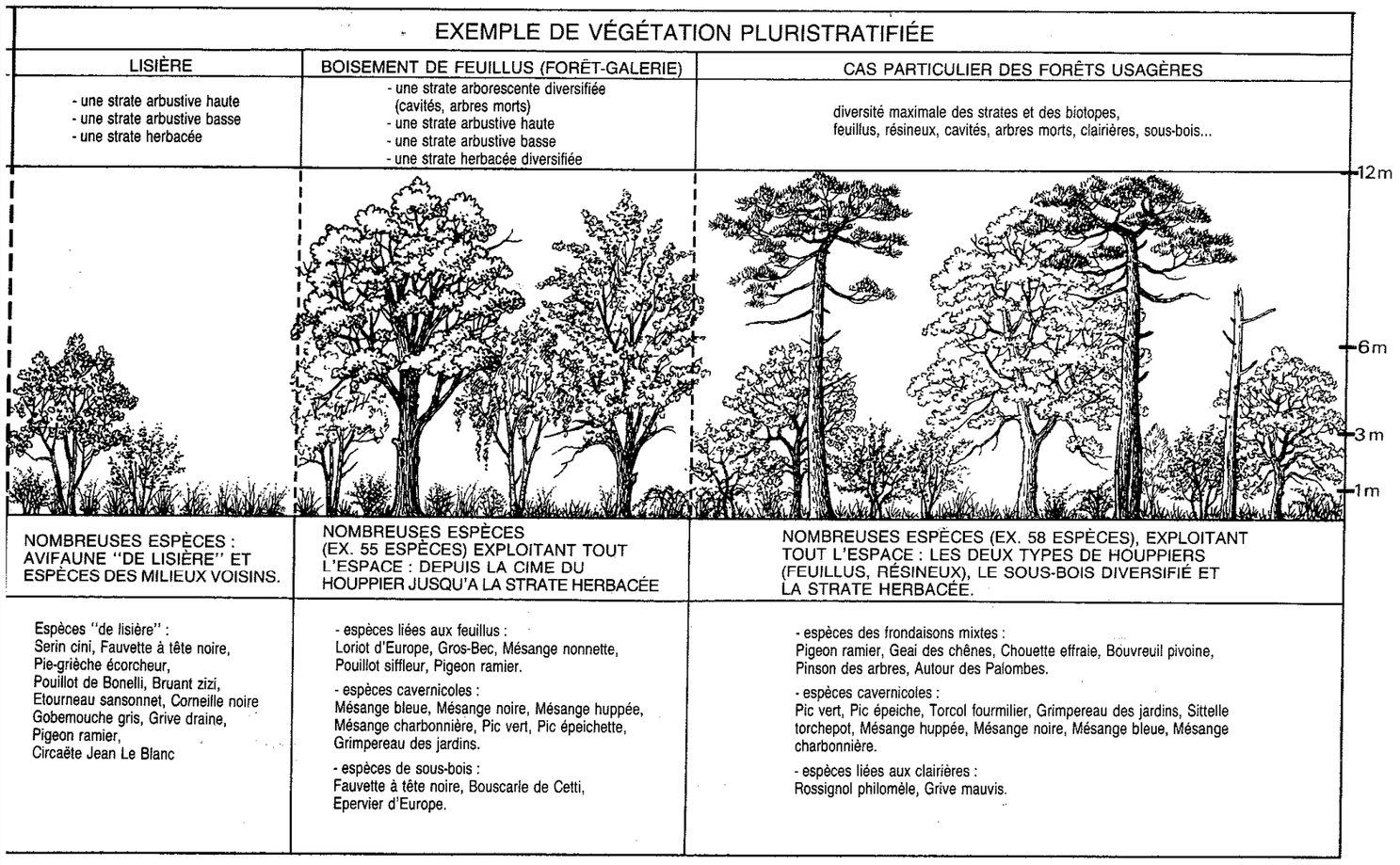
Des passereaux forestiers classiques (mais protégés) sont présents avec des espèces typiques de résineux comme la Mésange huppée *Lophophanes cristatus.*

Les lisières sont surtout fréquentées, à la différence du cœur de la pinède exploité par peu d'espèces ubiquistes. Ceci est conforme à ce qui est connu dans les Landes de Gascogne (voir schéma page suivante).

Mésange huppée *Parus cristatus,* espèce typique des boisements résineux (source : www.hanahoephotography.com)

Figure 19 : Oiseaux et types de boisements dans les landes de Gascogne (le cadre rouge correspond à la situation rencontrée dans la parcelle étudiées)





Source : GEREA 1990.- **Impacts du défrichement sur l'environnement dans le massif forestier des Landes de Gascogne,** Ministère de l'Agriculture (Organisme), **104 p.**

10.1.3. Intérêt patrimonial

La plupart des espèces d'oiseaux observées sont protégées.

10.2. Mammifères

10.2.1. Mammifères terrestres hors chiroptères

Le Chevreuil *Capreolus capreolus* et le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* fréquentent le site. Les micromammifères et mustélidés sont certainement présents également mais n'ont pas fait l'objet de contacts.

Des indices de présence de l'Ecureuil roux sont notés ici et là (cônes) dans la parcelle étudiée. Cette espèce est protégée.

Les arbres observés offrent très peu de potentialité d'accueil de gîtes à chauves-souris, les vieux Chênes lièges offrant le plus de potentiel à ce titre.

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	AN2 DIR HABITATS	AN4 DIR HABITATS	PROTEGEE FRANCE	CHASSABLE / NUISIBLE	PNA	DET AQUITAINE
Ecureuil roux	Sciurus vulgaris			X			
Chevreuil	Capreolus capreolus				C		

10.2.2. Chauves-souris

10.2.2.1. Liste des espèces inventoriées

S'appuyant sur 8,5 heures d'écoute nocturne, sur 1 session et sur 1 point, l'étude de l'activité des Chiroptères a permis de collecter 3 993 séquences qui aboutissent à 5 770 séquences espèces. La compilation de ces séquences fournit un total de 5 805 contacts (Tableau 7).

Ont été identifiés au total 12 taxons dont 11 espèces de Chiroptères et un genre (Tableau 7) :

- Pipistrelle commune ;
- Pipistrelle pygmée ;
- Pipistrelle de Kuhl ;
- Pipistrelle de Nathusius ;
- Sérotine commune ;
- Grande Noctule ;
- Noctule commune ;
- Noctule de Leisler ;
- Murin indéterminé ;
- Barbastelle d'Europe ;
- Oreillard gris ;
- Grand rhinolophe.

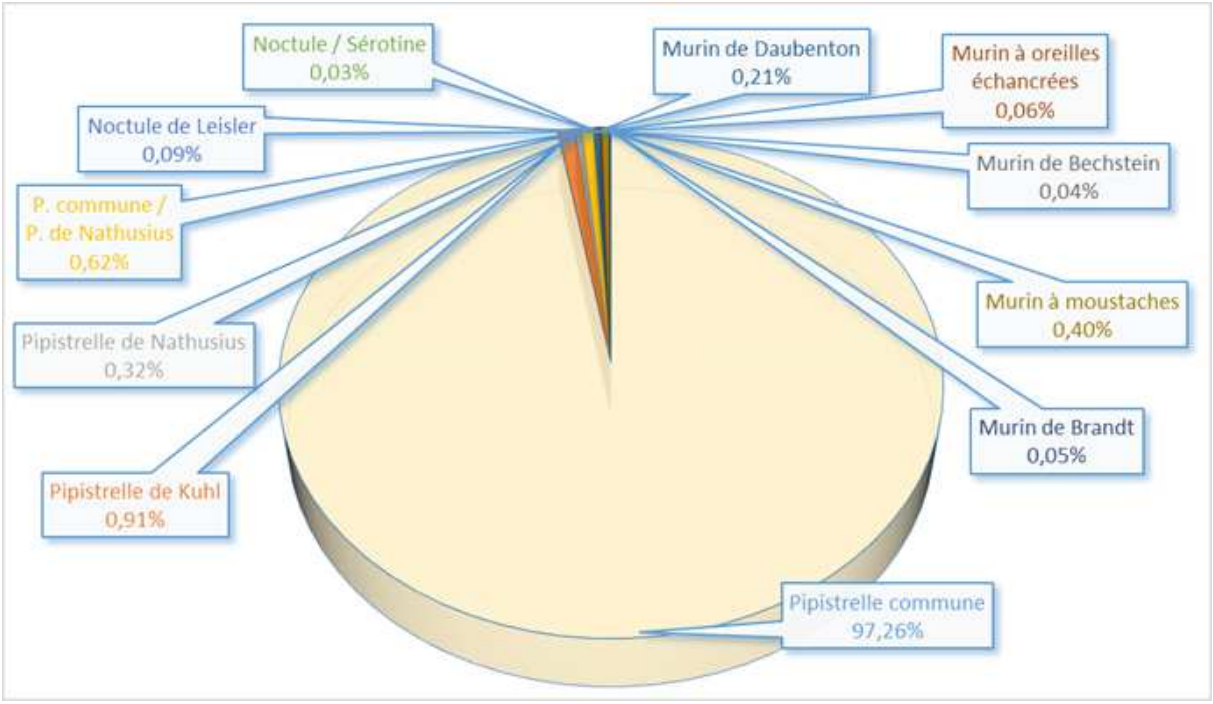
La séquence attribuée au genre Murin n'est pas de qualité suffisante pour réaliser la diagnose nécessaire à la détermination de l'espèce.

La diagnose de 3 séquences ne permet d'aboutir à aucun genre précis, d'où le taxon « Chauves-souris indéterminée » qui pourrait être attribué à la Barbastelle d'Europe avec ses signaux concaves, mais les cris sociaux qui l'accompagne est les autres signaux ne correspondent pas.

Tableau 7 : Liste des espèces répertoriées sur l'aire d'étude de l'activité de Chiroptères et nombre de contacts

Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	2017-06-22
Vespertilionidae	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus (Schreber - 1774)*	485
	Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus (Leach - 1825)*	2
	Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii (Kuhl - 1817)*	3464
	Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius - 1839)*	7
	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus (Schreber - 1774)*	1737
	Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus (Schreber - 1780)*	35
	Noctule commune	*Nyctalus noctula (Schreber - 1774)*	1
	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri (Kuhl - 1817)*	58
	Murin indéterminé	*Myotis sp*	1
	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus (Schreber - 1774)*	3
	Oreillard gris	*Plecotus austriacus (J.B. Fischer - 1829)*	7
	Chauve-souris indéterminée	*Chiroptera sp.*	3
Rhinolophidae	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum (Schreber - 1774)*	2
Total			**5805**

Figure 20 : Répartition du nombre de contacts par espèce de Chiroptères inventoriées



Leur statut de protection est le suivant :

Tableau 8 : Statut de protection des espèces de chiroptères contactées sur le site

Nom français	*Nom latin*	An. 2 Dir. habitats	An. 4 Dir. habitats	Protégée France	Liste rouge France	Plan national d'action	Dét Aquitaine
Barbastelle d'Europe	***Barbastella barbastellus***	**X**	**X**	**X**		**2009-2013**	**X**
Grand Rhinolophe	***Rhinolophus ferrumequinum***	**X**	**X**	**X**	**NT**	**2009-2013**	**X**
Grande noctule	***Nyctalus lasiopterus***		**X**	**X**		**2009-2013**	**X**
Noctule commune	***Nyctalus noctula***		**X**	**X**	**NT**	**2009-2013**	**X**
Noctule de Leisler	***Nyctalus leisleri***		**X**	**X**	**NT**	**2009-2013**	**X**
Oreillard gris	***Plecotus austriacus***		**X**	**X**		**2009-2013**	**X**
Pipistrelle commune	***Pipistrellus pipistrellus***		**X**	**X**		**2009-2013**	
Pipistrelle de Kuhl	***Pipistrellus kuhli***		**X**	**X**		**2009-2013**	
Pipistrelle de Nathusius	***Pipistrellus nathusii***		**X**	**X**	**NT**	**2009-2013**	**X**
Pipistrelle pygmée	***Pipistrellus pygmaeus***		**X**	**X**		**2009-2013**	**X**
Sérotine commune	***Eptesicus serotinus***		**X**	**X**		**2009-2013**	**X**

10.2.2.2. Niveau d'activités

10.2.2.2.1. Peuplement

L'activité est élevée avec 680 c/h (contacts par heure). Elle est largement dominée par la Pipistrelle de Kuhl (60%), puis dans la Sérotine commune (30%) et dans une moindre mesure la Pipistrelle commune (8%). Les 2 % restants sont dominés par la Noctule de Leisler et la Grande Noctule. Les autres espèces ne font que de brèves apparitions.

Tableau 9 : Indices moyens d'activité (en c/h) des espèces de Chiroptères

Famille	Nom vernaculaire	2017-06-22	%
Vespertilionidae	Pipistrelle commune	56,84	8,35%
	Pipistrelle pygmée	0,23	0,03%
	Pipistrelle de Kuhl	405,94	59,67%
	Pipistrelle de Nathusius	0,82	0,12%
	Sérotine commune	203,55	29,92%
	Grande Noctule	4,10	0,60%
	Noctule commune	0,12	0,02%
	Noctule de Leisler	6,80	1,00%
	Murin indéterminé	0,12	0,02%
	Barbastelle d'Europe	0,35	0,05%
	Oreillard gris	0,82	0,12%
	Chauve-souris indéterminé	0,35	0,05%
Rhinolophidae	Grand rhinolophe	0,23	0,03%
Total		**680,27**	**100%**

10.2.2.2.2. Pipistrelle commune

La Pipistrelle commune est présente toute la nuit, dès le coucher du soleil jusqu'au lever du jour, intensifiant son activité en fin de nuit (Graph. 1 ci-après). L'espèce exploite l'emprise projet comme zone de chasse et la présence d'un gîte à proximité est envisageable.

10.2.2.2.3. Pipistrelle de Kuhl

La Pipistrelle de Kuhl est présente toute la nuit, avec un niveau d'activité très élevé, dès le coucher du soleil jusqu'au lever du jour (Graph. 2). L'espèce exploite intensément l'emprise projet comme zone de chasse et la présence d'un gîte à proximité est aussi envisageable.

10.2.2.2.4. Sérotine commune

La Sérotine commune est présente toute la nuit, avec un niveau d'activité élevé, dès le coucher du soleil jusqu'au lever du jour (Graph. 3). L'espèce exploite intensément l'emprise projet comme zone de chasse et la présence d'un gîte à proximité est aussi envisageable.

10.2.2.2.5. Noctule de Leisler

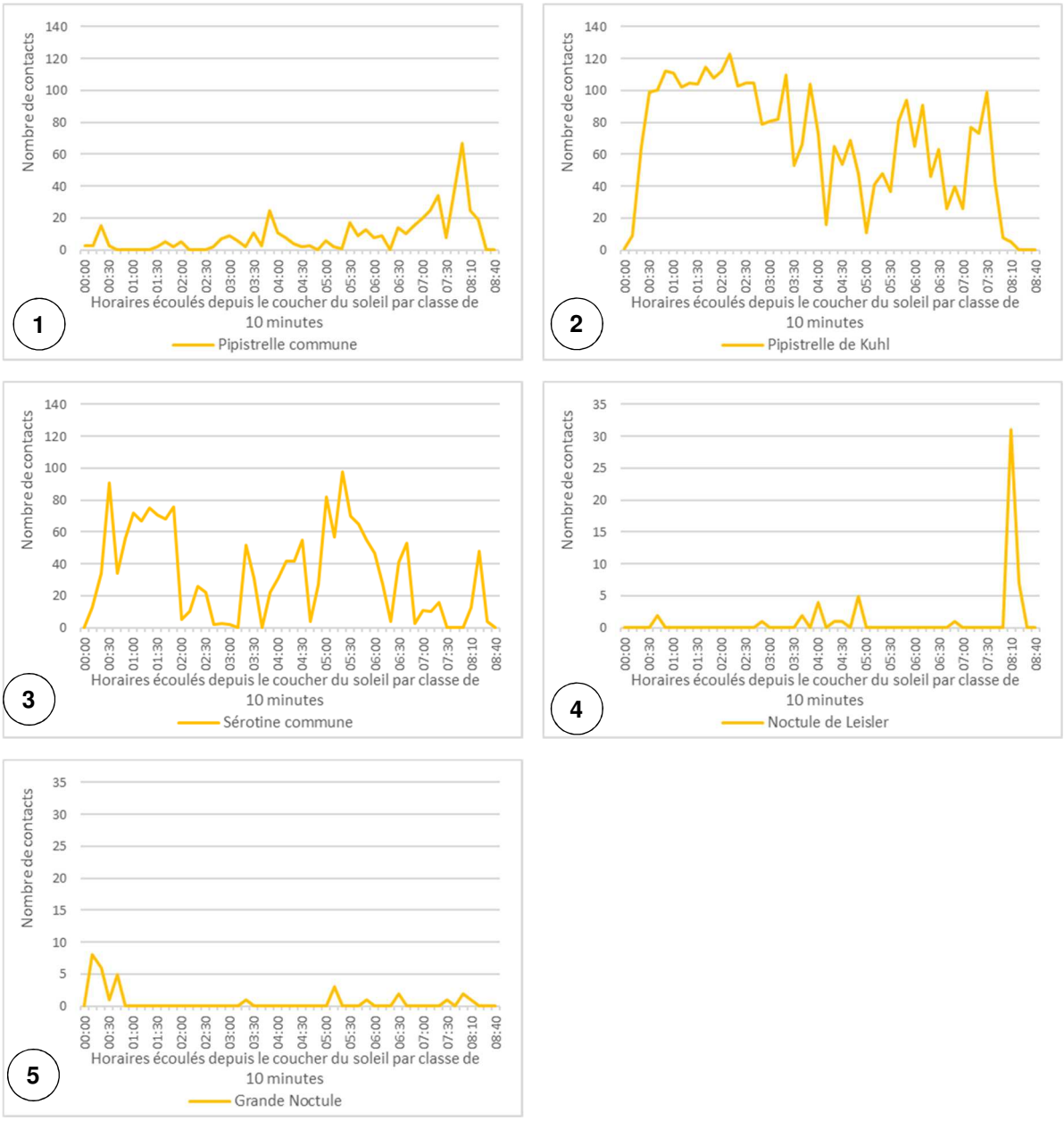
La Noctule de Leisler apparaît ponctuellement mais plutôt régulièrement au cours de la nuit. Avant le lever du jour, elle manifeste un pic d'activité (Graph. 4). L'espèce fréquente l'aire d'étude comme zone de chasse.

La présence d'un pic d'activité en fin de nuit témoigne de la présence d'un gîte à proximité du projet.

10.2.2.2.6. Grande Noctule

La Grand Noctule apparaît de manière épisodique mais relativement régulièrement au cours de la nuit. Son émergence est très précoce et témoigne de la présence d'un gîte à proximité du projet (Graph. 5).

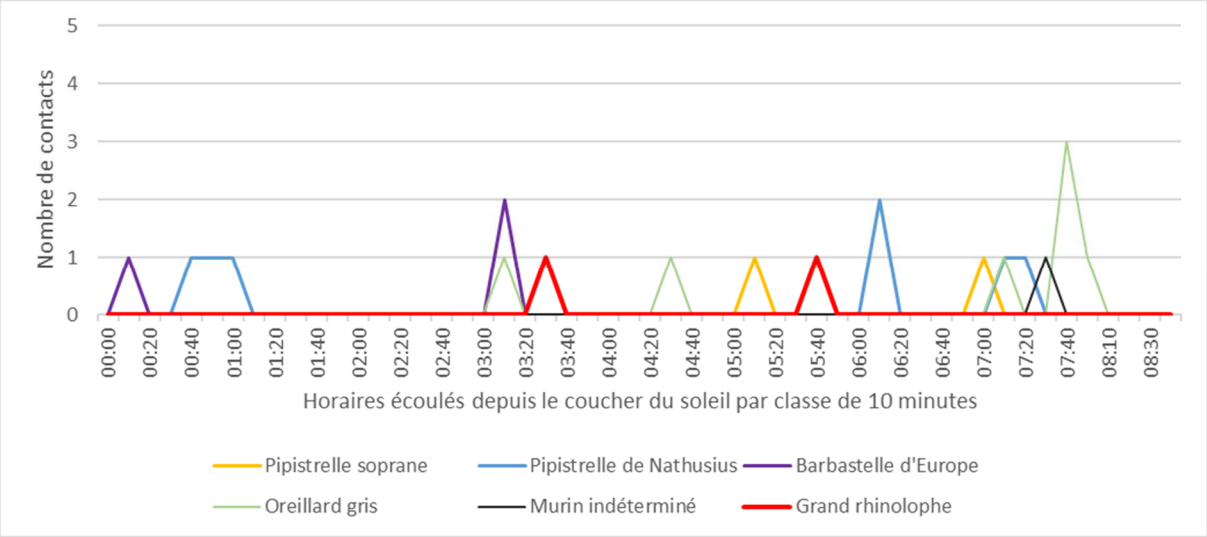
Figure 21 : Evolution de l'activité de quelques espèces de chiroptères le 22 juin 2017



10.2.2.2.7. Autres espèces

Les autres espèces apparaissent de manière ponctuelle au cours de la nuit (figure suivante). Nous noterons l'émergence précoce de la Barbastelle d'Europe témoignant d'un gîte à proximité de l'emprise projet.

Figure 22 : Evolution de l'activité des espèces de chiroptères peu actives au cours de la session du 22/06/2017



10.2.2.3. La Grande Noctule : la chauve-souris la plus remarquable du site

Présentation de l'espèce		
Nom français	Nom scientifique	Photographie
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	

Statut de protection et de conservation				
Protection nationale	Directive européenne Habitats faune flore	Liste rouge France	Espèce déterminante en Aquitaine	Niveau de préoccupation dans le PRAC Aquitaine
Oui art 2	An. IV	Préoccup. mineure	Oui	Préoccupation forte

Biologie et écologie

Comportement période d'activité

L'heure de sortie du gîte le soir est dépendante de la zone géographique. En Corse, les mâles quittent leur cavité à la nuit noire, tandis qu'en Lozère ils sortent très tôt, probablement avant le coucher du soleil. La Grande Noctule peut être la première espèce contactée de la soirée dans le massif landais, avant les pipistrelles. La Grande Noctule hiberne de décembre à mars. L'originalité de l'espèce est sans conteste son comportement unique au monde de chasse en vol de passereaux sur leurs trajets migratoires. Le régime insectivore reste toutefois une constante une grande partie de l'année. Opportuniste, le spectre alimentaire est large mais les Lépidoptères y sont bien représentés.

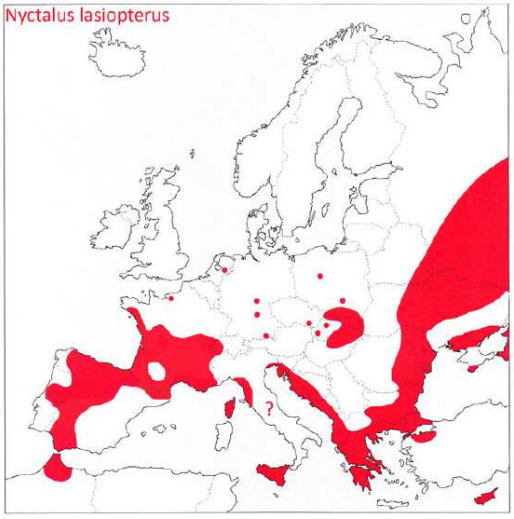
Reproduction

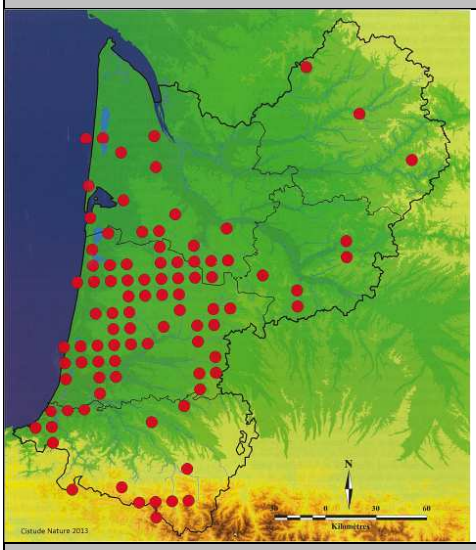
L'espèce est strictement arboricole pour se reproduire. Les mâles et les femelles gîtent séparément en été. Les mâles sont le plus souvent solitaire ou en petits groupes d'une demi-douzaine d'individu. Les mêmes arbres gîtes sont fréquentés sur de très longues périodes, jusqu'à 14 ans et les mêmes femelles ont été retrouvées sur les mêmes lieux sur trois années.

Habitats

Essentiellement arboricole mais pas toujours forestière. Elle peut vraisemblablement traverser des milieux fortement urbanisés. En hiver comme en été, elle gîte dans des arbres. Les essences choisies sont très variées : Pin Laricio, Chêne, Tremble, etc.

Répartition de l'espèce

Européenne	Nationale
	
La Grande Noctule montre une distribution européenne discontinue9	La Grande Noctule est présente de façon discontinue sur une large moitié sud de la France, population de mieux en mieux décrite avec le développement des études bioacoustiques.

Départementale
 La Grande Noctule est fréquente seulement dans le triangle forestier landais, du littoral, jusqu'en bordure orientale du massif.
Sur l'aire d'étude
2017 La Grande Noctule est contactée en lisière et sur la lande ligneuse (analyses en cours).
Menaces générales pesant sur l'espèce
Avec des populations dispersées et peu denses, les effectifs européens sont considérés comme peu importants. La responsabilité de l'Aquitaine est de toute évidence majeure, compte tenu de la grande superficie forestière de la région et de la présence de peuplements d'âge mûr convenant à l'espèce.

10.2.2.4. Conclusion concernant les chiroptères

L'inventaire des Chiroptères et l'étude de leur activité s'appuient sur 1 point en période d'élevage des jeunes. Les 8,5 heures d'écoute nocturne continue ont permis d'identifier 12 taxons de Chiroptères. L'ancienne région Aquitaine compte 25 espèces. **Ainsi, la diversité chiroptèrologique peut être considérée comme moyenne au regard de ces résultats.**

Les espèces communes – Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune – sont présentes de manière continue au cours de la nuit d'écoute. L'activité des deux dernières est intense.

La Noctule de Leisler et la Grande noctule sont présentes mais à un faible niveau de fréquentation. L'émergence de l'activité et/ou la fin de l'activité nocturne témoignent de la présence de gîte à proximité de l'AEI. Si la Pipistrelle commune, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune sont essentiellement anthropophiles, la Noctule de Leisler et la Grande Noctule exploitent les cavités arboricoles.

Le niveau de fréquentation des autres espèces est nettement plus faible, quasiment anecdotique. La présence d'un gîte de Barbastelle d'Europe est envisageable à proximité de l'emprise projet.

10.3. Reptiles et amphibiens

La seule espèce localisée est le Lézard des murailles *Lacerta muralis,* localement contacté en lisière. L'espèce possède de nombreuses possibilités de caches, en plus des lisières : débris de troncs déchiquetés, tas de branchages, etc. Un riverain signale la présence régulière de la Couleuvre à collier le long de la piste cyclable.

Aucune ponte, larve ou adulte d'amphibiens n'a été noté dans les fossés en eau à l'écart du site. Un riverain de la piste cyclable signale néanmoins la présence du Crapaud épineux *Bufo spinosus* dans son jardin.

Lézard des murailles *Podarcis muralis,* août 2017, domaine du Grand Cerf à Moliets-et-Mâa

10.4. Quelques données sur les invertébrés

Le site n'est pas favorable aux papillons protégés assez réguliers dans les Landes de Gascogne que sont le Damier de la succise et le Fadet des Laîches. Seules les espèces courantes suivantes ont été notées.

NOM VERNACULAIRE	*NOM LATIN*	AN2 DIR HABITATS	AN4 DIR HABITATS	PROTEGEE FRANCE	LISTE ROUGE FRANCE
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*				
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*				
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*				
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*				
Tircis	*Pararge aegeria*				
Myrtil	*Maniola jurtina*				
Agreste	*Hipparchia semele*				
Azuré porte-queue	*Lampides boeticus*				

Plusieurs orthoptères ont été contactés lors des différentes visites. Les lisières et zones ouverts sont les plus favorables. L'espèce la plus intéressante est le Criquet des ajoncs *Gomphocerippus binotatus binotatus*, espèce menacée à surveiller en Aquitaine.

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	PROTEGEE FRANCE	LISTE ROUGE FRANCE	AQUITAINE
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens caerulescens*		4	4
Phanéroptère méridional	*Phaneroptera nana nana*		4	4
Criquet des Pins	*Gomphocerippus vagans vagans*		4	4
Aïolope automnale	*Aiolopus strepens*		4	4
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*		4	4
Criquet des Ajoncs	*Gomphocerippus binotatus binotatus*		2*	3*

2* *Priorité 2 : espèce fortement menacée d'extinction*

3 *Priorité 3 : espèce menacée à surveiller*

4 *Priorité 4 : espèce non menacée en l'état actuel des connaissances*

L'Aïolope automnal *Aiolopus strepens,* Moliets-et-Mâa, mars 2016

Le Criquet des ajoncs *Gomphocerippus binotatus binotatus,* Moliets-et-Mâa, août 2017

11. Synthèse de l'intérêt patrimonial et recommandations

L'analyse effectuée lors de quatre visites étalées dans l'année révèle les points suivants :

- Intérêt limité de la parcelle au niveau écologique : grande homogénéité structurale et floristique, plantation de pin récente, pas de vieux arbres ni de feuillus plus favorables à la biodiversité ;
- Pas de caractère humide de la parcelle : une nappe d'eau affleurante dans les fossés externes à la parcelle étudié, semble présente vers 50-60 cm sous le niveau naturel, en fin d'hiver (moins 80 cm au niveau des fossés). Ce niveau n'est visiblement pas suffisant pour permettre l'apparition d'une végétation de zones humides ;
- Habitats d'intérêts communautaires suivants, répandus dans les landes de Gascogne : landes sèches (code Natura 2000 4030-4), partout en sous-bois clair ;
- Oiseaux protégés courants dans la pinède et peu spécialisés. Intérêt plus fort en lisières et milieux plus ouverts. L'absence de strate arbustive limite la richesse. Présence de l'Engoulevent d'Europe dans la clairière contiguë (oiseau d'intérêt européen) ;
- Lézard des murailles (protégé) ici et là ;
- Présence de zones de chasse de chauves-souris dont la Grande Noctule et des espèces anthropophiles courantes, les Pipistrelles commune, de Kuhl et la Sérotine commune.

Préconisations :

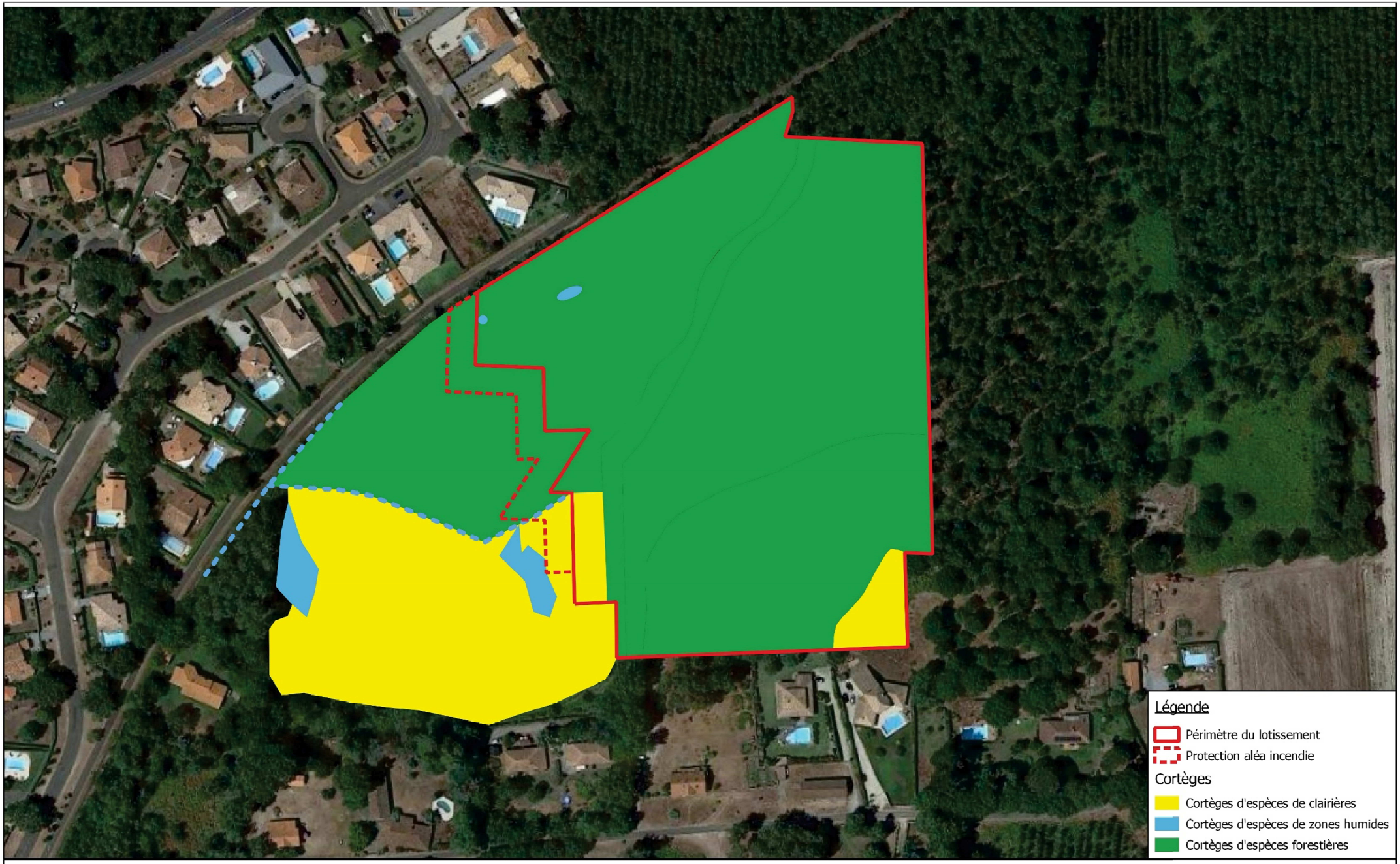
- Des coupes à réaliser en dehors de la période de reproduction des oiseaux : éviter mars à juillet inclus
- Préserver les plus beaux spécimens de Chêne liège et Chêne pédonculé sur le « baradeau » en particulier.

Gros chêne liège au cœur du périmètre	Gros chêne liège, en bordure du périmètre

On peut traduire les habitats/végétations observés en habitats d'espèces, selon le tableau suivant, en gardant à l'esprit que le site est relativement enclavé, ce qui doit limiter les échanges avec « l'extérieur ».

Habitats d'espèces	Espèces caractéristiques
Cortège d'espèces forestières courantes (pinèdes jeunes)	Oiseaux forestiers courants, Ecureuil roux, Chevreuil, chauves-souris (chasse)
Cortège d'espèces de clairières (landes à fougère aigle, lisières)	Engoulevent d'Europe (entendu), Lézard des murailles en lisières, orthoptères et papillons diurnes courants, zone de chasse de toutes les chauves-souris, en particulier en lisières
Cortège d'espèces de zones humides (moliniaie, fossés)	Pas d'espèce de faune caractéristique observée

La cartographie suivante illustre les habitats d'espèces sur le périmètre de la zone étudiée.



MOLIETS ET MAA - Domaine du Grand Cerf

Habitats d'espèces

0 20 40

sce | Dessin : AVN | Date : Février 2018 | Fichier : 160048-MOLIETS ET MAA-GRAND CERF-HABITATS-L93CC44-b.qgs

Contexte humain

12. Caractéristiques de la population

12.1. Evolution démographique

La commune de Moliets-et-Maâ couvre une superficie de 27,66 km² pour une densité d'environ 39 habitants/km².

La commune de Moliets-et-Maâ connait une progression démographique constante depuis 1968. Cette progression a connu une accélération dans le milieu des années 90 qui s'est prolongée sur les années 2000 et 2010 (jusqu'à 5,13%/an). Le tableau suivant montre l'évolution des populations de Moliets-et-Maâ depuis 1968.

Tableau 10 : Evolution de la population de Moliets-et-Maâ entre 1968 et 2014

	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2014
Population sans double compte	315	328	347	420	609	815	1 024	1 089
Variation de la population	-	13	19	73	189	206	209	65
Taux de variation annuel	-	0,6%	0,83%	2,63%	5,00%	4,83%	5,13%	2,12%

Source : INSEE

Le tableau suivant présente l'évolution des soldes migratoires et naturels de Moliets-et-Maâ entre 1968 et 2014 :

Tableau 11 : Indicateurs démographiques de Moliets-et-Maâ entre 1968 et 2014

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2009	2009 à 2014
Variation annuelle moyenne de la population en %	0,6	0,8	2,4	4,2	3,8	4,2
due au solde naturel en %	-0,0	-0,6	-0,6	0,3	0,4	0,6
due au solde apparent des entrées sorties en %	0,6	1,4	3,0	3,9	3,4	3,6
Taux de natalité (‰)	14,3	8,0	6,9	13,4	14,9	11,8
Taux de mortalité (‰)	14,8	14,0	12,9	10,7	10,6	6,0

Source : INSEE

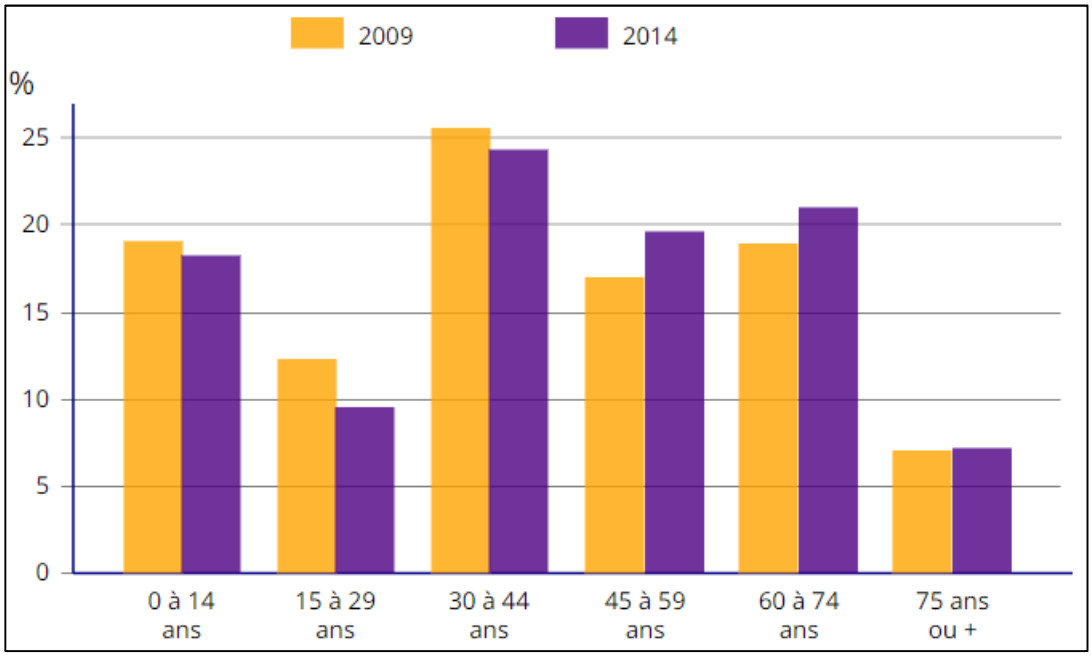
Le solde naturel est négatif jusqu'à la fin des années 80, entre 0 et -0,6 %, il est positif depuis.

La variation annuelle moyenne positive de la population est due depuis les années 90 à la fois au solde apparent des entres-sorties et à la fois au solde naturel.

12.2. Structure de la population

La figure suivante donne la répartition de la population de Moliets-et-Maâ par grandes tranches d'âges :

Figure 24 : Population de Moliets-et-Maâ par grandes tranches d'âges entre 2009 et 2014



Source : INSEE

La population de Moliets-et-Maâ se caractérise de la façon suivante :

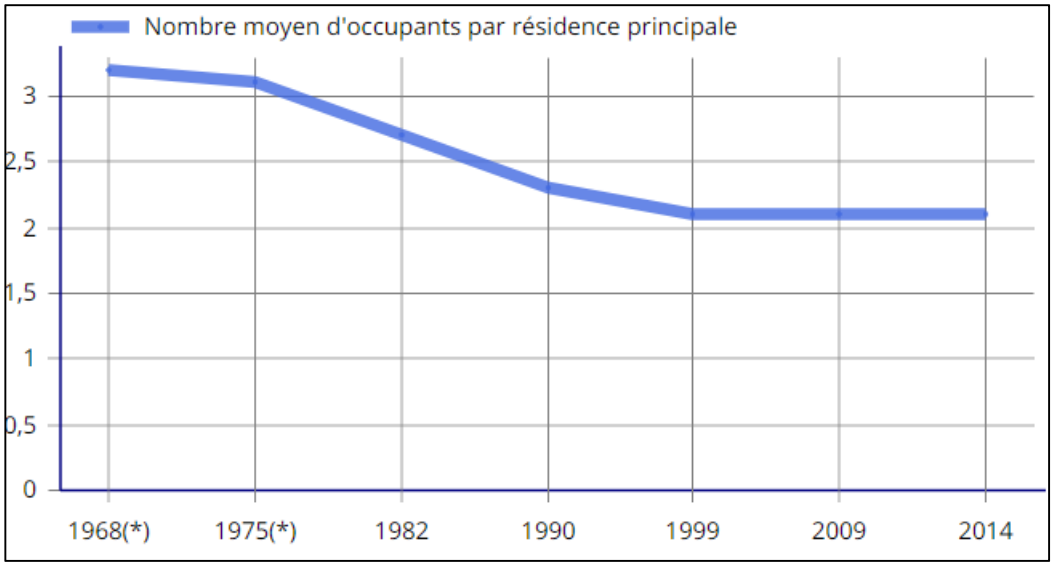
- La tranche d'âge la plus représentée est celle des 30 à 44 ans (24,3% en 2014).
- La part des 60 à 74 ans et des 45 à 59 ans est importante (respectivement 21,1 et 19,7% en 2014).
- La part des moins de 14 ans est notable (18,2% en 2014).
- Entre 2009 et 2014, les 3 tranches d'âge entre 0 et 44 ans ont vu leur part diminuer au contraire de celle des 3 tranches d'âge de 45 ans et plus qui a augmenté.

L'évolution de la population communale est donc à un léger vieillissement.

12.3. Taille et composition des ménages

Le graphique en page suivante donne l'évolution de la taille des ménages à Moliets-et-Maâ entre 1968 et 2014. La taille des ménages, exprimée en nombre d'occupants/résidence principale était de 3,2 en 1968 pour atteindre 2,1 en 2014.

Figure 25 : Evolution de la taille des ménages à Moliets-et-Maâ entre 1968 et 2014



Source : INSEE

13. Contexte du logement

13.1. Evolution et composition du parc

Depuis 1968, le nombre de résidences est en constante augmentation et suit la croissance de la population de Moliets-et-Maâ. Le parc du logement s'est considérablement transformé depuis 1968. S'il est constitué à part quasi égale de résidences principales et de résidences secondaires en 1968, la part de ces dernières est devenue prépondérante pour atteindre 81,9 % des logements en 2014.

Le tableau suivant présente l'évolution du parc de logements à Moliets-et-Maâ.

Tableau 12 : Evolution et composition du parc de logements à Moliets-et-Maâ

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2009	2014
Ensemble	**198**	**339**	**501**	**1 637**	**2 217**	**3 277**	**3 309**
Résidences principales	*97*	*105*	*128*	*185*	*290*	*429*	*528*
Résidences secondaires et logements occasionnels	*93*	*214*	*365*	*1 446*	*1 316*	*2 813*	*2 709*
Logements vacants	*8*	*20*	*8*	*6*	*611*	*34*	*72*

Source : INSEE

13.2. Situation de la propriété

La majorité des habitants de la commune est propriétaire de son logement. En 2014, la proportion des propriétaires représente 60,7% des ménages (contre 56,4% en 2009).

Tableau 13 : Part des propriétaires de leur logement à Moliets-et-Maâ

	2014				2009	
	Nombre	%	Nombre de personnes	Ancienneté moyenne d'emménagement en année(s)	Nombre	%
Ensemble	**528**	**100,0**	**1 089**	**10,2**	**429**	**100,0**
Propriétaire	*321*	*60,7*	*688*	*12,7*	*242*	*56,4*
Locataire	*180*	*34,1*	*343*	*5,9*	*165*	*38,4*
dont d'un logement HLM loué vide	*37*	*6,9*	*70*	*10,1*	*28*	*6,5*
Logé gratuitement	*27*	*5,2*	*58*	*9,5*	*23*	*5,3*

Source : INSEE

14. Contexte socio-économique

La commune de Moliets-et-Maâ présente une population active importante car plus des 3 quarts (76%) des résidents entre 15 et 64 ans sont actifs en 2014, situation en légère hausse par rapport à 2009 (72,7%). La part des chômeurs dans cette population active (17,5% en 2014), est très supérieure au chiffre national (9,7% en 2016) et en augmentation depuis 2009 (15,1%).

Tableau 14 : Population de 15 à 64 ans de Moliets-et-Maâ par type d'activité

	2014	2009
Ensemble	**668**	**569**
Actifs en %	*76,0*	*72,7*
actifs ayant un emploi en %	*58,5*	*57,6*
chômeurs en %	*17,5*	*15,1*
Inactifs en %	*24,0*	*27,3*
élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	*4,3*	*4,6*
retraités ou préretraités en %	*10,1*	*13,1*
autres inactifs en %	*9,5*	*9,6*

Source : INSEE

A l'image des petites communes limitrophes, Moliets-et-Maâ constitue davantage un lieu de résidence pour ses actifs qu'un lieu de travail. En effet, 52,9 % des actifs de plus de 15 ans ayant un emploi et résidant à Moliets-et-Maâ travaillent hors de la commune en 2014, contre 47,1% qui y travaillent. Cette proportion était plus marquée en 2009 (57,2% contre 42,8%).

Tableau 15 : Lieu de travail des actifs entre 15 et 64 ans de Moliets-et-Maâ ayant un emploi

	2014	%	2009	%
Ensemble	**402**	**100**	**332**	**100**
Travaillent :				
dans la commune de résidence	189	47,1	142	42,8
dans une commune autre que la commune de résidence	213	52,9	190	57,2

Source : INSEE

En 2014, les secteurs rassemblant le plus grand nombre d'entreprises sont ceux du commerce, transports, hébergement et restauration (45,1%) puis les services aux particuliers (23,4%).

	Nombre	%
Ensemble	**175**	**100,0**
Industrie	5	2,9
Construction	13	7,4
Commerce, transport, hébergement et restauration	79	45,1
Services aux entreprises	37	21,1
Services aux particuliers	41	23,4

15. Activité agricole

Le territoire de la communauté de communes MACS, dont fait partie Moliets-et-Maâ, est marqué par des exploitations agricoles de taille plutôt réduite, par une diversité des productions agricoles, (grandes cultures, productions sous contrats nécessitant l'irrigation, asperges, kiwis, bovins viande, lait et volailles) et par une bonne dynamique de vente directe.

Les principales caractéristiques de l'agriculture du territoire communautaire, détaillées dans les paragraphes suivants, sont :

- Une diversité de productions,
- Une surface agricole en diminution,
- Une régression du nombre d'exploitations,
- Une difficulté à maitriser le foncier,
- Un nécessaire maintien de l'emploi agricole.

15.1. Diversité de productions

Le département des landes est leader pour de nombreuses productions, le maïs, maïs semence, maïs doux, asperges et kiwis IGP (indication géographique protégée), carottes, palmipèdes à foie gras et volailles label.

Le territoire de MACS répond à cette même diversité de productions avec une présence plus marquée encore en maïs semences, asperges.

Le maïs semence est présent sur tout le territoire. Les kiwis sont sur les communes proches de l'Adour. L'asperge est plus particulièrement implantée sur le secteur de Magescq – Tosse – Saint-Vincent-de-Tyrosse – Bénesse-Maremne.

Au Recensement Général Agricole de 2010 (RGA 2010), on comptabilise sur le territoire de MACS :

- 145 exploitations en grandes cultures, semences et légumes de plein champ
- 17 exploitations maraichères
- 5 exploitations arboricoles fruitières
- Des élevages de bovins sur 50 exploitations et des volailles et palmipèdes sur une quarantaine.

Ces productions sont valorisées de deux manières :

- Des débouchés en circuit long grâce à l'organisation en coopératives, et le plus souvent sous signe de qualité.
- Ou une commercialisation plus courte avec des ventes directes à la ferme, sur les marchés ou encore au sein d'AMAP pour les agriculteurs biologiques, dont le nombre augmente.

Ce second mode de valorisation des produits est d'ailleurs en développement grâce, notamment, à l'accroissement démographique et au tourisme.

A l'échelle de Moliets-et-Maâ, on compte au RGA 2010 :

- 1 exploitation agricole,
- Une superficie agricole utilisée (SAU) de 6 ha,
- Un cheptel de 4 unités de gros bétail,

Soit une activité agricole très anecdotique.

15.2. Surface agricole en diminution

La superficie de la Communauté des communes Maremne Côte Sud s'étend sur 60 393 hectares dont 10 584 en SAU (Surface Agricole Utilisée) soit 17,53% du territoire. A titre de comparaison, la part de la SAU dans les Landes est de 23%.

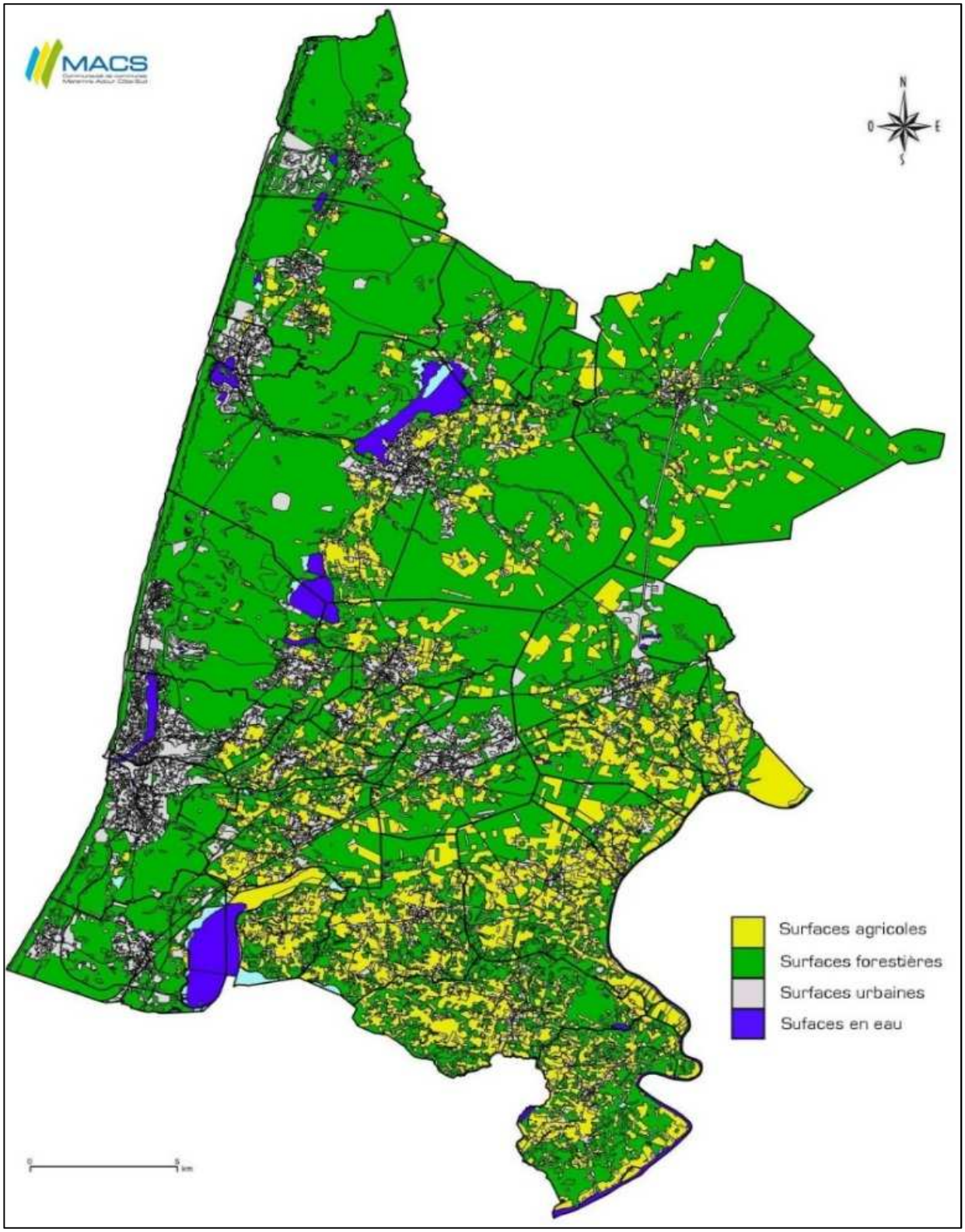
La cartographie en page suivante indique que les surfaces urbaines se localisent principalement sur la frange littorale et sur une zone dite de centralité.

Le secteur littoral Sud comprend les communes de Capbreton, Labenne, Soorts-Hossegor et Seignosse. Le secteur littoral nord englobe les communes de Moliets-et-Maâ, Vieux Boucau, Soustons, Messanges et Azur. La zone dite de centralité est représentée par les communes de Bénesse-Maremne, Saint-Vincent-de-Tyrosse, Angresse, Saint-Geours-de-Maremne, Saubion et Tosse.

Il convient de constater que les villes côtières sont soumises à une forte pression foncière et donc une augmentation du prix du foncier.

L'agriculture n'échappe pas à la pression foncière, entrainant une diminution de la SAU et du nombre d'exploitations, en premier lieu sur les communes littorales, puis sur la zone rétro littorale et même jusqu'à l'intérieur des terres.

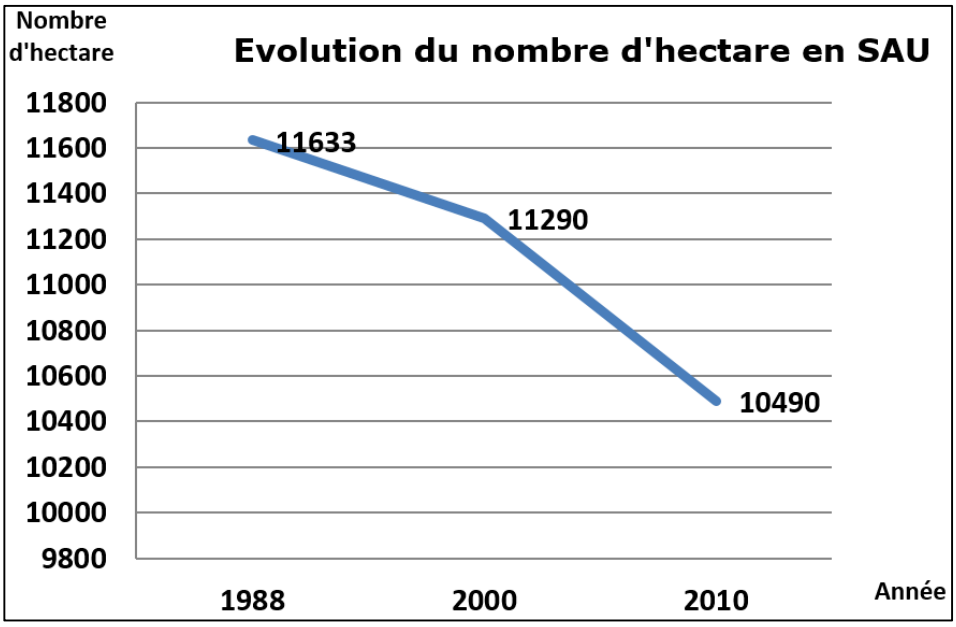
Figure 26 : Occupation des sols à l'échelle du territoire de MACS



L'activité agricole est plus présente au Sud Est du territoire. Cette zone, proche de l'Adour, correspond au secteur rural du territoire, comprenant les communes de Josse, Magescq, Orx, Saint-Jean-de-Marsacq, Sainte-Marie-de-Gosse, Saint-Martin-de-Hinx, Saubrigues et Saubusse.

Globalement, le nombre d'hectare en SAU a particulièrement diminué au cours de ces vingt dernières années sur le territoire de la MACS.

En effet, selon le recensement Général Agricole (RGA), la SAU en 1988 était de 11 633 ha pour les 23 communes du territoire. Ce chiffre a continuellement baissé avec une diminution de 343 ha entre 1988 à 2000 auquel il faut ajouter une perte de 800 ha entre 2000 et 2010 soit une perte totale de 1143 ha entre 1988 et 2010 (-10% de SAU) :



Les données indiquent également une baisse du nombre d'hectares de SAU depuis 1988 sur le territoire de Moliets-et-Maâ :

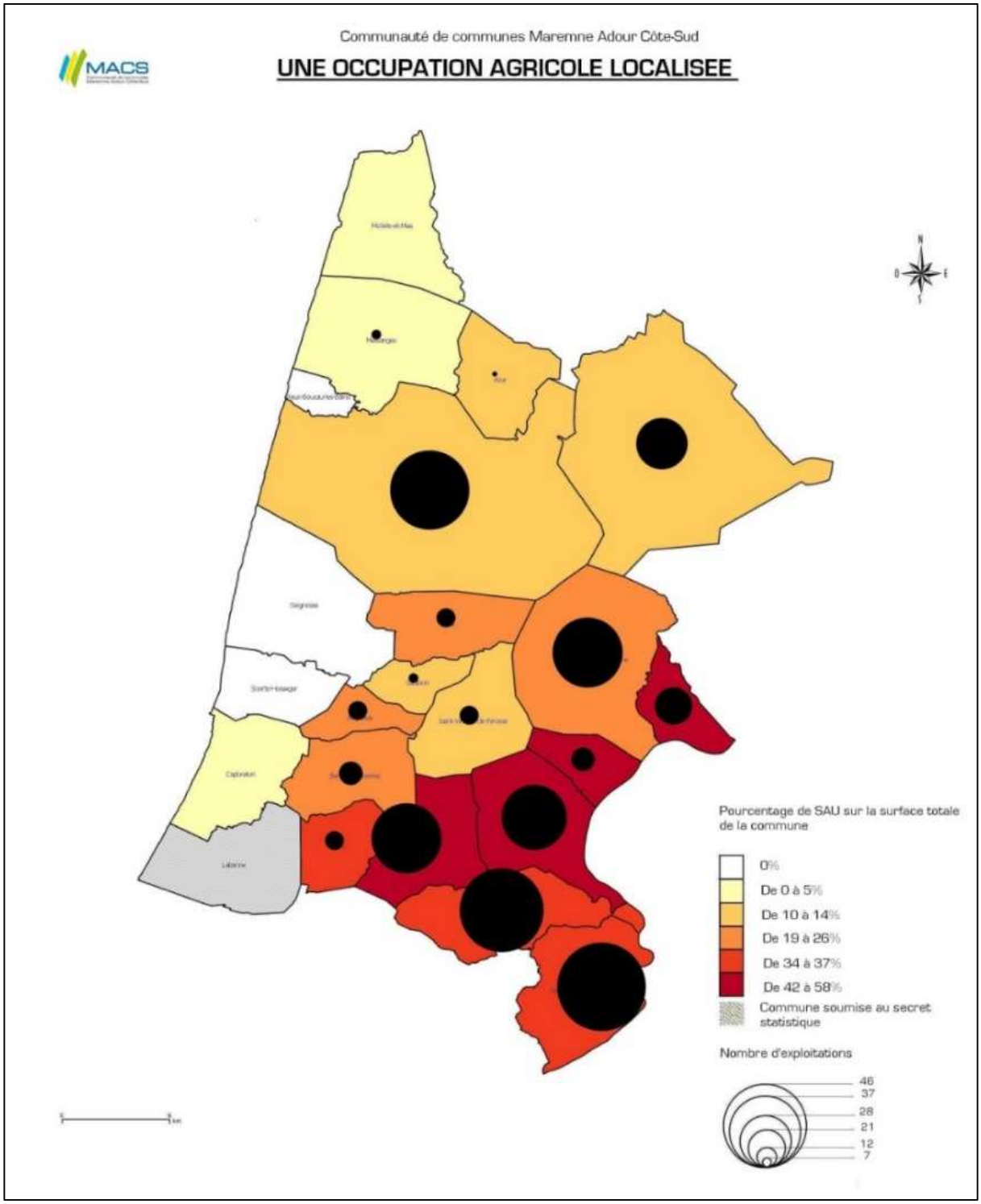
- 38 ha en 1988,
- 26 ha en 2000,
- 6 ha en 2010.

15.3. Une régression du nombre d'exploitations

Au RGA de 2010, 378 exploitations étaient présentes sur le territoire regroupant 468 personnes pour l'équivalent de 309 UTA (Unité de Travail Agricole) à temps complet sur l'exploitation. Une diminution d'environ 30%, depuis 2000 et de moitié depuis 1988.

La cartographie suivante met en évidence la répartition et le nombre d'exploitations sur le territoire de la Communauté de communes et les taux de SAU sur chaque commune. Les communes proches de l'Adour sont celles présentant les taux de SAU les plus importants et regroupent également les communes ayant le plus grand nombre d'exploitations.

Au RGA de 2010, on constate une diminution du nombre d'exploitation également pour Moliets-et-Maâ avec un chiffre qui est passé de 4 exploitations en 1988 à 1 en 2010.


Communauté de communes Maremne Adour Côte-Sud
UNE OCCUPATION AGRICOLE LOCALISEE
MACS
Pourcentage de SAU sur la surface totale de la commune
0%
De 0 à 5%
De 10 à 14%
De 19 à 26%
De 34 à 37%
De 42 à 58%
Commune soumise au secret statistique
Nombre d'exploitations
46
37
28
21
12
7

Le territoire de la MACS peut être divisé en 3 secteurs :

- **Le secteur littoral** où l'agriculture a presque disparu (linéaire Nord-Sud Labenne-Moliets) ; **la commune de Moliets-et-Maâ fait partie de cette zone** ;
- **Le secteur « central »** : influencé par la pression urbaine du littoral en secteur rural. Il suscite un réel enjeu paysager, environnemental et social et de préservation de l'activité agricole sur cette zone (linéaire Est-Ouest Saint-Geours-de-Maremne / Saint-Vincent-de-Tyrosse / Angresse). La préservation de l'agriculture est un enjeu fort sur cette zone.
- **Le secteur rural** : secteur le plus agricole regroupant la majorité des exploitations de la Communauté (zone sud-est du territoire, communes situées le long du fleuve Adour et du Pays de Gosse).

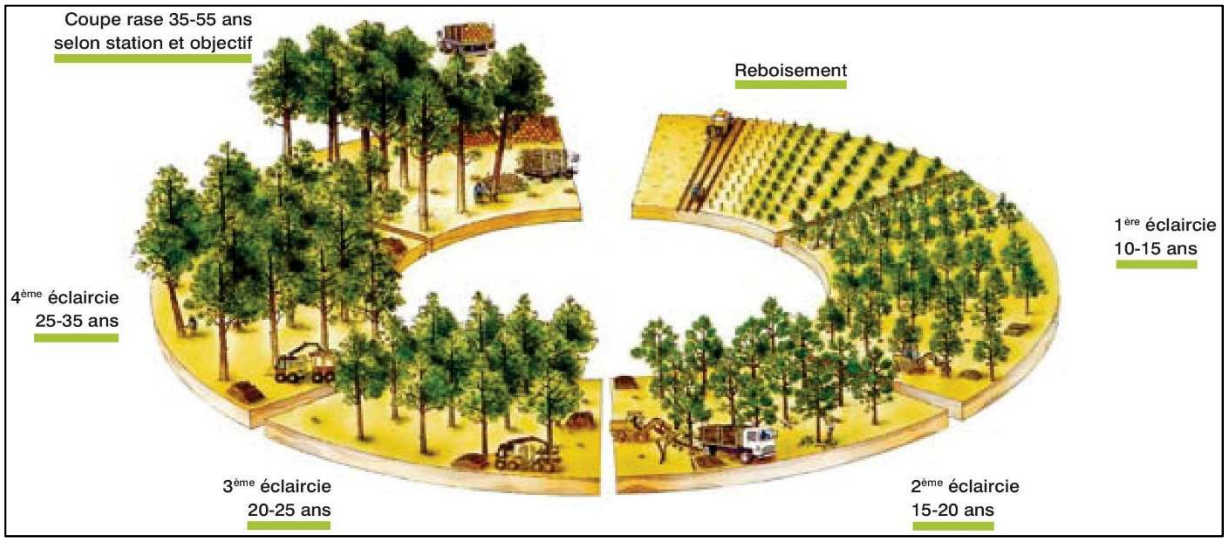
Le territoire de la MACS regroupe environ 6,5% des exploitations des Landes. Depuis 2000, on recense une perte de 166 exploitations, soit 31% des exploitations de MACS. Au niveau départemental, sur cette même période, le nombre d'exploitations a diminué de 26 %.

16. Activité sylvicole

Sur Moliets-et-Maâ, le massif forestier couvre 2 083 ha sur les 2 745 ha que compte le territoire communal, soit un taux de boisement de 75,9 % en 2006 (SCOT de MACS mars 2014).

La sylviculture classique du pin maritime est basée sur une révolution allant de 35 à 55 ans. Elle se décompose de 3 à 6 grandes phases présentées dans l'illustration ci-dessous.

Figure 27 : Phases du cycle du pin maritime



Source : CRPF Aquitaine

Près de 40% de l'activité sylvicole du territoire de MACS se concentrent sur les communes de Soustons (23%) et de Magescq (15%) (SCOT mars 2014). Le nombre de sylviculteurs est de 5 sur la commune de Moliets-et-Maâ.

L'activité sylvicole a été touché par les aléas climatiques car comme le rappelle le *§ 7.4* page 34, la commune de Moliets-et-Maâ fait partie des communes où le massif forestier a été particulièrement

touché par les tempêtes de décembre 1999 et janvier 2009. En particulier, Moliets-et-Maâ fait partie des communes où le taux moyen des dégâts de la tempête Klaus de janvier 2009 a atteint entre 20 et 40%.

17. Activité et équipements touristiques

La présence du littoral atlantique façonne l'image touristique de MACS même si le territoire possède d'autres atouts (Réserves Naturelles du Courant d'Huchet, de l'Etang Noir et du Marais d'Orx, Barthes de l'Adour, …).

Le territoire de Moliets-et-Maâ, en particulier grâce à ses étangs (de Moliets, de la Prade), à la Réserve du Courant d'Huchet et à l'océan, bénéficie d'une attractivité touristique très importante concentrée sur 4 mois de l'année, de Mai à fin Aout. Ce développement est bénéfique pour le territoire d'un point de vue socio-économique, mais génère une pression sur les espaces naturels.

La forte fréquentation des sites se fait particulièrement ressentir au niveau des étangs et des abords de cours d'eau. Des activités se développent également en forêt avec la multiplication des sentiers de promenades et des activités proposées. Une majorité des activités ont été créées avec les outils pédagogiques nécessaires et utiles à la préservation des milieux. Ainsi la communication sur la nécessité de préserver les habitats est de plus en plus présente, grâce à l'ensemble des structures d'accueil des sites (offices de tourismes, associations, professionnels, etc.).

Le développement de l'activité golfique est important sur le territoire de MACS, avec notamment les golfs de Pinsolle à Moliets-et-Maâ, de Soustons et de Seignosse. Un projet de construction de golf est actuellement à l'étude sur la commune de Tosse, aux abords du ruisseau du Sparben.

La commune de Moliets-et-Maâ est notablement occupée en équipement touristiques (INSEE-2017) :

- 2 hôtels de 26 chambres au total dont un 2 étoiles et un 3 étoiles,
- 4 campings de 1 660 places au total dont un 3 étoiles et un 4 étoiles,
- 9 résidences de tourisme et hébergements assimilés,
- 1 village vacances.

La région bénéficie toute l'année d'un climat qui favorise les activités extérieures sur ce territoire. Directement tourné vers les cours d'eau et plans d'eau, la pêche est une activité très prisée sur le secteur. L'APPMA de Léon gère les cours d'eau et plans d'eau suivant :

- Lac naturel :
  - Léon (340 ha),
  - Moliets (10 ha),
  - La Prade à Messanges (14 ha),
  - Moïsan à Messanges (6 ha),
  - Soit au total : 370 ha ;
- Rivière 1ère catégorie domaine privé :
  - La Palue (15 km),
  - Affluents de la Palue (3 km),
  - Soit au total :18 km ;
- Rivière 2éme catégorie domaine privé :
  - Couloum – Coût – Vielle (4 km),
  - Courant d'Huchet (8.5 km),
  - Soit au total : 12.5 km.

La chasse est également une activité fortement développée sur le territoire. Des tonnes sont présentes sur les étangs (Soustons, Blanc, Hardy, Moliets-et-Maâ) pour la chasse au gibier d'eau.

18. Equipements publics

18.1. Equipement scolaire

Moliets-et-Maâ dispose d'une école maternelle publique de 78 élèves répartis en 3 sections.

L'environnement scolaire permet aux enfants de la commune de bénéficier d'un enseignement allant de l'école maternelle communale jusqu'au collège grâce à la mise en place d'un SIVU scolaire partagé avec les communes d'Azur et Messanges.

Un groupe scolaire reçoit les enfants de Maternelle à Moliets-et-Maâ, de CP à CE1 à Azur et de CE2 à CM2 à Messanges.

18.2. Equipements culturels et sportifs

Le tissu associatif de la commune est développé avec des associations sportives (golf, pelote, tennis, gym, pétanque, courses pédestres, surf), culturelles (musique, danse, etc.) et de loisir (comité des fêtes, pêche, chasse).

Les équipements publics mis à disposition de la population sont :

- Centre de loisir des étangs,
- Salles de réunion,
- Salle des fêtes et salle polyvalente,
- Terrain de pétanque,
- Bibliothèque- Médiathèque.

19. Infrastructures de transport et déplacements

19.1. Réseau viaire et éléments de trafic

La zone d'étude est relativement bien desservie par le réseau routier et notamment par les voies suivantes :

- La RD652 desservant les communes littorales et permet de rejoindre Léon au nord-est,
- La RD142 qui relie Léon à Castets et à l'A63 (échangeur 12),
- La RD16 qui relie Léon à Magescq et à l'A63 (échangeur 11).

Les données de trafic[13] sur les principales voies de la zone d'étude sont :

- RD652 : trafic moyen journalier en 2012 de 4 020 véhicules par jour, entre Moliets-et-Maâ et Léon ;
- RD142 : trafic moyen journalier en 2010 de 2 020 véhicules, entre Léon et Castets ;
- RD16 : trafic moyen journalier en 2012 de 4 450 véhicules par jour, entre Léon et Magescq.

La commune est en outre traversée par la piste cyclable reliant Mimizan, Contis, Vielle-Saint-Girons, Léon à d'autres stations de la Côte sud des Landes comme Messanges, Vieux-boucau, Soustons, Seignosse. Le bourg est relié à la plage par une piste cyclable qui longe la voie d'accès.

19.2. Desserte et accessibilité du site

Le site n'est actuellement pas desservi par la route. Seule une piste cyclable borde l'emprise projet sur sa limite nord-ouest.

20. Documents de planification et urbanisme réglementaire

20.1. Schéma de Cohérence Territoriale de MACS

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme créé par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) en 2000. Élaboré par la communauté de communes MACS, le SCoT planifie et coordonne l'aménagement du territoire des 23 communes à travers :

- Un Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PAAD) qui décrit les grandes orientations du projet dans différents domaines : l'économie, l''habitat, l'environnement, les déplacements, l'agriculture, etc. ;
- Un Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) qui détermine les prescriptions réglementaires permettant la mise en œuvre des projets énoncés dans le PADD.

Le SCoT de MACS a été approuvé par le conseil communautaire le 4 mars 2014.

Le projet « Domaine du Grand Cerf » répond à l'objectif du SCoT qui est de créer, d'ici à 2030, 24 000 logements à l'échelle de MACS et plus précisément 552 logements à Moliets-et-Maâ, comme le rappelle le DOO en page 65.

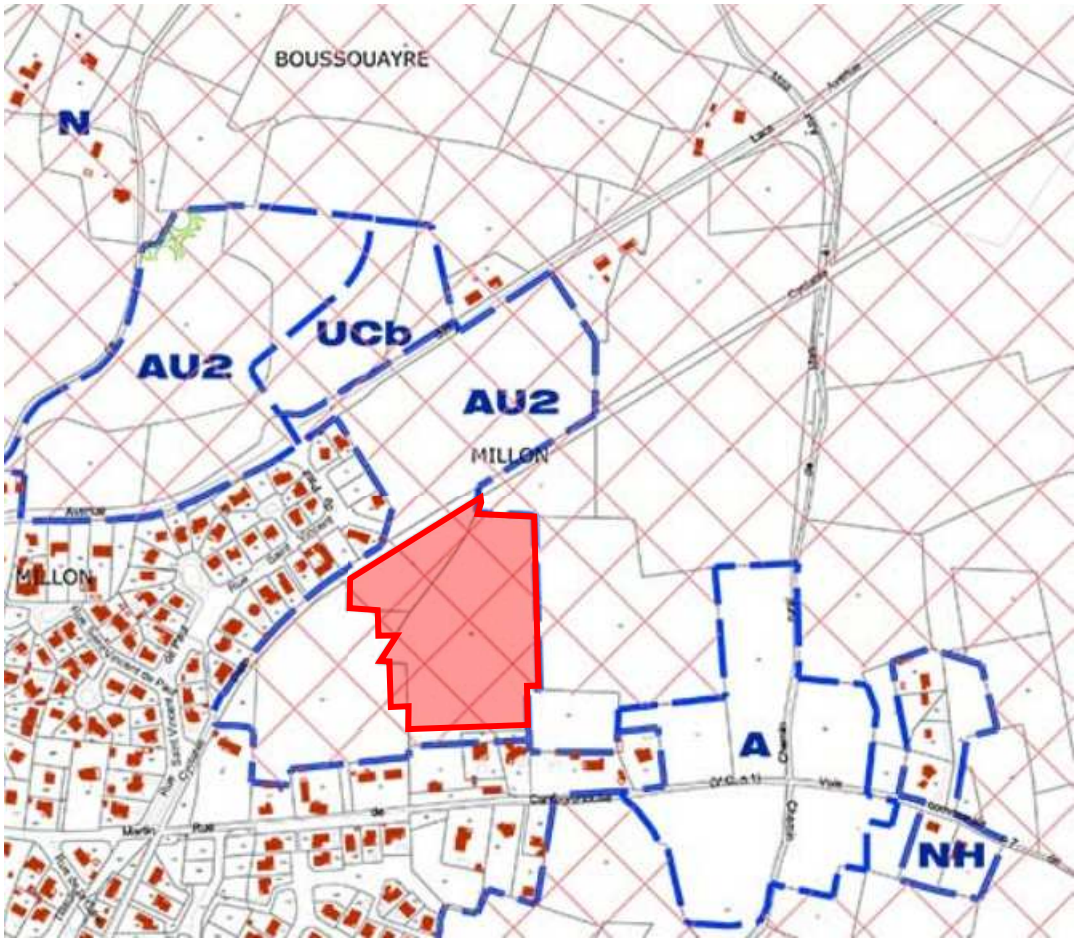
20.2. Plan Local d'Urbanisme

La commune de Moliets-et-Maâ est dotée d'un plan local d'urbanisme (PLU).

Les parcelles d'implantation du projet sont situées en zone AU2 du PLU de Moliets-et-Maâ.

[13] « Recensement de la circulation 2014 – Carte des Trafics » - Service Gestion Exploitation des Routes CD40

Figure 28 : Extrait du document graphique du PLU de Moliets-et-Maâ



Les zones AU2 sont des « zones équipées en périphéries destinées à être urbanisées à court terme dans le cadre d'un schéma d'aménagement d'ensemble ». Le projet « Domaine du Grand Cerf » est donc compatible avec le PLU en vigueur.

Il ne prévoit que l'ouverture à l'urbanisation d'environ 1/3 de la zone AU2.

Le projet de lotissement ne situe dans aucune zone de protection particulière, n'est pas concerné par un emplacement réservé, ni un EBC, etc.

Seul le risque incendie de forêt est matérialisé sur le plan de zonage. Le projet, dans son entier, est concerné par ce risque (carroyage orange). Cela impacte le projet de la manière suivante :

- Article 3 – Accès et voirie : *« dans les opérations d'aménagement établies en contact direct avec le milieu forestier (trame orangée des plans de zonage), il sera préservé en périphérie du périmètre aménagé, un espace libre, d'une largeur de 6 m, permettant le passage des véhicules de secours »*.
- Article 7 – Implantations des constructions par rapport aux limites séparatives : *« lorsque la limite séparative est en contact direct avec le milieu forestier (trame orangée portée au plan de zonage), toute construction devra respecter un retrait de 12 m de cette limite y compris les annexes »*.

Patrimoine et paysage

21. Patrimoine

21.1. Patrimoine archéologique

Aucun site archéologique n'est recensé à ce jour dans la zone d'étude. Le service Régional de l'Archéologie (SRA) de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) sera consulté lors de l'instruction de l'étude d'impact.

21.2. Patrimoine historique et architectural

Les consultations de la DREAL Nouvelle Aquitaine[14] et de l'Inventaire Général du Patrimoine Culturel (Ministère de la Culture)[15] ont permis de lister les éventuelles servitudes au titre de la protection des sites naturels ou des monuments historiques.

Il n'y a aucun site naturel ou monuments inscrit à l'Inventaire dans les environs du projet.

21.3. Site inscrit, site classé

La commune de Moliets-et-Maâ est entièrement incluse dans le **site inscrit des « Etangs landais sud » n°SIN0000208**.

Le site inscrit des Etangs landais sud s'étend sur plusieurs milliers d'hectares, entre l'océan et la RD652. Il comprend dans son périmètre plusieurs étangs classés eux-mêmes au titre des sites. Le site inscrit généralisé constitue en quelque sorte un écrin à la multitude de sites classés du littoral. Les étangs Blanc, Noir, Hardy, de Laprade, de Moliets, de Moliets-et-Maâ, de Léon et de Moysan comptent parmi les étangs classés du site inscrit des étangs landais Sud.

Ce site présente plusieurs unités paysagères :

- le littoral,
- les dunes boisées entre océan et lacs littoraux,
- le réseau hydrographique comprenant les étangs littoraux et les courants qui les relient,
- la pinède du plateau landais,
- les bourgs, hameaux et airiaux.

[14] www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr
[15] www.inventaire.culture.gouv.fr

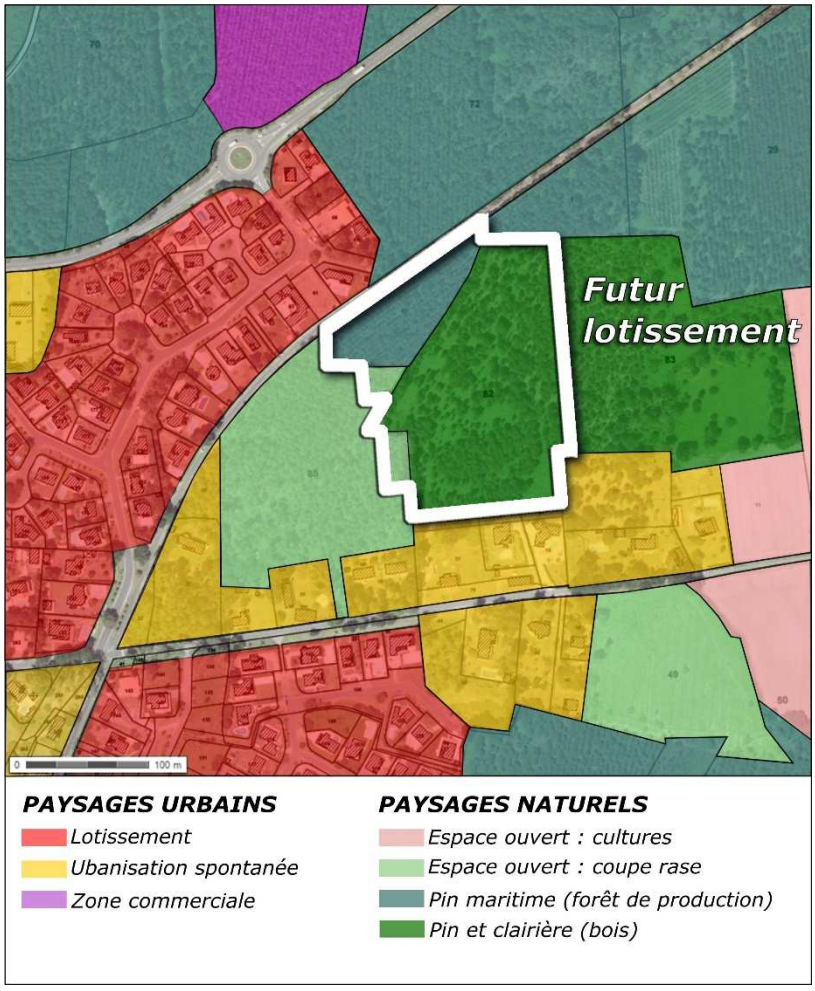
22. Analyse paysagère

La commune de Moliets-et-Maa se caractérise par un faible dénivelé, avec quelques microreliefs. Cette configuration topographique laisse peu de perspectives paysagères. Les principaux axes de découverte de la commune sont ainsi constitués par les voiries et les hauts de dune.

Les parties urbanisées se concentrent au Sud et laissent une large place aux milieux naturels vers le Nord. Parmi les espaces non urbanisés, la commune de Moliets-et-Maa présente plusieurs types d'occupation du sol :

- Le point remarquable est la façade atlantique à l'Ouest de la commune.
- La principale entité paysagère de la commune est la forêt de production de Pins maritimes, recouvrant plus de 60% du territoire.
- Des vallons boisés parcourent la commune selon un axe Nord/Sud en suivant le réseau hydrographique.
- Enfin, la vallée alluviale du Courant d'Huchet, à l'Ouest de la commune, est dominée par des boisements et zones humides une grande qualité.
- Ponctuellement, des zones de prairies accompagnent le pavillonnaire diffus.

L'ambiance paysagère actuelle aux abords du projet est décrite par l'illustration suivante :



Source : Note de présentation du permis d'aménager

L'opération projetée est située à l'interface entre 3 entités paysagères :

- A l'ouest, un lotissement au parcellaire fermé (clôtures végétales) et parfois de grandes émergences végétales dans les jardins,
- Une frange Nord-est et Est cadrée par une forêt de production de pins maritime. Le végétal est prédominant.
- Une frange sud qui ouvre sur de grandes parcelles urbanisées au coup-par-coup sur plusieurs décennies. Les terrains sont arborés. La rue de Cantegrouille qui les dessert est étroite.

Le futur lotissement occupe lui-même 2 types d'espaces. Il est à cheval sur une parcelle de forêt de production de pins maritimes et sur une parcelle prenant l'aspect d'un bois aux essences végétales diverses, alternant notamment des pins et des clairières.

Figure 29 : Frange Sud et Est - Paysage ouvert (culture) et habitat rural

Figure 30 : Frange Sud – Rue de Cantegrouille et ses terrains arborés

Figure 31 : Frange sud – Lotissement récent

Figure 32 : Frange ouest – paysage ouvert suite au défrichement de la parcelle comprise entre le bourg et le site du projet

Figure 33 : Frange nord et nord-est – Forêt de production de pins maritime

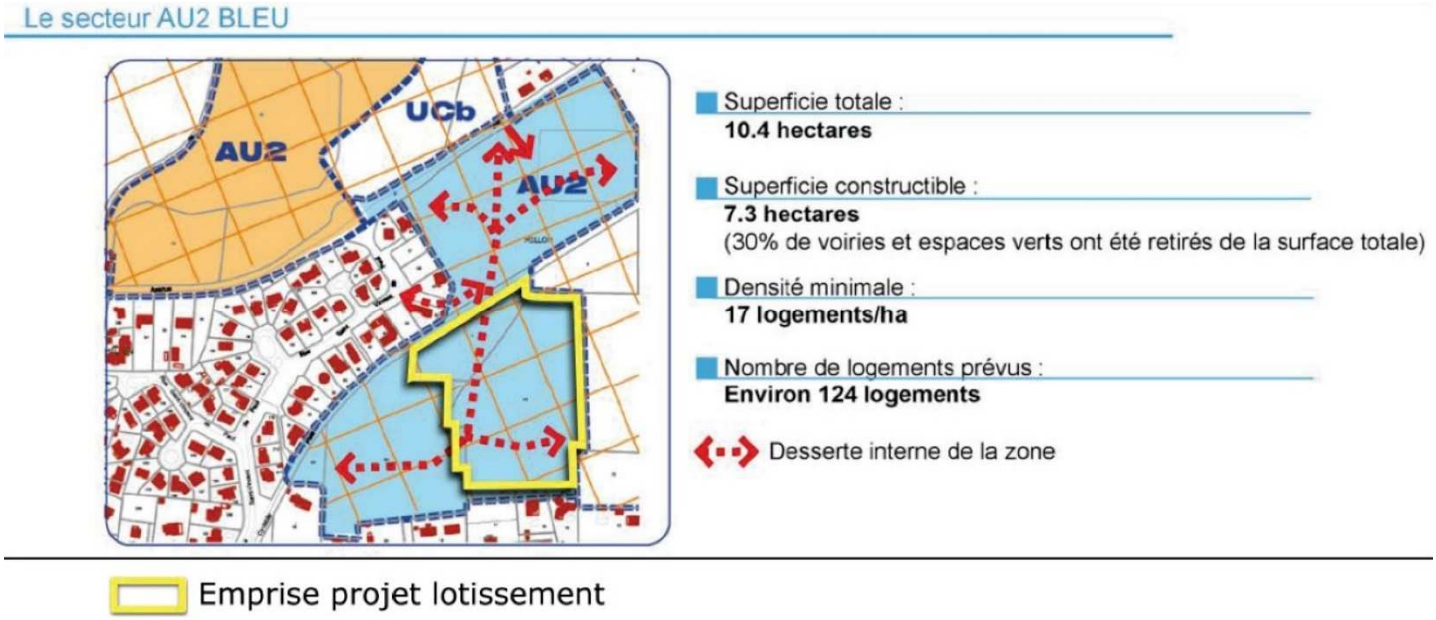
Présentation du projet

23. Orientations d'aménagement

23.1. Précisions du PLU

Le secteur AU2, situé au Nord-est du bourg, fait l'objet de précisions en matière d'aménagement dans le cadre des orientations d'aménagement. Outre une densité moyenne à respecter, il y figure un principe de voirie.

Figure 34 : Extrait des Orientations d'Aménagement du PLU communal



Le présent projet de lotissement ne représente qu'une partie de la zone à urbaniser à terme. Le projet doit être pensé en lien avec des ouvertures futures à l'urbanisation des secteurs ouest et nord de la zone AU2.

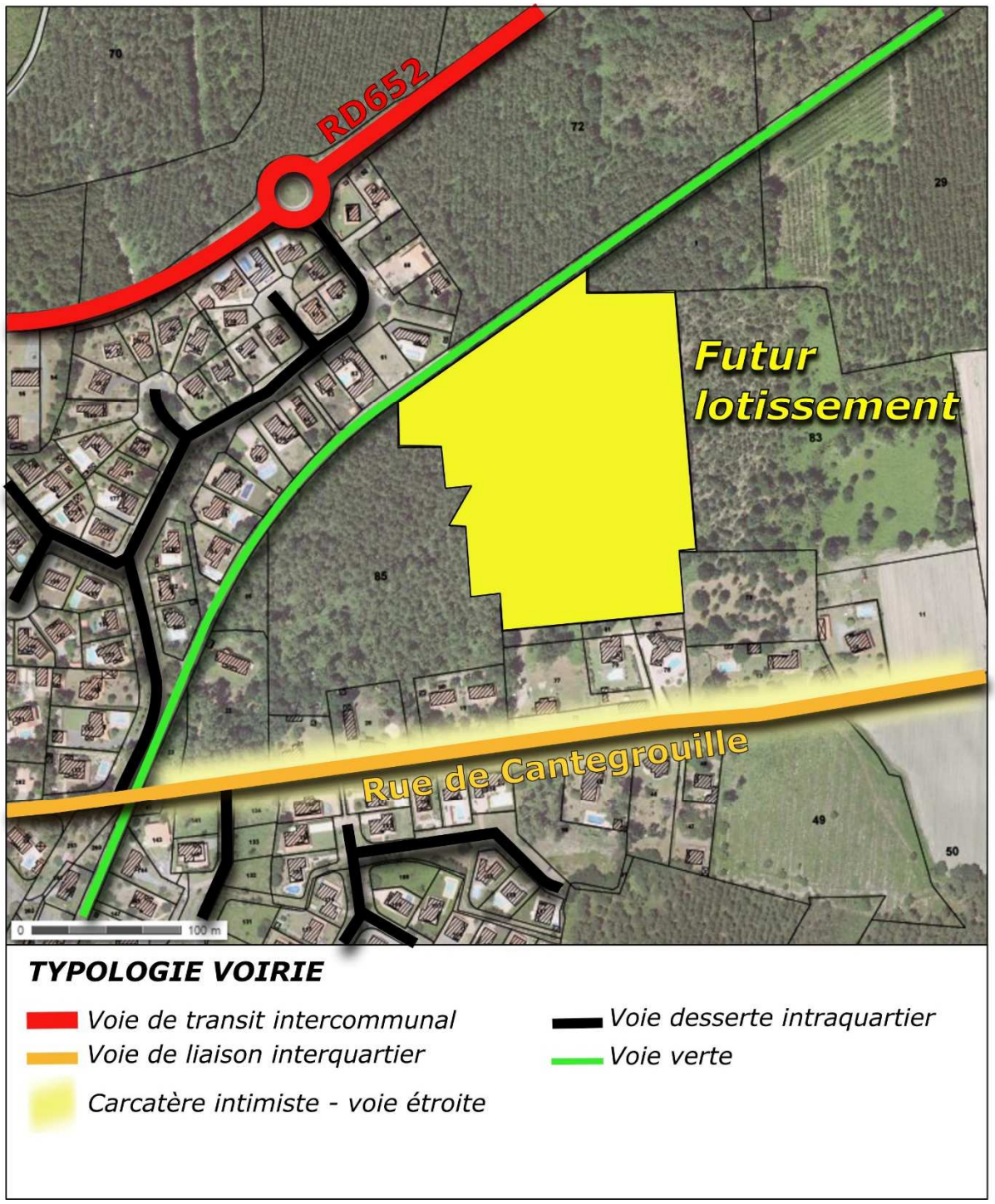
L'orientation d'aménagement prévoit un axe fort nord sud à partir duquel partent des voies secondaires pour desservir les « fonds » de ce futur quartier. Il est à noter que les raccordements à la voirie existante s'effectuent par le nord, par un embranchement direct à la RD652, et de manière indirecte à la même RD652, via la rue saint Vincent de Paul (traversée d'un lotissement existant).

23.2. Etat des lieux du réseau viaire

L'opération ne dispose pas d'un réseau viaire et n'est pas au contact de voies. Elle est cadrée à distance par différents types de voie :

- Voie de transit intercommunal au nord (RD652),
- Voie de liaison inter quartier au sud (rue de Cantegrouille),
- Voie verte au nord-ouest (ancienne ligne de chemin de fer).

Figure 35 : Etat des lieux du réseau viaire existant



Source : Note de présentation du permis d'aménager

23.3. Enjeux et principes du réseau viaire projeté

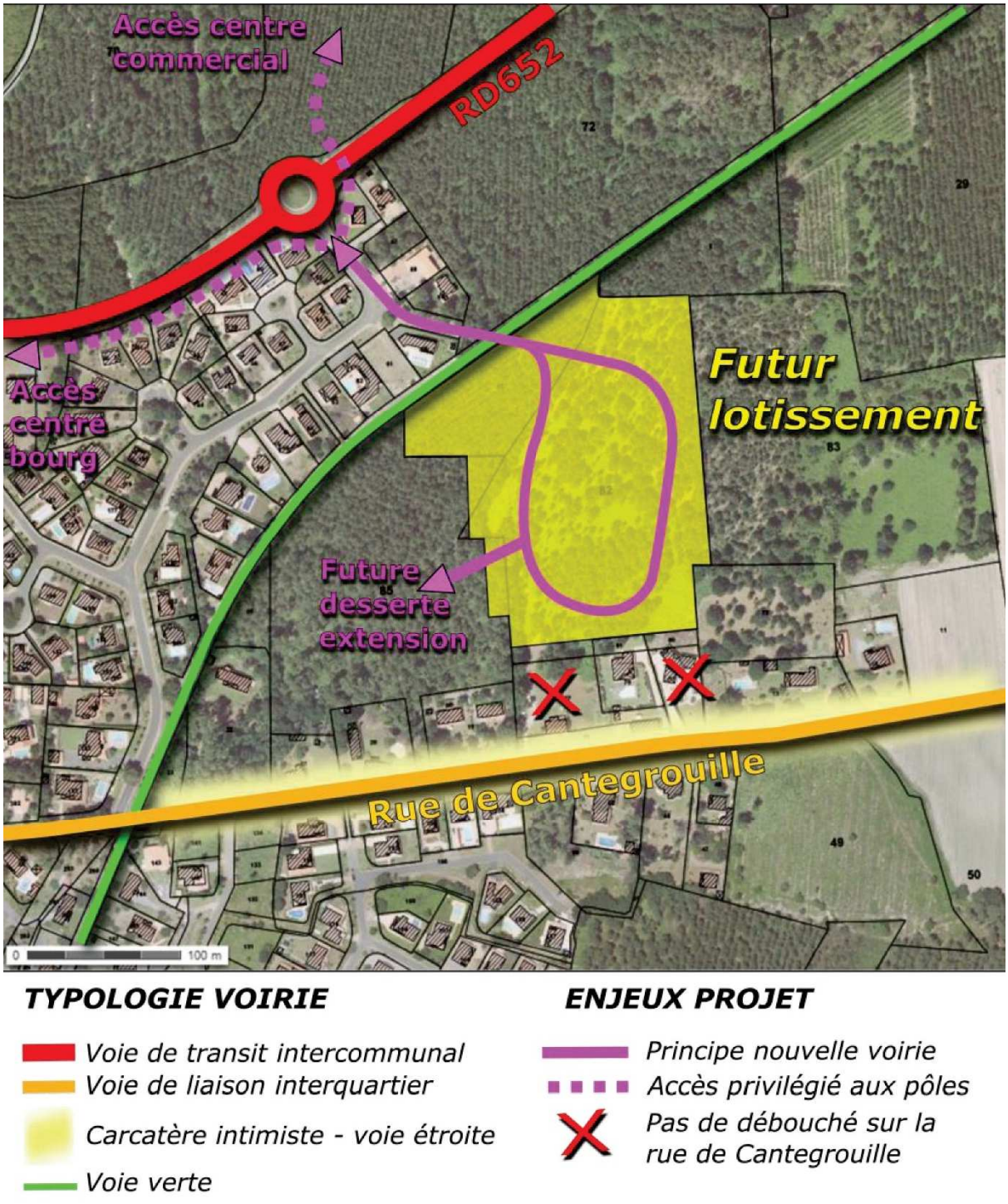
Comme indiqué dans les orientations d'aménagement du PLU, le principe de desserte retient un raccordement au réseau existant par la RD652 au nord, via le lotissement existant et la rue Saint Vincent de Paul (existence d'une attente en prévision de ce raccordement).

La desserte du futur quartier s'effectue par une voie principale orientée nord-sud.

Des embranchements sont prévus sur la voie principale afin de desservir à terme une future opération à l'Ouest.

Le présent projet de lotissement bénéficie donc d'une desserte en circuit fermé avec seulement une entrée/sortie par le nord, via la RD652. Le futur lotissement n'est donc pas traversable. La rue de Cantegrouille est préservée.

Figure 36 : Cartographie des enjeux et principes du réseau viaire projeté



Source : Note de présentation du permis d'aménager

24. Programme de lotissement

24.1. Répartition des différentes surfaces

Les espaces du lotissement indiqués au Plan de Composition joint en annexe se décomposent comme suit :

- **Espaces Collectifs** :
  - Chaussées – Accès : .....environ 3 083 m²,
  - Stationnements – Aires conteneurs OM : .....environ 286 m²,
  - Espaces verts : .....environ 5 319 m²,
  - Cheminements piétons : .....environ 658 m²,
  - Espaces libres communs : .....environ 5 346 m²,
- **Espaces Privatifs : ..... environ 25 500 m²,**
- **TOTAL : ..... environ 34 846 m².**

Les superficies énoncées ci-dessus peuvent légèrement varier lors de l'implantation sur le terrain.

Les lots sont destinés à la construction logements :

- Lot 1 : logements en bâtiments collectifs ou individuels, à caractère social,
- Lots 2 à 36 : habitations pavillonnaires à construction libre.

Le nombre total des lots issus de la division des terrains établie dans le cadre de la réalisation du présent lotissement ne dépassera pas 36 lots.

Le macro-lot n°1 sera réservé pour la construction d'une vingtaine de logements à caractère social. Au total, le projet générera la création d'environ 55 logements.

24.2. Principe de desserte

Voie principale :

La voie principale sert à pénétrer dans le lotissement depuis la rue de Saint-Vincent-de-Paul et desservir les voies secondaires autour de laquelle s'organise une grande partie du lotissement.

L'emprise de cette voie est variable avec un minimum de 12 m. La largeur de roulement de cette voie est portée à 5 m.

Elle se connecte sur la voie publique (rue de Saint-Vincent-de-Paul) en un seul point. Elle est doublée par une voie douce de 3 m de large qui la longe sur tout son itinéraire.

Voies secondaires :

Deux types de voies secondaires complètent la desserte des terrains :

- Une voie secondaire destinée à une circulation en sens unique et à caractère « partagé » assure la desserte du lobe Est du projet. Elle est aménagée en boucle, et a une emprise de 9 m, et largeur de roulement de 3 m 50.
- Deux voies secondaires en impasse :
  - La plus au nord, d'emprise de 9 m et de largeur de roulement de 4 m 75, dessert un îlot de terrains. Cette voie est ouverte aux deux sens de circulation. Elle se termine par un dispositif de retournement des véhicules de secours. Elle aura un caractère de voirie partagée.

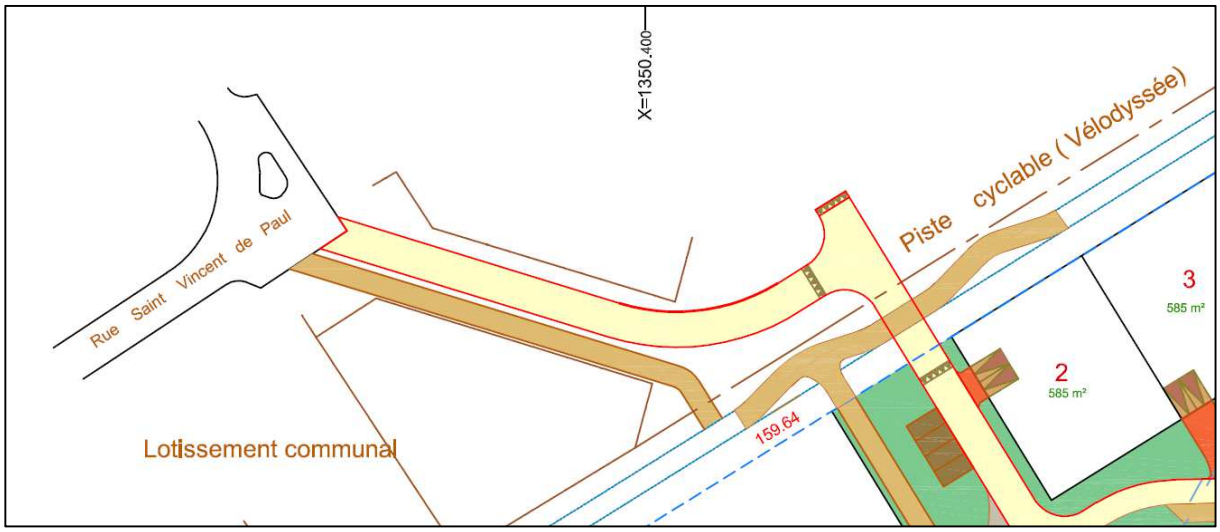
- La plus au sud la présente les mêmes caractéristiques que la voie principale : largeur d'emprise de 12 m minimum, la bande de roulement de 5 m et une piste cyclable double l'ensemble. Cette voie est destinée à permettre la desserte du terrain riverain situé à l'ouest du projet.

25. Equipements communs

25.1. Accès au site

Le lotissement sera desservi par une voie primaire qui se connectera à la rue St Vincent de Paul au travers de la propriété communale et au-delà de la piste cyclable inter départementale.

Figure 37 : Accès au futur lotissement



Source : Extrait du plan de composition

25.2. Espaces verts

Les espaces verts seront traités de façon rustique. Ils participeront à l'intégration du projet dans son environnement immédiat.

Les arbres feuillus (vieux chênes) existants au cœur du projet seront préservés en fonction de leur nature et de leur état sanitaire.

Les espaces libres seront engazonnés en gazon rustique. La végétation existante sera préservée au mieux. Des plantations d'arbres d'essence locales viendront compléter le boisement de ces espaces.

Des arbres seront implantés le long de l'axe principal. Les aires de réception des conteneurs d'ordures ménagères seront protégées par des plantations qui permettront leur intégration

Les arbres seront choisis parmi les essences locales : chênes lièges, chênes pédonculés, chênes fastigiés, liquidambars pour les arbres de haute tige, et charmes et lagerstroemias pour les essences de tige moyenne.

25.3. Réseaux

Les terrains seront raccordés aux réseaux publics d'assainissement des eaux usées, d'adduction d'eau potable, d'électricité basse tension et de téléphone. L'ensemble du programme sera équipé d'un réseau de gaines destiné à recevoir la fibre optique lorsque celle-ci sera distribuée à l'ensemble de la population.

Tous ces réseaux seront enterrés.

Des mâts d'éclairage public seront disposés le long des voies afin d'en assurer le balisage.

25.4. Gestion des eaux pluviales

Compte tenu de la perméabilité des terrains (terrains sableux), le mode de gestion des eaux pluviales prévu ici est l'infiltration.

Pour les parties privatives, il sera mis en place **une gestion à la parcelle**. Chaque lot assurera la collecte et l'infiltration de ses propres eaux de ruissellement. **Pour les parties communes** (voiries), un réseau de noues doublées de drain routier sera implanté en bordure des voiries et connecté à plusieurs ouvrages d'infiltration.

25.5. Gestion des eaux usées

Les eaux usées des lots seront recueillies par un réseau aménagé dans le cadre de l'équipement du présent projet, puis dirigées vers le réseau collectif existant sous la rue de Saint-Vincent-de-Paul par une station de relevage établie dans le périmètre du programme.

26. Exigences en matière d'utilisation des terres

Les terres issues du site seront remployées au maximum sur place pour minimiser les mouvements de remblais/déblais.

Les terres excavées seront mises en dépôt provisoire, sous forme de cordons ou de buttes. La terre végétale sera séparée des autres déblais pour une réutilisation ultérieure (traitements paysagers, espaces verts, …).

Les autres déblais, suivant leurs caractéristiques géotechniques et en cas de besoins, seront réutilisés au maximum dans le cadre du projet d'aménagement.

27. Nature des matériaux et des ressources naturelles utilisées

Les matériaux utilisés seront ceux classiquement employés dans les aménagements d'espaces publics et dans les chantiers de construction.

Les sources d'approvisionnement seront choisies au plus près du chantier. Compte tenu de sa petite taille, le chantier du projet d'aménagement ne nécessitera pas l'ouverture ou l'extension de carrières existantes. Celles-ci sont réparties sur l'ensemble du territoire des Landes et des Pyrénées-Atlantiques et permettent un approvisionnement de matériaux diversifiés dû à la richesse géologique locale.

28. Résidus et émissions attendus

Les résidus et émissions attendues seront générés pendant la phase des travaux. En effet, à terme lorsque les aménagements seront achevés, ils ne généreront pas d'émissions particulières ou résidus particuliers. Les résidus et émissions attendus sont les suivants :

- Les émissions sonores ;
- La génération de vibrations ;
- Les émissions de polluants atmosphériques ;
- La production de déchets.

28.1. Emissions sonores

Les nuisances sonores engendrées pendant les périodes de travaux pourront être de plusieurs natures :

- Le bruit généré par le trafic induit des camions pour le transport des matériaux de construction et l'évacuation des déchets ;
- Les bruits générés par les engins de travaux publics (engins de construction, engins de terrassement…) et celui des avertisseurs sonores (radars de recul) ;
- Les bruits de moteurs compresseurs, groupes électrogènes, etc. ;
- Les bruits générés par les matériels utilisés dans le domaine du bâtiment (bétonnière, tronçonneuses, …) ;
- Les bruits produits par les travaux de défrichement et de terrassement.

28.2. Vibrations

Les origines des vibrations liées au projet en phase des travaux sont généralement identiques à celles générant des émissions sonores.

29. Raisons ayant conduit au choix du projet

D'un point de vue urbanisme, le projet répond tout d'abord aux orientations du PLU de Moliets-et-Maâ :

- Le projet est positionné sur des terrains ouverts à l'urbanisation (zone AU2), en continuité du tissu urbain existant,
- Il permet d'initier l'urbanisation de ce secteur et de créer une voir d'accès au site depuis le lotissement communal existant.

En termes d'enjeux sociologiques, le projet permet d'apporter une réponse au besoin de logements sociaux pour répondre à l'actuelle demande en la matière corroborée par la politique de l'habitat.

D'un point de vue environnemental, les terrains envisagés sont en limite du tissu urbain existant, évitant la dispersion de l'habitat, donc optimisant la gestion des eaux usées, des eaux pluviales, la desserte en eau, énergie, transports en commun.

De plus, l'emprise projet est relativement éloignée des sites naturels sensibles comme les sites NATURA 2000 tel que la ZSC « Zones humides de Moliets, la Prade et Moïsans », ce qui évite d'y générer des incidences.

Impacts du projet sur l'environnement et mesures pour supprimer, réduire ou compenser ces impacts

Milieu physique

30. Impact sur le climat

Par sa nature et surtout sa taille, le projet de lotissement n'aura aucune incidence mesurable et significative sur le microclimat du secteur. Les effets notables ne sont perceptibles qu'à de vastes échelles de territoires et sur de longues périodes.

31. Impact sur la topographie

Le principe de conception du projet de lotissement est depuis le départ de parfaitement respecter la topographie naturelle des terrains d'implantation : il n'est prévu aucun terrassement ou remblaiement d'ampleur, les aménagements urbains seront intégrés au terrain naturel sans modifier de façon notable le relief initial.

32. Impact sur l'air

32.1. Impacts pendant la phase des travaux

Au cours de la phase chantier, la qualité de l'air pourra être altérée de façon très ponctuelle dans le temps et dans l'espace par l'émission de poussières ou par les gaz d'échappement des engins de chantier.

Cet effet négatif, mais habituel de tout chantier, ne constituera une gêne temporaire que pour les riverains les plus proches lorsque les travaux s'effectueront dans leur voisinage.

32.2. Impacts permanents

Les effets atmosphériques du projet seront limités aux effets induits par l'augmentation du trafic routier (nouveaux résidents) et au fonctionnement des systèmes de chauffage des différents bâtiments.

Rappelons que la vocation du lotissement est résidentielle. Il n'est donc pas envisagé d'y implanter de grandes unités industrielles génératrices de rejets atmosphériques d'importance de type incinérateur ou autre grande installation de combustion.

Les polluants émis seront identiques à ceux présents dans tout lotissement sans dépasser les valeurs limites admissibles. Compte tenu du contexte et du programme de l'aménagement prévu, l'augmentation des émissions sera très relative, et l'impact sur la qualité globale de l'air à l'échelle du secteur ne sera pas significatif.

32.3. Mesures prévues concernant la qualité de l'air

En période de travaux, les engins et le matériel utilisé seront choisis et entretenus de manière à réduire au maximum les émissions de bruit, fumées et poussières.

Après implantation, le risque de pollution atmosphérique et de contamination des abords des voiries sera très limité compte tenu du faible trafic qui circulera dans la zone.

Ajoutons que les espaces laissés à l'état naturel et les espaces verts prévus sur le site auront un effet bénéfique sur la captation des poussières et sur l'assimilation des polluants atmosphériques, tel le gaz carbonique, via la photosynthèse.

Enfin, des solutions, indépendantes du projet lui-même, sont prises progressivement pour réduire les pollutions. Au niveau européen, des normes de plus en plus sévères concernent les pots catalytiques, l'essence sans plomb, le gazole à teneur réduite en soufre, etc. (directives européennes n°88/76/CEE du 3 décembre 1987, n°89/458/CEE du 18 juillet 1989, etc.).

33. Impact sur le sol et le sous-sol

33.1. Impacts pendant la phase des travaux

Les sols seront décapés aux emplacements de la voirie et des parkings par des engins courants de terrassement, impliquant les effets temporaires suivants.

33.1.1. Risque d'érosion, entrainement de terre

Les opérations de destruction de la couverture végétale et de décapage des sols nécessaires à l'implantation du projet peuvent occasionner deux types d'érosion :

- L'érosion lors du passage des engins sur les sols.
- L'érosion suite à ces opérations : les sols restant nus après le décapage risquent de subir l'érosion liée au vent et aux eaux de ruissellement.

Cependant, le décapage des terrains sera immédiatement suivi des travaux d'aménagement du projet (voiries, parkings, espaces verts replantés), ne laissant pas les sols à nu sur une longue période. De plus, la topographie relativement plane des terrains d'implantation limite encore le phénomène.

Aussi, l'impact des travaux sur l'érosion des sols, limité dans le temps, peut être considéré comme faible.

33.1.2. Risque de pollution accidentelle ou chronique

Pendant les travaux, le risque de pollution des sols et des sous-sols est lié à une possibilité de déversement accidentel ou d'écoulement chronique de produits polluants (hydrocarbures, huiles) issus soit directement des engins de chantier, soit des aires d'entretien et de stockage de ces engins.

Ces rejets peuvent être la conséquence d'évènements accidentels ou résulter du mauvais état ou du défaut d'entretien des engins utilisés.

33.2. Impacts permanents

Les impacts permanents du projet sur les sols sont les suivants :

- Décaissement et évacuation des sols en place : les sols seront décapés aux emplacements des voiries et des parkings. Le choix a été fait de respecter au maximum la pente naturelle des terrains ; il n'y aura donc pas nécessité de profondément remanier les sols en place avec d'importants décaissements.
- Pollution accidentelle et chronique : le lotissement n'aura pas vocation à accueillir des activités susceptibles de stocker et de mettre en œuvre de grandes quantités de produits liquides polluants (industries, établissements de vente de produits chimiques divers, hydrocarbures, etc.). En revanche, l'accident d'un véhicule sur les voiries internes est toujours possible, pouvant entrainer le déversement de carburant ou d'huile sur le sol. De même, le stationnement régulier de véhicules sur les parkings peut s'accompagner d'égouttures d'hydrocarbures sur le sol, via les fuites chroniques.

33.3. Mesures prévues concernant les sols et sous-sols

Afin de prévenir les incidences, les engins de chantier seront vérifiés et entretenus périodiquement en vue d'éviter des fuites de fluide émanant des moteurs, systèmes de freinage, circuits hydrauliques, etc. De plus, l'entretien et le ravitaillement des engins de chantier seront effectués sur des aires imperméabilisées et conçus pour collecter les éventuelles égouttures.

Chacune des entreprises de travaux stockant des produits polluants aura pour obligation de mettre en place des aménagements réduisant les risques de pollution (cuve double peau, rétention, etc.).

L'imperméabilisation des terrains (voirie, parking) assurera la protection des sols et sous-sols contre les risques de pollution accidentelle (accident d'un véhicule) et chronique (fuite sur le véhicule).

34. Impact sur les eaux souterraines

34.1. Impacts pendant la phase des travaux

Le risque de pollution accidentelle et chronique des sols et du sous-sol par les engins de travaux, développé au *§ 33.1* précédent, s'applique également aux eaux souterraines.

34.2. Impacts permanents

34.2.1. Consommation d'eaux de nappe

Comme le rappelle le *§ 4.3* page 27 de cette étude d'impact, la commune de Moliets-et-Maâ est alimentée en eau potable par des forages puisant dans les nappes souterraines.

En conséquence, l'impact du projet sur les eaux souterraines à prendre en compte est celui lié aux prélèvements d'eau potable nécessaires au futur lotissement :

- Usage domestique des futurs résidents (boisson, préparation repas, sanitaires, etc.) ;
- Entretien des espaces verts.

Cette consommation peut être estimée sur la base des hypothèses suivantes[16] :

- Résidents : 120 litres /habitant/jour en moyenne en France ;
- Arrosage des espaces verts : environ 3 litres/m²/cycle d'arrosage[17].

Rapporté aux caractéristiques du futur lotissement :

- 55 logements ;
- Espaces verts : 5 320 m² environ ;

cela donne les caractéristiques de consommation d'eau potable du tableau suivant :

Tableau 16 : Estimation de la consommation annuelle d'eau potable du lotissement « Domaine du Grand Cerf »

« Domaine du Grand Cerf »	Consommation annuelle (m^3)
Résidents	5 059
Arrosage espaces verts	830
TOTAL	**5 889**

34.2.2. Risques de pollution chronique et accidentelle

Comme pour les sols et le sous-sol, il faut également évoquer le risque de pollution des aquifères par infiltration dans le sol de polluants liquides s'échappant accidentellement ou de manière chronique. Les risques de pollution chronique et accidentelle liés aux véhicules des résidents sont détaillés au *§ 33.2* précédent.

34.2.3. Infiltration des eaux pluviales – Pollution du pluviolessivage

Les eaux pluviales, en ruisselant sur les surfaces imperméabilisées de type parkings et voiries vont lessiver les éventuels polluants qui se seront accumulés :

- les retombées atmosphériques ;
- les polluants issus des voitures : hydrocarbures, huiles, gaz d'échappement, usure des pneus ;
- les éléments d'usure des chaussées.

Le mode de gestion des eaux pluviales prévu ici est l'infiltration. En l'absence de traitement des eaux pluviales, le projet est donc susceptible de dégrader le milieu récepteur en l'occurrence ici, les eaux souterraines.

[16] « Principaux ratios de consommation d'eau » – Syndicat Mixte d'Etudes pour la Gestion de la Ressource en Eau de la Gironde (SMEGREG) – décembre 2007
[17] Jusqu'à 52 cycles d'arrosage pour les pelouses entre avril et octobre (chiffre SMEGREG)

Estimation des niveaux de pollution :

Les masses polluantes annuellement rejetées à l'aval des collecteurs pluviaux sont très variables.

Un document[18] rédigé en octobre 2007 par plusieurs DDE et DDAF du Sud-Ouest, la DIREN Aquitaine et le Centre d'Études Techniques de l'Équipement (CETE) du Sud-Ouest donne un ordre de grandeur des masses moyennes annuelles de polluant générées par hectare de surface imperméabilisée dans les eaux de ruissellement de différents types d'aménagement.

Le tableau suivant donne ainsi les masses polluantes rejetées par an dans les eaux pluviales pour un aménagement de type lotissement, parking ou ZAC.

Tableau 17 : Quantités annuelles de polluant rejetées dans les eaux de ruissellement d'un lotissement, parking ou ZAC

Paramètre		Rejets moyens annuels (kg/ha/an)
Matières en suspension (MES)		660
Mesure de la pollution organique	DCO	630
	DBO_5	90
Hydrocarbures totaux		15

Source : Guide CETE du Sud-Ouest, DDE et DDAF, DIREN Aquitaine, octobre 2007

Sur la base de la surface du projet « Domaine du Grand Cerf » (environ 3,5 ha), les quantités annuelles de polluants rejetés par le projet – sans traitement – pourraient être celles du tableau suivant.

Tableau 18 : Quantités moyennes annuelles des polluants contenus dans les eaux pluviales du projet « Domaine du Grand Cerf » (sans traitement)

Paramètre	Rejets moyens annuels types (kg/ha/an)	Surface du projet (ha)	Rejets moyens annuels du projet (kg/an)
MES	660	3,5	2 310
DBO_5	90		315
DCO	630		2 205
Hydrocarbures	15		53

En l'absence de traitement, le rejet des eaux pluviales du projet est donc susceptible d'altérer les eaux souterraines.

Les aménagements décrits au *§ 34.3.3* suivant seront en mesure de traiter la pollution du pluviolessivage.

[18] « Les eaux pluviales dans les projets d'aménagement – Constitution des dossiers d'autorisation et de déclaration au titre de la loi sur l'Eau », CETE du Sud-Ouest, DDE et DDAF, DIREN Aquitaine, octobre 2007

34.3. Mesures prévues pour les eaux souterraines

34.3.1. Mesures de réduction des consommations d'eau

L'arrosage des espaces verts sera réduit le plus possible en privilégiant pour les espaces plantés des essences locales, rustiques et peu consommatrices.

Les futurs résidents seront sensibilisés à la réduction des consommations d'eau dans le règlement du lotissement et les bâtiments collectifs seront équipés de dispositifs de distribution d'eau avec réducteur.

34.3.2. Gestion des risques de pollution chronique et accidentelle

Les mesures de protection des sols et du sous-sol contre les risques de pollution chronique et accidentelle, et présentées au *§ 33.3* page 110 de cette étude d'impact, seront de nature à également protéger les eaux souterraines.

34.3.3. Traitement du pluviolessivage

Les eaux de ruissellement occasionnant une pollution chronique possèdent les caractéristiques suivantes : une faible concentration en hydrocarbures (généralement inférieur à 5 mg/l), une pollution peu organique et une pollution essentiellement particulaire (y compris pour les hydrocarbures et les métaux lourds qui sont majoritairement fixés aux particules) comme le montre le tableau suivant.

Tableau 19 : Part de la pollution particulaire sur la pollution totale dans les eaux pluviales

DCO	DBO5	NTK	HC	Pb
83 à 90	77 à 95	67 à 82	86 à 87	95

Source : Guide CETE du Sud-Ouest, DDE et DDAF, DIREN Aquitaine, octobre 2007

Du fait de leur nature particulaire, le principe de traitement le plus efficace est la décantation. En effet, celle-ci permet un abattage d'au moins 80 % des matières en suspension (MES). L'abattement de pollution observé pour une décantation de minimum 3 heures en ouvrage de rétention est donné par le tableau suivant :

Tableau 20 : Abattement de la pollution par décantation

Paramètre de pollution	MES	DCO	DBO_5	NTK	HC totaux
Abattements	83 à 90%	70 à 90%	75 à 91%	44 à 69%	> 88 %

Source : Guide CETE du Sud-Ouest, DDE et DDAF, DIREN Aquitaine, octobre 2007

Chacun des ouvrages d'infiltration prévus ici fera également office d'ouvrage de rétention et donc de décantation, ce qui assurera l'abattement de l'essentiel de la pollution, celle adsorbée sur les particules en suspension. Les ouvrages de stockage/infiltration prévus ici auront donc une fonction à la fois de tampon hydraulique et d'abattement de la pollution chronique.

35. Impacts sur les eaux superficielles

35.1. Impacts pendant la phase des travaux

Les risques de pollution accidentelle et chronique des sols/sous-sol et des eaux souterraines par les engins de travaux, développés au *§ 33.1* précédent, s'appliquent également aux eaux superficielles.

35.2. Impacts permanents

35.2.1. Rejets d'eaux usées domestiques

A terme, la présence des résidents suppose des rejets d'eaux usées domestiques (eaux vannes, eaux de cuisine, etc.). Ces rejets peuvent être estimés sur la base des hypothèses suivantes :

- 1 logement = 2,5 équivalents habitants (EH) en moyenne ;
- rejet de 150 litres/EH/jour d'eaux usées domestiques ;
- production de 60 g DBO5/EH/jour ;
- production de 120 g DCO/EH/jour ;
- production de 90 g MES/EH/jour.

Rapporté aux caractéristiques du projet (55 logements – 138 EH), les caractéristiques de rejet sont :

Tableau 21 : Caractéristiques du rejet d'eaux usées du projet

Effectif	Débit (m^3/j)	Flux DBO_5 (kg/j)	Flux DCO (kg/j)	Flux MES (kg/j)
« Domaine du Grand Cerf »	21	8	17	12

35.3. Mesures prévues pour les eaux superficielles

35.3.1. Mesures de gestion des risques de pollution chronique et accidentelle

Les mesures de protection des sols/sous-sol et des eaux souterraines contre les risques de pollution chronique et accidentelle – présentées au *§ 33.3* page 110 de cette étude d'impact – seront de nature à également protéger les eaux superficielles.

35.3.2. Mesures de gestion des eaux usées domestiques

Comme cela a été décrit lors de la présentation du projet, un réseau interne sera réalisé afin de collecter les rejets d'eaux usées domestiques de tous les logements.

Ce réseau interne EU sera connecté au réseau collectif existant situé sous la rue de Saint-Vincent-de-Paul par une station de relevage établie dans le périmètre du programme.

Les eaux usées domestiques seront traitées par la station d'épuration de Moliets-et-Maâ.

Cette unité de traitement d'une capacité nominale de 18 000 EH a été mise en service le 1er mai 1996. Sa capacité nominale de traitement est loin d'être atteinte car les données de 2015 indiquent qu'elle se situe à :

- 23% de sa capacité en charge hydraulique,
- 19% de sa capacité en charge organique DBO_5,
- 25% de sa capacité en charge organique DCO.

La station d'épuration de Moliets-et-Maâ est donc en mesure de prendre en charge les eaux usées domestiques du projet.

Milieu naturel

36. Impacts des travaux sur le milieu naturel

Matrice d'analyse des impacts :

		Enjeux du site et du territoire			
		Enjeu nul	Enjeu faible	Enjeu moyen	Enjeu fort
Effets du projet	Effet nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul
	Effet faible	Impact nul	Impact faible	Impact moyen	Impact moyen
	Effet moyen	Impact nul	Impact faible	Impact moyen	Impact fort
	Effet fort	Impact nul	Impact moyen	Impact moyen	Impact fort

Cette matrice d'analyse présente comme avantages de :

- différencier distinctement les notions d'enjeux, d'effets et d'impacts ;
- de considérer que le niveau d'enjeu a un « poids » plus important que l'effet.

36.1. Emprises sur les espaces naturels : destruction et altération des habitats naturels et de la flore

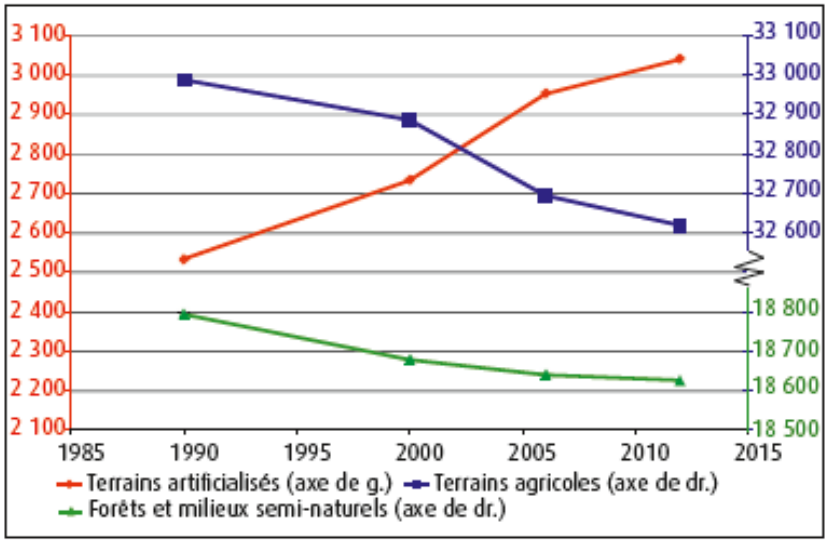
36.1.1. Réduction des espaces naturels en France

L'occupation du sol est très variable selon les régions. Le projet d'aménagement immobilier va dans le sens d'une artificialisation des espaces naturels, comme l'on l'observe en France.

En 2012, près de 60 % de la surface de la France métropolitaine correspond à des territoires agricoles (33 millions d'hectares – Mha), 34 % à des forêts et milieux semi-naturels (19 Mha), tandis qu'un peu moins de 6 % correspond à des territoires artificialisés (3 Mha). Les zones humides et les zones en eau recouvrent environ 1 % du territoire. Ces proportions sont globalement stables depuis 1990.

L'édition 2015 de CORINE Land Cover met en évidence les grandes tendances de l'évolution de l'occupation des sols en France. Le rythme de croissance de la surface des terres artificialisées en métropole s'établit, entre 2006 et 2012, à + 0,49 % par an. Il est nettement inférieur à celui observé entre 2000 et 2006 (+ 1,30 % par an). La population métropolitaine, en comparaison, croît de 0,53 % par an. Au-delà de cet enseignement important, cette nouvelle édition de CORINE Land Cover offre une photographie complète de l'occupation des sols français en 2012.

Figure 38 : Evolution des superficies totales par nature d'occupation entre 1990 et 2012 en France métropolitaine



Source : UE-SOeS, CORINE Land Cover, Observation et statistiques n°219 - CGDD

36.1.2. Les habitats sous emprise

L'implantation du lotissement va nécessiter le défrichement d'une surface d'environ 3,6 ha de parcelles forestières : 3,5 ha dans l'emprise projet et environ 0,1 ha en bordure pour se préserver du risque incendie.

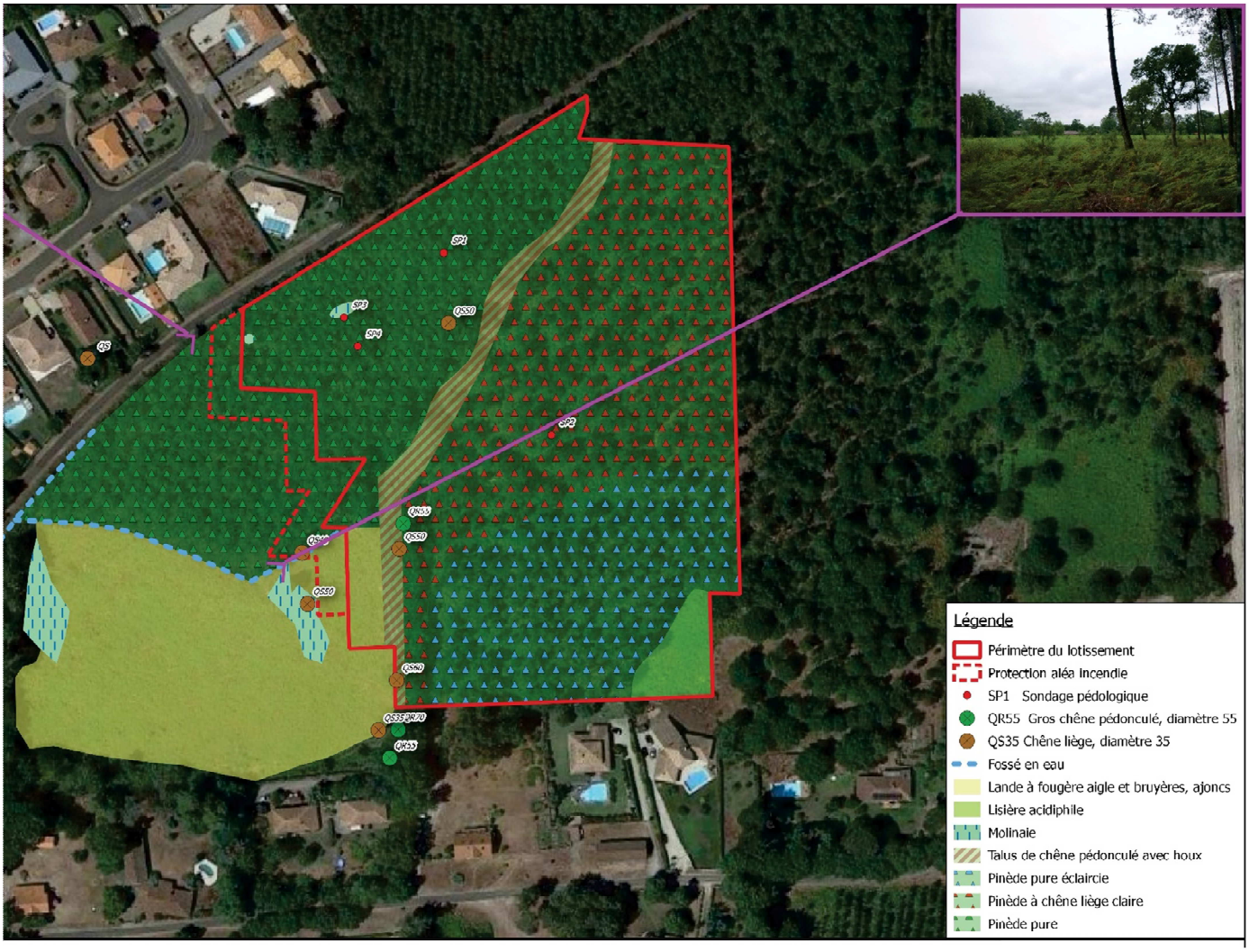
Une grande partie de la végétation en place sera supprimée pour implanter l'aménagement immobilier (lots, voiries, parking). Le projet conduira donc à la disparition irréversible d'une partie du couvert végétal actuel.

Les habitats naturels sous emprise du projet et donc directement impactés par les travaux sont récapitulés dans le tableau ci-après.

Les emprises concernent essentiellement de jeunes futaies de Pin maritime, et le cortège associé d'oiseaux forestiers courants.

Habitats sous emprise	Surface en m²
Pinède à chêne liège claire	13 387
Pinède pure	9 226
Pinède pure éclaircie	8 277
Talus de chêne pédonculé avec houx (« baradeau »)	Préservé
Lande à fougère aigle, bruyère, ajonc	950
Lisière acidiphile	895
Total	**32 735**

Figure 39 : Rappel des habitats naturels dans l'emprise projet



36.1.3. Impacts sur la flore protégée

Le projet ne détruira pas de plantes protégées.

36.1.4. Risque de dispersion d'espèces envahissantes

La mise à nu provisoire des espaces en phase chantier se traduira localement pas le développement de plantes exotiques. On citera par exemple les espèces notées en bordure de piste cyclable comme *Gnaphalium americanum*, *Sporobolus indicus, Paspalum dilatatum, Oenothera biennis.*

Les espaces verts créés dans le lotissement incluront des espèces exotiques en plus du gazon rustique : *Lagerstroemias, Liquidambar styraciflua*. On exclura néanmoins de ces espaces les espèces exotiques envahissantes (cf. liste http://aquitaine-arb.fr/actu-agenda/actu/plantes-exotiques-envahissantes-aquitaine).

36.1.5. Impacts sur les zones humides

Le projet n'aura pas d'impacts sur les zones humides.

36.2. Impacts sur les espèces animales

36.2.1. Destruction/altération des habitats d'espèces

La perte d'habitat de reproduction et d'alimentation concerne des cortèges d'espèces de milieux forestiers courantes sur 3 ha environ : Rougegorge familier, Sittelle, Pic épeiche, Geai des chênes, Mésanges huppée, charbonnière, bleue, à longue queue…

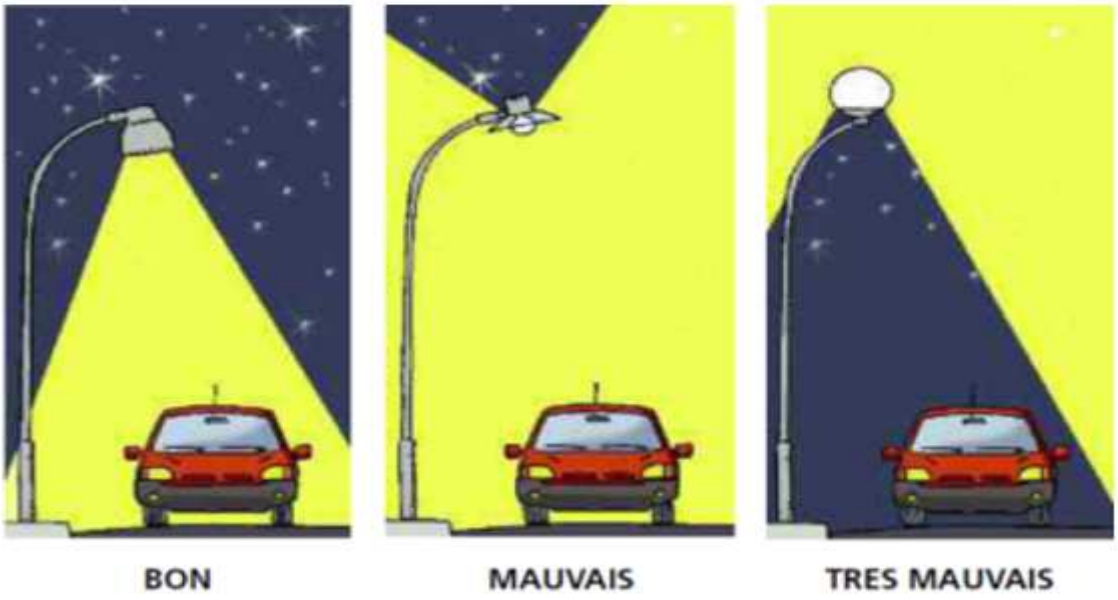
Ces espèces se reporteront sur les importantes boisées périphériques.

A l'inverse, les espaces verts constitueront de nouveaux habitats de vie (reproduction/alimentation) pour des espèces communes déjà présentes dans les lotissements contigus comme la Tourterelle turque, le Verdier d'Europe, le Merle noir, etc.

36.2.2. Pollution lumineuse

Outre le coût important des lampadaires et la consommation d'énergie, l'éclairage induit une pollution lumineuse nuisible à la faune. De nombreux insectes sont attirés et piégés dans les lampadaires, les espèces nocturnes (certaines chauves-souris) sont repoussées par la lumière et la flore est perturbée. Une rangée de lampadaires peut être une barrière lumineuse difficile à franchir pour la faune créant ainsi un obstacle aux corridors biologiques.

Il convient donc de limiter les éclairages des voiries, de préférer les lampes à vapeur de sodium basse pression peu consommatrices d'énergie et moins défavorables à la faune, de rechercher des lampadaires dirigeant la lumière vers le sol.



Source : NOBLET et al. 2009. Concilier routes et environnement. Conseil général de l'Isère

36.2.3. Impacts sur les corridors

La nature exacte des corridors sur le site est inconnue. La zone étant essentiellement constituée d'espaces forestiers et fermés, ces échanges sont probablement diffus et suivent sans doute les limites de parcelles en clairière, bordures de chemins et zones habitées.
Le réseau prévu au titre des espaces verts de la zone offrira de nouveaux espaces d'échanges et de circulation pour les espèces très courantes, y compris exotiques poussant librement le long des voies (*Sporobolus indicus, Paspalum dilatatum).* Il en est de même pour les espaces tampon de protection contre l'aléa incendie.

36.2.4. Synthèse des incidences sur les différents groupes

Le tableau suivant rassemble les incidences potentielles sur les milieux naturels.

Groupes concernés	Commentaires
Flore et végétation	Destruction d'environ 3,6 ha de boisements dominés par de jeunes futaies de pin maritime et habitat d'espèces courantes. Flore pauvre en sous-bois. Fragmentation des milieux, mais construction dans la continuité de l'urbanisation existante.
Oiseaux	Suppression d'habitat de reproduction et report sur parcelles voisines Dérangements liés aux travaux en période de nidification Dérangements liés à une fréquentation humaine en période d'exploitation dans la chênaie mâture préservée Fragmentation des habitats
Reptiles	Pas de contact direct mais indices de présence (témoignage du voisinage) et bonnes potentialités en lisière. Destruction ou modification de l'un des compartiments vitaux
Grands mammifères	Destruction de milieux spécifiques et report sur parcelles proches
Insectes	Destruction d'habitats et report sur parcelles proches

36.2.5. Impacts attendus sur les groupes faunistiques en phase de travaux

Groupes faunistiques	Principaux impacts attendus en phase de travaux
Oiseaux	Risque de destruction d'individus non mobiles (nichées) lors des travaux de coupe de ligneux (pour les espèces nichant dans les arbres et arbustes) Dérangement des individus (par le bruit, les vibrations des engins de chantier et les envols de poussières, le dérangement visuel).
Reptiles	Risque de destruction d'individus (liée aux mouvements d'engins, à la création de bassins d'assainissements, etc…). Dérangement temporaire en phase de travaux (dû aux bruits, envols de poussières, présence humaine).
Mammifères	Risque de destruction d'individus (jeunes notamment aux capacités de déplacement plus faibles). Dérangement temporaire (dû aux bruits, envols de poussières, présence humaine).
Chiroptères	Pas de risque de destruction de gîtes arboricoles effectifs estivaux et donc d'individus : a priori (arbres trop jeunes pour des gîtes et les plus vieux sont conservés)
Insectes	Risque de destruction accidentelle d'habitats favorables et d'individus (œufs, larves, nymphes ou imagos) pour les espèces non protégées

Groupes faunistiques	Principaux impacts attendus en phase de travaux
Amphibiens	Risque de destruction d'individus (liée aux mouvements d'engins, à la création d'ornières temporaires lors du chantier exploitable par des espèces comme le Crapaud épineux noté localement dans le lotissement contigu). Exemple d'ornières créées en phase chantier et aussitôt utilisées comme site de reproduction par les amphibiens Source : SCE, Gironde Dérangement temporaire en phase de travaux (dû aux bruits, présence humaine). Cet impact est toutefois considéré comme non significatif au vu du caractère pionnier et peu farouche des amphibiens, au caractère très secs des habitats traversés Risque de pollutions accidentelles pouvant impacter le réseau de fossés. Mais aussi création de bassins d'eaux pluviales et fossés, pouvant leur être favorables

37. Impact du projet après aménagement

37.1. Sur la flore

Le futur lotissement n'aura aucun impact négatif sur les milieux naturels locaux et périphériques, que ce soit ceux créés ou conservés dans l'emprise, ou ceux situés aux abords et en aval hydraulique. En effet, comme cela est précisé dans les chapitres précédents de cette étude d'impact :

- les eaux vannes de la zone seront collectées et rejetées dans le réseau public de collecte des eaux usées ;
- les eaux pluviales du projet seront dirigées vers des noues puis vers des bassins d'infiltration qui assureront un traitement du pluviolessivage.

De même, le futur lotissement ne génèrera aucune émission d'importance à l'atmosphère en dehors des émissions liées à la circulation routière au sein de l'ensemble résidentiel.

37.2. Sur la faune

L'impact du futur lotissement sur la faune sera dû principalement au mouvement des personnes et à la circulation des véhicules desservant le site qui seront des facteurs contribuant à éloigner l'avifaune et la faune terrestre.

Néanmoins, cet impact est à relativiser car il faut rappeler qu'il s'agit ici d'une faune habituée au paysage sonore local et à la présence humaine (proximité des habitations existantes, de la RD652 au nord-ouest et de la rue de Cantegrouille au sud).

Le projet va conduire à l'isolement de la clairière à l'ouest du projet, en coupant les échanges avec le massif forestier pour les espèces terrestres en particulier. Cette fragmentation va entraîner une diminution de la faune en effectifs et espèces) dans ces espaces résiduels déjà enclavés (voir extrait du SRCE ci-dessous).

Boisements de conifères et milieux associés

Zones urbanisées > 5 ha

38. Mesures concernant les impacts sur le milieu naturel

Groupes concernés	Eléments à enjeux	Incidences potentielles en phase de travaux	Incidences potentielles à terme (fréquentation régulière, entretien)	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation / d'accompagnement
Flore et végétation	Talus de chêne pédonculé avec houx	Destruction totale du talus dans le périmètre du projet	Coupure avec les autres boisements périphériques. Augmentation de la fréquentation humaine dans le sous-bois déjà fréquenté par le public.	Préservation du talus boisé avec les plus vieux arbres	En phase de travaux, protection du « baradeau »	-
Oiseaux	Oiseaux nicheurs (courants)	Destruction d'habitats	Dérangement, la période sensible étant la période de reproduction (mars-juillet) et report sur les parcelles proches. Fragmentation et isolement de l'espace résiduel à l'ouest.	Pas de destruction de la végétation en période de reproduction (éviter mars-juillet pour les coupes)	-	Plantations de feuillus dans les espaces verts. Boisement compensatoire intégrant des plantations de feuillus plus favorables à l'avifaune avec strates diversifiées

Groupes concernés	Eléments à enjeux	Incidences potentielles en phase de travaux	Incidences potentielles à terme (fréquentation régulière, entretien)	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation / d'accompagnement
Reptiles	Lézard des murailles (potentiel)	Risque de destruction Destruction d'habitat	Report sur parcelles voisines, maintien en lisière et dans les futurs jardins (espèce souvent anthropophile). Fragmentation et isolement de l'espace résiduel à l'ouest.	Privilégier le terrassement en fin d'été pour permettre la fuite des individus (en hiver, risques de destruction des individus enfouis en hibernation)	-	-
Mammifères terrestres		Destruction ponctuelle d'habitat	Déplacement des espèces sensibles au dérangement. Fragmentation et isolement de l'espace résiduel à l'ouest.	-	-	-
Chauves-souris	Zone de chasse de chauves-souris	A priori non. Pas d'arbres gîtes	Destruction d'habitats de chasse limitée (rayon d'action de plusieurs km pour les plus petites espèces) et chasse dans le futur lotissement.	Préservation du talus à chêne pédonculé, habitat présentant les potentialités de gîtes les plus élevées (vieux arbres)	Réduire l'éclairage nocturne pour réduire les perturbations	Poses de nichoirs adaptés dans le talus conservé et futurs espaces verts (voir pages suivantes) Boisement compensatoire intégrant des plantations de feuillus avec strates diversifiées plus favorables
Insectes	Biodiversité courante et Lucane cerf-volant	Destruction d'habitats	Perte d'habitat limitée. Fragmentation et isolement de l'espace résiduel à l'ouest		-	-

39. Synthèse des impacts sur les milieux naturels

Sur la base de l'état initial, et des mesures proposées, on peut considérer comme nul à faible les incidences sur les milieux naturels.

		Enjeux du site et du territoire			
		Enjeu nul	Enjeu faible	Enjeu moyen	Enjeu fort
Effets du projet	Effet nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul
	Effet faible	Impact nul	Impact faible	Impact moyen	Impact moyen
	Effet moyen	Impact nul	Impact faible	Impact moyen	Impact fort
	Effet fort	Impact nul	Impact moyen	Impact moyen	Impact fort

Tableau 22 : Exemples de modèle de gîtes à chauves-souris à placer sur les éléments arborés conservés

Modèle	Fournisseur	Remarques	Photo
Gîte Schwegler Modèle 1FD triple paroi	VALLIANCE 50 Chemin du Moulin 69210 Saint Pierre La Palud valliance@nichoirs-schwegler.fr http://www.nichoirs-schwegler.fr	Ce gîte de grande taille est recommandé pour les colonies de pipistrelles, les Murins de Daubenton ou les oreillards. Entretien nécessaire	
Gîte Schwegler Modèle 2FN		Favorable pour les colonies. Retour d'expérience favorables pour la Pipistrelle pygmée et la Noctule commune Entretien nécessaire	
Gîte Schwegler Modèle 1FFH double chambre		Favorable pour les colonies de plusieurs espèces Ne nécessite aucun entretien	
Gîte Schwegler modèle 1FF	VALLIANCE 50 Chemin du Moulin 69210 Saint Pierre La Palud valliance@nichoirs-schwegler.fr http://www.nichoirs-schwegler.fr	Favorable pour les espèces appréciant les espaces plats et étroits comme les écorces décollées Ne nécessite aucun entretien	

40. Incidences sur le site NATURA 2000 FR7200718

Le *§ 8.3* en page 37 rappelle que l'emprise projet se situe sur le même bassin versant que le site NATURA 2000 les « Zones humides de Moliets, la Prade et Moïsans » – désignées comme ZSC n°FR7200718 au titre de la Directive Habitats, Faune, Flore.

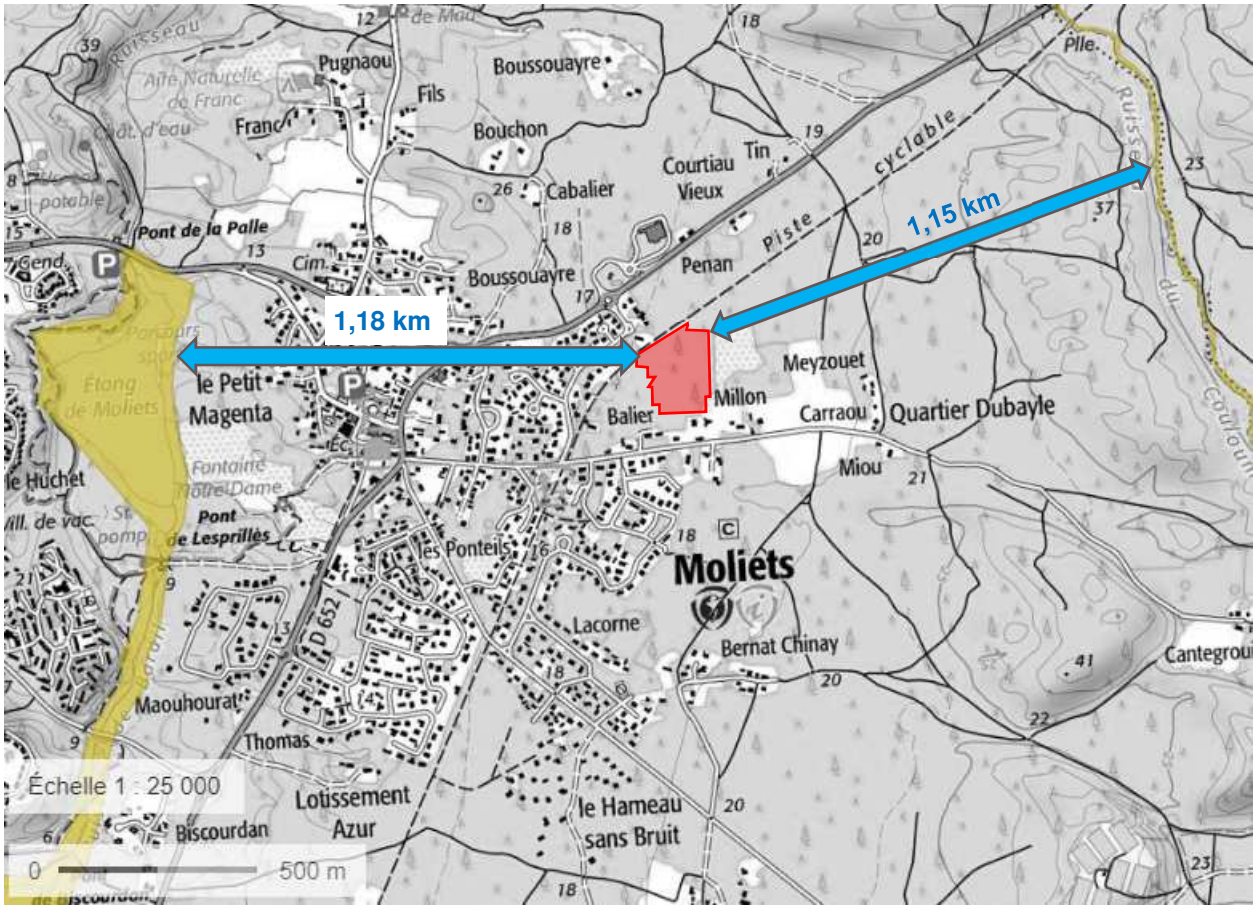
Conformément au 4° de l'article R 414-19-I du Code de l'Environnement, les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à étude d'impact doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences éventuelles sur un ou plusieurs sites NATURA 2000.

Le présent chapitre va permettre d'évaluer si le projet est susceptible ou non d'avoir une incidence sur la ZSC FR7200718.

40.1. Localisation du projet vis-à-vis de la ZSC FR7200718

La figure suivante illustre la distance qui sépare le projet de lotissement de la ZSC FR7200718.

Figure 40 : Position du projet par rapport au site NATURA 2000 le plus proche



Source : IGN - Géoportail

40.2. Evaluation de l'incidence

La figure précédente montre que le projet n'est pas en contact direct avec la ZSC FR7200718. Il est en effet distant de 1,15 à 1,18 km des limites du périmètre NATURA 2000. Il n'est donc pas attendu d'incidences directes des travaux d'implantation puis de la phase d'exploitation du projet sur le site NATURA 2000.

Par ailleurs, le futur lotissement ne sera pas en relation hydraulique, via ses eaux pluviales, avec le site NATURA 2000. En effet, le choix a été fait de l'infiltration des eaux pluviales du projet.

Compte tenu des distances entre le projet et le site NATURA 2000 d'une part et de l'absence de lien hydraulique et fonctionnels d'autre part, il n'est attendu aucune incidence significative du projet résidentiel sur l'état de conservation des espèces et des habitats naturels qui ont justifié la désignation des « Zones humides de Moliets, la Prade et Moïsans » en ZSC du réseau NATURA 2000.

Contexte humain

41. Impact sur le bâti, le logement

41.1. Démolition

Aucun bâtiment, même agricole, n'est situé dans l'emprise du projet.

Aucune démolition de bâti existant ne sera nécessaire pour l'implantation du projet.

41.2. Construction de logements

En revanche, le projet résidentiel, touristique et golfique viendra conforter l'urbanisation périphérique développée autour du bourg de Moliets-et-Maâ. Elle permettra d'offrir une gamme de logements diversifiée et abondante dans un secteur actuellement en déficit.

En effet, comme rappelé en préambule, le projet d'aménagement prévoit :

- 1 macro-lot à vocation locatif social composé d'une vingtaine de logements,
- 35 lots de terrain à bâtir libres.

Soit environ 55 logements sur une surface totale aménagée de 3,5 ha (densité de 15 à 16 logements/ha).

Le lotissement sera développé au contact du bourg de Moliets-et-Maâ (à l'ouest du secteur de projet) de façon à intégrer le site à l'urbanisation existante.

Il s'agit de répondre aux enjeux de logement des actifs du territoire, d'anticiper sur les problématiques liées au vieillissement de la population. La dimension résidentielle du projet de lotissement cherche à répondre aux besoins des populations locales.

42. Population et cadre de vie

42.1. Augmentation de la population résidente

Le programme va modifier la densité du quartier. Une population nouvelle va venir s'installer sur le secteur. Comme déjà évoqué plus haut, la construction d'environ 55 logements neufs se traduira en effet par l'apport d'environ **115 personnes dans le quartier** sur la base de 2,1 personnes par logement (données INSEE 2014 sur Moliets-et-Maâ).

On ne peut cependant pas considérer cet accroissement entièrement comme un gain net d'habitants pour la commune car une partie des futurs résidents à l'année est déjà logée localement.

La création de ces nouveaux logements est un des objectifs de la commune de Moliets-et-Maâ, de même que la priorité donnée aux logements sociaux qui est en partie réunie dans le projet.

L'aménagement paysager des espaces publics fera l'objet d'un traitement soigné permettant de renforcer l'attrait de ces lieux. D'une manière plus générale, la requalification de ce secteur améliorera fortement la qualité de vie des habitants :

- Valorisation de certains espaces rendus aux piétons, avec des espaces verts
- Introduction d'une mixité fonctionnelle harmonieuse entre différents types d'habitat,
- Amélioration générale de la sécurité,
- Apport d'équipements de quartier.

Tous ces éléments permettront de faire de ce secteur un quartier attractif intégré à son environnement.

42.2. Mesures

L'arrivée de nouveaux habitants va générer une demande de scolarisation supplémentaire. Cette demande sera satisfaite par la commune qui bénéficie d'un SIVU scolaires partagé avec les communes d'Azur et Messanges et pouvant intégrer les nouveaux élèves.

43. Impacts sur l'activité économique

43.1. Apports pour l'emploi local

L'arrivée des nouveaux habitants se fera au rythme des phases de réalisation des habitations ; ils auront des besoins en termes d'équipements, de services publics, de commerces, etc.

Les commerces et les activités de service de la commune vont donc bénéficier de cet apport de nouveaux clients et usagers.

43.2. Impacts sur l'activité agricole et sylvicole

L'implantation du lotissement ne se fera pas au détriment de parcelles agricoles. Le projet n'aura donc pas d'effets négatifs pour l'agriculture.

En revanche, l'implantation du projet nécessitera le défrichement d'environ 3,6 ha de pinède et donc le changement de statut d'une surface équivalente de parcelles forestières dédiées à la sylviculture.

43.3. Mesures concernant l'activité sylvicole

En matière sylvicole, il s'agira de mesures compensatoires – reboisement et versement d'indemnités compensatoires – prises dans le cadre de la demande d'autorisation de défrichement.

44. Les réseaux

Le projet de lotissement nécessitera un raccordement aux différents réseaux de fluide, d'énergie et d'évacuation des eaux usées :

- **Eaux usées** – Il sera mis en place sous chaussée, un réseau de collecte des eaux usées issues des logements (∅200). Ce réseau interne sera connecté au réseau collectif existant situé sous la rue de Saint-Vincent-de-Paul par une station de relevage établie dans le périmètre du programme.
- **Eaux pluviales** – Comme décrit précédemment, le lotissement sera équipé d'un système de collecte et d'infiltration des eaux pluviales. Les eaux de ruissellement des espaces publics et des futures constructions seront recueillies par un ensemble de noues qui dirigeront les eaux pluviales vers différents ouvrages d'infiltration.
- **Eau potable** – L'alimentation en eau potable sera réalisée à partir du réseau existant situé sous la rue de Saint-Vincent-de-Paul. Des hydrants seront positionnés sur les voies publiques afin d'assurer une couverture sur une zone de 200 m autour de chaque poteau.
- **Electricité** – Dans le cadre de l'aménagement des voies, les réseaux de distribution basse tension seront mis en place par l'aménageur afin de viabiliser les différents terrains. Les voies seront équipées de candélabres de hauteur variable suivant le profil de la voie. Ils seront dotés de lanternes spécifiques pour l'éclairage des piétons et cycles.
- **Télécommunication** – Un réseau de télécommunication sera mis en place sur l'ensemble des voies nouvelles. Ce réseau sera raccordé sur les infrastructures téléphoniques existantes sur la rue de Saint-Vincent-de-Paul. Ce réseau permettra aux différents opérateurs de télécommunications de distribuer l'ensemble des programmes immobiliers.

45. Réseau viaire et déplacements

45.1. Réseau viaire créé

Voie principale :

La voie principale sert à pénétrer dans le lotissement depuis la rue de Saint-Vincent-de-Paul et desservir les voies secondaires autour de laquelle s'organise une grande partie du lotissement.

L'emprise de cette voie est variable avec un minimum de 12 m. La largeur de roulement de cette voie est portée à 5 m.

Elle se connecte sur la voie publique (rue de Saint-Vincent-de-Paul) en un seul point. Elle est doublée par une voie douce de 3 m de large qui la longe sur tout son itinéraire.

Voies secondaires :

Deux types de voies secondaires complètent la desserte des terrains :

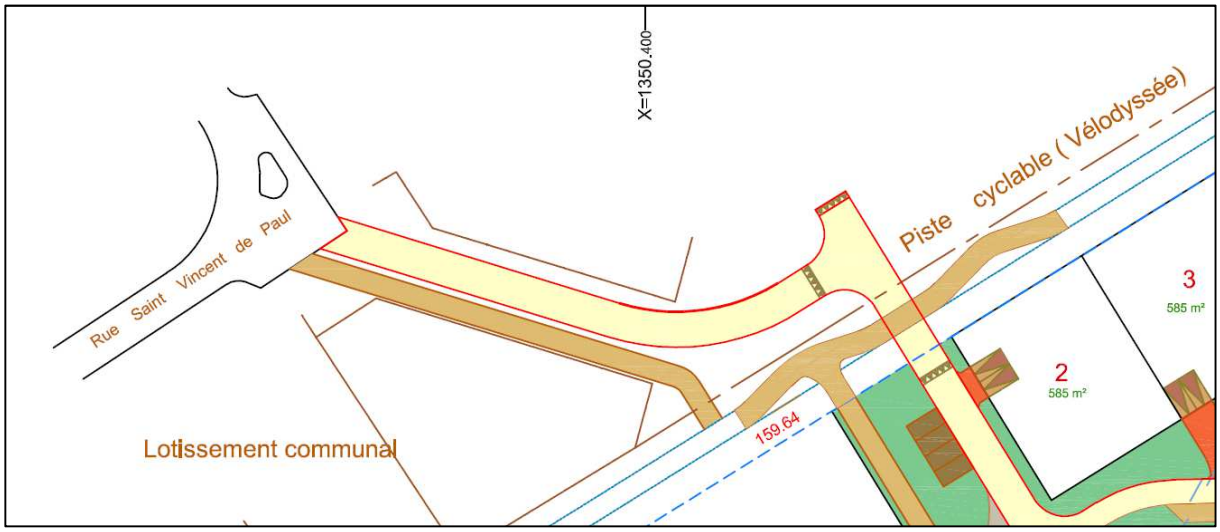
- Une voie secondaire destinée à une circulation en sens unique et à caractère « partagé » assure la desserte du lobe Est du projet. Elle est aménagée en boucle, et a une emprise de 9 m, et largeur de roulement de 3 m 50.
- Deux voies secondaires en impasse :
  - La plus au nord, d'emprise de 9 m et de largeur de roulement de 4 m 75, dessert un îlot de terrains. Cette voie est ouverte aux deux sens de circulation. Elle se termine par un dispositif de retournement des véhicules de secours. Elle aura un caractère de voirie partagée.

- La plus au sud la présente les mêmes caractéristiques que la voie principale : largeur d'emprise de 12 m minimum, la bande de roulement de 5 m et une piste cyclable double l'ensemble. Cette voie est destinée à permettre la desserte du terrain riverain situé à l'ouest du projet.

45.2. Desserte du site

Le lotissement sera desservi par une voie primaire qui se connectera à la rue St Vincent de Paul au travers de la propriété communale et au-delà de la piste cyclable inter départementale.

Figure 41 : Accès au futur lotissement



Source : Extrait du plan de composition

45.3. Trafic et déplacements routiers

L'implantation du lotissement va entraîner une augmentation de trafic essentiellement de véhicules-légers. Il est difficile de quantifier aujourd'hui les flux qui vont être générés par ce projet.

Le remplissage des lots devrait se réaliser progressivement au fur et à mesure de la commercialisation.

Selon les données INSEE 2014, le nombre de voitures par ménage sur la commune de Moliets-et-Maâ se répartit de la manière suivante :

- Ménage sans voiture : 7,1% du total ;
- Ménage avec 1 voiture : 49,7% du total ;
- Ménage avec 2 voitures et plus : 43,2% du total.

Si on applique ces ratios aux 55 logements prévus dans le futur lotissement, ces derniers seront équipés d'au moins **75 voitures**.

En estimant que chaque véhicule effectue deux trajets par jour (départ le matin, retour le soir), on peut estimer que le trafic généré par les résidents du lotissement est **d'environ 150 véhicules/jour**.

45.4. Mesures d'insertion sur le réseau routier local

Afin de sécuriser les accès au lotissement, rappelons qu'une voie primaire se connectera à la rue St Vincent de Paul au travers de la propriété communale et au-delà de la piste cyclable inter départementale.

46. Nuisances pour le voisinage

46.1. Effets temporaires

L'aménagement du secteur et la construction des nouveaux logements seront potentiellement générateurs de nuisances pour le voisinage pendant la durée des travaux qui seront étalés sur plusieurs mois.

Les nuisances principales seront liées :

- Au bruit et aux vibrations générées par les engins du chantier ;
- Aux poussières et fumées ;
- Dans une moindre mesure, aux odeurs.

Le chantier induira également un accroissement du nombre de poids-lourds et d'engins sur la voirie, notamment la rue de Saint-Vincent-de-Paul qui permettra l'accès principal au chantier, ce qui constituera une gêne pour la circulation.

Par ailleurs, des textes réglementaires municipaux ou préfectoraux exigent fréquemment le respect de niveaux sonores à ne pas dépasser en limite de chantier, selon des plages horaires précises, dont il conviendra de s'enquérir avant le démarrage du chantier.

46.2. Effets permanents

Compte tenu de l'emprise du projet et de la vocation donnée au futur quartier (résidentiel), l'augmentation de trafic liée à la réalisation du projet n'engendrera pas d'élévation significative du niveau sonore ambiant.

Le bruit généré par l'urbanisation sera similaire à celui de toute zone d'habitation : flux automobiles, jeux d'enfants, etc.

Aucun appareil bruyant n'est susceptible de troubler le voisinage. Néanmoins en ce qui concerne ce dernier point, les principaux textes réglementaires sont les suivants :

- Décret n°95 –408 du 18/04/95 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage ;
- Décret n° 95-409 du 18/04/95 relatif aux Agents de l'Etat et des Communes commissionnées et assermentées pour procéder à la recherche et à la constatation des infractions aux dispositions relatives à la lutte contre le bruit ;
- Arrêté du 10/05/95 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage.

De plus, il convient de souligner que le projet s'insère dans un environnement périurbain proche, exposé aux bruits ambiants routiers.

Patrimoine et paysage

47. Patrimoine et paysage

47.1. Impacts sur le patrimoine archéologique, historique et architectural

47.1.1. Impacts du projet

Le *§ 21* page 92 rappelle qu'aucun site archéologique n'a été recensé dans la zone d'étude.

De même, il n'y a aucun site naturel ou monuments inscrit à l'Inventaire dans les environs du projet.

47.1.2. Mesures de protection

Le projet d'aménagement sera soumis préalablement aux travaux à l'avis de l'architecte des bâtiments de France. La conservation de la chênaie âgée et les mesures de végétalisation du projet constituent des mesures favorables à l'insertion paysagère de ce programme immobilier.

Il est susceptible en outre d'entrer dans le cadre de la Loi sur l'archéologie préventive (application de la loi du 17 janvier 2001 modifiée et de l'art L521-1 du Code de l'Environnement).

La superficie des aménagements couvrant plus de 3 hectares, le Service Régional de l'Archéologie devra être saisi. En fonction des caractéristiques des aménagements, des mesures de détection (diagnostic – sondage) et le cas échéant de conservation et de sauvegarde par l'étude scientifique du patrimoine archéologique pourront être mises en œuvre, selon la prescription de l'Etat, conformément à l'article L521-1 du Code du Patrimoine.

47.2. Impact sur le paysage

47.2.1. Impact paysager temporaire

Le paysage sera modifié lors du chantier du fait de l'abattage d'arbres et de la suppression de certaines haies, de la présence d'engins et de grues.

Les perceptions seront surtout ressenties par les habitants riverains.

47.2.2. Impact paysager permanent

Le projet va modifier le paysage actuel du site (parcelles forestières pour l'essentiel) et les perceptions depuis les voies périphériques et terrains attenants. Il va laisser place à un paysage bâti à l'image des quartiers environnants.

L'impact paysager attendu du projet est positif. En effet, le site actuel est constitué d'un paysage relativement banal constitué d'ilots de pinède et des clairières de culture sur des sables forestiers.

D'un point de vue paysager, le projet permet de :

- donner une continuité au tissu urbain constitué,
- créer une armature végétale structurante (effet de lisière) le long des voies principales et des axes transversaux,
- préserver les espaces boisés de qualité et favoriser leur occupation pour un usage ludique et contemplatif.

47.2.3. Mesures d'intégration paysagère

L'objectif recherché est de conforter le tissu urbain existant, d'implanter les bâtiments de façon à respecter l'échelle urbaine du site et de créer un nouveau quartier offrant des espaces conviviaux et agréables pour les habitants.

Le projet doit permettre de créer une unité urbaine avec le centre bourg tout en assumant la logique de quartier identifié, structuré par et pour lui-même et relié au bourg par de multiples liaisons douces. Ce dispositif permettra notamment de créer un lien fort entre les tissus urbains existants et les futures habitations.

Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

48. Scénario de référence

Conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'état initial de l'environnement constitue le scénario de référence à partir duquel est établi l'évaluation des incidences du projet sur l'environnement.

49. Evolution du contexte actuel

Le contexte actuel et son évolution prévisible au regard des éléments disponibles, en l'absence de la mise en œuvre du projet est pris en considération dans le tableau suivant, dès que cela s'avère pertinent.

Tableau 23 : 48. Evolution du contexte actuel en l'absence de mise en œuvre du projet

Thématique environnementale	Evolution probable de l'environnement
Milieu physique	Il n'a pas été identifié d'éléments permettant d'indiquer une évolution particulière des items du milieu physique (air, sol/sous-sol, eaux superficielles, eaux souterraines) sur le secteur du projet, si celui-ci n'est pas mis en œuvre.
Milieu naturel	En l'absence de réalisation du lotissement, les secteurs de pinède, qui constituent l'essentiel des habitats de l'emprise projet, continueraient à connaître l'exploitation sylvicole et ses coupes régulières. Les milieux naturels ne seraient donc pas amenés à beaucoup évoluer par rapport au contexte actuel car les coupes successives puis les replantations favorisent le maintien de la flore et des habitats en place.
Contexte humain	L'absence de mise en œuvre du projet priverait la commune d'environ 55 logements dont une vingtaine à vocation sociale. Ce manque de logements se solderait par la densification de secteurs urbanisés ou par la création d'un projet équivalent ailleurs.
Paysage	En l'absence de réalisation du lotissement, le paysage demeurerait le même qu'actuellement, façonné par les coupes et les replantations de pins maritimes.

Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit comporter une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

Sont considérés comme projets connus ceux qui, lors du dépôt de la présente étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 (loi sur l'Eau) du Code de l'Environnement et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact pour laquelle l'Autorité Environnementale a émis un avis rendu public.

L'objet du présent chapitre est d'analyser les effets cumulés du projet de lotissement « Domaine du Grand Cerf » avec d'autres projets connus, ces derniers étant les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements qui respectent les conditions précédentes et se situent dans la zone susceptible d'être affectée par le projet.

D'après la cartographie de la DREAL Nouvelle Aquitaine[19], aucun autre projet n'est à considérer pour sa proximité avec le secteur du futur lotissement.

[19] « Cartes et données an Aquitaine » - DREAL Nouvelle Aquitaine

Etude des effets sur la santé

50. Cadre réglementaire et présentation

Ce chapitre répond à la nécessité d'étudier les effets sur la santé du projet, conformément l'article R122-5 du Code de l'Environnement.

Le contenu de l'étude des effets sur la santé est proportionnel à l'importance des travaux et aménagements projetés et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement. Dans le cas présent, la nature du projet (projet résidentiel), son importance (emprise de moins de 9 ha) et sa localisation (en continuité du tissu urbain existant), l'étude des effets sur la santé ne nécessitera pas d'approfondissements particuliers.

L'étude des effets sur la santé du projet d'aménagement comporte cinq chapitres, se déclinant de la façon suivante :

- Inventaire des substances et nuisances utilisées ou générées ;
- Effets intrinsèques sur la santé ;
- Appréciation du risque pour la santé des populations ;
- Effets du projet au regard des nuisances potentielles ;
- Mesures envisagées (le cas échéant).

51. Inventaire des substances et nuisances utilisées ou générées

51.1. Lors des travaux

Les produits tels que les huiles (lubrification des machines), le gasoil (alimentation des moteurs), les matériaux de constitution des chaussées (remblai, granulats, produits bitumeux, béton, etc.) et la production de déchets divers (huiles usagées) constituent les principales substances utilisées ou générées pendant un chantier.

Il convient également de prendre en compte les effets liés au bruit et à la dispersion des poussières dans l'environnement.

51.2. Après les travaux

Les véhicules à moteur des futurs résidents génèreront des gaz de combustion ainsi que les installations de chauffage des différents bâtiments selon le mode de chauffage adopté.

Le risque incendie est a priori très faible en raison de la nature de l'occupation future du sol (habitat) et les constructions prévues ne présenteront pas de risque particulier d'incendie.

52. Effets intrinsèques sur la santé

52.1. Effets liés aux produits mis en œuvre

52.1.1. Gasoil

Le **gasoil** est un combustible qui provient de la distillation du pétrole brut. Il possède un point d'éclair compris entre 55 et 100°C ce qui le classe dans la catégorie des liquides inflammables de catégorie 2[20]. Il peut donc être à l'origine d'un incendie.

Les moteurs thermiques fonctionnant au gasoil produisent moins de monoxyde de carbone (CO) et d'hydrocarbures imbrûlés que les moteurs à essence, mais plus de dioxyde de soufre (SO_2) – fonction de la teneur en soufre du gasoil – et de particules fines que les moteurs à essence.

Le déversement accidentel de gasoil peut conduire à la pollution des eaux de ruissellement qui, à leur tour, peuvent porter indirectement atteinte à la santé des populations.

52.1.2. Huiles

Les effets sur la santé liés à l'usage **d'huiles** concernent principalement le corps humain (température) ou le déversement accidentel dans le milieu naturel. D'origine minérale (distillation et raffinage de pétroles bruts), le produit contient des hydrocarbures lourds (paraffiniques et naphténiques) ainsi que différents additifs.

52.1.3. Peintures

Les peintures antisalissure utilisées sur le bâti contiennent des substances polluantes pouvant avoir un effet sur la santé humaine bien que les produits les plus toxiques (composés de mercure, de l'arsenic et de dérivés à base de chlore) soient désormais interdits dans ces peintures.

Dans la mesure où les peintures sont employées avec toutes les précautions, indiquées sur l'étiquette du produit par le fabricant, on peut considérer que les impacts sur la santé ne sont pas significatifs. D'autre part, l'application de la peinture est effectuée en extérieur, ce qui a pour effet de disperser très rapidement les substances toxiques dans l'atmosphère.

52.2. Effets liés au bruit

Pendant longtemps, le **bruit** n'a été considéré qu'en tant que phénomène physique, mesurable, agissant sur le seul système auditif et susceptible donc de ne concerner qu'un récepteur spécifique : l'oreille. Aujourd'hui, cette approche est dépassée et l'on admet que, de même que la nourriture n'agit pas que sur le seul système digestif, le bruit ne cantonne pas ses effets aux troubles de l'audition.

En effet, les réactions que le bruit entraîne mettent en jeu l'ensemble de l'organisme : réaction de stress d'abord avec ses composantes cardio-vasculaires, neuroendocriniennes, affectives, et d'attention, caractéristiques de la mobilisation de la plupart de nos fonctions de défense et de survie. Outre ses

[20] On distingue par ordre décroissant : les liquides extrêmement inflammables, les liquides inflammables, les liquides inflammables de 1° et 2° catégorie, et enfin, les liquides peu inflammables.

caractéristiques physiques, le bruit présente un caractère informatif et émotionnel qui, pour être difficilement quantifiable, n'en est pas moins réel. Ainsi, pour une même énergie sonore reçue (musicale par exemple), les modifications de la tension artérielle ne sont pas identiques chez deux personnes choisies au hasard. En effet, la mesure du bruit, si objective soit elle, ne peut rendre compte de la gêne ressentie.

Aujourd'hui, il est démontré que le bruit peut entraîner des modifications sur de nombreuses fonctions physiologiques telles que les systèmes digestif, respiratoire et oculaire. C'est pourquoi, ceux qui ont étudié les effets de l'exposition prolongée au bruit soutiennent l'existence d'effets pathogènes chez l'homme, même si la plupart des recherches ont été réalisées en laboratoires pour des durées d'exposition brèves. Si le bruit n'entraîne pas de maladie spécifique (hors atteintes auditives bien sûr), il crée de véritables « malades » par combinaison d'effets physiologiques et psychologiques qui s'expliquent d'abord par la gêne ressentie face à un événement sonore.

52.3. Effets liés aux émissions de poussières

L'inhalation à forte dose de **poussières** peut entraîner l'encombrement des voies respiratoires, voire dans certains cas, l'apparition de problèmes broncho-pulmonaires (surtout chez les enfants et les personnes âgées).

53. Appréciation du risque pour la santé des populations

Dans tous les cas de figure, les risques pour la population environnante seront très limités et sans effet notoire du fait de la vocation retenue pour la zone à urbaniser destinée principalement à de l'habitat et de l'activité sportive et touristique. Les émissions générant le plus de gêne ou de nuisance pour le voisinage se produiront principalement, sinon exclusivement, pendant la période des travaux.

53.1. Produits utilisés (gasoils, huiles) et déchets générés

L'utilisation de ces produits et la production des déchets est liée exclusivement au chantier et il n'y a pas lieu de craindre de risque particulier pour les populations.

Un déversement accidentel des produits mis en œuvre sur le chantier ou des déchets générés, entraînés par le ruissellement des eaux de surface pourrait engendrer une pollution des sols et du réseau d'eaux pluviales aboutissant dans le milieu naturel. Mais les quantités de produits toxiques pouvant être accidentellement déversées sur le site seront minimes.

Afin de prévenir les incidences, les engins de chantier seront vérifiés et entretenus périodiquement en vue d'éviter des fuites de fluide émanant des moteurs, systèmes de freinage, circuits hydrauliques, etc. De plus, l'entretien et le ravitaillement des engins de chantier seront effectués sur des aires imperméabilisées et conçus pour collecter les éventuelles égouttures. Enfin, les entreprises intervenant sur le chantier auront à leur disposition un matériau absorbant (ex : tas de sable) pour contenir le plus rapidement possible un déversement accidentel.

53.2. Nuisances sonores

L'énergie sonore se propage de façon aérienne ou solidienne lors de phénomènes vibratoires ou de chocs. Cette énergie peut entraîner une gêne de la population environnante : niveaux de pression élevés, tonalité marquée, émergence d'une source sur un bruit de fond faible ou considéré comme usuel. Néanmoins, les bruits occasionnés ne seront pas de nature à affecter la santé des personnes, en particulier au regard du bruit émis par les trafics routiers préexistants sur les voies routières (RD116) desservant le site et les environs.

53.3. Poussières

Les poussières sont essentiellement transportées par les vents. Les vents dominants proviennent surtout de l'ouest. Les populations potentiellement les plus « exposées » sont donc celles qui sont situées à l'est. Mais quelle que soit la direction des vents, les nuisances liées aux retombées de poussières seront limitées à la période des travaux.

53.4. Incendie

Ce risque sera intégré dans la conception de chacun des bâtiments. Aussi, les conséquences d'un incendie devraient être très limitées.

54. Effets du projet au regard des nuisances potentielles

54.1. La qualité de l'air

Les effets atmosphériques du projet seront limités aux effets induits par l'augmentation du trafic routier et au fonctionnement des unités de chauffage des bâtiments (selon le mode de chauffage adopté). Les polluants émis seront identiques à ceux présents initialement (dioxyde d'azote, dioxyde de soufre…).

Les nouvelles constructions seront implantées et construites de façon à économiser l'énergie (exposition, isolation, etc.) et répondre aux principes du développement durable.

Le projet est conçu pour favoriser les circulations douces au sein des voiries internes.

Au cours de la phase chantier, la qualité de l'air pourra être altérée de façon très ponctuelle, dans le temps et dans l'espace, par l'émission de poussières. Cet effet négatif, mais habituel de tout chantier, ne pourra constituer une gêne temporaire que pour les voisins les plus proches.

54.2. Les effets sur la commodité de voisinage, l'hygiène, la sécurité et la salubrité publique

54.2.1. Le bruit et les commodités de voisinage

La problématique des nuisances du voisinage a déjà été abordée au § 46 page 133 de cette étude d'impact. Ce paragraphe est entièrement repris ici.

54.2.1.1. Effets temporaires

L'implantation du lotissement sera potentiellement génératrice de nuisances pour le voisinage pendant la durée des travaux qui seront étalés sur plusieurs mois. Les nuisances principales seront liées :

- Au bruit et aux vibrations générées par les engins du chantier ;
- Aux poussières et fumées ;
- Dans une moindre mesure, aux odeurs.

Le chantier induira également un accroissement du nombre de poids-lourds et d'engins sur la voirie, notamment la RD116 qui permettra l'accès principal au chantier, ce qui constituera une gêne pour la circulation.

Par ailleurs, des textes réglementaires municipaux ou préfectoraux exigent fréquemment le respect de niveaux sonores à ne pas dépasser en limite de chantier, selon des plages horaires précises, dont il conviendra de s'enquérir avant le démarrage du chantier.

54.2.1.2. Effets permanents

Compte tenu de l'emprise du projet et de sa vocation d'habitat, l'augmentation de trafic liée à la réalisation du projet n'engendrera pas d'élévation significative du niveau sonore ambiant.

Le bruit généré par l'urbanisation sera similaire à celui de toute zone d'habitation : flux automobiles, jeux d'enfants, etc.

Aucun appareil bruyant n'est susceptible de troubler le voisinage. Néanmoins en ce qui concerne ce dernier point, les principaux textes réglementaires sont les suivants :

- Décret n°95 –408 du 18/04/95 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage ;
- Décret n° 95-409 du 18/04/95 relatif aux Agents de l'Etat et des Communes commissionnées et assermentées pour procéder à la recherche et à la constatation des infractions aux dispositions relatives à la lutte contre le bruit ;
- Arrêté du 10/05/95 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage.

De plus, il convient de souligner que le projet s'insère dans un environnement périurbain proche, exposé aux bruits ambiants routiers.

54.2.2. Hygiène, salubrité et sécurité

54.2.2.1. Effets temporaires

Dans la mesure où les travaux d'aménagement et de construction des bâtiments seront réalisés dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité propres aux chantiers de travaux publics, le projet n'aura pas d'impact significatif sur l'hygiène et la sécurité des personnes. La sécurité du public, comme du personnel, sera assurée.

Comme cela vient d'être évoqué, les effets potentiels sur la santé seront associés essentiellement à la phase chantier. Les nuisances présentes lors de la phase chantier, proviennent du bruit des engins mécaniques et de l'émission des poussières.

54.2.2.2. Effets permanents

Comme il a été indiqué précédemment, le nouveau quartier n'induira pas une augmentation significative de la pollution sonore et atmosphérique.

En termes de sécurité, afin de limiter les risques liés à la circulation automobile, la conception des voies fera appel à des techniques ayant fait leur preuve sur la limitation de la vitesse : emprise de chaussée limitée, tracés adaptés, stationnement organisé, plantations, traversées piétonnes.

La géométrie des voies permettra un accès aisé aux véhicules de secours.

55. Mesures de réduction des effets sur la santé

Compte tenu de la faible quantité de polluants émis par le projet d'une part, et des faibles niveaux d'exposition de la population aux substances et nuisances d'autre part, **il n'y a pas lieu de prévoir de dispositif de suivi épidémiologique particulier.**

Des mesures spécifiques seront toutefois prises lors des travaux :

- Stockage sur le site des produits en quantité nécessaire et suffisante, et mise en œuvre si nécessaire de dispositifs de rétention adaptés ;
- Déroulement du chantier en période diurne exclusivement, avec une circulation réglementée des camions et engins de chantier ;
- Bâchage des matériaux pulvérulents ou arrosage afin de supprimer les risques de propagation de poussières ;
- Engins et matériel utilisés, choisis de manière à réduire au maximum les bruits, vibrations, odeurs, fumées et poussières ;
- Entretien et maintenance régulières du matériel de chantier pour éviter fuites chroniques et déversements accidentels.

Vulnérabilité du projet

La définition de la vulnérabilité est donnée par le GIEC[21], comme étant « *la propension ou la prédisposition à subir des dommages. La vulnérabilité englobe divers concepts ou éléments, notamment les notions de sensibilité ou de fragilité et l'incapacité de faire face et de s'adapter* ».

56. Vulnérabilité du projet au changement climatique

56.1. Contexte

Selon le 5ème rapport du GIEC, le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950 beaucoup de changements observés sont sans précédent. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, et le niveau des mers s'est élevé. Des changements ont été constatés depuis 1950 environ en ce qui concerne bon nombre de phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes. Certains de ces changements ont été attribués aux activités humaines, notamment la diminution des extrêmes de froid, l'augmentation des extrêmes de chaleur, la hausse des niveaux extrêmes de pleine mer et la multiplication des épisodes de fortes précipitations dans diverses régions.

Les changements climatiques auront des impacts directs ou indirects majeurs pour l'ensemble des territoires, que ce soit sur les activités anthropiques ou sur les écosystèmes, certains d'entre eux pouvant être particulièrement affectés.

Si cinq enjeux clés communs à l'ensemble des régions françaises et potentiellement interdépendants ont été identifiés (gestion des ressources en eau, biodiversité et production de biomasse, santé humaine, risques naturels ou technologiques), d'autres domaines devront également faire face au changement climatique parmi lesquels les infrastructures de transport sensibles aux risques naturels.

Les données d'évolution climatique concernant le Grand Sud-Ouest pour 3 scénarios d'émission de gaz à effet de serre (B1 – plutôt optimiste ; A1B – médian ; A2 – plutôt pessimiste,) et trois horizons (2030, 2050, 2080) tels que simulés par le modèle Arpège-Climat de Météo-France sont présentées ci-après.

Ainsi, dans le Grand Sud-Ouest, les grandes évolutions climatiques attendues aux horizons 2030, 2050 et 2080[22]sont les suivantes :

- **A l'horizon 2030 :**
  - Une hausse des températures moyennes annuelles, comprise entre 0,8 et 1,4°C selon les scénarios et les horizons. Cette hausse serait plus marquée en été, avec des écarts de température par rapport à la période de référence pouvant atteindre 1,8 à 2°C dès 2030 sur une partie du territoire comprenant une partie de la Dordogne, de la Gironde, et le Sud-ouest du Poitou-Charentes.
  - Une diminution modérée mais généralisée des précipitations annuelles moyennes, et une sensibilité importante aux sécheresses qui sont caractérisées par le temps passé en sécheresse exprimé en pourcentage : le territoire du Grand Sud-Ouest pourrait passer de 10 à 30% du temps en état de sécheresse, avec des pics très localisés atteignant 40%.

[21] GIEC : Groupement d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

[22] Source : Stratégies territoriales d'adaptation au changement climatique dans le Grand Sud-Ouest – Etude MEDCIE-GSO, septembre 2011

- **A l'horizon 2050 :**
  - Une poursuite de la hausse des températures moyennes, les écarts entre les scénarios et les saisons se creusant. En été, les écarts à la référence pourraient atteindre 3,5°C sur le centre du territoire (scénarios A1B et A2).
  - Un accroissement des disparités saisonnières et territoriales dans la diminution des précipitations moyennes : baisse plus marquée en été, affectant plus particulièrement l'Ouest du territoire et notamment la frange littorale.
  - Une hausse du nombre de jours de canicules, avec des contrastes territoriaux significatifs : l'Ouest du territoire étant le plus touché, les zones de montagne étant relativement épargnées.
  - Une aggravation des sécheresses : sur certaines zones géographiques, le pourcentage de temps passé en état de sécheresse pourrait s'élever à 70% selon les scénarios les plus pessimistes. Le Nord du territoire (Charente, Charente-Maritime, Vienne, Gironde) et les Pyrénées semblent particulièrement impactés.
- **A l'horizon 2080 :**
  - Une aggravation des tendances précitées pour les températures moyennes : hausse des températures moyennes estivales jusqu'à +5,5°C dans le scénario le plus pessimiste, le centre de la zone Sud-ouest apparaissant particulièrement touché ; tandis qu'en hiver, l'élévation des températures moyennes serait comprise entre 1,2 et 3°C environ selon les scénarios.
  - Une diminution plus significative des précipitations annuelles moyennes, et une accentuation des disparités territoriales, l'Ouest étant le plus affecté : dans le scénario A1B, sur la zone littorale, la pluviométrie ne représenterait plus que 80 à 65% de ce que l'on observe sur la période de référence.
  - Une hausse significative du nombre de jours de canicules, les données faisant apparaître de manière distincte une zone particulièrement exposée au centre du territoire, tandis que les zones épargnées du Massif Central et des Pyrénées se réduisent.
  - Une généralisation des périodes de sécheresse sur le territoire, avec, dans le scénario le plus optimiste, 40% du temps passé en état de sécheresse sur une majeure partie du territoire, ce chiffre s'élevant à 60 voire 70% dans les scénarios pessimistes. Une partie de l'Aquitaine et du Poitou-Charentes semblent particulièrement touchés (jusqu'à 80% du temps de passé en état de sécheresse dans les scénarios pessimistes.

56.2. Vulnérabilité du projet aux phénomènes climatiques

Les phénomènes climatiques retenus sur la base des éléments figurant au sein de l'étude stratégique d'adaptation au changement climatique dans le Grand Sud-Ouest sont les suivants :

- Canicules / sécheresse,
- Pluies extrêmes,
- Tempêtes.

Le tableau suivant présente les incidences potentielles sur le lotissement, liées à chacun des phénomènes climatiques cités précédemment.

Tableau 24 : Incidences potentielles des phénomènes climatiques sur le lotissement

Phénomène climatique	Incidences potentielles pour le lotissement
Canicule / sécheresse	Phénomène d'îlots de chaleur urbain exacerbé Inconfort thermique des logements Risques accrus de feux de forêt Décès de personnes fragiles
Evolution du régime interannuel des précipitations – Pluies extrêmes	Désordre hydraulique sur le réseau d'eaux pluviales
Tempêtes exceptionnelles	Chutes d'arbres, destructions d'habitation

Certaines orientations d'aménagement du projet contribueront à la réduction de la vulnérabilité.

Canicules / sécheresse :

En effet la trame végétale du lotissement envisagée, devient le support d'une véritable « résille verte » irriguant les cœurs d'îlots et unifiant le tissu urbain.

Cette revégétalisation de l'espace urbain apportera localement un confort thermique dans le quartier et limitera l'exacerbation du phénomène d'îlot de chaleur urbain. En effet la végétation en ville a un effet de climatisation par :

- L'apport d'ombrage ;
- La création de courant d'air entre les surfaces ombragées et les surfaces ensoleillées ;
- L'évapotranspiration de la végétation.

En outre, les futurs acquéreurs seront fortement incités à équiper leur logement d'une meilleure isolation afin d'améliorer leur confort thermique.

Pluies extrêmes :

Même si l'évolution du risque inondation est encore incertaine, il peut être souligné que le secteur concerné par le lotissement n'est pas situé en zone inondable. Aussi le secteur est peu vulnérable face à une éventuelle évolution du risque inondation.

57. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes

A ce jour, et compte du diagnostic de l'état actuel de l'environnement (*cf.* à partir de la page 20) il n'est pas identifié d'accidents ou de catastrophes qui peuvent affecter le secteur d'implantation du projet de lotissement.

Synthèse des mesures prévues, contrôle de leur mise en œuvre et suivi des effets du projet et des mesures

58. Synthèse des mesures prévues

	Impacts potentiels	Mesures à prendre
PHASE TRAVAUX	Mise en œuvre des engins de chantier, terrassement, nivellement, coulée de béton, etc. : ▶ Pollution accidentelle des sols, sous-sols, eaux souterraines et eaux superficielles par les engins de travaux ; ▶ Pluviolessivage des aires de stockage du matériel de chantier (carburants, huiles, etc.) et pollution du milieu récepteur ; ▶ Relargage de MES liées aux surfaces décapées ; ▶ Fuite de certains produits de construction comme la laitance de béton lors des opérations de bétonnage.	Préparation du chantier, établissement d'une notice précisant : ▶ L'emplacement définitif des aires de stationnement, d'entretien de ravitaillement et de stockage des engins et des matériaux ; ▶ Les modalités d'entretien des véhicules et machines utilisées pour éviter toute fuite de liquides polluants sur le chantier (matériel en bon état général, kit absorbant, sciures) ; ▶ Les moyens de mise en œuvre et la nature des protections contre l'entraînement des fines (réseaux de collecte des ruissellements, retenues provisoires en bas de pente, géotextile, etc.) ; ▶ Les personnes responsables et celles à prévenir en cas d'incidents.
		Réalisation du chantier/ ▶ Les aires de garage/entretien du matériel seront implantées loin des zones sensibles. ▶ Les produits nécessaires aux engins de chantier seront stockés dans des cuves étanches (huiles, carburant) sur rétention, les entreprises de chantier ayant obligation de récupération, de stockage et d'élimination des déchets d'entretien. ▶ Les eaux de ruissellement du chantier et les eaux issues des aires de garage/entretien du matériel seront collectées et dirigées vers une ou des retenues temporaires mises en place dès le début du chantier et démantelées à l'issue de celui-ci. ▶ Le contrôle régulier du bon état de marche des engins (absence de fuite notamment) sera opéré. ▶ En cas de pollution accidentelle, la procédure d'intervention sera la suivante : ▪ Arrêt du déversement ; ▪ Recueil des écoulements ; ▪ Mise en œuvre de mesures pour éviter la propagation de la pollution vers le point bas (mise en place de barrage, fixation du polluant dans la zone d'épandage avec de la terre, du sable ou des produits absorbants…) ; ▪ Neutralisation des produits polluants par des spécialistes alertés le plus rapidement possible ; ▪ Information des services de la Police de l'Eau et de l'AFB.

	Impacts potentiels	Mesures à prendre
PHASE TRAVAUX	Mise en œuvre des engins de chantier, terrassement, nivellement, coulée de béton, etc. : ▶ Destruction des habitats naturels ; ▶ Dérangement de la faune, notamment l'avifaune.	Mesures d'évitement : ▶ Conservation du « baradeau » ; ▶ Conservation des arbres remarquables. Mesures de réduction : ▶ Choix d'une période de travaux réduisant les risques de destruction d'individus ; ▶ Intervention d'un écologue juste avant les travaux pour vérifier la présence de gîtes à chiroptères afin de réduire le risque de destruction. Mesures de compensation : ▶ Compensation du défrichement pour partie financière et pour partie sous forme de reboisement.
EXPLOITATION	Impact sur le climat, émission de gaz à effets de serre, utilisation des énergies fossiles	▶ Promotion de l'habitat HQE auprès des futurs acquéreurs
	Prélèvements d'eau	▶ Mesures d'évitement et de réduction : essences rustiques pour les espaces verts, mode de réduction de la consommation d'eau des résidents
	Imperméabilisation de surfaces naturelles et rejets accrus d'eaux pluviales	▶ Mesures compensatoires : collecte des ruissellements d'eaux pluviales et traitement en ouvrages d'infiltration
	Pollution chronique des eaux pluviales	▶ Epuration naturelle des eaux pluviales lors du passage dans les noues végétalisées et traitement dans les ouvrages d'infiltration
	Augmentation du trafic routier local	▶ Accès depuis la rue de St-Vincent-de-Paul via une voirie primaire à créer

59. Contrôle de la mise en œuvre des mesures en phase de travaux

Les travaux seront encadrés et suivis par la maîtrise d'ouvrage qui sera assistée pour cela par des écologues chargés :

- D'encadrer la phase préparatoire du chantier ;
- De suivre le déroulement du chantier et d'assurer la mise en œuvre des mesures de réduction d'impact définies ;
- De suivre et d'encadrer les mesures compensatoires.

Cette assistance constituera une mission de maîtrise d'œuvre environnementale.

60. Suivi des effets du lotissement en phase d'exploitation

Sur les ouvrages eaux pluviales :

- Visites de contrôle (fréquence annuelle)
- Visites après des événements exceptionnels sur les différents ouvrages (réseau, bassins d'infiltration) avec vérification des gabarits hydrauliques et enlèvement si besoin des flottants et embâcles.

61. Coûts des mesures prises en faveur de l'environnement

Le tableau suivant indique le montant du coût des aménagements pris en faveur de l'environnement dans le cadre du projet de lotissement.

Tableau 25 : Coûts des aménagements en faveur de l'environnement du projet de lotissement « Domaine du Grand Cerf »

Aménagement	**Coût unitaire (HT)**	**Nombre d'unités**	**Coût (HT)**
Aménagement et ouvrages paysagers (plantations)	-	-	Estimation en cours
Suivis écologiques	600 €/jour	10 j/an et 2 années de suivi	12 000 €
Maîtrise d'œuvre environnementale	-	-	Marché de maîtrise d'œuvre à lancer

Présentation des méthodes utilisées et difficultés rencontrées

Méthodologie des investigations naturalistes

62. Principales étapes de la démarche

Les principales étapes de la mission sont les suivantes :

- Collecter des données préalables concernant les milieux naturels (ZNIEFF, site Natura 2000, atlas…) ;
- Réaliser sur la base de quatre prospections de terrain les 22 mars 2016, 22-23 juin 2017, 24 août 2017 et 02 octobre 2017, un inventaire des habitats naturels et des espèces caractéristiques-dominantes présentes :
  - on relève en particulier les habitats naturels d'intérêt,
  - trois relevés phytosociologiques ont été réalisés,
  - évaluation du caractère humide des parcelles sur la base de la végétation complétée par quatre sondages pédologiques ;
- Relever les éléments faunistiques décelables : observation directe d'individus, mais également indices de présence, cris (avifaune), utilisation d'un détecteur d'ultrasons en soirée (chauves-souris) et enregistreur automatique de type SM2BAT installé dans la nuit du 22-23 juin 2017 ;
- Recenser et localiser les éventuelles espèces remarquables et/ou protégées ; on s'appuie également sur la proximité de sites proches connus et des potentialités de présence en fonction des habitats rencontrés ;
- La définition des enjeux s'appuie notamment sur les documents listés dans le chapitre suivant.
- Limites : les inventaires ont été réalisés à quatre saisons différentes.

63. Outils de connaissance et d'évaluation des milieux naturels

Eléments biologiques considérés	Niveau européen	Niveau national	Niveau local (département et région)
Flore et Habitats naturels	Bensettiti F., Gaudillat V., 2004. " *Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*. MED/MAP/MNHN. Éditions « La Documentation Française », Paris.	Bissardon M., Guibal L., Rameau J.C. (coord.), 1997. *CORINE biotopes*. ENGREF, Nancy Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013. *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française*. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p. PRODROME des végétations de France	Fiches ZNIEFF locales DOCOB Plantes déterminantes en Aquitaine

Eléments biologiques considérés	Niveau européen	Niveau national	Niveau local (département et région)
Oiseaux	BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: BirdLife International (Conservation Series No. 12)	Rocamora G. & Yeatman-Berthelot D., 1999, *Oiseaux* menacés *et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations, tendances, menaces. Conservation*. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des oiseaux. Paris. 560 p. UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2008). *La Liste rouge des espèces menacées en France* - Chapitre Oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Dossier électronique (http://www.uicn.fr/Liste-rouge-oiseaux-nicheurs.htm. Jiguet F., 2011. Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009. Disponible sur http://vigienature.mnhn.fr/page/le-suivi-temporel-des-oiseaux-communs-stoc.	Liste des espèces déterminantes en Aquitaine Atlas en ligne (Faune Aquitaine)
Mammifères	Temple H.J. & TERRY A (compilers), 2007. *The status and Distribution of European Mammals*. Luxembourg, Office for official publications of the European Communities, 48 p.	*Atlas des mammifères sauvages de France* Laurent Arthur, Michèle Lemaire. *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope Editions - 2010 MONCORPS S., KIRCHNER F., GIGOT J. & MERCETON E., 2009. *La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre les mammifères de France métropolitaine*. Dossier de presse. Comité française de l'IUCN, Muséum National d'Histoire Naturelle, 12 p. QUERE J.-P., LE LOUARN H. 2003.- *Les rongeurs de France : faunistique et biologie.* Editions Quae	Ruys T. (coord.) 2011. *Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine* - Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 75 p. Groupe Chiroptères Aquitaine. *Atlas partiel* (site internet : http://www.gca-asso.fr/)
Reptiles	Corbett, 1989, Liste des amphibiens et reptiles menacés-statut de rareté en Europe.	LESCURE J. & MASSARY de J.-C. (coords), 2012.- *Atlas des reptiles et amphibiens de France. Biotope, Mèze ; MNHN. 272 p.* Vacher J-P et Geniez M. (coords), 2010. – *Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (collection Prthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p. MONCORPS S., KIRCHNER F., TROUVILLIEZ J. & HAFFNER P., 2008. *La liste rouge des espèces menacées en France*. Chapitre les reptiles et amphibiens de France métropolitaine. Dossier de presse. Comité français de l'IUCN, Muséum National d'Histoire Naturelle, 7 p.	CISTUDE NATURE (coord. Matthieu BERRONEAU) 2010.- Guide des amphibiens et reptiles d'Aquitaine. Association Cistude Nature. 180 p.

Eléments biologiques considérés	Niveau européen	Niveau national	Niveau local (département et région)
Amphibiens	Temple, H.J. and Cox, N.A. 2009. European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities	LESCURE J. & MASSARY de J.-C. (coords), 2012.- *Atlas des reptiles et amphibiens de France. Biotope, Mèze ; MNHN. 272 p.* ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed. (2003) - Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p. MONCORPS S., KIRCHNER F., TROUVILLIEZ J. & HAFFNER P., 2008. *La liste rouge des espèces menacées en France*. Chapitre les reptiles et amphibiens de France métropolitaine. Dossier de presse. Comité française de l'IUCN, Muséum National d'Histoire Naturelle, 7 p ROGEON G. & SORDELLO R. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Triton marbré (Triturus marmoratus (Latreille, 1800)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 8 pages.	CISTUDE NATURE (coord. Matthieu BERRONEAU) 2010.- Guide des amphibiens et reptiles d'Aquitaine. Association Cistude Nature. 180 p.

Eléments biologiques considérés	Niveau européen	Niveau national	Niveau local (département et région)
Insectes	V.J. Kalkman, J.-P. Boudot, R. Bernard, K.-J. Conze, G. De Knijf, E. Dyatlova, S. Ferreira, M. Jović, J. Ott, E. Riservato and G. Sahlen. 2010. European Red List of Dragonflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union.	GRAND D. & BOUDOT J.P. (2007) - Les *Libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Edition Biotope, collection Parthenope. 480 p. DOMMANGET J.-L., PRIOUL B., GAJDOS A., BOUDOT J.-P., 2008. *Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire*. Société française d'odonatologie (Sfonat). Rapport non publié, 47 pp. MAURIN, H. & KEITH, P. Ed. 1994. *Inventaire de la faune menacée en France*. MNHN / WWF / Nathan, Paris. 176 pp. LAFRANCHIS T. 2000.- *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles.* Biotope. Collection Parthénope. 448 p. CANTON DE VAUX (2008). Grand Capricorne Cerambyx cerdo. Fiche action n°15. Service des forêts, de la faune et de la nature du Canton de Vaux LECLERE M. (2012). Programme Papillons menacés des zones humides en Aquitaine. Fiches de présentation des cinq espèces concernées par le programme régional 2010-2013. Conservatoire d'espaces naturels d'Aquitaine, 1- p. LHONORE J. (1998). Biologie, écologie et répartition de quatre espèces de Lépidoptères Rhopalocères protégés (Lycaenidae, Satyridae) dans l'Ouest de la France. Rapport d'études de l'OPIE, vol. 2. MERLET F., HOUARD X. & DUPONT P. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du damier de la Succise (Euphydryas aurinia aurinia (Rottemburg, 1775)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Office pour les insectes et leur environnement & Service du patrimoine naturel du Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris. 7 pages.	Odonates et coléoptères saproxylophages déterminants en Aquitaine LECLERE M. (2012). Programme Papillons menacés des zones humides en Aquitaine. Fiches de présentation des cinq espèces concernées par le programme régional 2010-2013. Conservatoire d'espaces naturels d'Aquitaine

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des textes et arrêtés désignant des contraintes d'ordre réglementaire applicables sur l'aire d'étude. Il s'agit des listes de protection nationale des espèces ainsi que la directive européenne habitats faune flore.

Eléments biologiques considérés	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Habitats naturels	Annexe I et II, Directive n° 92/43/CE du 21 mai 1992, conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages	(Néant)	(Néant)
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (modifié par l'arrêté du 14 décembre 2006)	Arrêté du 08 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale
Invertébrés	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.	(Néant)
Reptiles-Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 19 novembre 2007 (modifié) fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(Néant)

64. Méthodologie spécifique relative aux chiroptères

La mission spécifique aux chiroptères a été confiée au bureau d'études O-GEO. La méthodologie d'intervention est décrite ci-après.

64.1. Session, point d'écoute et durée de l'écoute

64.1.1. Session

L'activité des Chiroptères est mesurée sur la période dite estivale :

- Ce qui correspond au rassemblent des femelles au sein de leur colonie, à la mise-bas, à l'élevage des jeunes et à leur émancipation,
- Sur une 1 session : 22 juin 2017.

Aucun relevé n'a été effectué en période dite automnale correspondant au transit des Chiroptères entre les sites estivaux et les sites d'hibernation, avec le retour d'espèces migratrices.

L'étude s'appuie donc sur **1 session en période estivale.**
Cette session permet par conséquent de détecter éventuellement la présence de gîtes à proximité du point d'écoute en période de reproduction.

64.1.2. Point d'écoute

La méthode du point d'écoute consiste à mesurer l'activité à proximité d'un milieu. Dans cette étude, un milieu considéré comme attractif est sélectionné de manière à déterminer la plus grande proportion du peuplement présent (lisières de boisement, de haie arborée, d'étang ou de cours d'eau). Un point peut être implanté dans un secteur moins attractif afin de couvrir la majorité des milieux de la zone d'étude.

L'activité est mesurée grâce à un détecteur-enregistreur d'ultrason fonctionnant en mode automatique.
Le bureau d'études SCE s'est chargé du choix de l'emplacement et de la pose d'un appareil (carte suivante) :

Point 1 : en lisière de plantation de pin, donnant sur une futaie claire

64.1.3. Durée cumulée de l'écoute de l'activité des Chiroptères

L'appareil est placé et mis en marche au coucher du soleil et est récupéré au lever du soleil afin que la durée de l'écoute couvre au mieux l'activité nocturne des Chiroptères.

Au total, l'étude s'appuie sur 8,5 heures d'écoute réparties sur 1 points et au cours d'une session :

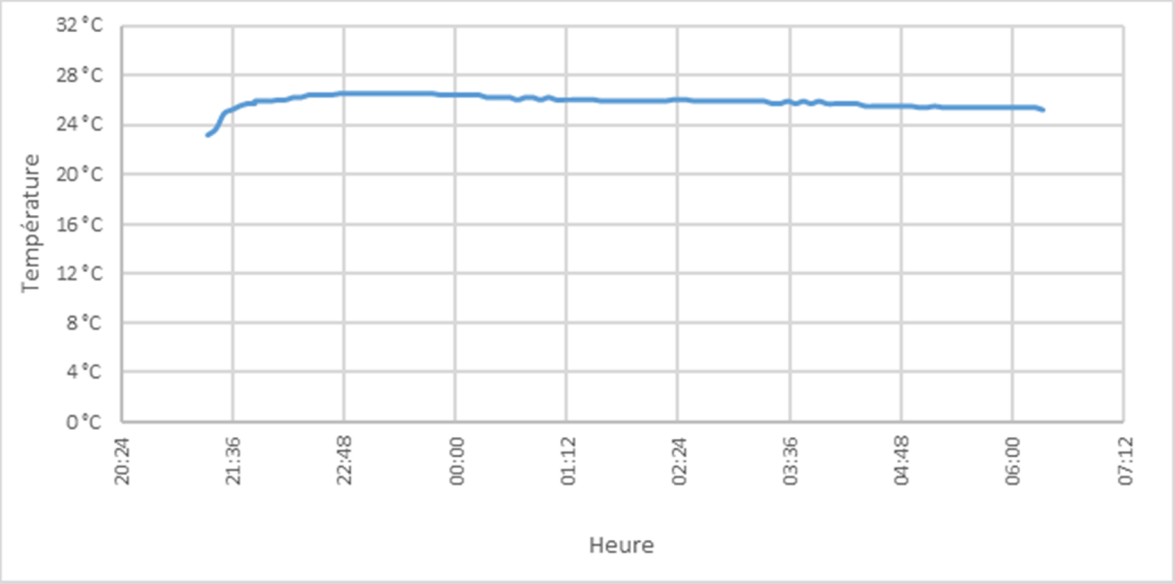
Tableau 26 : Durée de l'écoute de l'activité des Chiroptères et de la phase nocturne

Date	Point	Détecteur		Soleil		Durée de l'écoute complète	Durée de la nuit	Durée de l'écoute nocturne
		Début	Fin	Lever	Coucher			
22/06/2017	Pt. 1	21:19	06:25	21:51	06:23	9,10 h	8,53 h	8,53 h
TOTAL						9,10 h	8,53 h	8,53 h

64.1.4. Conditions météorologiques

Les écoutes ont été effectuées sous des conditions météorologiques favorables (absence de pluie, de vent fort et température supérieure à 12°C, voir graphe suivant).

Graph. 1 : évolution de la température au cours de la nuit du 22/06/2017



64.2. Matériel de détection, d'enregistrement et d'analyse

64.2.1. Matériel de détection et d'enregistrement

Le bureau d'étude SCE utilise le modèle SM2BAT issu de la technologie américaine WildLife Acoustique. L'appareil génère au cours de la nuit plusieurs fichiers compilant chacun 30 minutes d'écoute. Ces fichiers sont au format compressé WAC.

64.2.2. Logiciel d'isolement des séquences

Le logiciel Kaléidoscope est utilisé pour isoler les séquences d'émissions d'ultrasons générés par les Chiroptères. Il génère des fichiers d'une durée maximale de 5 seconde au format WAV.

64.2.3. Logiciel d'identification des séquences

Le logiciel BatIdent permet d'attribuer une, deux, trois espèces ou groupes d'espèces pour chaque séquence. Un taux de probabilité d'identification automatique est apporté à chaque détermination.

Le logiciel BcAnalyze3 propose oscillogramme, spectrogramme, spectre d'énergie et écoute en expansion de temps.

64.2.4. Logiciel de traitement des séquences

Ce logiciel permet de gérer l'ensemble des séquences, et de préciser les conditions d'enregistrement de chaque session.

Il assure le traitement des séquences une fois l'identification automatique effectuée. Le contrôle est facilité par une prévisualisation des signaux. Dans le cas où une séquence demande à être analysée précisément, l'interface ouvre le programme BcAnalyze2 de manière à étudier le signal plus finement. Le nom attribué automatiquement à une séquence peut être rapidement précisé voire corrigé à partir d'une liste prédéfinie, elle-même modifiable. Les données sont exportables pour développer l'analyse sur des tableurs.

64.3. Détermination des taxons

La détermination des taxons s'appuie sur l'analyse acoustique des séquences.

L'ordre de la procédure décrite ci-dessous est suivi :

- 1 : lancement de l'identification automatique (par le logiciel BatIdent)
- 2 : prévisualisation des signaux pour contrôler l'ensemble des séquences et valider l'identification à fort taux de probabilité (essentiellement pour la Pipistrelle commune, la Barbastelle, le Grand Rhinolophe, les Noctules en transit, etc.)
- 3 : en cas de doute ou de non détection d'une autre espèce, la séquence est analysée sur BcAnalyze2, voire écoutée pour identifier avec certitude le taxon ou le groupe taxinomique :
  - En cas d'identification automatique de certaines espèces comme les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius, le Vespère de Savi, les Noctules et Sérotine en chasse, les Oreillards et l'ensemble des murins, la séquence est aussi analysée ;
  - Pour ces analyses complémentaires nous suivons la méthode d'identification développée par Michel Barataud[23] ;
- 4 : validation et/ou correction du nom du taxon ou du groupe correspondant à la séquence analysée.

Nous rappelons que la détermination des espèces à partir de l'analyse d'une séquence souffre de certaines limites.

Dans le meilleur des cas, nous attribuerons avec certitude le nom d'une espèce à une séquence. Dans d'autres cas, un doute subsiste et donc notre niveau de certitude passe au probable voire au possible.

Lorsque la diagnose ne permet pas d'associer un nom d'espèce à une séquence, nous attribuons un nom de groupe taxinomique à celle-ci. Cela se produit quand les animaux évoluent dans un milieu qui implique d'utiliser un type de signal adapté, on parle alors de convergence de comportement acoustique des Chauves-souris. Nous restons aussi au niveau du groupe taxinomique quand elles utilisent des signaux similaires mais dans un environnement différent. Dans ce dernier cas, les milieux sont trop proches les uns des autres à l'échelle du point d'écoute. L'enregistrement « *passif* » ne permet pas de savoir si l'espèce s'aventure dans l'un ou l'autre des milieux quand ces signaux sont enregistrés. Ne pouvant associer le type de signal avec le type de milieu, nous ne pouvons aboutir à une identification précise de l'espèce.

[23] BARATAUD, 2012. Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse

64.4. Traitement des données

64.4.1. De l'enregistrement à la séquence puis au contact

Chaque enregistrement est analysé pour aboutir à la détermination d'une ou de plusieurs espèces. Dans certains cas, un enregistrement est généré par le passage de plusieurs espèces (exemple : si un fichier enregistre 3 espèces, il apporte 3 séquences). Par conséquent, un enregistrement peut générer une à plusieurs séquences.

Un même passage de Chauves-souris peut générer plusieurs séquences mais sur une période très courte ; de quelques secondes. Pour éviter ce biais qui peut induire un niveau d'activité supérieur, nous considérons qu'un contact est le fait d'un passage d'une chauve-souris durant une période de 5 secondes. Ainsi une séquence d'une durée supérieure à 5 secondes peut générer plusieurs contacts. À l'inverse, plusieurs séquences peuvent générer un seul contact si le cumul de celles-ci ne dépasse les 5 secondes.

En fonction des problématiques étudiées, comparer les niveaux d'activité entre espèce s'avère pertinent. Cependant, la capacité de détecter une espèce est tributaire de sa puissance d'émission. Certaines espèces comme les Noctules ont des cris très puissants qui peuvent être captés jusqu'à une centaine de mètres. Pour d'autres espèces comme les Rhinolophes, cette distance est de l'ordre de quelques mètres. Par conséquent, appliquer un coefficient de correction peut s'avérer pertinent. Nous proposons dans ce cas une correction de l'indice d'activité en nombre de contacts ou en nombre de contact par heure qui s'appuie sur les coefficients de détectabilité publié par Michel Barataud[1].

64.4.2. Évaluation d'indice d'activité par point d'écoute

Nous utilisons le cumul du nombre de contacts, ramenés à l'heure, comme indice d'activité. La détection d'une chauve-souris sur une durée de 5 secondes est considérée comme un contact.

64.4.3. Analyse par taxon

Pour certains taxons comme la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe ou le Grand Rhinolophe, l'identification est en général aisée ce qui permet d'attribuer un indice d'activité spécifique.

Pour les autres espèces, le niveau de certitude quant à la distinction d'une espèce, parmi un ensemble de plusieurs autres espèces de Chauves-souris, peut être soit certain, soit probable, soit possible. Dans d'autres, la discrimination est impossible. Ainsi, même si des séquences permettent de distinguer une espèce, d'autres ne permettent pas de la dissocier d'un ou plusieurs autres taxons. Par conséquent, considérer les séquences aboutissant à une distinction spécifique en occultant celles qui ne le permettent pas revient à sous-estimer un indice d'activité.

Dès lors, il devient plus judicieux de réaliser des analyses par groupes taxinomiques.

64.4.4. Analyse par groupe

Si la distinction entre plusieurs taxons est délicate voire impossible, il n'en demeure pas moins que nous devons intégrer cette activité.

Pour cela, nous utilisons un indice d'activité regroupant un ensemble d'espèces ou de groupe d'espèces dont les caractéristiques acoustiques sont similaires.

Ces groupes comportent alors chacun un ensemble de genre spécifique :

- Les Pipistrelloïdes : toutes les espèces de Pipistrelles et le Minioptère de Schreibers ;
- Les Nyctaloïdes : les Sérotines et les Noctules ;
- Les Murins : toutes les espèces de Murin ;
- La Barbastelle : la Barbastelle d'Europe ;
- Les Oreillards : l'Oreillard roux et l'Oreillard gris ;
- Les Rhinolophes : toutes les espèces de Rhinolophe.

Pour faciliter l'analyse des niveaux d'activités, nous regroupons dans certains cas les Murins, la Barbastelle, les Oreillards et les Rhinolophes.

Difficultés rencontrées

La rédaction de cette étude d'impact n'a pas rencontré de difficultés particulières.

Annexes

sce
Aménagement
& environnement