adev environnement

L'ingénierie au service du développement durable
Des contraintes d'aujourd'hui aux potentialités de demain

MAÎTRE D'OUVRAGE :

DOMAINE TRUFFIER DU GRAND MERLHIOT

RÉTABLISSEMENT D'UN GRAND DOMAINE TRUFFICOLE

PROJET DE CERTIFICATION AGRICULTURE BIOLOGIQUE

COMMUNE DE SAVIGNAC-LES-ÉGLISES (24)

DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Juillet 2020

Réfléchir l'environnement de demain

Siège social
2, rue Jules Ferry
36 300 LE BLANC
Tél : 02-54-37-19-68 - Fax : 02-54-37-99-27
contact@adev-environnement.com

Agence de Tours
3, rue Charles Garnier
37 300 JOUE LES TOURS
Tél : 02-47-87-22-29
tours@adev-environnement.com

www.adev-environnement.com

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 08°12°2022¤

RÉTABLISSEMENT D'UN GRAND DOMAINE TRUFFICOLE

PROJET DE CERTIFICATION AGRICULTURE BIOLOGIQUE

COMMUNE DE SAVIGNAC-LES-ÉGLISES (24)

Domaine truffier du Grand Merlhiot

8, rue Haddock

59 650 Villeneuve d'Ascq

INTERVENANTS

ADEV Environnement

2, rue Jules Ferry

363 00 Le Blanc

Tél : 02 54 37 19 68

Fax : 02 54 37 99 27

Mail :

contact@adev-environnement.com

COORDINATION ET REALISATION DU DOSSIER	*Rédaction :*	*Xavier EHRET*	*Chargé d'études Environnement*
	Relecture / validation :	*Sébastien ILLOVIC*	*Directeur*

VERSION

Version 3 (23/07/2020)	***Correction MRAE***

SOMMAIRE DU DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

SOMMAIRE DU DOSSIER 3

CHAPITRE 1. PRÉSENTATION NON TECHNIQUE 6

CHAPITRE 2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE 7

2.1. L'autorisation environnementale 7
2.1.1. Procédures concernées 7
2.1.2. Rubriques de la nomenclature eau 8
2.1.3. Autres procédures 8
2.1.4. Contenu du dossier de demande d'autorisation environnementale 9

2.2. Principaux textes de loi 11

CHAPITRE 3. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR ET DE SON MANDATAIRE 12

3.1. Maître d'ouvrage 12

CHAPITRE 4. EMPLACEMENT DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT 13

4.1. Contexte général du projet 13

4.2. Situation géographique du projet 13

4.3. Présentation des aires d'étude 18

CHAPITRE 5. PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET 19

5.1. Description du projet : Un grand projet pour le Périgord : Rétablissement d'une grande Propriété Trufficole ancestrale 20
5.1.1. L'histoire du domaine du Grand Merlhiot: 20
5.1.2. La volonté de rétablir la destination historique du domaine 23
5.1.3. Une méthode culturale ancestrale, respectueuse de l'environnement : 27
5.1.4. Le descriptif du projet et les mesures environnementales 28
5.1.5. Eléments cartographiques et photographiques pour comprendre le projet 32
5.1.6. Présentation du projet architectural 35

5.2. Préambule sur les besoins en eau 44
5.2.1. Localisation des puits 44
5.2.2. Besoins en eau (données ADHA 24) 44

5.3. Définition du projet d'irrigation 44
5.3.1. Forages existants 44
5.3.2. Forage n°1 44
5.3.3. Forage n°2 45
5.3.4. Forage agricole de Reignes 45
5.3.5. Forage de Chambérac 45

5.4. Estimation des besoins en eau 48
5.4.1. Equipement actuel du domaine 48
5.4.2. Projet 48

5.5. Le projet de défrichement 54
5.5.1. Localisation des zones à arracher 54
5.5.2. Parcelles et superficies mises en jeu 54

CHAPITRE 6. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 57

6.1. Le milieu physique 57
6.1.1. Contexte climatique 57
6.1.2. Contexte topographique 58
6.1.3. Contexte géologique 60
6.1.4. Contexte pédologique 62
6.1.5. Conclusion sur le niveau d'enjeu lié au milieu physique 66

6.2. La ressource en eau 67
6.2.1. Caractéristiques des masses d'eau concernées par le projet 67
6.2.2. Les eaux souterraines 67
6.2.3. Les eaux superficielles 69
6.2.4. Conclusion sur le niveau d'enjeu lié à la ressource en eau 75

6.3. Le milieu naturel 76
6.3.1. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) 76
6.3.2. Les sites Natura 2000 80
6.3.3. Parc Naturel régional (PNR). 80
6.3.4. Autres périmètres écologiques 80
6.3.5. Fonctionnement écologique de la zone d'étude 82
6.3.6. Etude des milieux naturels 88
6.3.7. La faune 103
6.3.8. Conclusion sur le niveau d'enjeu lié au milieu naturel 117

6.4. Le milieu humain 120
6.4.1. Contexte économique et social 120
6.4.2. Patrimoine culturel, paysager, historique et archéologie 121
6.4.3. Chemins de promenade et de randonnée 121
6.4.4. Pollutions et nuisances 122
6.4.5. Conclusion sur le niveau d'enjeu lié au milieu humain 122

6.5. Le paysage 123
6.5.1. Les Causses 123
6.5.2. Les éléments constitutifs du paysage 124
6.5.3. Conclusion sur la vulnérabilité des paysages 124

6.6. Documents opposables 125
6.6.1. Document liés à l'urbanisme 125

6.6.2. Documents liés à la gestion de l'eau 125
6.6.3. Etat des risques majeurs naturels et technologiques 128
6.6.4. Conclusion sur le niveau d'enjeu par rapport aux documents opposables 129

6.7. Synthèse des contraintes, enjeux et préconisations 130

CHAPITRE 7. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE ET APERÇU DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN OEUVRE PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 132

7.1. Evolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet 133
7.1.1. Eau et géologie 133
7.1.2. Paysage 133
7.1.3. Faune et Flore 133
7.1.4. Population et économie 133

7.2. Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 133
7.2.1. Eau et géologie 133
7.2.2. Paysage 133
7.2.3. Faune et Flore 133
7.2.4. Population et économie 133

CHAPITRE 8. ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET 134

8.1. Nécessité de travaux d'arrachage d'arbres 134

8.2. Analyses des différentes variantes étudiées 134
8.2.1. Première variante 134
8.2.2. Deuxième variante 134

8.3. L'impossibilité de revaloriser les anciennes truffières 135

CHAPITRE 9. ANALYSES DES IMPACTS TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 136

9.1. Effets sur la ressource en eau 137
9.1.1. Impacts dus au pompage 137
9.1.2. Impacts dus au travail du sol 144

9.2. Impacts du projet sur la flore et les habitats 146
9.2.1. En phase chantier 146
9.2.2. En phase d'exploitation 146

9.3. Impacts du projet sur la faune 147
9.3.1. Impacts généraux sur la faune 147
9.3.2. Impacts sur les oiseaux 147
9.3.3. Impacts sur les chiroptères 148
9.3.4. Impacts sur les mammifères terrestres 149
9.3.5. Impacts sur les amphibiens 150
9.3.6. Impacts sur les reptiles 150
9.3.7. Impacts sur les Invertébrés 151
9.3.8. Incidence sur le réseau NATURA 2000 151

9.4. Impacts sur le milieu physique 152
9.4.1. Impacts temporaire (phase chantier) 152
9.4.2. Impacts permantents (phase exploitation) 152

9.5. Impacts du projet sur le paysage 154
9.5.1. Impacts temporaire (phase chantier) 154
9.5.2. Impacts permantents (phase exploitation) 154

9.6. Impacts du projet sur le milieu humain : le risque incendie 161

9.7. Analyses des effets cumulés avec d'autres projets connus 162
9.7.1. Préambule sur la notion d'effets cumulés 162
9.7.2. Quels projets prendre en compte 162
9.7.3. Projets analysés 162
9.7.4. Analyse des effets cumulés avec le projet du Grand Merlhiot 162

CHAPITRE 10. MESURES MISES EN PLACE 163

10.1. Liste des mesures d'évitement, de réduction et de compensation 164

10.2. Mesure d'évitement 165

10.3. Mesure de réduction 185

10.4. Mesure de compensation 199

10.5. Mesures d'accompagnement 199

10.6. Synthèse des mesures d'évitement, de réduction et de compensations 202

10.7. Synthèse des impacts et impacts résiduels 203

10.8. Estimation sommaire des dépenses liées à l'environnement 205

10.9. Modalités de suivi de l'efficacité des mesures proposées 206

CHAPITRE 11. ANALYSE DE LA COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS OPPOSABLES 207

11.1. Le document d'urbanisme communal 208

11.2. Documents liés à la gestion de l'eau 208
11.2.1. Le SDAGE ADOUR GARONNE 208
11.2.2. Le SAGE Isle Dronne 208

CHAPITRE 12. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL ET L'ÉVALUATION DES IMPACTS 209

12.1. Identification et évaluation des effets 209

12.2. Définition des mesures en faveur de l'environnement 209

12.3. Recueil des informations nécessaires 209

12.4. Détail des méthodes et sources de données **210**
12.4.1. Le milieu physique 210
12.4.2. Le milieu naturel 210
12.4.3. Le milieu humain 216
12.4.4. Le patrimoine historique et archéologique 216

CHAPITRE 13. BIBLIOGRAPHIE **217**

13.1. Sites internet consultés **218**

13.2. Autres Documents **218**

CHAPITRE 14. AUTEURS DES ÉTUDES **220**

CHAPITRE 15. ANNEXES **221**

15.1. Etude d'assainissement (A.D.S.A. Vigouroux) **222**

15.2. Avis du SPANC sur le projet d'assainissement **243**

15.3. Etude d'impact sur les eaux souterraines (ANTEA) **245**

15.4. Pompage et diagnostic de forage (ANTEA) **259**

15.5. Analyse des eaux issues du forage **278**

CHAPITRE 1. PRÉSENTATION NON TECHNIQUE

Cf. Note de Présentation Non Technique jointe au dossier

CHAPITRE 2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

2.1.L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

2.1.1. PROCÉDURES CONCERNÉES

Conformément au décret 2016-1110 du 11/08/2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, le projet est soumis à la **procédure d'examen au cas par cas au titre de la rubrique 6 du tableau figurant en annexe de l'article R 122-2 du code de l'environnement. Cependant, l'opération ayant été lancée avant la modification de l'annexe à l'article R 122, cette dernière était à l'époque soumise d'office à étude d'impact : dans ces conditions, le maître d'ouvrage ne dépose pas de demande d'examen au cas par cas et décide de réaliser directement une étude d'impact.**

De plus, au regard de la surface du projet et de ses conséquences sur l'eau et les milieux aquatiques, **le projet soumis à autorisation au titre de plusieurs rubriques de la nomenclature du tableau figurant en annexe de l'article R 214-1 du code de l'environnement, et relève des régimes :**

- **déclaration** au titre de la rubrique :
  - 1.1.1.0 (sondage, forage y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau) ;
  - 1.1.2.0 (prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé) ;
- **autorisation** au titre de la rubrique :
  - 1.3.1.0 (à l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'art. L214-9 du code de l'environnement, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L211-2 du code de l'environnement).

Depuis le 1er mars 2017, l'autorisation environnementale inclut l'ensemble des prescriptions des différentes législations applicables et relevant des différents codes :

- Code de l'environnement : autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ou des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA), autorisation spéciale au titre de la législation des réserves naturelles nationales ou des réserves naturelles de Corse, autorisation spéciale au titre de la législation des sites classés, dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés, agrément pour l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés (OGM), agrément des installations de traitement des déchets ; déclaration IOTA ; enregistrement et déclaration ICPE.
- Code forestier : autorisation de défrichement.
- Code de l'énergie : autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité.
- Code des transports, code de la défense et code du patrimoine : autorisation pour l'établissement d'éoliennes.

Une procédure unique intégrée est donc mise en œuvre, conduisant à une décision unique du préfet de département regroupant des décisions de l'État relevant de certaines dispositions du code de l'environnement et du code forestier.

Ainsi, à l'issue de la procédure, l'autorisation environnementale délivrée par le préfet vaut :

- autorisation au titre de la loi sur l'eau (art. L214-3 du code de l'environnement) ;
- dérogation « espèces protégées » (4° de l'art. L411-2 du code de l'environnement) ;
- autorisation de défrichement (art. L341-3 du code forestier).
- autorisation au titre des sites classés ou en instance de classement (art. L341-7 et L341-10 du code de l'environnement) ;
- autorisation spéciale au titre des réserves naturelles nationales (art. L332-9 du code de l'environnement)

2.1.2. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE EAU

Le projet, de par sa nature, est directement concerné par la Loi sur l'Eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006. La réglementation suivante mérite d'être citée :

- Loi n°2006-1772 sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006,
- Les articles L 210-1 et suivants et L 214-1 à L 214-11 du Code de l'Environnement concernant le régime d'autorisation ou de déclaration des installations ayant un impact sur l'eau et les articles R 211-1 et suivants et R 214-1 et suivants du Code de l'Environnement,
- Circulaire du 12 mai 1995 relative à la procédure d'approbation et portée juridique du SDAGE,
- Arrêté du 13 février 2002 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'Environnement.

Les rubriques concernées par le projet sont listées ci-dessous ainsi que les seuils permettant de déterminer de quel régime relève le projet (autorisation / déclaration).

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature loi sur l'eau concernées par le projet

Rubrique	Libellé et seuil	Situation projetée	Régime
1.1.1.0	Sondage, forage y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau : (D) projet soumis à déclaration	Le forage n°2 n'a pas de numéro BSS, par conséquent le dossier d'autorisation environnemental vaut dossier de déclaration de ce forage	**Déclaration**
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1/ Supérieur ou égal à 200 000 m³/an : (A) 2/ Supérieur à 10 000 m³/an mais inférieur à 200 000 m³/an : (D)	Forage 1 : 5 000 m^3/an Forage 2 : 60 000 m^3/an **TOTAL : 65 000 m^3/an**	**Déclaration**
1.3.1.0	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'art. L214-9 du code de l'environnement, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L211-2 du code de l'environnement, ont prévu l'abaissement des seuils. 1/ Capacité supérieure ou égale à 8 m³/h : (A) 2/ Dans les autres cas : (D)	39 m^3/h	**Autorisation**

2.1.3. AUTRES PROCÉDURES

Le projet est également soumis à procédure de défrichement selon l'art. L341-3 du code forestier du fait de 40,8 ha déboisés.

Le tableau ci-dessous détaille les procédures auxquelles le projet est soumis :

Tableau 2 : Détail des autres procédures auxquelles le projet est soumis

Procédure	Référence réglementaire	Rubriques	Régime
Autorisation de défrichement	art. L341-3 du code forestier		Autorisation
Étude d'impact	art. R122-5 du code de l'environnement	16. Projets d'hydraulique agricole, y compris projets d'irrigation et de drainage de terres c) Projets d'irrigation nécessitant un prélèvement supérieur ou égal à 8 m 3/ h dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative ont été instituées.	Cas par cas
		47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols. a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares.	Evaluation environnementale
Dérogation « espèces protégées »	4° de l'art. L411-2 du code de l'environnement		Non concernée

Cas de la Dérogation « espèces protégées » :

Le projet s'inscrit dans un contexte particulier dans le sens où il vise, de par sa nature et son contexte, à une diversification des habitats et des espèces. Concernant la dérogation « espèces protégées », plusieurs mesures d'évitement sont mises en place dans le dossier permettant ainsi d'éviter la destruction d'individus et d'habitats d'espèces protégées. Des mesures de réduction complète le dossier afin de maintenir et restaurer les habitats d'espèces notamment pour les reptiles, oiseaux et insectes. Plusieurs espèces protégées sont présentes sur le site d'étude. Pour les oiseaux, les habitats boisés composant le site d'étude sont très bien représentés aux alentours du site d'étude, ces habitats permettront de part leurs tailles

d'accueillir les indiviuds dérangées. De plus, le projet vise à la replantation de chênes truffiers sur l'ensemble de la zone d'étude, ce qui permettra de garantir à termes le maintien d'habitat favorable pour ces espèces. Plusieurs ilôts boisés son également conservées sur la zone permettant de maintenir les habitats favorables *in situ*. Le projet prévoit une ouverture de la zone d'étude du fait du défrichement, aussi ce dernier aura, dans ce contexte très forestier et fermé, un effet positif sur la biodiversité dans son ensemble. L'ouverture du milieu permettra la création d'habitat herbacées et de lisières fréquentés par de nombreuses espèces d'oiseaux, de reptiles, d'insectes ou de chauves-souris. Cette ouverture est notamment préconnisé dans le SRCE Aquitain, afin de développer et restaurer la sous-trame des milieux herbacées et de pelouses calcaires. Ainsi, au regard de tout ces élements, le projet aura à termes un effet positif sur la biodiversité et participera à son développement et son émancipation. Les habitats nouvellement créés permettront d'accueillir des communautés d'espèces différentes, agissant ainsi dans le sens de la diversité biologique et écologique. C'est pourquoi le projet n'est pas concerné par la dérogation « espèce protégées ».

2.1.4. CONTENU DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Le contenu du dossier de demande d'autorisation environnementale est précisé dans les décrets n°2017-81 et n°2017-82 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale.

Conformément à l'article R. 181-13, la demande d'autorisation environnementale comprend les éléments communs suivants :

1° Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;

2° La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;

3° Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;

4° Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées ;

5° Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 ;

6° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;

7°Une note de présentation non technique.

2.1.4.1. LE CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact sur l'environnement est définie par les articles L122-3 et R.122-3 et suivants du Code de l'Environnement.

L'étude d'impact permet de présenter les impacts du projet et les mesures environnementales prises pour les éviter, les réduire voire les compenser si nécessaire.

L'étude d'impact a pour finalité, à partir des différentes études menées en amont :

- de comprendre le fonctionnement et les spécificités des milieux où s'insère le projet ;
- d'identifier les incidences des aménagements projetés sur le milieu naturel et humain ainsi que sur le paysage, et d'en évaluer les conséquences acceptables ou dommageables.

Elle doit permettre, en outre :

- de guider le Maître d'Ouvrage dans la conduite de son projet ;
- de démontrer que le projet prend en compte les préoccupations d'environnement ;
- d'éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- d'informer le public et lui permettre d'exprimer son avis.

Elle comprendra, conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement :

1° Un Résumé Non Technique (document dissocié de l'étude d'impact pour faciliter sa consultation lors de l'enquête publique)

2° Une description du projet comportant en particulier :

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

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

4° Une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.
- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.

2.1.4.2. LE CONTENU DU VOLET INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Lorsque le projet est susceptible d'affecter un ou des sites Natura 2000, l'étude d'incidence environnementale comporte l'évaluation au regard des objectifs de conservation de ces sites dont le contenu est défini à l'article R. 414-23.

Le protocole suivi sera celui inscrit dans « *le guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites NATURA 2000* » rédigé en 2004 par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, ainsi que la circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences NATURA 2000.

Le dossier d'évaluation des incidences comporte différentes parties :

- ✓ Une description du projet, accompagnée d'une carte de situation par rapport au site NATURA 2000.
- ✓ Une analyse de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces pour lesquels le ou les sites concernés ont été désignés et des objectifs de conservation établis pour ces sites.
- ✓ Une analyse démontrant si le projet a ou non des effets directs ou indirects, temporaires ou permanents, sur l'état de conservation des espèces et des habitats pour lesquels les sites ont été désignés.
- ✓ Les mesures envisagées, le cas échéant, par le maître d'ouvrage pour supprimer ou réduire les conséquences dommageables du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.
- ✓ Une conclusion sur l'atteinte portée ou non par le projet à l'intégrité du ou des sites NATURA 2000.

Dans le cas où le projet porterait atteinte à l'état de conservation des habitats et/ou des espèces d'intérêt communautaire, malgré la mise en place des mesures proposées, il sera nécessaire de produire une partie justifiant de :

- ✓ L'absence de solutions alternatives de moindre incidence, avec justification du choix parmi les solutions envisagées,
- ✓ les raisons impératives d'intérêt public, y compris de nature sociale ou économique et, pour les sites comportant des habitats ou des espèces prioritaires figurant dans l'arrêté du 16 novembre 2001, les motifs liés, le cas échéant, à la santé ou à la sécurité publique ou tirés des avantages importants procurés à l'environnement,
- ✓ les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour compenser les conséquences dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.
- ✓ Une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les incidences du projet sur le site NATURA 2000 mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

2.1.4.3. LES COMPLÉMENTS LIÉS À LA PROCÉDURE DE DÉFRICHEMENT

Conformément à l'article D. 181-15-9, lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation de défrichement, le dossier de demande est complété par :

1. Une déclaration indiquant si, à la connaissance du pétitionnaire, les terrains ont été ou non parcourus par un incendie durant les quinze années précédant l'année de la demande. Lorsque le terrain relève du régime forestier, cette déclaration est produite dans les conditions de l'article R. 341-2 du code forestier ;

2. La localisation de la zone à défricher sur le plan de situation mentionné au 2° de l'article R. 181-13 et l'indication de la superficie à défricher, par parcelle cadastrale et pour la totalité de ces superficies. Lorsque le terrain relève du régime forestier, ces informations sont produites dans les conditions de l'article R. 341-2 défichement dans les bois relevant du Régime Forestier ;

3. Un extrait du plan cadastral.

2.2. PRINCIPAUX TEXTES DE LOI

Le présent dossier est établi conformément aux textes en vigueur, à savoir :

- Ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017
- Décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 : articles R.181-1 et suivants du code de l'environnement
- Décret n° 2017-82 du 26 janvier 2017
- les articles L 122-1 à L 122-3-5 et R 122-1 à R 122-16 et R 123-1 et suivants du Code de l'Environnement
- L'annexe à l'article R 122-2 du code de l'environnement
- le décret n° 2010-365 du 09/04/10 relatif à l'évaluation des incidences NATURA 2000
- Loi n°2006-1772 sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006
- Les articles L 210-1 et suivants et L 214-1 à L 214-11 du Code de l'Environnement concernant le régime d'autorisation ou de déclaration des installations ayant un impact sur l'eau et les articles R 211-1 et suivants et R 214-1 et suivants du Code de l'Environnement
- **La loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages**

CHAPITRE 3. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR ET DE SON MANDATAIRE

3.1. MAÎTRE D'OUVRAGE

Le maître d'ouvrage du projet est le :

Domaine truffier du Grand Merlhiot

8, rue Haddock

59 650 Villeneuve d'Ascq

Tél : 03 20 64 49 64

SIRET : 482 390 572 00030

CHAPITRE 4. EMPLACEMENT DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT

4.1. CONTEXTE GÉNÉRAL DU PROJET

Le projet concerne le rétablissement d'un grand domaine trufficole sur la commune de SAVIGNAC-LES-EGLISES (24) au lieu-dit Le Grand Merlhiot. La localisation du projet à l'échelle départementale et communale.

4.2. SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU PROJET

La commune de Savignac-les-Eglises se situe dans le territoire de la Communauté d'Agglomération le Grand périgueux, qui regroupe 43 communes.

La commune se situe à 17 km de Perigueux au Nord-Est et à 50 km de Brive-la-Gaillarde à l'Ouest.

Figure 1 : Territoire de la Communauté de Communes du Grand Périgueux

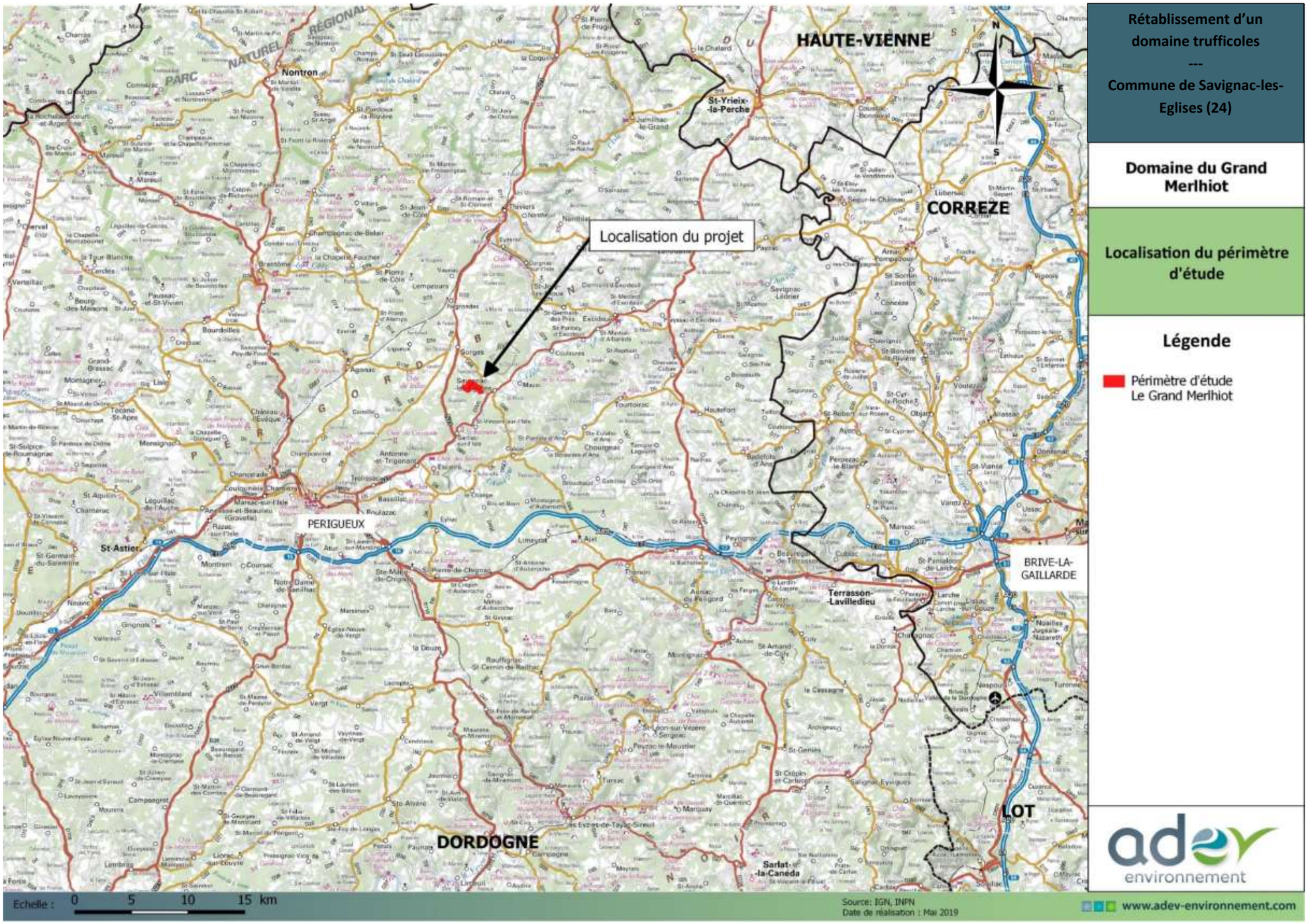


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude à l'échelle départementale
(Source : ADEV Environnement)

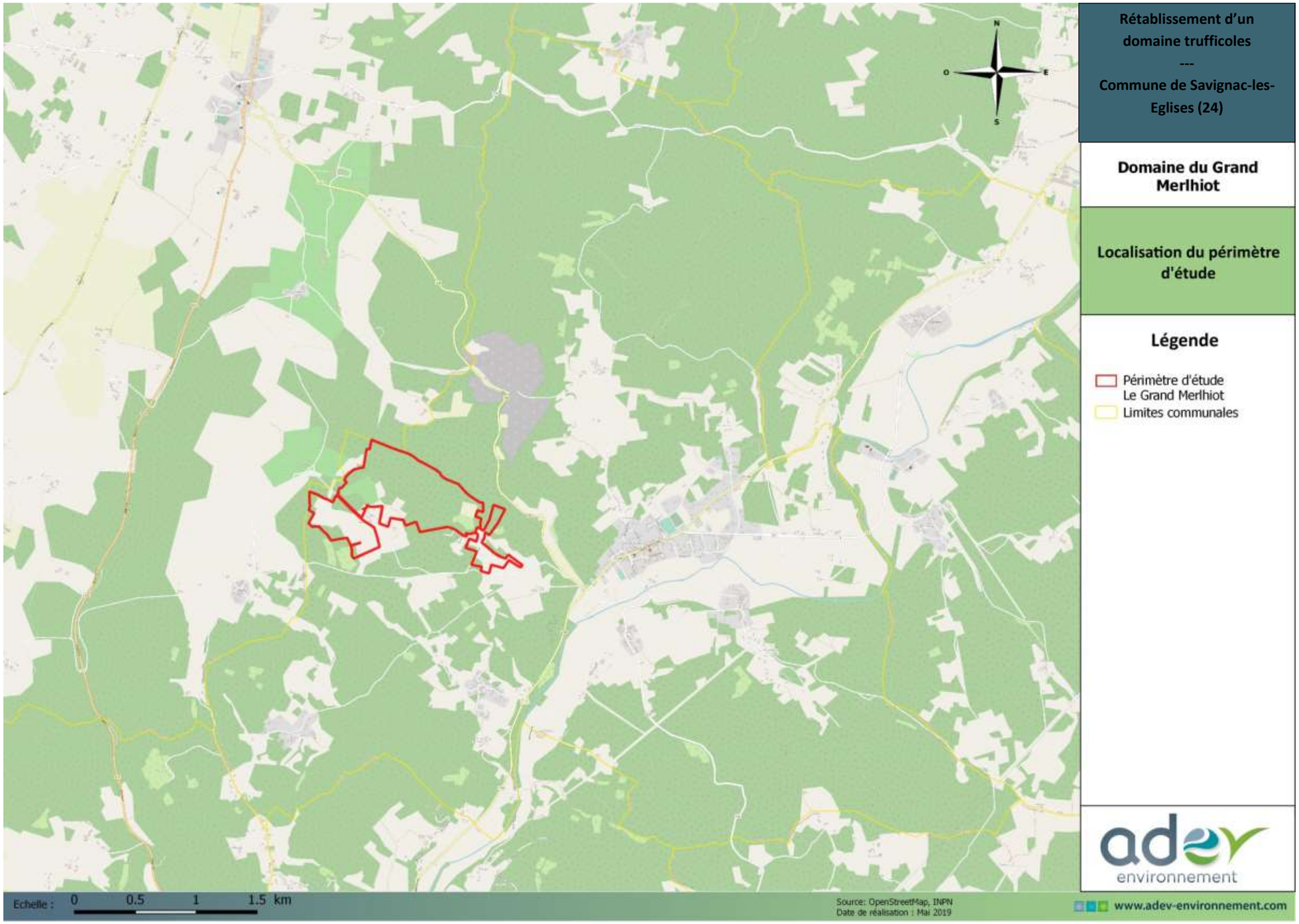


Figure 3 : Localisation de la zone d'étude à l'échelle communale
(Source : ADEV Environnement)

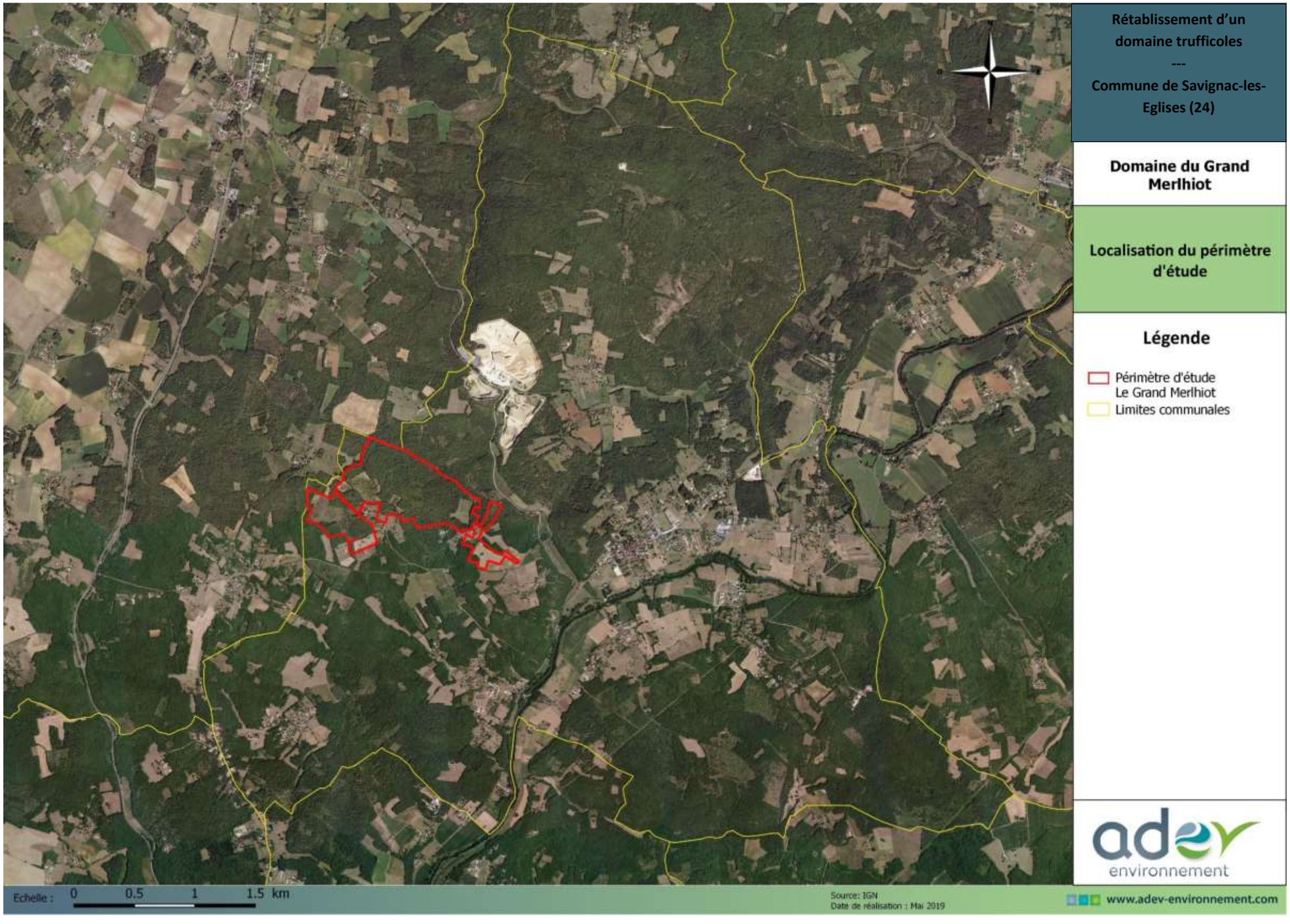


Figure 4 : Localisation de la zone d'étude à l'échelle communale (Orthophoto)
(Source : ADEV Environnement)

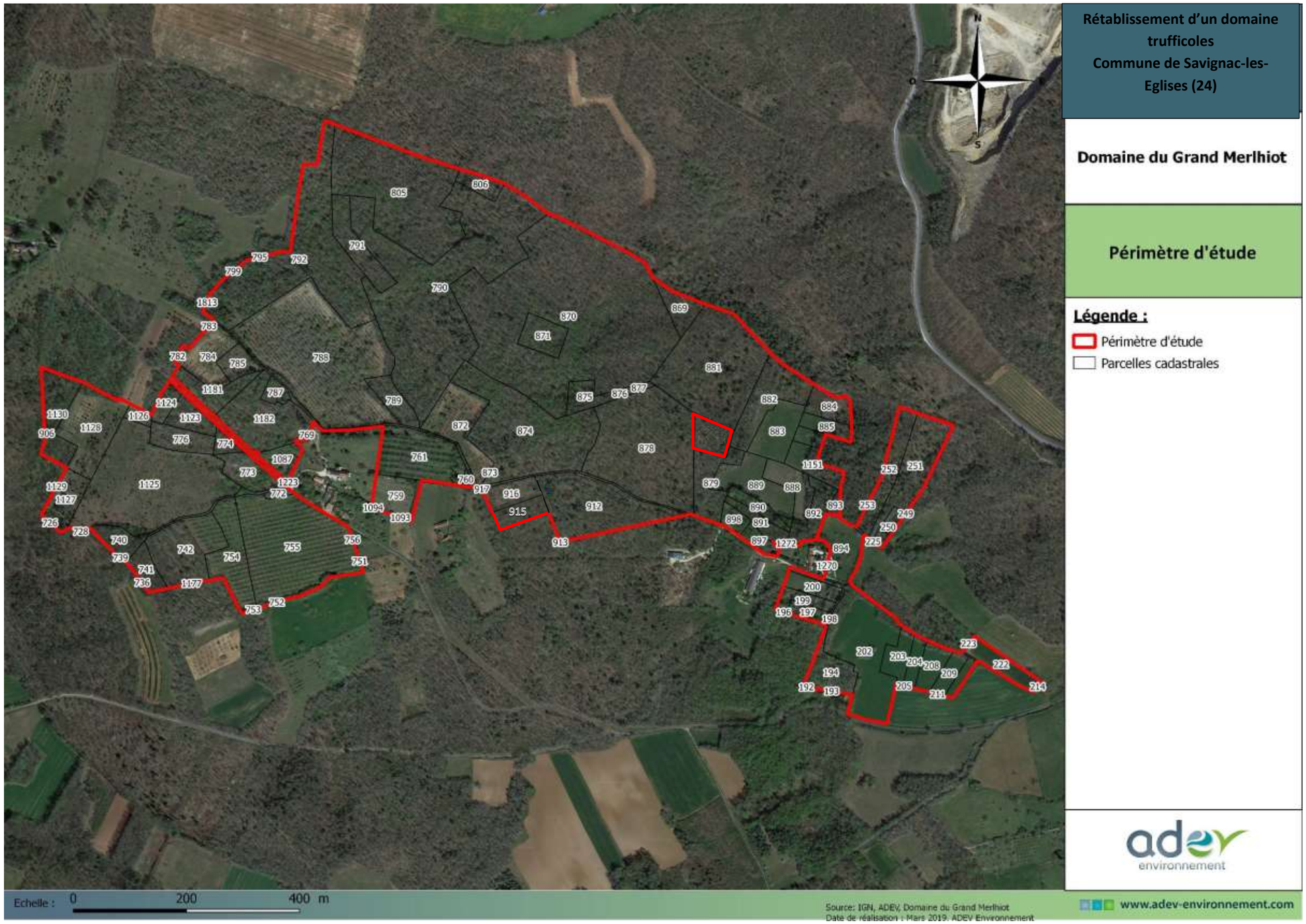


Figure 5 : Numéro de parcelles cadastrales concernées par le projet

(Source : ADEV Environnement)

4.3. PRÉSENTATION DES AIRES D'ÉTUDE

Trois aires d'étude sont utilisées

Le **Périmètre d'étude du projet** : cette surface inclut toutes les zones concernées par l'aménagement de domaine trufficole, donc l'ensemble des zones pouvant être exposées à des effets directs du projet. Au niveau de cette zone ont été menés des inventaires complets sur les habitats naturels, la Flore, l'avifaune, les chiroptères et les autres groupes faunistiques.

L'aire d'étude rapprochée (AER) : de 500 m autour de la zone d'implantation potentielle du projet, où est réalisée l'analyse des continuités écologiques.

Une aire d'étude éloignée (AEE) : de 5 km autour de la zone d'étude du projet. Cette aire permet principalement de définir le contexte écologique dans lequel s'inscrit le projet. Cette zone fera aussi l'objet d'une analyse des effets cumulés avec d'autres projets soumis à étude d'impact.

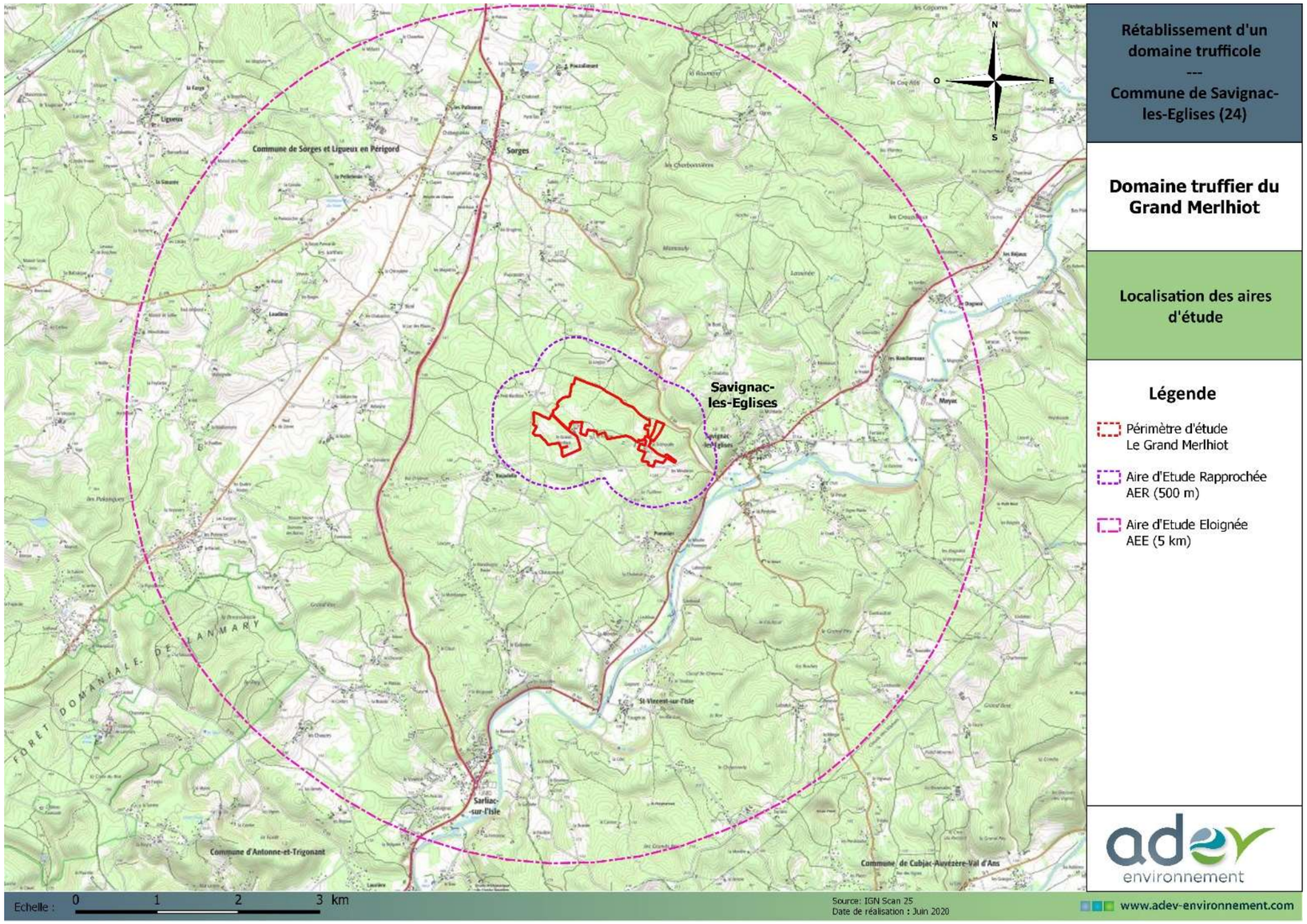


Figure 6 : Présentation des aires d'étude
(Source : ADEV Environnement)

CHAPITRE 5. PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

5.1. DESCRIPTION DU PROJET : UN GRAND PROJET POUR LE PÉRIGORD : RÉTABLISSEMENT D'UNE GRANDE PROPRIÉTÉ TRUFFICOLE ANCESTRALE

5.1.1. L'HISTOIRE DU DOMAINE DU GRAND MERLHIOT:

5.1.1.1. UN DOMAINE EXCLUSIVEMENT DÉDIÉ À LA PRODUCTION DE LA TRUFFE

Historiquement, le Grand Merlhiot situé à Savignac les Eglises, faisait partie d'un grand domaine agricole unique important regroupant plusieurs logis (Grand et petit Merlhiot), ainsi qu'un ensemble de terres cultivées essentiellement en vignes représentant plusieurs centaines d'hectares, et quelques ilots de taillis et friches (cf Annexe 1 Carte Napoléonienne).

Au début du siècle, le domaine fut scindé en deux, le Grand Merlhiot devenant ainsi une seule et unique propriété.

En 1868, le Périgord fut touché par le Phylloxera, disséminant ainsi toutes les vignes du domaine. Celles-ci sont alors remplacées par la plantation de chênes truffiers, toujours présents sur le domaine et sur la quasi-totalité des surfaces.

5.1.1.2. L'HISTORIQUE DES DIFFÉRENTS PROPRIÉTAIRES

Au fil des années, les différents propriétaires garderont et développeront la culture de la truffe sur ce domaine.

Le dernier propriétaire, avant Mr Parent, fut la famille Florentin. Celle-ci entreprendra de nouvelles plantations dans les années 80, et développera un réseau d'irrigation des truffières.

5.1.1.3. UNE CULTURE DE LA TRUFFE DEPUIS LE DÉBUT DU SIÈCLE SUR LE DOMAINE

En 1868, le Phylloxera ravage les vignes du domaine, et livre alors à la truffe un vaste territoire écologiquement optimum. Dans le Périgord, les sols regorgeaient de spores de truffes spontanées très nombreuses dans un milieu ouvert. Les ceps de vigne constituaient des auxiliaires très favorables à la fructification du champignon pour des raisons encore mal connues. Ce capital écologique a été mis à profit rapidement par les paysans, parfois viticulteurs ruinés, parfois tout simplement agriculteurs et éleveurs, c'est le cas sur le domaine. Au Merlhiot, on récoltait alors au début du siècle, prés d'une tonne de truffes sur environ 100HA dédiés à la truffe.

Jusqu'à la première guerre mondiale, la production fut en développement. La saignée de la population paysanne au cours de la guerre 1914-1918 va constituer alors l'amorce du déclin de la production trufficole. Pendant la guerre, les femmes ont délaissées les truffières puis la culture a été pénalisée par une perte de connaissances praticiennes liés à la disparition des hommes au combat, et va devenir progressivement un à-côté. La surface consacrée alors à la culture de la truffe sur le domaine a diminué, contribuant ainsi à la fermeture très progressive du milieu ramenant le paysage à un état de boisement plus ou moins dense.

Un sursaut en trufficulture a eu lieu après la seconde guerre mondiale avec un constat fait par les propriétaires, que la production trufficole avait chuté et qu'il fallait relancer celle-ci, source de revenus non négligeable.

Ce fut le cas à l'époque des propriétaires du Domaine du Grand Merlhiot, qui relancèrent alors la trufficulture sur l'exploitation, en plantant sur d'anciennes parcelles abandonnées, et qui furent jusqu'à aujourd'hui, trufficulteurs passionnés et reconnus dans le Périgord. Pour autant, contrairement à d'autres domaines, il n'y aura pas eu de mise en place de cultures de substitutions (céréales etc..).

5.1.1.4. UN ABANDON PROGRESSIF ET LA FERMETURE DU MILIEU

Depuis une dizaine d'années, le contexte familial de l'ancienne propriétaire a conduit vers l'abandon progressif de l'entretien des truffières issues des plantations des années 80, y compris les plus anciennes.

Les autres truffières du domaine étant toujours à l'abandon, celles-ci sont à l'état de boisement plus ou moins dense, même si l'on retrouve encore aujourd'hui l'alignement des sujets les plus anciens.

Sur le domaine, aujourd'hui seulement 0.9 HA sont productifs.

En 2018, lors de l'acquisition, Mr Parent prend l'initiative d'arracher les anciennes truffières de moins de 30 ans devenues improductives de part leur âge, afin de replanter celles-ci ainsi que certaines parcelles en friches, permettant de relancer la production au plus vite.

Concernant les truffières à l'abandon, celles-ci datent du début du siècle et sont issues des plantations après le Phylloxera sur la vigne.

Elles sont aujourd'hui à l'état de boisement au stade climax, et ne sont plus productives.

Par la fermeture du milieu due à l'absence d'entretien (abandon de la culture vivrière, du pastoralisme etc.), la nature passe le relais à d'autres espèces biologiques, notamment à d'autres champignons mycorhiziens (Tuber Brumale, Tuber rufum etc ..) et Basidiomycètes divers qui vont trouver dans ce milieu peu ensoleillé des conditions propices à leur développement, induisant la disparition de Tuber Mélanosporum.

Le cortège fongique s'installe à la faveur de l'excès d'ombrage, de l'accumulation de la matière organique sous forme de litière de feuilles mortes, de mousses, du vieillissement du système racinaire et de la reconquête de l'espace dans les endroits clairières par une végétation d'épines noires, ronces etc. . Le milieu s'appauvrit d'un point de vue diversité végétale et animale. L'arrêt de la production dans les plantations s'opère de la même façon que dans les milieux naturels. L'accroissement des arbres entraine également des phénomènes de compétitions trophiques.

La fermeture du milieu induit l'extinction de la production de Tuber Mélanosporum.

5.1.1.5. LA NÉCESSITÉ DE RÉ-OUVRIR LE CAUSSE

Historiquement, le Causse était entretenu par le pastoralisme, la culture de la vigne et la production trufficole. La diversité écologique était importante grâce à la présence du milieu ouvert, propice à l'expression du biotope.

La remise en culture des truffières à Tuber Mélanosporum passe par la remise en état du milieu, tel qu'il était en 1900, et cela passe par l'arrachage des chênes truffiers anciens et donc par la réouverture du milieu ayant atteint le stade climax.

Cette opération permettra le retour d'une diversité faunistique et floristique typique du Causse au début du siècle. (Retour de pelouses calcaires propices aux Orchidées, avifaune des milieux ouverts comme le Lézard Ocellé, Insectes, Papillons, Rapaces etc.).

Il est donc nécessaire et indispensable de ré ouvrir le milieu par l'arrachage des chênes des anciennes parcelles autrefois productives, permettant ainsi de replanter des arbres producteurs et retrouver enfin une diversité écologique typique du causse.

Photo 1 : Ancienne truffière abandonnée, au stade climax

Photo 2 : Alignement d'anciens chênes truffiers abandonnés

Photo 3 : Exemple d'une Truffière de plus de 30 ans, éteinte (absence de brûlés et de biodiversité) (1/2)

Photo 4 : Exemple d'une Truffière de plus de 30 ans, éteinte (absence de brûlés et de biodiversité) (2/2)

5.1.2. LA VOLONTÉ DE RÉTABLIR LA DESTINATION HISTORIQUE DU DOMAINE

5.1.2.1. LES PLANTATIONS CONSERVÉES

Historiquement et depuis le début du siècle, le domaine avait principalement pour vocation la culture truffière.

Lors de l'acquisition en Mars 2018 pour une surface totale d'environ 75 HA, dont 5.3 HA de cultures Truffières et 4.8 HA de vergers de Noyers était entretenue. La surface restante étant composée essentiellement d'anciennes truffières abandonnées à l'état de boisement ainsi que quelques parcelles en friche ou prairies de fauche.

La volonté première du projet étant de rétablir la destination historique du domaine, c'est-à-dire la trufficulture.

Les parcelles relativement jeunes et productives sont maintenues en place.

Des travaux d'entretien conséquents et traditionnels (abandonnés depuis quelques années) ont été réalisés pour favoriser la production. (Fauchage avec exportation, taille des arbres, travail du sol).

Certaines parcelles âgées de moins de 30 ans et faiblement productives ont été arrachées pour être replanter dès ce printemps avec des plants de chênes verts et pubescents de 2 ans, permettant ainsi de relancer la production au plus vite.

Photo 5 : Exemple de Truffière productive entretenue (Présence de brûlés)

Photo 6 : Truffière en sortie d'hiver avant le travail du sol

Photo 7 : Travail du sol en Avril sur truffière productive

Photo 8 : Exemple d'une Truffière entretenue et productive - Photographie au mois de Juin (Présence de brûlés et Orchidées)

Photo 9 : Truffière productive (Présence de brûlés et d'Orchidées)

5.1.2.2. LES PLANTATIONS ANCIENNES NON PRODUCTIVES, UNE SEULE SOLUTION : L'ARRACHAGE ET LA REPLANTATION

La fermeture du milieu au stade de boisement suite à l'abandon de l'entretien et de l'exploitation des truffières représente prés de 90% du domaine.

Cela induit l'extinction de la production de Tuber Mélanosporum.

Un chêne truffier est productif à partir de l'âge 8 ans et voit s'éteindre sa production vers 30 / 40 ans maximum dans des conditions de culture et d'entretien idéales.

En effet, la truffe apparaît sur les jeunes radicelles des arbres, et par conséquent les sujets âgés ne produisent plus. Les anciennes truffières au stade de boisement sont aussi colonisées par un cortège fongique important et concurrentiel à la Mélanosporum.

L'exploitation d'un verger truffier est identique à l'exploitation d'une vigne ou d'un verger à fruits. Au delà d'un certain âge (environ 35 ans pour un chêne truffier) il est nécessaire d'arracher les sujets pour replanter une nouvelle génération de plants, permettant ainsi de relancer la production.

Le renouvellement de la truffière passe alors par l'arrachage des anciens chênes. Cette opération doit être réalisée méthodiquement et avec une technique toute particulière, car il ne faut pas modifier la structure du sol, et ne surtout pas dénaturer les couches calcaires. Il s'agit exclusivement d'un travail de surface (20 cm de profondeur)

Première phase : Abattage des bois et exportation de la parcelle (Valorisation vers la filière bois de chauffe sous forme de buches et plaquettes forestières)

Seconde phase : Dessoucher mécaniquement **par arrachement** et non par excavation afin de ne pas déstructurer le sol, support de culture.

Troisième phase : Ratissage soigné de l'ensemble de la matière organique, mis en tas et broyage sur la parcelle

A l'issus de ces travaux, une préparation de sol soignée doit être réalisée tel que :

1ère étape : Labour de la parcelle à la charrue à disques sur une faible profondeur

2ème étape : Passage du cultivateur permettant de niveler le sol

3ème étape : Andainage des pierres et broyage

4ème étape : Passage de la herse rotative

Enfin, après le travail du sol, un repos de 2 ans est souhaitable avant la replantation, avec idéalement l'installation d'une culture de légumineuses ou céréales permettant ainsi de réduire le cortège fongique concurrentiel à la Mélanosporum .

La plantation est réalisée à raison de 330 pieds /Ha, avec des plants AGRI-TRUFFE et mycorhisation sous contrôle INRA. Cette densité de plantation représente une compensation écologique à l'arrachage non négligeable, permettant ainsi d'augmenter la densité de chênes à l'hectare par rapport aux boisements anciens.

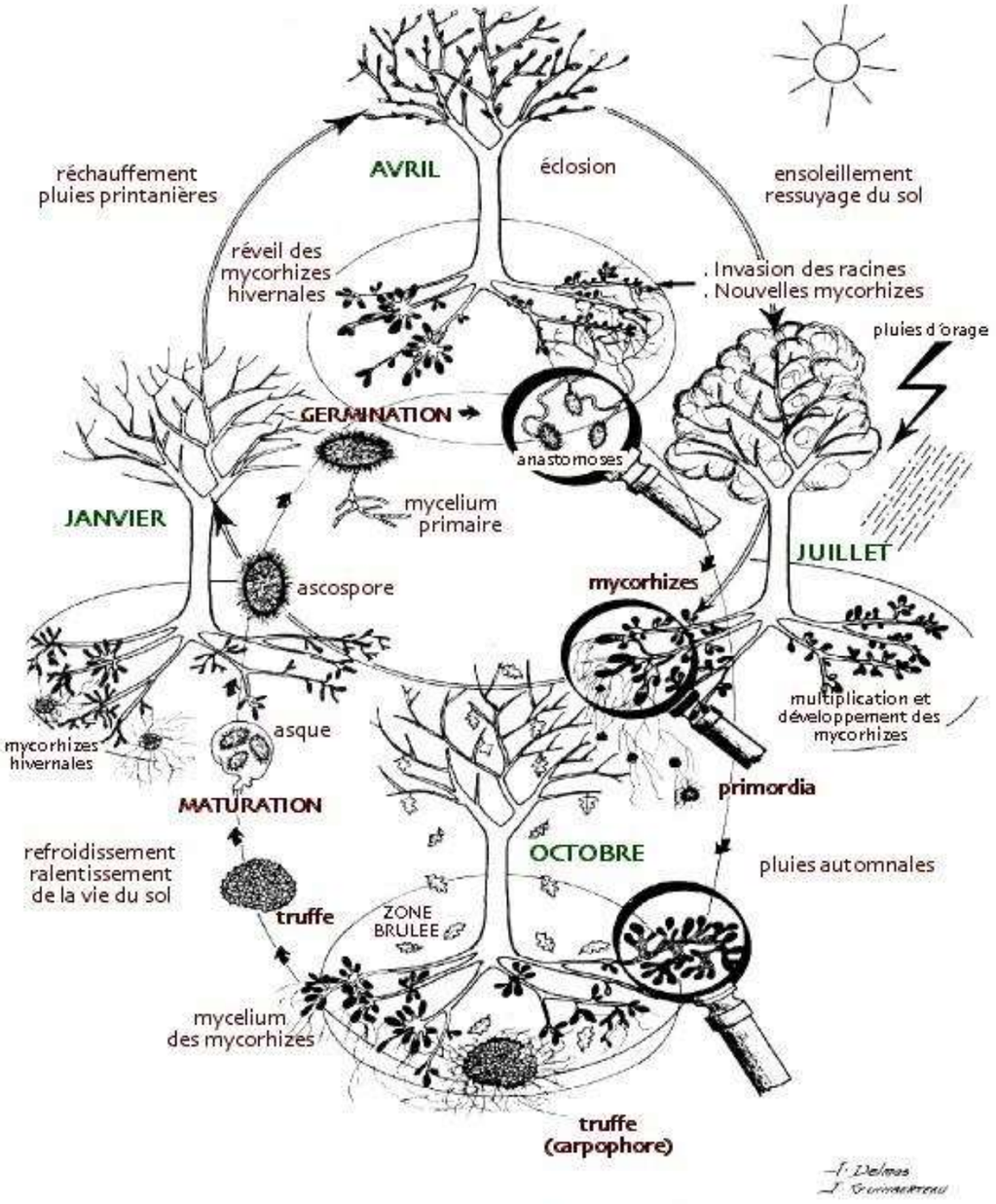
Il est important de préciser **qu'aucun produit phyto pharmaceutique n'est utilisé sur le domaine**, permettant ainsi de **garantir une production BIO**, l'entretien des plantations étant réalisé manuellement et mécaniquement. Une démarche de labellisation est en cours auprès d'ECOCERT.

Photo 10 : Photographie d'arrachage méthodique d'anciens chênes truffiers avant replantation de nouveaux sujets

Photo 11 : Photographie des plantations réalisées (densité 330 pieds/ha), après arrachage d'anciens sujets

Photo 12 : Photographie du matériel d'entretien

5.1.2.3. LE CYCLE DE LA TRUFFE



Cycle biologique de la truffe et de son hôte
(Dessin reproduit à partir de « La truffe et sa culture » INRA, 1983, page 14.)

Figure 7 : Le cycle de la truffe

5.1.3. UNE MÉTHODE CULTURALE ANCESTRALE, RESPECTUEUSE DE L'ENVIRONNEMENT :

5.1.3.1. LE TRAVAIL DU SOL : MÉTHODE, OUTILS, CALENDRIERS

C'est grâce au travail et à l'expérience de toutes les personnes pratiquant ou ayant pratiqué la trufficulture que nous pouvons préciser les techniques d'entretien des plantations truffières. Notre souhait est de perpétuer cette méthode que nos anciens ont pratiqué et qui a fourni ses preuves en terme de production, de respect du biotope et du végétale.

Comment entretenir le sol ?

L'entretien du sol par des façons culturales est absolument indispensable.

<u>Les premières années de la plantation, de 1 à 3 ans</u>

L'entretien du sol a pour but d'assurer la croissance du jeune plant en supprimant autour de lui la concurrence des adventices.

Entre les rangs, le travail est réalisé à l'aide d'un cultivateur ou herse rotative. Autour du plant, le travail consiste à arracher l'herbe et biner les abords du sujet.

L'ensemble de ces travaux sont réalisés bien entendu avec précaution de façon à ne pas blesser le jeune plant. On peut intervenir dans la plantation durant toute la belle saison à condition que le sol soit ressuyé.

A partir de la troisième année intervient la taille qui va permettre au jeune plant de pousser rapidement. Elle consiste à ne garder qu'une tige maitresse de façon à former un tronc. Si nécessaire, la tige qui a tendance à se coucher sera redressée et attachée à un piquet de châtaignier

<u>Au commencement des brûlés, entre 4 et 8 ans</u>

Lorsque l'arbre truffier commence à brûler, le travail du sol doit être réalisé de façon très superficielle et le moins traumatisant possible pour le système racinaire superficiel, sur une profondeur de 4 à 6 cm, uniquement au mois d'avril dans un sol ressuyé. Le but de ce travail étant d'aérer et ameublir le sol pour favoriser la colonisation du système racinaire et du mycélium qui se propage depuis les mycorhizes.

Dés la 4ème année et jusqu'à la production, la taille est réalisée de façon à obtenir un arbre avec un feuillage aéré et étalé. Le tronc est progressivement élevé à une hauteur d'environ 50 cm. Les rameaux verticaux trop vigoureux qui ont tendance à partir en flèche seront coupés. Lorsque l'arbre est taillé correctement, le brûlé est réchauffé par les rayons du soleil tôt et tard dans la journée et suffisamment ombragé au moment de la canicule

<u>A partir de la 8ème ou 10ème année, au commencement de la production (parfois dés la 5ème ou 6ème année) et jusqu'à son terme</u>

A ce stade, le travail du sol favorise non seulement la colonisation du sol par le mycélium mais surtout la formation et le grossissement des truffes.

Il est réalisé uniquement en Avril, au cultivateur ou à la herse, de façon superficielle et croisée, à 6 ou 8 cm de profondeur sur sol ressuyé. Ce point est crucial pour la réussite de la production mais aussi pour le retour de la biodiversité sur le Causse. (Retour des Orchidées etc..)

A cette période de l'année, la récolte des truffes est terminée et le retour des beaux jours favorise le départ de la végétation. Il faut donc aérer le sol avant que les filaments mycéliens ne s'y propagent et que les truffes naissent.

La taille permet de limiter la croissance sur la hauteur, de maintenir un feuillage aéré et limite son étalement. Ainsi les conditions sont favorables au réchauffement du brûlé et suffisamment protecteur des fortes chaleurs (ombrage).

La taille qui n'est jamais brutale et excessive a lieu tous les ans pendant le repos végétatif. La période idéale est toutefois février/mars, peu de temps avant la montée printanière de la sève. De cette façon, la cicatrisation des plaies sera optimale.

Le calendrier d'interventions sur plantations productives

Mars : Taille manuel des arbres

Avril : Travail mécanique du sol par outils à dents, 1 passage unique croisé annuel

Juillet/Août/Septembre : Irrigation selon pluviométrie (Arrosage automatique par micro aspersion, 30 millimètres au M2 sur brûlé tout les 20 jours si absence de pluviométrie)

Décembre à Février : Récolte par cavage au chien

5.1.3.2. LA PLANTATION, PLANTS MYCORHIZÉS CERTIFIÉS INRA

La plantation a lieu en période hivernale lors du repos végétatif, par température hors gèle.

Les essences retenues pour la plantation sont le Chêne Vert (Quercus ilex) et le Chêne pubescent (Quercus pubescens), plants mycorhizés de 2 ans.

La densité de plantation est de 330 pieds/Ha, les rangs espacés de 6m, les plants de 5m sur le rang.

Provenance des plants certifiés : Pépinière Agri-truffe, plants mycorhizés sous contrôle INRA.

Un suivi technique et sanitaire régulier est réalisé par le Directeur d'Agri truffe.

5.1.3.3. L'IRRIGATION, L'EAU ET LA TRUFFE « BEAUCOUP DE PRÉCAUTION »

Le besoin en eau du champignon :

Le cycle du champignon ne peut être réalisé que sous certaines conditions de climat.

La truffe a besoin de chaleur et d'humidité au printemps afin que se produise l'initiation fructifère, c'est-à-dire la naissance de fructifications. Si pendant les mois de Juin et Juillet, le champignon semble avoir des besoins limités en eau (30 à 60 mm par mois), il n'en est pas de même aux mois d'Août et Septembre. C'est à cette époque que le corps fructifère passe par le stade de croissance et en quelques jours suite à un orage de 40 mm, le poids de la truffe peut être multiplié par dix ou cent.

Dès que la réserve en eau utilisable du sol est épuisée, il est important de corriger par l'irrigation le déficit de pluviométrie permettant ainsi la survie et la croissance de la truffe.

Le projet prend en compte le principe de « précaution » au niveau de l'irrigation des plants truffiers.

En effet, l'eau étant une ressource naturelle précieuse, celle-ci doit être utilisée de façon raisonnée et optimisée par rapport aux besoins nécessaires à la production, et à l'évidence la culture de la truffe nécessite « peu d'eau » par rapport à d'autres cultures. L'irrigation d'une truffière est beaucoup moins consommatrice d'eau que l''irrigation d'une parcelle céréalière !

Le domaine possède la ressource exploitable sur site, celle ci étant mesurée et disponible aux besoins de l'irrigation.

Dans notre cas, le volume d'eau maximum nécessaire (aucune pluviométrie) à raison d'une densité de 330 plants et 3 arrosages (Juillet/Août/Septembre) est de 800M3 / AN / HA.

Dans le cadre du projet, l'irrigation sera réalisée par micro aspersion suspendue avec commande par informatique. L'attention sera porté sur la modernité du système de gestion informatisé par rapport aux réserves utiles du sol, aux besoins des plants et à la météo (Station météo, Sondes tensiométriques, logicielle de gestion hydrique etc..)

5.1.4. LE DESCRIPTIF DU PROJET ET LES MESURES ENVIRONNEMENTALES

IMPLANTATION D'UNE TRUFFIERE MODERNE

Un projet économique et gastronomique, ambitieux pour le Périgord

5.1.4.1. LE PORTEUR DU PROJET

Le propriétaire Henri Parent, 49 ans, a développé une PME Dagniaux, spécialisée dans la crème glacée artisanale jusqu'en 2010. Depuis, il a repris les affaires familiales dans la production de vin haut de gamme avec les châteaux Montviel, La Violette et Le Gay à Pomerol (www.vignoblespereverge.com), ainsi qu'un domaine en Argentine (www.monteviejo.com), l'exploitation d'une auberge 5 étoiles de 22 chambres dans le pays basque (www.ostape.com).

Passionné de gastronomie, de nature, de chasse et de pêche, motivé à la fois par sa passion pour la terre et la truffe et par la volonté de contribuer au rayonnement du Périgord, il a toujours eu en tête de reprendre et développer une truffière en Périgord.

5.1.4.2. L'ÉQUIPE

Elle est actuellement composée de Mr Parent et Olivier Leserne, et sera complété à terme par 4 embauches à pleins temps lors du développement de l'activité.

Olivier Leserne, Technicien supérieur en Gestion et Protection de la Nature, est Responsable d'exploitation sur le domaine. Il a travaillé pour Mr Parent en tant que garde forestier dans sa propriété de 550 hectares à Lucheux (Somme) pendant 6 ans (1997-2002). Il fut ensuite durant 16 années, Conducteur de travaux paysagiste et responsable de 45 personnes au sein d'un groupe leader dans l'aménagement paysager. Dès le mois de décembre 2017, il s'installe proche du grand Merlhiot pour s'imprégner du site et de la région. Passionné par l'éducation canine, il a aujourd'hui éduqué le premier chien truffier du domaine, un Lagotto Romagnolo qui sera la souche d'un futur élevage destiné au cavage des truffières

5.1.4.3. LES OBJECTIFS

Notre volonté est de produire une truffe de grande qualité, BIO, et dont l'appellation « Périgord » est primordiale. L'idée est de participer à redonner à la truffe noire produite dans le Périgord une dimension qualitative et authentique. Le Périgord n'est pas seulement le berceau historique de la Mélanosporum, on y produit aussi la meilleure des truffes ! Au terme du projet, la surface de production sera d'environ 50 Ha de truffières.

Intégré dans un projet global proche des activités actuelles d'Henri Parent, puisqu'elle rassemble la gastronomie française, le haut de gamme artisanal, la truffière aura néanmoins sa propre identité, sa propre indépendance car elle s'inscrit dans un terroir et avec son histoire.

Le projet est très ambitieux, à l'image identique de ceux conduits sur la culture de la vigne à Pomerol et en Argentine. Rien n'est laissé au hasard et tous les investissements permettant d'optimiser la qualité et le volume de production sont mis en place. Financé sans endettement afin de ne pas mettre le projet en risque, le projet est aussi d'arriver à une indépendance financière à la 10ème année et une rentabilité de 5% à horizon 15 ans.

La concurrence étrangère est rude et les autorisations administratives françaises nécessitent du temps et des frais. Nous espérons aussi ouvrir la voie à d'autres initiatives professionnelles ou artisanales et sommes ouverts à la formation de jeunes, l'information des résultats des tests effectués, à la participation de la vie des villages et des actions du syndicat.

Vu les quantités, les volumes seront vendus aux négociants, à l'international, et le Domaine Truffier du Grand Merlhiot n'a pas vocation à inonder les marchés locaux et de concurrencer les producteurs locaux.

5.1.4.4. LE CALENDRIER DES TRAVAUX

Une première partie de travaux ont été réalisés dès l'acquisition du domaine en 2018.

Printemps 2018 et 2019 :

Arrachage d'anciennes truffières de moins de 30 ans, préparation de sol sur une friche et divers parcelles agricoles : 79 000 m²

La plantation de chênes truffiers : 131 887 m²

Le planning des futurs travaux :

Tableau 3 : Planning des travaux

Déboisement		Plantations	
Travaux	**Surface en m²**	**Travaux**	
Projet Arrachage hiver 2020	157 114	Plantations hiver 2022	
Projet Arrachage hiver 2021	96 631	Plantations hiver 2023	
Projet Arrachage hiver 2022	55 433	Plantations hiver 2024	
Projet Arrachage hiver 2023	40 932	Plantations hiver 2025	
Total en M2	**350 110**		

Tableau 4 : Quelques chiffres du projet

Travaux			
Nature	**Surface en m²**	**Nature**	
Arrachage anciennes truffières et défrichage Printemps 2018 et 2019	79 005	Plantations 2018	
		Plantations 2019	
Projet Arrachage hiver 2020	157 114	Plantations hiver 2022	
Projet Arrachage hiver 2021	96 631	Plantations hiver 2023	
Projet Arrachage hiver 2022	55 433	Plantations hiver 2024	
Projet Arrachage hiver 2023	40 932	Plantations hiver 2025	
Total Arrachage en m²	**350 110**		
Total Travaux en m²	**429 115**		

Environnement		Irrigation	
Boisements maintenus	162 985 m²	Forages	2
Corridors écologiques	33 697 m²	Réservoirs d'eau	800 m³
Bandes enherbées	113 728 m²	**Divers infos**	
Murets	16 567 m²	Portails	28
Pierrets	2 470 m²	Clôtures	11 575 ml
Ruches	9	Espace canin	5 130 m²
Perchoirs à rapaces	9		
Nichoirs	71		
Mares	3		

5.1.4.5. LES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Cette thématique sera plus développée dans le chapitre 10 « Mesures mises en place »

Le projet s'inscrit dans une démarche environnementale volontaire respectueuse de la biodiversité en place et perdue par la fermeture du Causse

Le maintien de zones boisées

Projet Arrachage en m²	**350 110 m²**
Projet Boisements maintenus	**162 985 m²**

Le projet prend en compte l'importance du maintien de zones boisées (cf carte projet), que nous laisserons vieillir à long terme afin d'avoir une diversité de micro habitats pour la faune. La présence d'ilots de vieux bois conforte la continuité de la trame de vie pour les espèces.

Le maintien des murailles

Les murailles sur le domaine sont présentes en grand nombre.(16567m2) En effet, celles-ci délimitent les parcelles cadastrales et marquent les abords de chemins. Elles ont été constituées par nos anciens lors des épierrages de parcelles pour la culture de la vigne. Les murailles ont aussi d'excellentes capacités à favoriser l'écoulement des eaux et stabilisé les sols contre l'érosion dans des zones plus ou moins accidentées, que ce soit pour y développer les cultures, l'habitat, ou pour y aménager des voies de communication. La muraille en pierre sèche est un système constructif ancestral aux multiples fonctions qui s'inscrit dans la modernité et dans les enjeux du XXIe siècle (écologie, patrimoine, etc.).

Dans le cadre du projet, celles-ci seront maintenues d'une part pour leur importance écologique sous forme de gîtes (habitats favorables aux Lézards, Vipères, Mulots etc), par la présence de lichens, bryophytes, sedums permettant le stockage de l'eau, eu égard au milieu qui lui n'en a pas. Mais aussi pour leur caractère historique et paysager remarquable. Le maillage sera maintenu en place et parfaitement visible sur l'ensemble du domaine.

La constitution de Pierrés

La volonté est de créer avec les pierres présentes en surface, des gîtes sous forme d'amas de pierres parfaitement localisés, (cf carte projet) sur une surface de 2470m2, permettant de reconstituer un habitat favorable pour la biodiversité.

L'inertie thermique (stockage des calories produites par le soleil) d'un pierré est de l'ordre de douze heures. Autrement dit, dans la journée la pierre est réchauffée et la nuit elle restitue au sol et à l'air une partie des calories, tempérant ainsi le site.

Ces calories participent aussi à l'évaporation de l'humidité, ce qui a pour effet d'augmenter l'effet régulateur hydrique et thermique et d'assainir le sol.

Les ouvrages en pierres sèches drainent un nombre incroyable d'animaux, allant du plus petit au bien plus gros. Si plusieurs d'entre eux ont tendance à se manger les uns les autres comme dans n'importe quel écosystème fonctionnel, la plupart y trouvent avant tout un abri, glanant leur nourriture aux alentours.

Selon l'importance de la structure, c'est tout un cortège de possibilités qui s'ouvrent à la faune, notamment les fourmis, punaises écuyères, cloportes, moult espèces d'araignées ou papillon Sétina, mais aussi de nombreuses Osmies, Mégachiles et autres guêpes parasites et même carabes. Plusieurs espèces de musaraignes, mulots s'invitent aussi assez souvent à la fête, accompagnées d'orvets et de plusieurs espèces de lézards, dont le lézard des murailles, ou encore le rare **lézard vert**. L'avifaune ne dénigre pas les ouvrages de ce type, le rougequeue à front blanc ou celui à front noir en sont la preuve par excellence. Ils seront accompagnés du rougegorge, gobemouches gris, de bouvreuils pivoines et même de bergeronnettes.

L'écosystème environnant de la truffière va jouer un rôle essentiel dans la colonisation de ce type d'ouvrage et le pierré reste un endroit tout désigné pour accueillir une belle biodiversité, totalement compatible à la culture de la truffe et nécessaire car ces espèces participent à la mychorisation des sols. (Mulots etc..)

La mise en place de corridors écologiques

En effet, la pose de clôtures nécessaires à la protection des truffières contre le vol de truffes ou les dégâts de certains animaux (Sangliers, cerfs, chevreuils, lièvres, lapins) constitue une barrière aux déplacements de certaines espèces animales.

Le projet intègre au premier rang des aménagements en faveur de l'environnement la constitution de corridors écologiques. La connectivité du réseau est nécessaire pour garantir la viabilité des populations permettant des échanges continus d'individus.

Pour ce faire, le maillage d'une trame boisée le long des parcelles et chemins, parallèlement aux bandes enherbées, a été constitué. (cf carte projet), Notons aussi que le maillage des murailles maintenues en place constitue aussi un excellent corridor, au même titre que les pierrés en connexion avec les bandes enherbées.

La création de bandes enherbées

L'ensemble des parcelles seront entourées de bandes enherbées au couvert végétal spontané, de largeurs variables (de3 à 8ml), représentant une surface de plus de **11 Ha.**

La bande enherbée remplie diverses fonctions pour l'environnement. C'est d'abord un bon outil pour lutter contre l'érosion des sols. Il permet d'améliorer l'**infiltration des eaux** du ruissellement du fait des racines des plantes présentes sur la bande.

Une autre fonction de la bande enherbée est d'être un corridor biologique reliant la parcelle agricole avec l'environnement extérieur. Cela permet aux espèces de trouver un espace naturel afin de se reposer, de manger et de se reproduire. Elle maintient donc la **biodiversité animale et végétale** de la parcelle agricole et leur assure un habitat. C'est un véritable réservoir de biodiversité tel que insectes, papillons, oiseaux, orchis etc ..

Enfin, la bande enherbée joue également un rôle dans la lutte intégrée en agriculture, et permet d'offrir un refuge aux auxiliaires de culture qui réduiront le nombre de parasites des parcelles.

En termes de gestion, celles-ci seront entretenues par fauchage tardif indispensable à la Biodiversité.

La pose de perchoirs à rapaces, nichoirs et ruches

Enfin, pour maintenir et contribuer au développement de la diversité faunistique et floristique, la pose de perchoirs à rapaces, nichoirs et ruches pourrait être réalisée.

Perchoirs à rapaces : Favoriser le maintien des diverses espèces de rapaces (Milans, faucons, etc. ..) en leur offrant des supports d'observation pour la capture des rongeurs en milieu ouvert.

Pose de nichoirs : Favoriser la reproduction et le maintien de la diversité d'oiseaux.

Pose de ruches : Les abeilles sont un maillon essentiel de la biodiversité au travers de la pollinisation. Elles contribuent par exemple à la pollinisation et à la sauvegarde des Orchidées sur le biotope.

5.1.4.6. UNE DÉMARCHE DE CERTIFICATION ECOCERT « AGRICULTURE BIOLOGIQUE »

Le projet a pour objectif de produire de la truffe BIO par respect pour l'environnement mais aussi pour le consommateur.

La démarche de certification a été accordée.

De plus, toutes les pratiques culturales sur le site sont réalisées de façon mécanique et manuelle, sans aucune utilisation de produits phytopharmaceutiques et d'intrants. Cela permet de préserver l'environnement et de contribuer au maintien et au développement de la biodiversité, toute en offrant aux consommateurs un produit authentique et de qualité.

Figure 8 : Certification ECOCERT

RAPPORT D'AUDIT 2020

VOS INFORMATIONS / VOS CONTACTS

Nom du signataire: DOMAINE TRUFFIER DU GRAND MERLHIOT

Vos coordonnées : 06 95 44 34 54 -

Vos activités auditées :
PRODUCTION VEGETALE(DA)
Cultura de fruits à pépins et à noyau(AP)

Accès à votre portail client en ligne : https://mon.ecocert.com

N° Utilisateur:

Auditeur :
FABICH Thierry
+33 6 74 78 93 16

Suivi de votre dossier :
Service Certification
05 62 07 34 24

DONNEES DE L'AUDIT

Référentiel de certification : EU 834/2007 Production agricole

Type d'audit : Contrôle initial

Date(s) d'audit : 02/03/2020 de 13:30 à 16:00

Auditeur : FABICH Thierry

Prélèvement effectué : OUI / NON

Opérateur audité : DOMAINE TRUFFIER DU GRAND MERLHIOT PARENT HENRI
Parc de la Haute Borne
8, rue Haddock
59650 Villeneuve d'Ascq - FRANCE

Site(s) associé(s) :
- Lieu dit Le Grand Merhiot 24420 Savignac les Eglises FRANCE

Date d'engagement : 08/01/2020

Notification Agence Bio : 08/01/2020

RESULTAT DE L'AUDIT

1. SURFACES DE L'EXPLOITATION

Surface en AB	0,00 ha	Surface en conversion C1 (0-12 mois)	24,13 ha
Surface en conversion C3 (24-36 mois)	0,00 ha	Surface non convertie	0,00 ha
Surface en conversion C2 (12-24 mois)	0,00 ha		

2. LISTE DE PRODUITS CONCERNES PAR LA CERTIFICATION

Culture, animaux, produits transformés	Surface ou nb	Unité	Classification
Noix	5,03	ha	Production issue de parcelle(s) C1
Surface de biodiversité : Bois et bandes enherbées	7,10	ha	Production issue de parcelle(s) C1
Surface de biodiversité : TRUFFIERES	12,00	ha	Production issue de parcelle(s) C1

EU 834/2007 Production agricole

Autres fruits d'arbres et d'arbustes

Noix	Production issue de parcelle(s) C1

F-AUD-004 - V1.0 — 24/2017240 / DOMAINE TRUFFIER DU GRAND MERLHIOT

Autres produits forestiers

Truffes — Production issue de parcelle(s) C1

3. LISTE DES NON-CONFORMITÉS RELEVÉES DURANT L'AUDIT

NON-CONFORMITÉS POUVANT CONDUIRE À UNE DÉCISION DE CERTIFICATION DÉFAVORABLE

Pas de non-conformité

AUTRES NON-CONFORMITÉS

Pas d'autre non-conformité

4. OBSERVATIONS DE L'AUDITEUR

Conditions d'audit

CONTROLE INITIAL DU 02/03/2020: engagement des terres au 08/01/2020. Les terres passent en bio après le 08/01/2023, ainsi que les fruits (noix et truffes) récoltés après cette date (3 ans de conversion car pérennes), sous réserve du respect du cahier de charges.

5. SIGNATURE DU RAPPORT D'AUDIT

Ce rapport est exclusivement destiné à ECOCERT France et à l'opérateur engagé, en vue de l'obtention d'une certification suivant le référentiel susmentionné. **Il ne préjuge en aucun cas de la certification effective des produits de l'opérateur et ne doit pas être transmis à des tiers.**

Par la signature de ce rapport, l'opérateur ou son représentant:

- Atteste exploiter, et ce à titre exclusif, les parcelles soumises au processus de certification (cf liste des cultures au paragraphe 2 ci-dessus) et être en mesure, le cas échéant, de fournir tout élément permettant den justifier,
- Déclare avoir pris connaissance du rapport dans son intégralité et approuver son contenu, en particulier les éventuels écarts mentionnés au(x) paragraphe(s) ci-dessus.
- S'engage à mettre en place les actions correctives nécessaires dans les délais les plus brefs.

Les documents de certification seront dorénavant mis à votre disposition sur le portail client Ecocert exclusivement. Vous en serez informés par l'envoi d'un email à l'adresse que vous nous avez communiquée et indiquée ci-contre. Tout changement de cette adresse email devra nous être signalé dans les plus brefs délais.

Adresse email : domaine.legrandmerlhiot@gmail.com

Fait à : Savignac les Eglises — **le** 02/03/2020

Pour Ecocert France
Nom de l'auditeur : FABICH Thierry

Signature:

Pour le client
Nom du signataire: DOMAINE TRUFFIER DU GRAND MERLHIOT

Signature:

EURL DOMAINE TRUFFIER DU GRAND MERLHIOT

ECOCERT France sas - Capital 1.226.200 € - BP 47 - Lieudit Lamothe Ouest - 32600 L'ISLE JOURDAIN
Tél. 05 62 07 34 24 - Fax: 05 62 07 11 67 - www.ecocert.fr
SIREN 433 968 187 RCS AUCH APE 7120B

5.1.5. ELÉMENTS CARTOGRAPHIQUES ET PHOTOGRAPHIQUES POUR COMPRENDRE LE PROJET

5.1.5.1. CARTOGRAPHIE ET PHOTOGRAPHIES HISTORIQUE

Légende : V=Vigne, T= Terre, Ta = Taillis, F= Friche

Figure 9 : Cartographie du Grand Merlhiot 1800

Figure 10 : Photographies aériennes du domaine en 1950

5.1.5.2. CARTOGRAPHIE DU PROJET

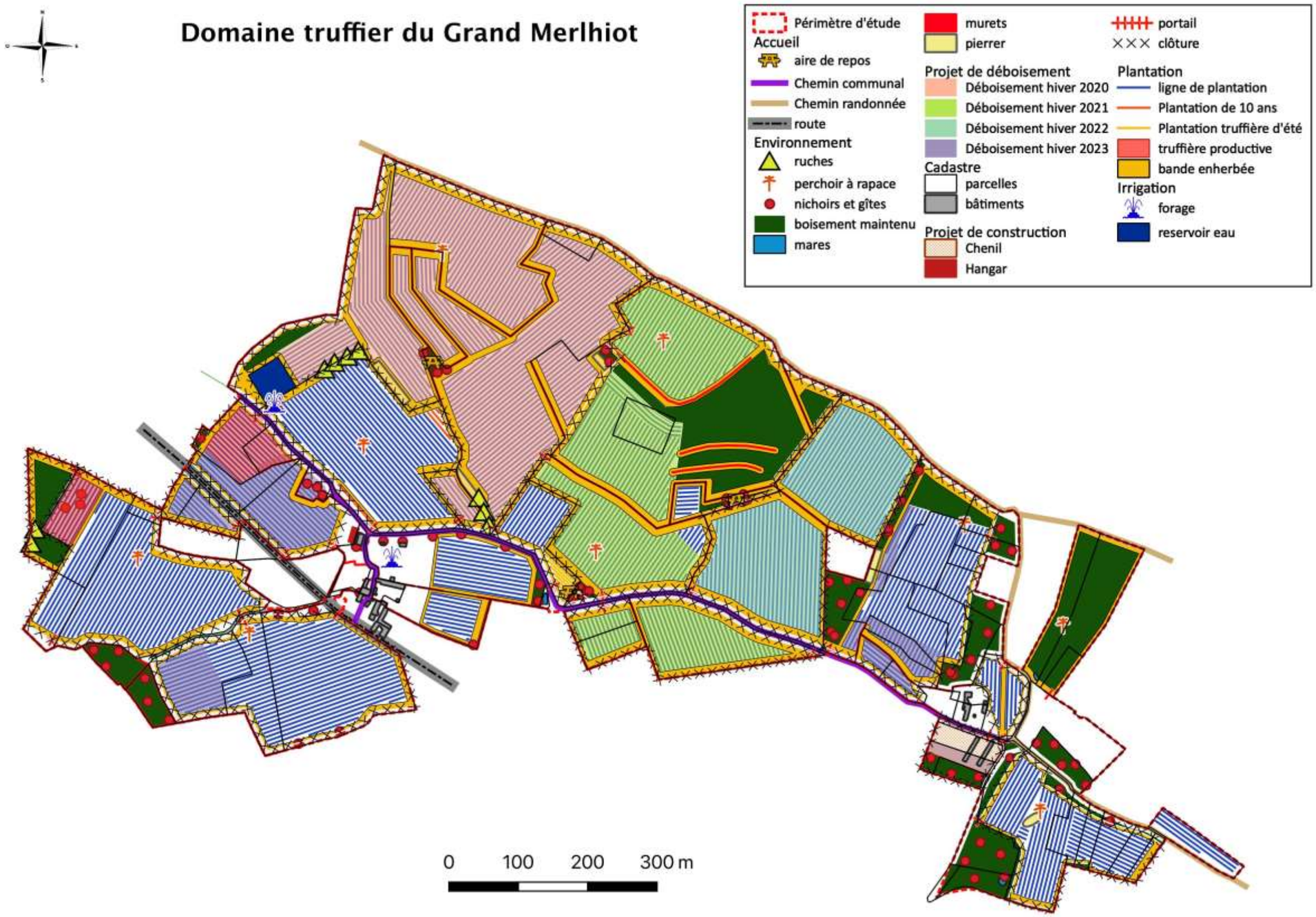


Figure 11 : Domaine truffier du Grand Merlhiot

5.1.6. PRÉSENTATION DU PROJET ARCHITECTURAL

Dans le cadre de ce projet, nous envisageons d'intervenir sur l'ensemble des bâtiments :

- **HABITATION**
  - Réhabilitation des habitations composées d'une demeure, d'une maison à destination du régisseur du domaine et d'une tour attenante dominant le parc.

- **CAVE**
  - Transformation d'une partie de maison en espace de stockage / conservation de truffes.

- **CHAI A TRUFFES:**
  - Transformation d'une grange en espace de production de l'activité truffière en vue de la réception et de l'expédition des truffes.

- **LOCAL TECHNIQUE**
  - Transformation d'une grange en local technique en vue d'accueillir les installations communes (électricité générale, groupe électrogène, traitement de l'eau potable, pompe à chaleur).

- **ABRI A MATERIEL**
  - Réhabilitation et conservation de l'abri existant.
  - -xtension en vue d'agrandir le stockage du matériel agricole et de disposer d'une aire de lavage, et création d'un petit chenil 5 chiens avec box et espaces extérieur.

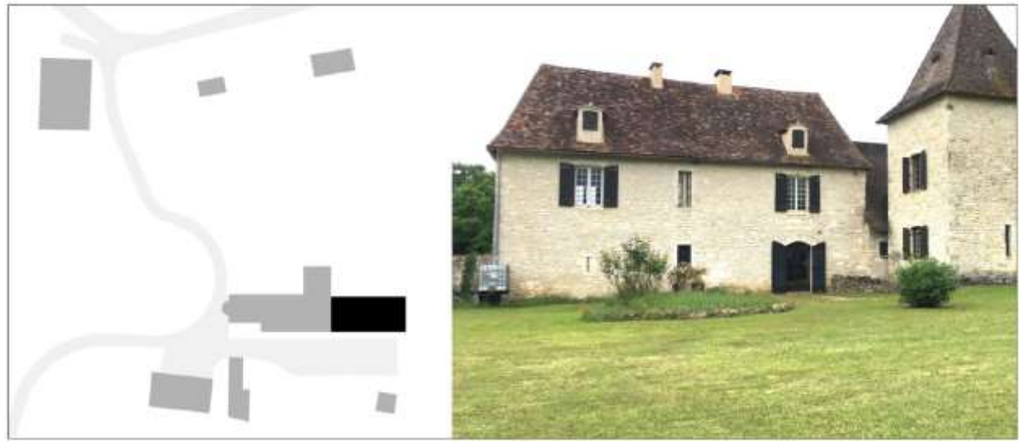
- **PIGEONNIER**
  - Réhabilitation et transformation du pigeonnier en sauna.
  - Extension en vue d'accueillir un spa et un espace détente avec douche.

- **EXTERIEUR**
  - Traitement de l'allée d'entrée avec zone de stationnement enherbée.
  - Création d'une piscine attenante avec terrasse extérieure.
  - Plantations d'arbres de hautes tiges.

- **SECHOIR A NOIX :**
  - Démolition d'un ancien séchoir à noix en bardage bois horizontal.

5.1.6.1. HABITATION

▪ LA DEMEURE



DESCRIPTION

La « demeure » constitue la maison principale du domaine avec une bâtisse en pierre et moellon imposante d'environ 150 m², disposée en longueur et plongeant sur le parc du domaine. Prestations anciennes et hauteur sous plafond remarquable. Au rez-de-chaussée, nous trouvons un grand séjour organisé autour d'une cheminée ouverte et majoritairement orienté en terrasse plein est. Au R+1, nous trouvons actuellement deux chambres et une salle de bain. En combles un espace généreux mais très bas de plafond permet d'admirer la complexité de la charpente bois.

DESCRIPTION DU PROJET

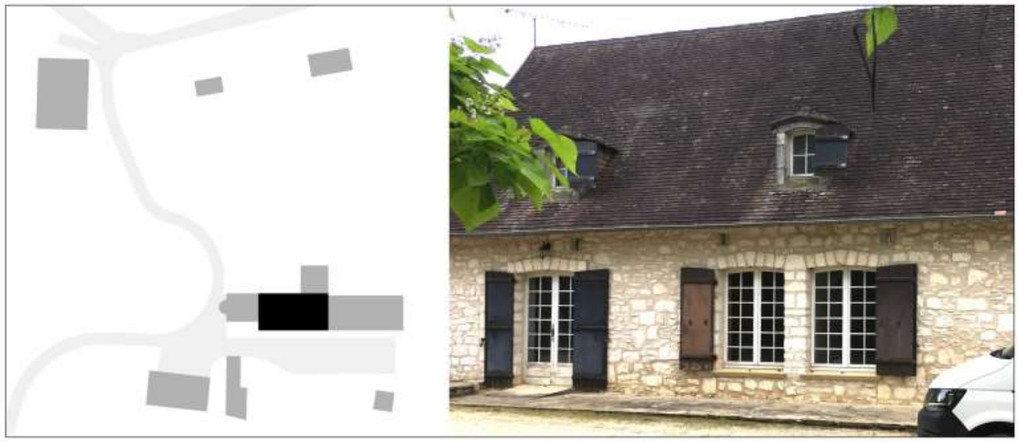
Nous envisageons de réhabiliter entièrement cette maison destinée à devenir le logement du régisseur. Dans le cadre de ces travaux, nous envisageons la restauration de l'ensemble des murs moellons extérieurs : ravalement des murs pierres, remplacement des menuiseries bois à l'identique et remaniage totale de la couverture en tuile plate. En façade nord, nous envisageons la création de deux ouvertures similaires à celles existantes et la création d'une terrasse pierre ouverte sur le parc.

NATURE DES TRAVAUX ENVISAGES

- Démolition et évacuation du cloisonnement à l'étage.
- Piquage des enduits ciment intérieur + ravalement et badigeon de chaux.
- Réfection des carrelages pierre au sol du rez-de-chaussée.
- Création de deux portes fenêtres en façade nord en bois à l'identique de celles existantes,
- Remplacement de l'ensemble des menuiseries bois (à l'identique).
- Ravalement de l'ensemble des murs moellons extérieurs comprenant : déjoitoiement, nettoyage, ravalement, regarnissage si nécessaire, rejointoiement au mortier de chaux, y compris au niveau des chiens assis.
- Remaniage de la couverte selon nécessité (tuile cassée, tuile déplacée, zinguerie diverses, dalles et descentes zinc, habillage zinc chiens assis, isolation sous rampant).
- Plafonds, doublages, cloisonnements et isolation selon projet, principalement au R+1.
- Menuiserie intérieure bois selon projet : portes, plinthes et mobilier, cimaise.
- Création des deux salles de bains + 2 sanitaires : agencement, mobilier et équipements.
- Création de l'ensemble du réseau électrique selon norme NFC15100 en encastré + consuel.

- Création de l'ensemble du réseau chauffage/plomberie selon projet.
- Carrelage, faïence et étanchéité selon projet.
- Conservation et restauration des cheminées existantes.
- Ponçage, préparation et mise en peinture de l'ensemble (teinte gris léger sur l'ensemble des boiseries extérieures).
- Création d'un trottoir en béton désactivé.
- Création d'une terrasse en façade nord avec revêtement pierre.

▪ LA MAISON



DESCRIPTION

La « maison » constitue avec la demeure et le volume d'accueil, le corps de bâti principal. Sa façade présente quelques défauts de traitement extérieurs (ouvertures RDC modifiées, traitements des chiens assis) mais elle mérite d'être mise en valeur. Maison pierre et moellon exclusivement ouverte en façade sud, elle offre un étage sous rampant entièrement aménageable pour une surface globale d'environ 160m².

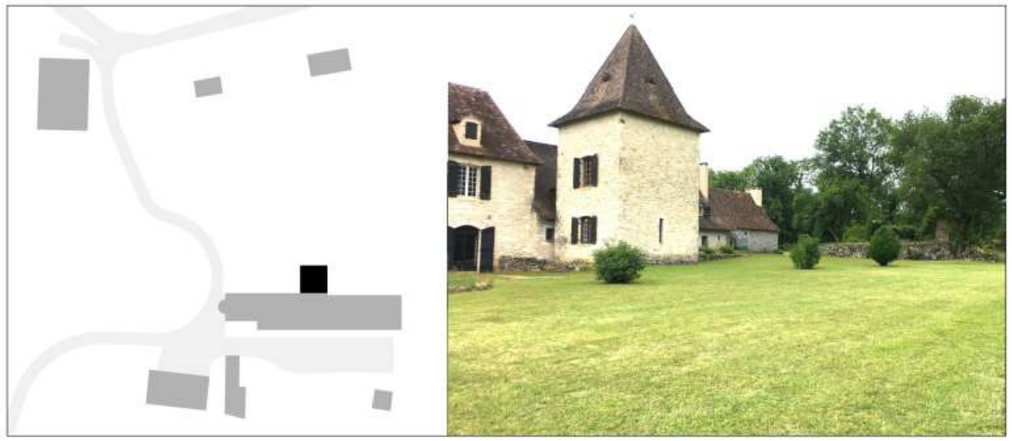
DESCRIPTION DU PROJET

Nous envisageons de réhabiliter entièrement cette maison destinée à devenir le logement principal. Dans le cadre de ces travaux, nous envisageons la restauration de l'ensemble des murs moellons extérieurs : ravalement des murs pierres, remplacement des menuiseries bois à l'identique et remaniage totale de la couverture en tuile plate. En façade nord, nous envisageons enfin la création de deux ouvertures à l'identique de celles existantes et la création d'une terrasse pierre ouverte sur jardin.

NATURE DES TRAVAUX

- Démolition et évacuation de tous les cloisonnements et plafonds intérieurs,
- Dépose des sols au RDC et le décaissement du sol sur l'ensemble du RDC,
- Création de deux portes fenêtres en façade nord en bois à l'identique de celles existantes,
- Remplacement de l'ensemble des menuiseries bois (à l'identique),
- Ravalement de l'ensemble des murs moellons extérieurs comprenant : piquage enduit façade nord, déjoitoiement, nettoyage, ravalement, regarnissage si nécessaire, rejointoiement au mortier de chaux, y compris au niveau des chiens assis,
- Remaniage de la couverte selon nécessité (tuile cassée, tuile déplacée, zinguerie diverses, dalles et descentes zinc, habillage zinc chiens assis, isolation sous rampant).
- Reprise des planchers avec réalisation d'une trémie pour l'escalier individuelle,
- Plafonds, doublages, cloisonnements et isolation selon projet.
- Création d'un dallage avec plancher chauffant sur isolant au RDC.
- Menuiserie intérieure bois selon projet : portes, plinthes et mobilier, cimaise.
- Création des deux salles de bains + 2 sanitaires : agencement, mobilier et équipements.
- Création de l'ensemble du réseau électrique selon norme NFC15100 en encastré + consuel.
- Création de l'ensemble du réseau chauffage/plomberie selon projet.
- Carrelage, faïence et étanchéité selon projet.
- Ponçage, préparation et mise en peinture de l'ensemble (teinte gris léger sur l'ensemble des boiseries extérieures).
- Création d'une terrasse en façade nord avec revêtement pierre
- Réfection du trottoir extérieur en pierre .
- Création d'une terrasse pierre avec trottoir extérieur en béton désactivé.

▪ LA TOUR



DESCRIPTION

Idéalement situé en position centrale, la tour domine le parc du domaine. Toujours en pierre et moellon, cette tour imposante bénéficie de prestations anciennes et de hauteur sous plafond remarquable. Au rez-de-chaussée, nous trouvons actuellement une cuisine et à l'étage, un espace bibliothèque non occupé.

DESCRIPTION DU PROJET

Nous envisageons de réhabiliter entièrement cette tour en conservant une cuisine au RDC mais en aménageant une chambre à l'étage. Afin de distribuer cette dernière, nous prévoyons de créer une liaison au R+1 avec la maison existante.

Nous envisageons la création d'un volume à deux pentes en acier corten afin de relever la singularité de la tour. Nous prévoyons de transformer la fenêtre au RDC de la façade Est, en porte vitrée, à l'identique des existantes.

NATURE DES TRAVAUX

- Réfection du trottoir extérieur en béton désactivé avec pente.
- Réfection des carrelages pierre au sol du rez-de-chaussée,
- Modification de la fenêtre RDC à l'est et transformation en porte vitrée à l'identique de celles existantes,
- Remplacement de l'ensemble des menuiseries bois (à l'identique),
- Ravalement de l'ensemble des murs moellons extérieurs comprenant : déjoitoiement, nettoyage, ravalement, regarnissage si nécessaire, rejointoiement au mortier de chaux.
- Remaniage de la couverte selon nécessité (tuile cassée, tuile déplacée, zinguerie diverses, dalles et descentes zinc, habillage zinc chiens assis, isolation sous rampant).
- Modification et création de la charpente du volume d'extension.
- Bardage et couverture acier Corten avec création et raccordement des chéneaux encastrés.
- Création d'un plancher béton sur zone d'extension.
- Création de murs ossatures bois ou métal au droit de l'extension.
- Plafonds, doublages, cloisonnements et isolation selon projet, principalement au R+1.
- Menuiserie intérieure bois selon projet : portes, plinthes et mobilier, cimaise.
- Création d'une salle de bain et d'un sanitaire: agencement, mobilier et équipements.
- Création de l'ensemble du réseau électrique selon norme NFC15100 en encastré + consuel.
- Création de l'ensemble du réseau chauffage/plomberie selon projet.
- Carrelage, faïence et étanchéité selon projet.
- Ponçage, préparation et mise en peinture de l'ensemble (teinte gris léger sur l'ensemble des boiseries extérieures).

5.1.6.2. CAVE

DESCRIPTION

La maison d'entrée est le tout premier volume pierre et moellon situé à l'entrée juste après le portail, ce volume offre des prestations anciennes singulières à conserver. Au rez-de-chaussée, nous trouvons une pièce unique organisée autour d'une grande cheminée et de son four à pain (qui n'est pas sans rappeler l'esthétique des bories périgourdines). A l'étage, un espace non aménagé simplement relié par une porte à la maison du centre.

DESCRIPTION DU PROJET

Nous envisageons de réhabiliter ce bâtiment en espace de stockage / conservation de truffes (Cave). L'étage sera quand à lui aménagé pour accueillir une chambre supplémentaire attenante à la maison. Dans le cadre de ces travaux, nous envisageons le ravalement des murs pierres, le remplacement des menuiseries bois à l'identique, la reprise complète de la charpente et de la couverture à l'identique avec conservation/restauration des chiens assis et le piquage des enduits en façade nord.

NATURE DES TRAVAUX ENVISAGES

- Conservation et restauration du sol au rez-de-chaussée,
- Dépose de la couverture, de la charpente et du plancher R+1 solivage et escalier compris.
- Remplacement de l'ensemble des menuiseries bois (à l'identique),
- Ravalement de l'ensemble des murs moellons extérieurs comprenant : piquage des enduits en façade nord, déjoitoiement, nettoyage, ravalement, regarnissage si nécessaire, rejointoiement au mortier de chaux, y compris au niveau des chiens assis,
- Création de la nouvelle charpente bois.
- Création d'un nouveau solivage et plancher bois au R+1.
- Création d'une couverte en tuile plate à l'identique (compris zinguerie, dalles et descentes EP, conservation et restauration des chiens assis).
- Ravalement intérieur des murs moellon au rez-de-chaussée et badigeon de chaux blanc.
- Plafonds, Doublages, cloisonnements et isolation selon projet.
- Menuiserie intérieure bois selon projet : portes, plinthes et mobilier.
- Création d'une salle de bain au R+1: agencement, mobilier et équipements.
- Création de l'ensemble du réseau électrique selon norme NFC15100 en encastré + consuel.
- Création de l'ensemble du réseau chauffage/plomberie selon projet.
- Carrelage, faïence et étanchéité selon projet.
- Conservation et restauration de la cheminée existante.
- Ponçage, préparation et mise en peinture de l'ensemble (teinte gris léger sur l'ensemble des boiseries extérieures).
- Réfection du trottoir extérieur en pierre avec pente.

5.1.6.3. GRANGE – CHAI À TRUFFES

DESCRIPTION

La grange est le premier bâtiment du domaine que l'on rencontre en arrivant : volume simple en pierre et moellon. Actuellement non aménagée, cette construction offre aujourd'hui un volume de grange toute hauteur à droite et un étage sur une moitié du R+1. Cette grange présente actuellement une couverture en tuile romane en bonne état mais la charpente menace de s'effondrer.

PROGRAMME ENVISAGE

Il a été envisagé de réhabiliter cette grange en espace de production de l'activité truffière comprenant une zone de réception de la truffe (nettoyage, triage, calibrage), une zone de surgélation et une zone de préparation/commande et d'expédition. Au rez-de-chaussée, nous disposerons également des vestiaires avec commodités pour les travailleurs. A l'étage enfin, nous trouverions un bureau en mezzanine et un espace de stockage. La charpente étant en très mauvais état, nous envisageons de la refaire entièrement, et donc également la couverture, en tuile romane. Nous envisageons également le ravalement des murs pierres, la création d'un ensemble vitré sur l'espace de travail, la création de volet en acier Corten et la transformation d'une fenêtre en façade Nord, en porte double, également en acier corten..

NATURE DES TRAVAUX ENVISAGES

- Dépose de la charpente, de la couverture et du plancher d'étage existant.
- Création de la nouvelle charpente bois.
- Création d'une couverte en tuile romane de rémploi, à l'identique (compris faitage scellé, zinguerie, dalles et descentes EP).
- Décaissement du sol et création dallage quartz sur isolant sur l'ensemble du RDC, pentes et siphons compris.
- Remplacement des menuiseries bois conservées à l'identique.
- Création des nouvelles menuiseries comprenant un ensemble vitré en acier ou aluminium thermolaqué gris clair + une porte double isolée en acier Corten + création de deux grands volets coulissants en acier Corten.
- Ravalement de l'ensemble des murs moellons extérieurs comprenant : déjoitoiement, nettoyage, ravalement, regarnissage si nécessaire, rejointoiement au mortier de chaux.
- Création d'un plancher d'étage sur solivage bois : bureau + stockage.
- Plafonds, Doublages (BA13 + Revêtement alimentaire), cloisonnements et isolation selon projet.
- Menuiserie intérieure bois selon projet : portes, plinthes et mobilier + revêtement alimentaire.
- Création d'une salle d'eau au RDC agencement, mobilier et équipements.
- Création de l'ensemble du réseau électrique selon norme NFC15100 en encastré + consuel.
- Création de l'ensemble du réseau chauffage/plomberie selon projet.
- Carrelage, faïence et étanchéité selon projet.
- Ponçage, préparation et mise en peinture de l'ensemble (teinte gris léger sur l'ensemble des boiseries extérieures).
- Traitement de l'humidité (drain en pied de mur et dévoiement EP).

5.1.6.4. GRANGE – CHAI À TRUFFES

DESCRIPTION

L'abri est la petite construction existante située aussitôt à droite du portail d'entrée. Il s'agit d'une construction modeste, mais participant de l'ensemble bâti en pierre et moellon. Cette construction présente également une toiture en tuile de gironde récemment refaite.

PROGRAMME ENVISAGE

Il a été envisagé de réhabiliter cette bâtisse pour réaliser le local technique de la propriété. (Présence actuelle du compteur électrique). Nous envisageons donc d'y retrouver le local électrique, le local du traitement de l'eau, le groupe électrogène et l'unité extérieure de la pompe à chaleur alimentant la maison. Dans le cadre de ces travaux, nous envisageons le ravalement des murs pierres, le remplacement des menuiseries bois à l'identique et la création de ventelles en acier corten (prise d'air de la pompe à chaleur). Ce bâtiment représente également l'entrée de la propriété par rapport au chemin communal. Nous envisageons donc la création d'un portail ajouré en acier Corten afin de clore la propriété.

NATURE DES TRAVAUX ENVISAGES

- Décaissement du sol et création dallage béton sauf sur la partie de sol calade existant (conservé et restauré).
- Restauration ou remplacement des menuiseries bois conservées à l'identique.

- Création de ventelles en acier Corten pour fermer le local pompe à chaleur.
- Ravalement de l'ensemble des murs moellons extérieurs comprenant : déjoitoiement, nettoyage, ravalement, regarnissage si nécessaire, rejointoiement au mortier de chaux.
- Ravalement intérieur des murs pierres + traitement des poussières.
- Menuiserie intérieure bois selon projet : portes, mobilier.
- Création de l'ensemble du réseau électrique selon norme NFC15100 en encastré + consuel.
- Création de l'ensemble du réseau chauffage/plomberie selon projet.
- Carrelage, faïence et étanchéité selon projet.
- Ponçage, préparation et mise en peinture de l'ensemble (teinte gris léger sur l'ensemble des boiseries extérieures).

5.1.6.5. ABRI À MATÉRIEL ET CHENIL

DESCRIPTION

L'abri à matériel est le bâtiment situé à l'extrémité nord-ouest de la propriété. Volume simple en pierre et moellon, il présente l'avantage d'être le plus éloigné de la maison de maître.

PROGRAMME ENVISAGE

Il a été envisagé de conserver la vocation agricole de ce bâtiment. Pour les besoins de cette activité, nous prévoyons de réaliser une extension à ce bâtiment en façade Ouest. Le projet comprend donc la réalisation d'un bâtiment de même largeur et volumétrie similaire. Ce bâtiment sera en ossature bois et bardage bois vertical à couvre joint teinte naturel traité au saturateur anti-UV. La vocation de cette extension sera de loger un petit chenil de 5 chiens comprenant 5 box fermés et ses courettes attenantes et deux emplacements tracteurs. En facade sud, nous aménagerons donc une façade en barraudage galvanisé pour aérer ce chenil et le mettre à l'abri des prédateurs. Une aire de lavage couverte sera également aménagée en façade nord dans le prolongement du bâtiment créé.

Concernant la réhabilitation de l'abri existant, nous envisageons le ravalement des murs pierres et le remplacement des deux portes bois d'entrée en acier Corten. La toiture en bonne état ne sera pas modifiée.

NATURE DES TRAVAUX ENVISAGES

Abri à matériel existant

- Ravalement de l'ensemble des murs moellons extérieurs comprenant : déjoitoiement, nettoyage, ravalement, regarnissage si nécessaire, rejointoiement au mortier de chaux.
- Remplacement des deux portes doubles bois par des portes isolées en acier Corten.

Extension

- Excavation, fouille et terrassement sur l'emprise de l'extension.
- Fondations et dallage béton isolé avec siphon de sol et pentes.
- Elévation des murs maçonnés au droit du chenil.
- Elévation sur la partie hangar des murs ossatures en poteau poutre bois + remplissage bardage.
- Création charpente bois, compris poteau + couverture tuiles identique à celle de l'abri existant. (avec chéneau EP central).
- Création des deux portes doubles de garage en structure acier et remplissage bardage bois.
- Création d'une porte de service en structure acier et remplissage bardage bois en façade Est.
- Création d'une menuiserie bois fixe à vitrage clair en façade Ouest.
- Création d'une façade en barraudage acier galvanisé en façade Sud avec muret H.40 de soubassement.
- Isolation, doublage et plafonds bois selon projet.
- Réalisation des box de chenil en structure métallique adaptée par entreprise spécialisée.
- Création de l'ensemble du réseau électrique selon norme NFC15100 en encastré + consuel.
- Création de l'ensemble du réseau chauffage/plomberie selon projet.
- Carrelage, faïence et étanchéité selon projet.
- Enduisage intérieur des murs maçonnés.
- Ponçage, préparation et mise en peinture de l'ensemble (teinte gris léger sur l'ensemble des boiseries extérieures).

5.1.6.6. PIGEONNIER ET EXTÉRIEURS

DESCRIPTION

Le pigeonnier aujourd'hui à l'abandon, participe pleinement de la perspective de la cour en entrant. Il présente un état de délabrement certain et nécessite des travaux de réhabilitation. Construction spécifique initialement édifiée en vu d'abriter des pigeons et donc de récupérer la colombine, ce pigeonnier renforce la singularité et l'authenticité du lieu.

PROGRAMME ENVISAGE

Il a été envisagé de réhabiliter ce pigeonnier pour aménager un espace de bien être attenant à la maison (sauna). La surface du pigeonnier étant tenue, nous prévoyons la création d'une extension discrète mais singulière, en acier Corten en façade Est de ce dernier. Le projet comprend donc la réalisation de cette petite extension abritant une douche, un espace extérieur couvert et un spa. Cette extension sera réalisée en structure acier isolée et recouverte de panneaux d'acier Corten. Une terrasse extérieure pierre complète cet équipement.

Concernant la réhabilitation du pigeonnier existant, nous envisageons le ravalement des murs pierres et le remplacement des deux portes bois d'entrée à l'identique et la réfection totale de sa couverture délabrée, à l'identique.

Dans le cadre du projet, nous prévoyons le traitement de la cour d'entrée avec zone de stationnement et la création d'une piscine extérieure.

NATURE DES TRAVAUX ENVISAGES

Pigeonnier

- Décaissement du sol et création dallage béton isolée.
- Ravalement de l'ensemble des murs moellons extérieurs comprenant : déjoitoiement, nettoyage, ravalement, regarnissage si nécessaire, rejointoiement au mortier de chaux.
- Ravalement intérieur des murs pierres + traitement des murs à la chaux blanche.
- Menuiserie intérieures bois selon projet : portes, plinthes et mobilier, et habillage bois.
- Création de l'ensemble du réseau électrique selon norme NFC15100 en encastré + consuel.
- Création de l'ensemble du réseau chauffage/plomberie selon projet.
- Ponçage, préparation et mise en peinture de l'ensemble (teinte gris léger sur l'ensemble des boiseries extérieures).

Extension

- Excavation, fouille et terrassement sur l'emprise de l'extension.
- Fondations et dallage béton isolé avec siphon de sol.
- Elévation des murs acier isolés + bardage acier Corten.
- Création charpente acier + toiture plate inaccessible type étanchéité bitumeuse.
- Création des menuiseries aluminium thermolaquée à vitrage clair.
- Doublage, plafond et isolation selon projet.
- Création de l'ensemble du réseau électrique selon norme NFC15100 en encastré + consuel.
- Création de l'ensemble du réseau chauffage/plomberie selon projet.
- Carrelage, faïence et étanchéité selon projet.
- Ponçage, préparation et mise en peinture de l'ensemble.
- Traitement de l'humidité (drain en pied de mur et dévoiement EP).
- Carrelage, faïence et étanchéité selon projet.
- Traitement de l'humidité (drain en pied de mur et dévoiement EP).

Extérieur

- Traitement de l'entrée avec mise en place d'un dallage béton désactivée ou enrobé minérale perméable type Castelith teinte claire.
- Traitement du seuil portail et des eaux de ruissellement par caniveau en pavé Napoléon et caniveau fonte.
- Traitement d'une zone de stationnement végétalisée avec dalles alvéolées préengazonnées.
- Création d'une piscine avec terrasse pierre et margelles pierre. Profondeur 2.50m- Liner gris clair et filtration enterrée.
- Plantation de 6 arbres de haute tige pour répondre à la volumétrie générale et apporter de la fraicheur en façade sud et plantation d'une ligne de Cyprès le long de la mitoyenneté.

Figure 12 : Projet pour le Chai à truffes et l'Habitation

Figure 13 : Plan du Chai à truffes

5.1.6.7. ASSAINISSEMENT

Etude réalisée par A.D.S.A. Vigouroux

Une étude et préconisation d'une filière d'assainissement non collectif a été réalisé par le bureau d'études A.D.S.A. Vigouroux et est présente en annexe.

Le projet d'assainissement prévoit l'installation :

- d'un débourbeur pour évacuation des eaux de plancher (laboratoire) ;
- d'une fosse toutes eaux de 3 000 litres pour les eaux du chenil ;
- et d'un dispositif agréé pour traiter l'ensemble des effluents.

Le choix du dispositif agréé sefera selon les critères suivants :

- Critères de sélection principaux du dispositif agréé :
  - Capacité de traitement 16 Equivalents-Habitants minimum.
  - Installation possible avec nappe d'eau.
- Critères de sélection secondaires du dispositif agréé (non obligatoire) :
  - Eviter les Dispositifs Agréés dont les vidanges sont inférieures à 10 mois.
  - Eviter l'électricité

Le rejet des eaux traitées se fera par infiltration, par l'intermédiaire de tranchées d'infiltration à faible profondeur. La longueur de celles-ci sera de 36 mètres linéaires, soit 3 tranchées de 0.70 m de large sur 12.00 m de long et de 0.50 m de profondeur maximum.

5.1.6.8. VALIDATION DU PROJET

Le permis de construire a été déposé et validé par le Grand Périgueux et par la commune de Savignac-les-Eglises.

Le projet d'assainissement à quant à lui été validé par le SPANC du Grand Périgueux (voir annexe).

5.2. PRÉAMBULE SUR LES BESOINS EN EAU

5.2.1. LOCALISATION DES PUITS

Deux forages sont actuellement présents sur le domaine du Grand Merlhiot. Ces ouvrages captent la formation du Jurassique moyen.

La localisation de ces ouvrages est présentée dans la figure suivante.

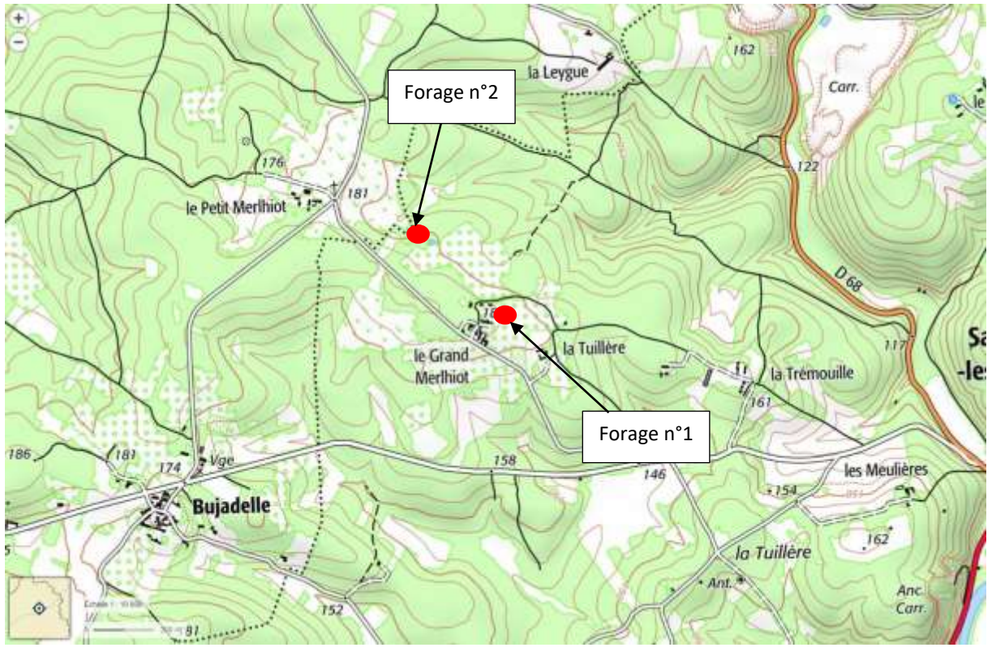


Figure 14 : Localisation des forages du Domaine du Grand Merlhiot

5.2.2. BESOINS EN EAU (DONNÉES ADHA 24)

Les deux forages seront mis en production pour alimenter le domaine truffier du Grand Merlhiot.

Le forage n°1 a vocation à être utilisé pour l'irrigation des espaces verts du domaine en été et le nettoyage du matériel agricole. Son débit d'exploitation horaire sera de **6 m^3/h.** Cet ouvrage pourra ponctuellement être utilisé pour l'irrigation de jeunes plants. Le débit annuel du forage n°1 sera de **5 000 m^3/an**.

Le forage n°2 alimentera des citernes souples (2 citernes de 400 m^3) à un débit horaire de **39 m^3/h**. L'eau des citernes sera distribuée vers le réseau d'irrigation via une pompe de reprise à un débit de 100 m^3/h.

En temps normal, l'irrigation des parcelles aura lieu en période estivale la nuit à raison de 6h/jour. Le domaine truffier envisage éventuellement de mettre à disposition le forage n°2 au SDIS pour la protection contre les feux de forêt sur le Causse.

L'usage maximal du forage n°2 en période estivale (juin-septembre) a été estimé pour des conditions climatiques extrêmes et sèches par l'ADHA 24 (Association Départementale d'Hydraulique Agricole) :

- débit horaire : 39 m^3/h ;
- usage journalier : 16h/24h ;
- débit journalier : 606 m^3/j ;
- 14,5 jours d'arrosage ;
- volume annuel sur 4 mois d'utilisation : environ **60 000 m^3**.

Dans la partie 5.3, nous précisons que les forages du domaine du Grand Merlhiot captent la même ressource (aquifère du Bajocien). Si l'on additionne les prélèvements prévus sur les forages n°1 et n°2, le volume annuel de prélèvement sera de **65 000 m^3/an sur une période de 4 mois (juin à septembre) pour un usage prévisionnel maximal**.

5.3. DÉFINITION DU PROJET D'IRRIGATION

Etude réalisée par ANTEA

5.3.1. FORAGES EXISTANTS

Au droit de la zone d'étude, 4 forages établis dans l'aquifère du Bajocien ont été repérés. Les caractéristiques des 4 forages sont détaillées dans le Tableau 5 et la Figure 17.

Deux forages appartiennent au domaine du Grand Merlhiot.

5.3.2. FORAGE N°1

Ce forage est présent au niveau du lieu-dit « le Grand Merlhiot » (Figure 14).

L'ouvrage est renseigné dans la Banque du Sous-sol (BSS) mais peu d'informations sont disponibles. La profondeur théorique de l'ouvrage serait de **120 m** selon le BRGM (infoterre). Au vu de la coupe présentée dans la Figure 15 et de la proximité entre les forages n°1 et n°2, il est probable que cet ouvrage capte également l'aquifère du Bajocien.

5.3.3. FORAGE N°2

Le forage n°2 n'a pas de numéro BSS, par conséquent le dossier d'autorisation environnemental vaut dossier de déclaration de ce forage au titre de la rubrique de la nomenclature loi sur l'eau 1.1.1.0.

Le forage n°2 est situé au Nord-Ouest du domaine (Figure 14). Ce forage a été diagnostiqué par Antea Group en octobre 2018.

Cet ouvrage, d'une profondeur de **141,8 m**, capte l'aquifère captif des calcaires fracturés du Bajocien (Jurassique moyen) entre 119,0 et 141,8 m. La formation captée est protégée par une éponte de 5 m d'épaisseur (éponte du Bajocien). Il apparaît que cette formation imperméable soit finalement moins épaisse que prévu au droit de la zone d'étude. Il est possible que le cloisonnement entre la nappe du Barthonien-Callovo-Oxfordien et l'aquifère du Bajocien soit moins important que prévu.

Cet ouvrage présente un bon état général malgré la présence de dépôts uniformes sur les parois de la chambre de pompage et un colmatage partiel des crépines. Aucune anomalie n'a été révélée par les diagraphies de conductivité et de température.

L'ouvrage présente une bonne productivité :

- débit critique non atteint à 39 m^3/h lors des essais de pompage ;
- transmissivité : 7,8.10^{-4} m^2/s ;
- coefficient d'emmagasinement : 2.10^{-2}.

La Figure 15 présente la coupe géologique et technique du forage n°1 au Grand Merlhiot.

5.3.4. FORAGE AGRICOLE DE REIGNES

Le forage de Reignes est situé à 5,6 km à l'Est-Sud-Est du forage n°2. Cet ouvrage a une profondeur de **148,0 m** et capte **l'aquifère du Bajocien**. Cet ouvrage est exploité pour de l'eau agricole.

L'aquifère est capté de 96,0 à 148,0 m en trou nu dans les calcaires.

L'éponte du Bajocien est absente sur la coupe de forage.

5.3.5. FORAGE DE CHAMBÉRAC

Le forage de Chambérac est situé à 6,1 km à l'Est-Sud-Est du forage n°2. Cet ouvrage a une profondeur de **109,0 m** et capte **l'aquifère du Bajocien**. Cet ouvrage est abandonné mais était initialement utilisé pour de l'eau agricole.

L'aquifère est capté de 0,0 à 109,0 m en trou nu dans les calcaires.

Comme pour le forage de Reignes, l'éponte du Bajocien est absente sur la coupe de forage. Il est possible que l'aquitard se biseaute vers l'Est. L'aquifère du Bajocien est plus vulnérable à l'Est du secteur d'étude puisque l'imperméabilisation n'est pas assurée.

Concernant le forage n°2, à l'issue du diagnostic réalisé du 8 au 11 octobre 2018 par ANTEA, il est possible d'en tirer les conclusions suivantes :

- **Tête de puits** : non conforme aux prescriptions définis dans l'arrêté du 11 septembre 2003.
- **Colonne d'exhaure** : la colonne d'exhaure présente un état corrodé.
- **Etat de l'ouvrage** : l'ouvrage présente un bon état général. Il a été noté les éléments suivants :
  - présence d'un dépôt uniforme sur les parois de la chambre de pompage en dessous du niveau statique et de quelques traces d'usures ;
  - colmatage partiel des crépines ;
  - obstruction des crépines à partir de 141,8 m/sol.

Les diagraphies de conductivité et de température n'ont montré aucune anomalie dans la partie immergée de la chambre de pompage. La température de l'eau est de 11,9°C et la conductivité de 580 µS/cm (corrigée à 25°C) au droit des crépines.

- • **Productivité** : lors des pompages par paliers le débit critique n'a pas été atteint à 39 m^3/h. Le débit spécifique, déterminé lors du pompage longue durée, est de 4,4 m^3/h/m pour 39 m^3/h pendant 24h avec un rabattement maximal de 9 m. Il a également permis de déterminer une transmissivité de 7,8.10-4 m^2/s et un coefficient d'emmagasinement de 2.10-2.
- • **Qualité** : lors des pompages il a été constaté que l'eau prélevée était turbide et présentait une coloration persistante orangée.

Compte tenu de ces observations, il est recommandé de :

- **Mettre en conformité la tête de puits avec réalisation d'une réhausse de la tête de puits de +0,5 m/sol et la réalisation d'une dalle béton de 3 m² et d'une hauteur de +0,3 m/sol ;**
- réaliser un brossage des crépines (à minima) et de la base de la chambre de pompage ;
- réaliser un curage du fond pour dégager les crépines comblées.

Une coupe géologique et technique reprenant l'ensemble des éléments observés lors du diagnostic est présentée ci-après.

Comme indiqué sur la coupe suivante, le forage capte **l'aquifère captif des calcaires fracturés du Bajocien** (Jurassique moyen). La masse d'eau captée est la masse d'eau des « **Calcaires jurassiques BV ISLE-DRONNE secteur Hydro P6-P7** », portant le code **FRFG003**.

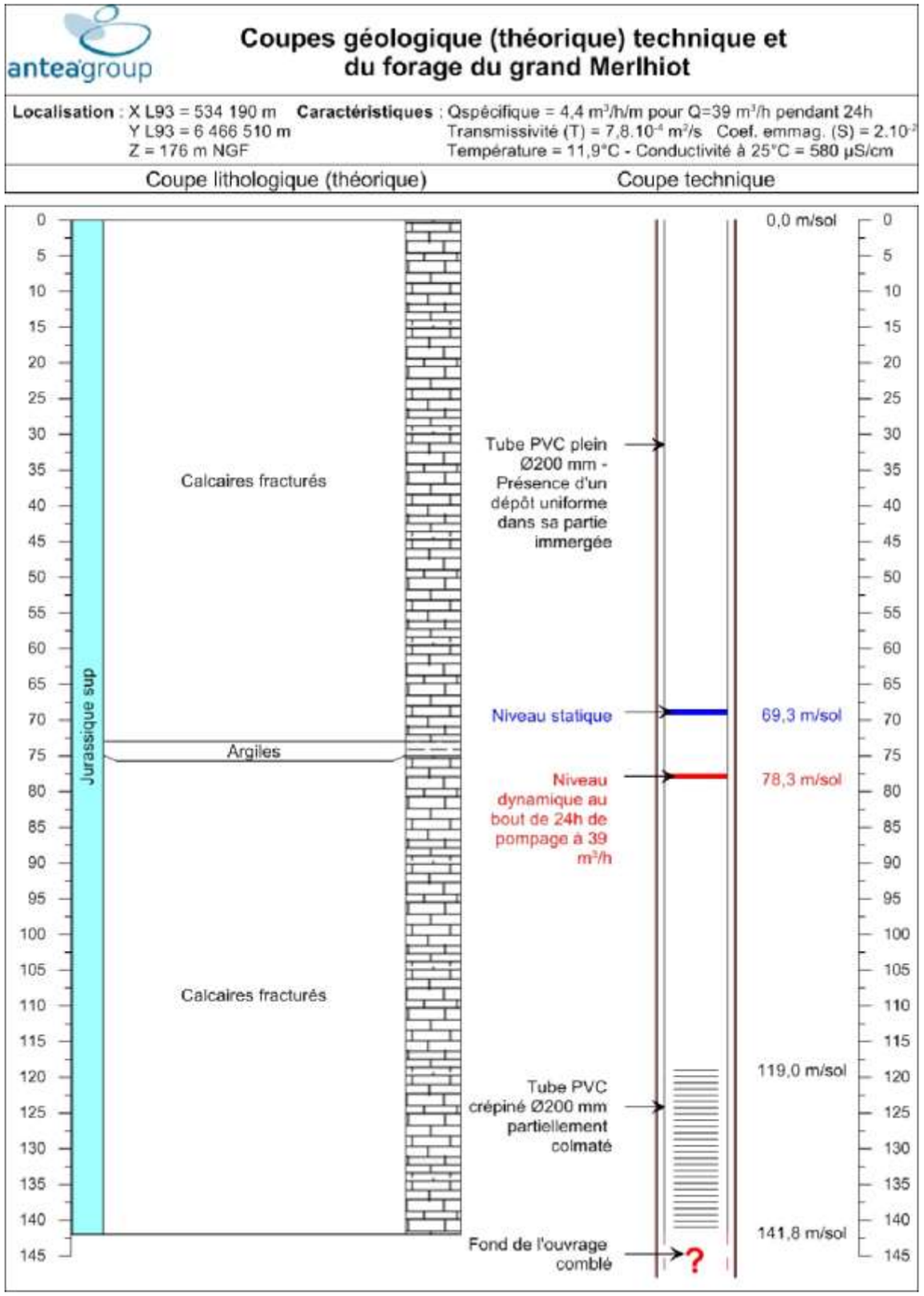


Figure 15 : Coupe géologique et technique du forage n°2 au domaine du Grand Merlhiot

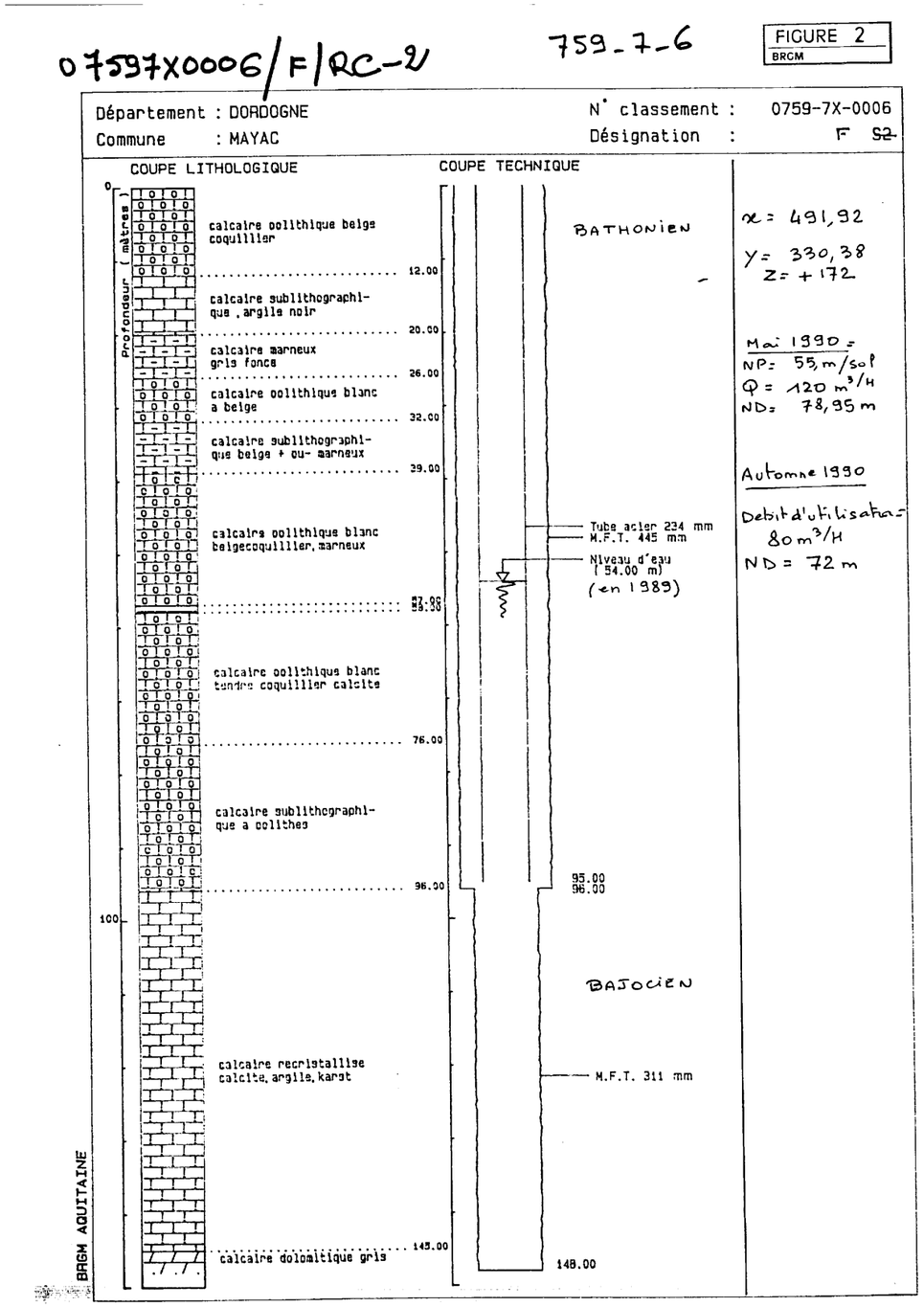


Figure 16 : Coupe géologique et technique du forage de Reignes (Source : Infoterre)

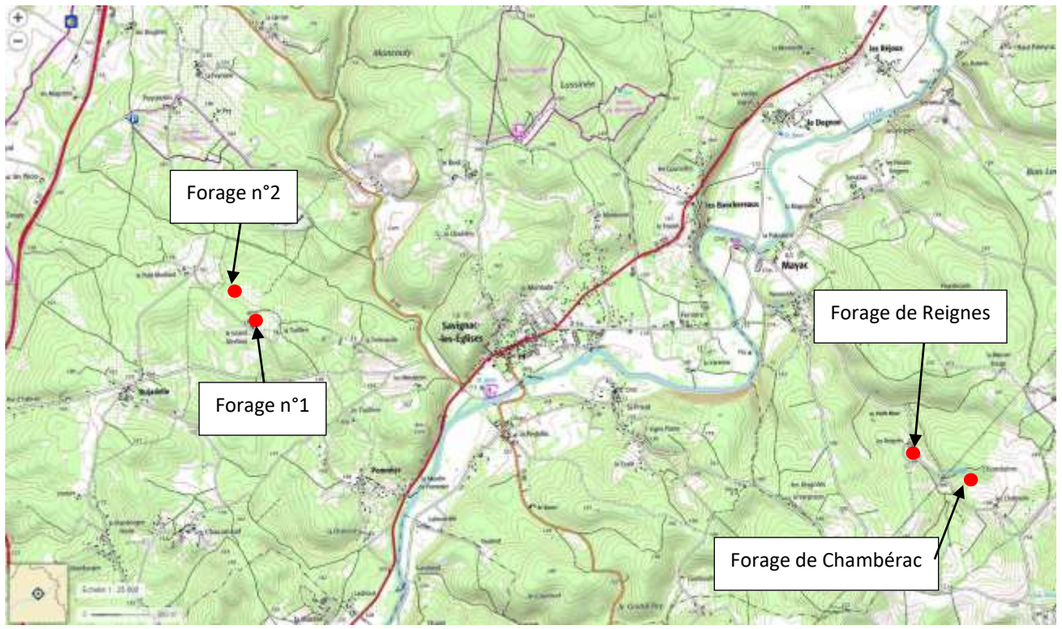


Figure 17 : Localisation des quatre ouvrages recensés au Bajocien

Nom d'usage	Commune	Lieu-Dit	N°BSS	Profondeur (m)	Aquifère capté	Profondeur de captage (m)	T (m2/s)	S (-/-)
Forage n°1	Savignac-les-Eglises	Grand Merlhiot	07592X0005/F	120,0	Bajocien	-	-	-
Forage n°2	Savignac-les-Eglises	Grand Merlhiot	-	141,8	Bajocien	Entre 119,0 et 141,8	$7{,}8.10^{-4}$	2.10^{-2}
Forage de Reignes	Mayac	Reignes	07597X0006/F	148,0	Bajocien	Entre 96,0 et 148,0 m	-	-
Forage de Chambérac	Mayac	Chambérac	07597X0005/S1	109,0	Bajocien	De 0,0 à 109,0 m	-	-

Tableau 5 : Récapitulatif des quatre ouvrages présents dans le Bajocien au droit du secteur d'étude

5.4. ESTIMATION DES BESOINS EN EAU

Etude réalisée par l'ADHA 24

5.4.1. EQUIPEMENT ACTUEL DU DOMAINE

Actuellement, le domaine dispose :

- d'un forage capable de 39 m³/h.
- d'un réseau d'irrigation en conduite Ø90 alimenté par le forage de 39 m³/h.
- d'un forage de 6 m³/h.

Figure 18 : Localisation des forage et des réseaux d'irrigation (IGN)

Figure 19 : Localisation des forages et des réseaux d'irrigation (Orthophoto)

5.4.2. PROJET

Pour irriguer l'ensemble du parcellaire projeté (44 ha) planté de truffiers, le forage de 39 m³/h permettra le remplissage d'un bassin tampon (sous forme de citernes souples) et un second pompage alimentera le réseau.

5.4.2.1. CHOIX D'IRRIGATION

La solution d'irrigation choisie par l'exploitant sur la base d'une comparaison entre la solution mini-enrouleurs et la solution micro-aspersion est la micro-aspersion.

L'exploitant souhaite irriguer à terme 44 ha de truffiers. Sur chaque hectare seront plantés 330 plants avec un besoin en eau maximal de 200 m^3/ha tous les 20 jours.

Les caractéristiques de réseau demandées par l'exploitant sont les suivantes :

- Débit de pompes station : 2 x 50 m³/h
- Un arrosage des truffiers de nuit.
- Eventuellement prévoir stockage d'eau suffisant pour l'irrigation des parcelles.

5.4.2.2. ETUDES DES DÉBITS ET STOCKAGE

- Après l'étude de plusieurs esquisses, les données retenues sont les suivantes :

Données micro-asperseurs : **2 asp / arbre à 50l/h chacun**

Si utilisation de micro-asperseurs autorégulants de tupe supernet LR UD (tête en bas)

Débit nominal: 50 L/h

Pression : 1,5 - 4 bars

Turbine LR UD Diamètre arrosé: 6,5 m, Rayon arrosé : 3,25m

Calcul :

Débit/ha avec 2 asperseurs/arbre: 33 000 l/h

Les 200 m³ sont atteints en **6,06 h**

Soit un arrosage des 44 ha avec arrosage de 3,03 Ha en même temps en 80,00 h soit **14,5 jours à 33 m³/h, 6,06 h/jour.**

Arrosage de **3,03 Ha avec deux pompes station de 50 m³/h chacune soit les 44 Ha en 13 îlots**

Etude pompage et stockage :

1 pompe à **39 m³/h** en fonctionnement **16h/24h** soit **624 m³** pompés/jour.

Pour diminuer l'effet de vidage des citernes souples, la pompe de forage de **39 m³/h** fonctionnera pendant la période d'arrosage. On aura donc **236,34 m³** pompés pendant les **6,06h** d'irrigation et **387,66** m³ stockés/jours dans les citernes souples.

2 pompes à **50 m³/h** fonctionneront pendant 8h pour alimenter le réseau, le volume journalier sera donc de **606 m³.**

Le volume journalier prévisionnel nécessaire à l'irrigation est de 606 m³.

Dans le cas où la pompe de forage dysfonctionne, le volume stocké de secours doit être égal au volume journalier d'utilisation.

Pour stocker ce volume, 2 citernes souples de 400 m³ seront mises en place.

Résumé caractéristiques pompage :

- Capacité du forage : 39 m³/h
- Stockage : 800 m³ en citernes souples (2 x 400 m³ - 2 x L (22,15 m) x l (14,80 m))
- Pompage de reprise : 100 m³/h (2 x 50 m³/h)
- Irrigation des 44 Ha en 14,5 jours à raison de 6h/jour de nuit.

2 asperseurs/arbre 180°	
Débit pompes (m³/h)	2 x 50
Débit/ha (l/h)	33000
Débit/ha (m³/h)	33
Durée tour d'eau (j)	14,50
Nombre d'ha arrosés ensemble	3,03
Nombre d'îlots	13
Volume total irrigation par tours d'eau (m³)	12000
Volume forage journalier (m³)	624

5.4.2.3. ETUDE DE DIMENSIONNEMENT DE RÉSEAU

La volonté du propriétaire est de réutiliser le réseau existant (Ø90).

Le réseau doit être capable d'alimenter 3,03 ha en même temps.

Le passage de l'eau dans les conduites génère des pertes de charge, soit des baisses de pression. Plus le débit est élevé, plus les pertes de charge sont importantes.

Le réseau projeté présentera 3 branches (A, B et C avec A et B les branches existantes et C la branche à créer). La répartition du débit pourra s'effectuer sur ces trois branches pour limiter le débit envoyé dans les conduites et ainsi les pertes de charge.

Pour éviter les coups de bélier, la vitesse de l'eau dans la conduite doit rester en dessous de 2 m/s, dans notre cas, on évitera d'avoir un débit supérieur à 37.5 m³/h pour le réseau existant. On n'irriguera donc pas beaucoup plus d'un hectare en même temps (débit nécessaire pour 1 Ha = 33 m³/h). On prendra pour un bar = 10m de colonne d'eau.

Si l'on choisit deux pompes de reprise de 50 m³/h à 6 bars de pression, on obtient après simulation :

Tronçons	Longueur (en m)	Débit (en m³/h)	Diamètre extérieur	Diamètre intérieur (en m)	Vitesse (en m/s)	J cumulées (en m)	Altitudes (en m)	Pression résiduelle (en m)
Station - A1	**20**	**33**	90,14	0,0814	1,76	1,00	**177**	**57,00**
A1 - A2	**55**	**33**	90,14	0,0814	1,76	3,74	**177**	**54,26**
A2 - A3	**85**	**33**	90,14	0,0814	1,76	7,99	**177,5**	**49,51**
A3 - A4	**80**	**33**	90,14	0,0814	1,76	11,98	**179,5**	**43,52**
A4 - A5	**180**	**33**	90,14	0,0814	1,76	20,96	**173**	**41,04**
A5 - A6	**140**	**33**	90,14	0,0814	1,76	27,95	**173,8**	**33,25**
A6 - A4bis	**173**	**33**	90,14	0,0814	1,76	36,59	**178**	**20,41**
Station - B1	**240**	**33**	90,14	0,0814	1,76	11,98	**184**	**39,02**
B1-B2	**60**	**33**	90,14	0,0814	1,76	14,97	**183**	**37,03**

B2 - B3	**112**	**33**	90,14	0,0814	1,76	20,57	**184**	**30,43**
B3 - B4	**82**	**33**	90,14	0,0814	1,76	24,67	**181**	**29,33**
B4 - B4bis	**93**	**33**	90,16	0,0802	1,81	29,68	**180,5**	**24,82**
B4 - B5	**97**	**33**	90,14	0,0814	1,76	29,52	**179**	**26,48**
Station - C1	**44**	**100**	160,16	0,1426	1,74	1,06	**174**	**59,94**
C1 - C2	**100**	**100**	160,16	0,1426	1,74	3,48	**171**	**60,52**
C2 - C3	**157**	**100**	160,16	0,1426	1,74	7,27	**166,6**	**61,13**
C3 - C4	**182**	**33**	90,16	0,0802	1,81	17,06	**160,5**	**57,44**
C4 - C5	**212**	**33**	90,16	0,0802	1,81	28,46	**162,9**	**43,64**
C3 - C6	**195**	**100**	160,16	0,1426	1,74	11,98	**173,25**	**49,77**
C6-C7	**27**	**100**	160,16	0,1426	1,74	12,62	**172,14**	**50,24**
C7 - C8	**135**	**33**	90,16	0,0802	1,81	19,88	**164,5**	**50,62**
C8-C9	**346**	**33**	90,16	0,0802	1,81	38,50	**151**	**45,50**
C8 - C10	**134**	**33**	90,16	0,0802	1,81	27,12	**159,6**	**48,28**
C7-C11	**170**	**66**	140,16	0,1248	1,50	16,26	**170,2**	**48,54**
C11-C11bis	**237**	**66**	140,16	0,1248	1,50	43,58	**163**	**28,42**
C11-C12	**328**	**66**	125,16	0,1114	1,88	28,80	**164,5**	**41,70**
C12-C13	**196**	**33**	90,16	0,0802	1,81	39,37	**162,5**	**33,13**
C13-C14	**88**	**33**	90,16	0,0802	1,81	44,10	**160**	**30,90**
C12-C15	**39**	**66**	125,16	0,1114	1,88	30,28	**162,8**	**41,92**
C15-C16	**181**	**33**	90,16	0,0802	1,81	40,01	**154,14**	**40,85**
C15-C17	**321**	**66**	125,16	0,1114	1,88	52,32	**155,14**	**27,54**
C17-C18	**62**	**33**	90,16	0,0802	1,81	55,68	**150,2**	**29,12**
C17-C19	**283**	**33**	90,16	0,0802	1,81	67,54	**143,2**	**24,26**
C19-C20	**100**	**33**	90,16	0,0802	1,81	72,92	**135**	**27,08**

Le réseau ainsi agrandit présente un linéaire supplémentaire de canalisations 4 020 m avec :

- 2 395 m de canalisation PVC Ø 90.
- 525 m de canalisation PVC Ø 160.
- 410 m de canalisation PVC Ø 140.
- 690 m de canalisation PVC Ø 125.

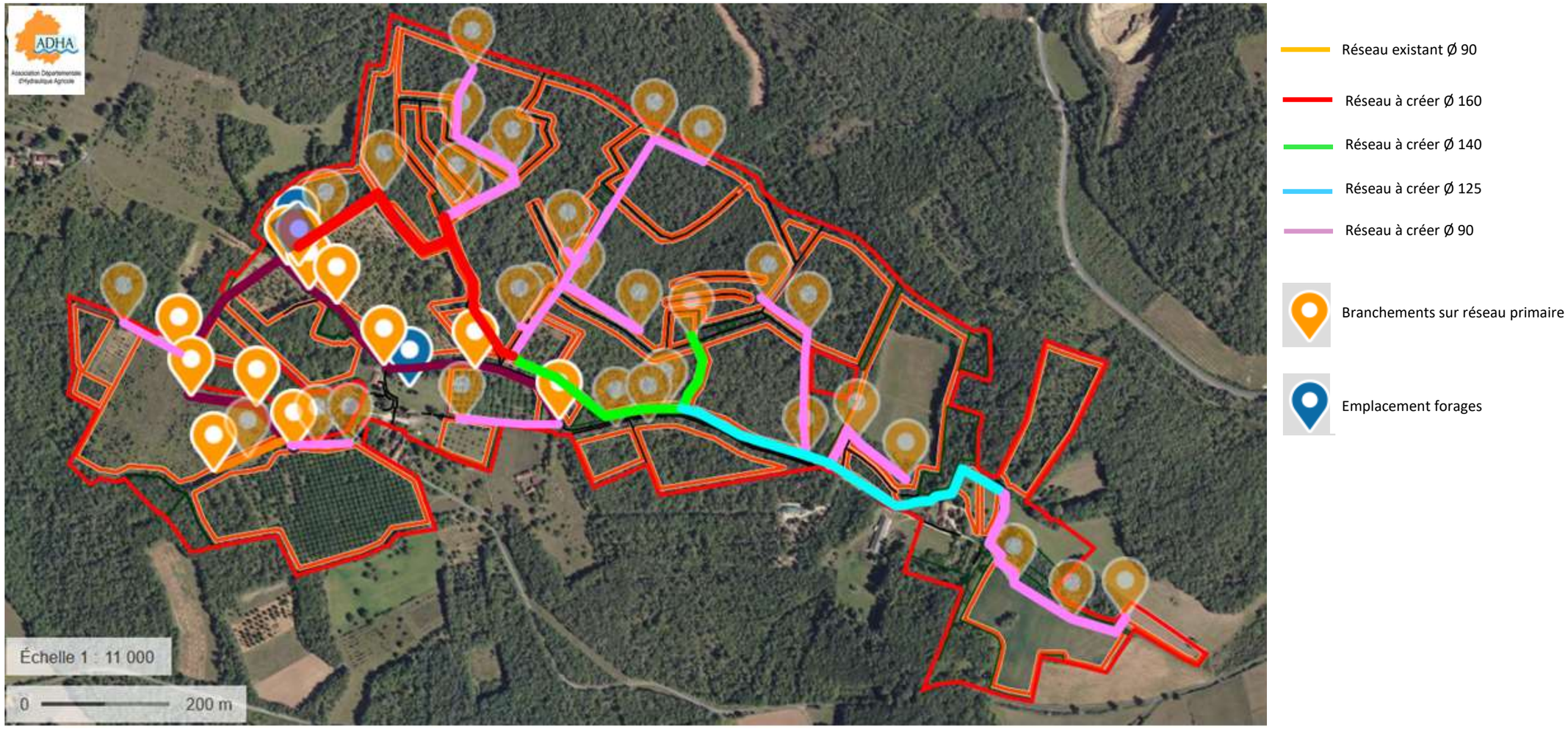


Figure 20 : Domaine truffier du Grand Merlhiot : Réseau d'irrigation

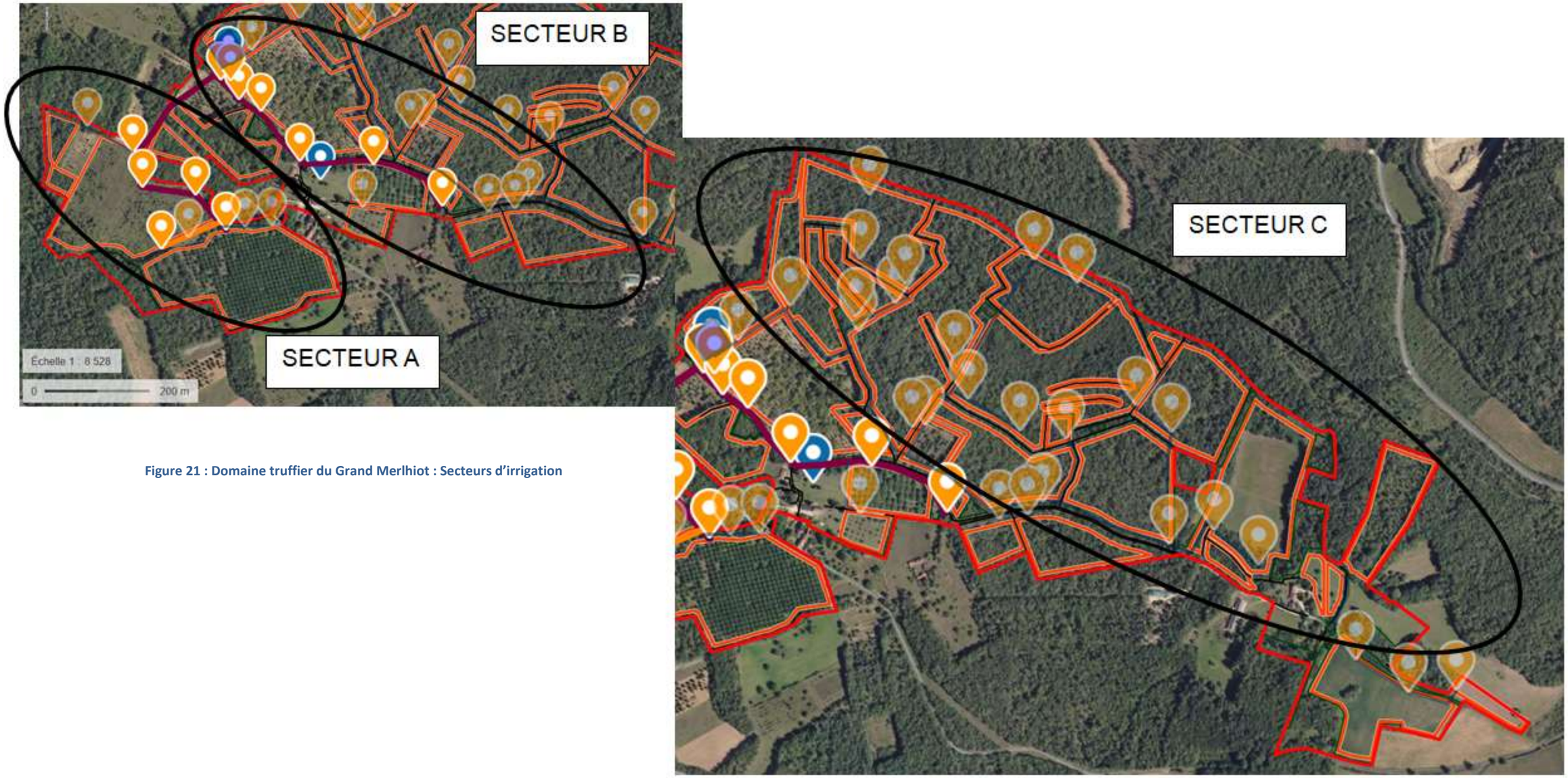


Figure 21 : Domaine truffier du Grand Merlhiot : Secteurs d'irrigation

5.4.2.4. INSTALLATION À PRÉVOIR

En résumé, le fonctionnement du réseau primaire d'irrigation va nécessiter :

- Station de pompage : un bâtiment permettant d'accueillir le forage (39 m³/h), les deux pompes (2x 50 m³/h), le ballon anti-bélier, les hydrauliques de refoulements et d'aspiration ainsi que les équipements de régulation, de comptage et d'automatisme nécessaires.
- Réserves : deux citernes souples de 400 m³ chacune sur plateforme adaptée et clôturée.
- Réseau : la pose de 44 électrovannes, puis :
    - 2 395 m de canalisation PVC Ø 90.
    - 525 m de canalisation PVC Ø 160.
    - 410 m de canalisation PVC Ø 140.
    - 690 m de canalisation PVC Ø 125

5.4.2.5. VOLUME PRÉLEVÉ

FORAGE N°1

Le forage n°1 a vocation à être utilisé pour l'irrigation de jeunes arbustes du parc du Merlhiot en été et le nettoyage du matériel agricole. Son débit d'exploitation horaire sera de **6 m^3/h.** Le débit annuel du forage n°1 sera de **5 000 m^3/an**.

FORAGE N°2

Concernant le forage n°2, le pompage de 39 m^3/h remplira les citernes souples (deux citernes de 400 m^3) et un pompage de reprise de 100 m^3/h alimentera le réseau d'irrigation.

L'irrigation des parcelles aura lieu la nuit à raison de 6 h/jour.

L'utilisation maximale du forage sera sur la période de juin à septembre, soit 4 mois avec 39 m^3/h pendnat 16h/24, 15j/20.

On obtient donc :

$$16 \times 39 \times 15 \times 6 \ = 56\,160 \ \cong \mathbf{60\,000\ m^3}$$

Avec :

- 16 heures
- 39 m^3/h
- 15 jours d'arrosage
- 6 période d'arrosage sur 4 mois (en effet 6 x 20 jours = 120 jours = 4 mois)

Soit, pour le forage n°2 un volume journalier pour la période estivale de 606 m^3 et un volume annuel (sur 4 mois d'utilisation) d'environ 60 000 m^3.

5.5.LE PROJET DE DÉFRICHEMENT

Le projet de déboisement n'entrainant pas de destruction du sol, le terme de défrichement est abandonné au profit de la notion d'arrachage d'arbres.

5.5.1. LOCALISATION DES ZONES À ARRACHER

L'aménagement du projet nécessite des travaux d'arrachage d'arbres sur environ 35 ha de bois situés sur la commune de Savignac-les-Eglises.

Il est rappelé que les travaux d'arrachage d'arbres sont une opération volontaire entraînant directement ou indirectement la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière.

5.5.2. PARCELLES ET SUPERFICIES MISES EN JEU

La réalisation du projet nécessite des travaux d'arrachage d'arbres qui se fera en plusieurs étapes :

- Déboisement hiver 2020
- Déboisement hiver 2021
- Déboisement hiver 2022
- Déboisement hiver 2023

Ces parcelles sont représentées sur la cartographie ci-après.

Il est important de préciser qu'une part importante du boisement est maitenu.

De plus, afin de permettre au sol de se reposer, les plantations se feront 2 ans après le déboisement.

Une mesure d'évitement a été prise concernant le défrichement (cf. Chapitre 10). Pour faire simple, deux types d'évitement sont à différencier :

- La surface boisée évitée, qui correspond à des ilots boisés conservées
- Les corridors écologiques évités, qui correspondent au maintien d'une bande de 5 m de boisement le long des chemins.

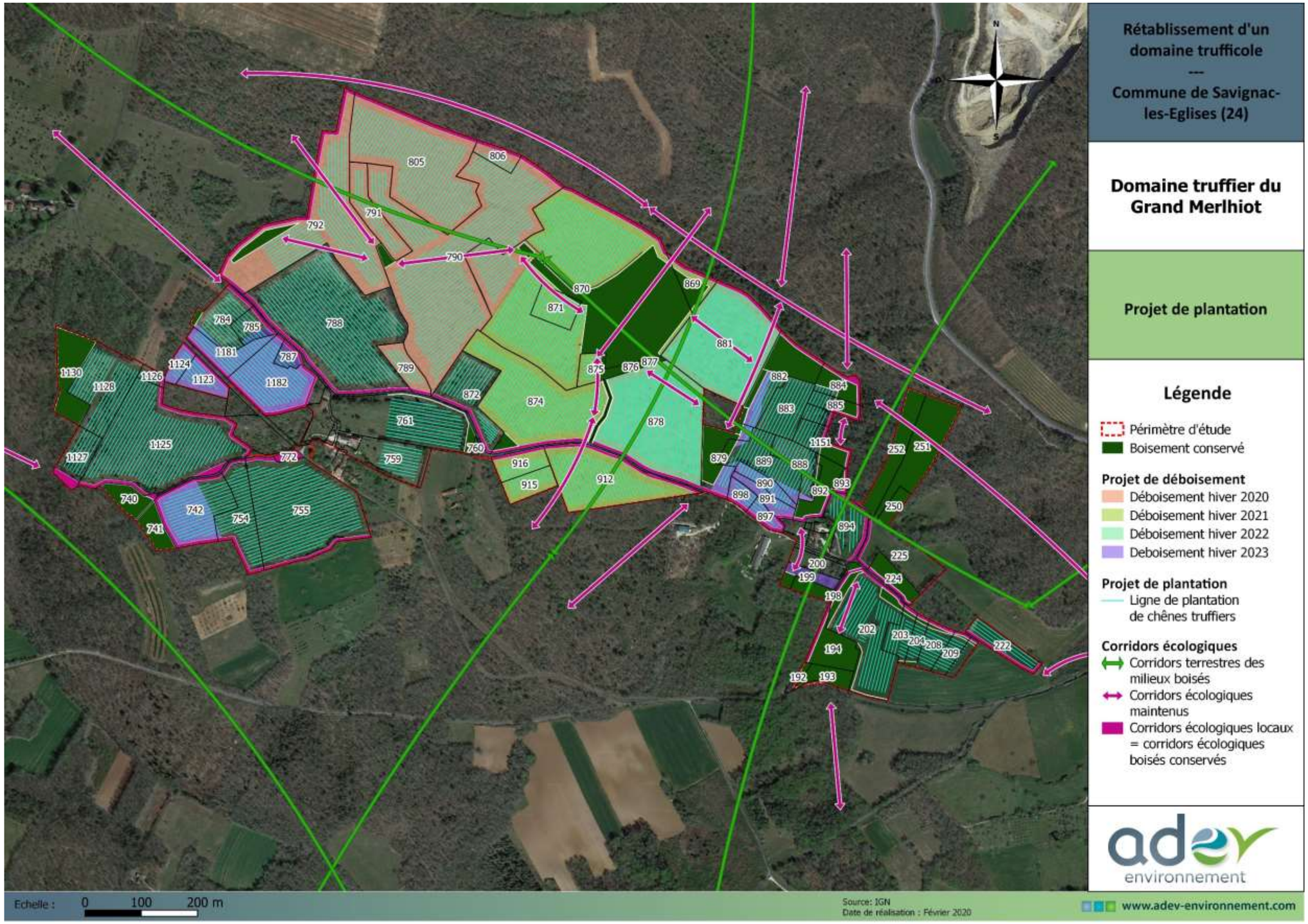
Au total, après mesure d'évitement, ce sont 353 260 m² (= 35 ha) qui seront défrichés. En effet, 129 290 m² d'ilots boisées sont évitées et 33 695 m² de corridors écologiques sont maintenus, **soit 162 985 m² d'éviter**.

Seules les parcelles concernées par le défrichement ou l'évitement sont listées dans le tableau ci-contre. Elles sont représentées sur la cartographie suivante. A noter que des zooms de carte sont présents en Chapitre 10 et permettent de voir plus en détails les zones évitées

Tableau 6 : Bilan des parcelles concernées par les travaux d'arrachage d'arbres et surfaces à arracher

Commune	Section	Numéro de parcelle	Surface parcelle en m²	Surface boisée impactées en m²	Surface évitée en m² (boisement + corridor écologique)	Surface non boisée en m²
Savignac-les-Eglises	A	192	704	0	704	0
	A	193	2 734	0	2 734	0
	A	194	5 360	0	5 360	0
	A	197	1 707	0	1 707	0
	A	198	42	0	42	0
	A	199	2 293	1 754	539	0
	A	202	19 240	0	3 287	15 953
	A	203	3 400	0	378	3 022
	A	204	1 991	0	428	1 563
	A	208	3 239	0	492	2 747
	A	209	2 350	0	254	2 096
	A	210	1 260	0	156	1 104
	A	222	4 105	0	809	3 296
	A	224	3 316	0	3 316	0
	A	225	8 850	0	544	8 306
	A	250	1 710	0	1 710	0
	A	251	10 130	0	10 130	0
	A	252	6 444	0	6 444	0
	A	740	3 310	0	3 310	0
	A	741	2 950	0	2 950	0
	A	742	12 140	7 526	1 464	3 150
	A	754	8 870	0	872	7 998
	A	755	29 560	0	1 305	28 255
	A	759	7 820	0	0	7 820
	A	761	19 290	0	965	18 325
	A	772	570	0	566	4
	A	784	6 760	0	635	6 125
	A	785	2 830	585	313	1 932
	A	787	1 620	1 354	266	0
	A	788	42 990	0	1 868	41 122
	A	789	3 680	3504	176	0
	A	790	57 980	56 871	1 109	0
	A	791	6 200	6 200	0	0
	A	792	35 320	30 892	4 428	0
	A	805	32 620	31 456	1 164	0
	A	806	2 420	2 010	410	0
	A	869	3 650	1 307	2 343	0
	A	870	81 340	51 983	29 357	0
	A	871	4 290	4 140	150	0
	A	872	9 690	8 898	792	0
	A	874	27 840	26 282	1 558	0
	A	875	3 080	2 072	1 008	0
	A	876	350	350	0	0
	A	877	588	588	0	0

	A	878	31 130	30 069	1 061	0
	A	879	6 320	2 353	3 967	0
	A	881	26 460	25 734	726	0
	A	882	9 350	1 742	6 342	1 266
	A	884	3 500	0	3 043	457
	A	885	2 401	0	1 325	1 076
	A	888	4 710	226	265	4 219
	A	889	7 920	844	716	6 360
	A	890	2 280	2 280	0	0
	A	891	2 620	2 506	114	0
	A	892	4 230	0	4 230	0
	A	893	672	0	672	0
	A	894	6 450	0	851	5 599
	A	897	1 830	1 319	511	0
	A	898	1 790	1 579	211	0
	A	912	44 600	16 841	27 759	0
	A	915	3 760	3 760	0	0
	A	916	3 900	3 432	468	0
	A	1123	3 653	3 235	418	0
	A	1124	1 950	1 793	157	0
	A	1125	34 170	0	2 402	31 768
	A	1126	1 060	0	112	948
	A	1127	4 960	0	642	4 318
	A	1130	7 200	0	7 200	0
	A	1148	1 407	0	136	1 271
	A	1151	4 030	0	1 755	2 275
	A	1181	4 540	4 020	520	0
	A	1182	12 960	10 605	1 339	1 016
Total			**726 486**	**350 110**	**162 985**	**213 391**



Plan 1 : Localisation des surfaces à déboiser

CHAPITRE 6. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

6.1.LE MILIEU PHYSIQUE

6.1.1. CONTEXTE CLIMATIQUE

Le Périgord est caractérisé par un climat de type océanique méridional, tempéré grâce à l'influence des eaux tièdes du Gulf stream, aux légères mais fréquentes influences continentales. La Dordogne est un département bien arrosé (860 mm par an), où la température est douce et agréable, chaude en période estivale. En raison du choc des masses d'air chaud tropical et froid polaire au-dessus de l'Atlantique, le temps peut être assez instable, alternant grand soleil, pluies et giboulées souvent dans la même journée.

En Dordogne, la station la plus complète est celle de Bergerac, à environ 68 km au Sud-ouest

- **Pluviométrie**

A Bergerac, les précipitations annuelles moyennes sont de l'ordre de 800 mm. La répartition est homogène sur l'année puisque chaque mois est toujours concerné par un total de précipitations compris entre 60 et 80 mm. Les orages sont fréquents en été, tandis qu'en hiver les chutes de neige sont relativement rares.

- **Températures, insolation, orages et brouillard**

La température moyenne est de 12°C environ. Les étés sont généralement chauds et secs. Les orages sont assez fréquents plus spécialement dans la vallée de la Vézère et au sud-ouest du département.

L'ensoleillement annuel de la Dordogne avoisine les 2 000 heures sur les coteaux, probablement un peu moins dans les vallées en raison des fréquents brouillards matinaux.

L'influence océanique apporte des brouillards et des nuages bas surtout à l'Ouest du département de la Dordogne.

- **Régime des vents**

En Dordogne, les vents dominants sont de secteur Est-sud-est en automne et en hiver, et de secteur Ouest-nord-ouest en été

Figure 22 : Caractéristiques climatiques à la station de Bergerac (Source : Météo France)

Thématique	Caractéristiques	Sensibilité	Sensibilité globale
MILIEU PHYSIQUE			
Contexte climatique	Climat océanique tempéré	**Faible**	**Faible**
	Précipitations moyennes	**Faible**	
	Températures bien différenciées entre l'été et l'hiver	**Faible**	
	Ensoleillement modéré	**Faible**	

➔ ***Le climat ne représente pas une contrainte pour le projet***

6.1.2. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

La commune de Savignac-les-Eglises se situe sur l'unité paysagère des Causses. L'altitude de la commune est au minimum de 105 m et un maximum de 234 m.

D'un point de vue topographique, le site se divise en deux versants, séparé par une ligne de crête qui coupe le projet du Nord-Ouest au Sud-Est.

Le versant Nord, le plus important en termes de surface, a une point bas de l'ordre de 135 m NGF et un point haut à 186 m NGF

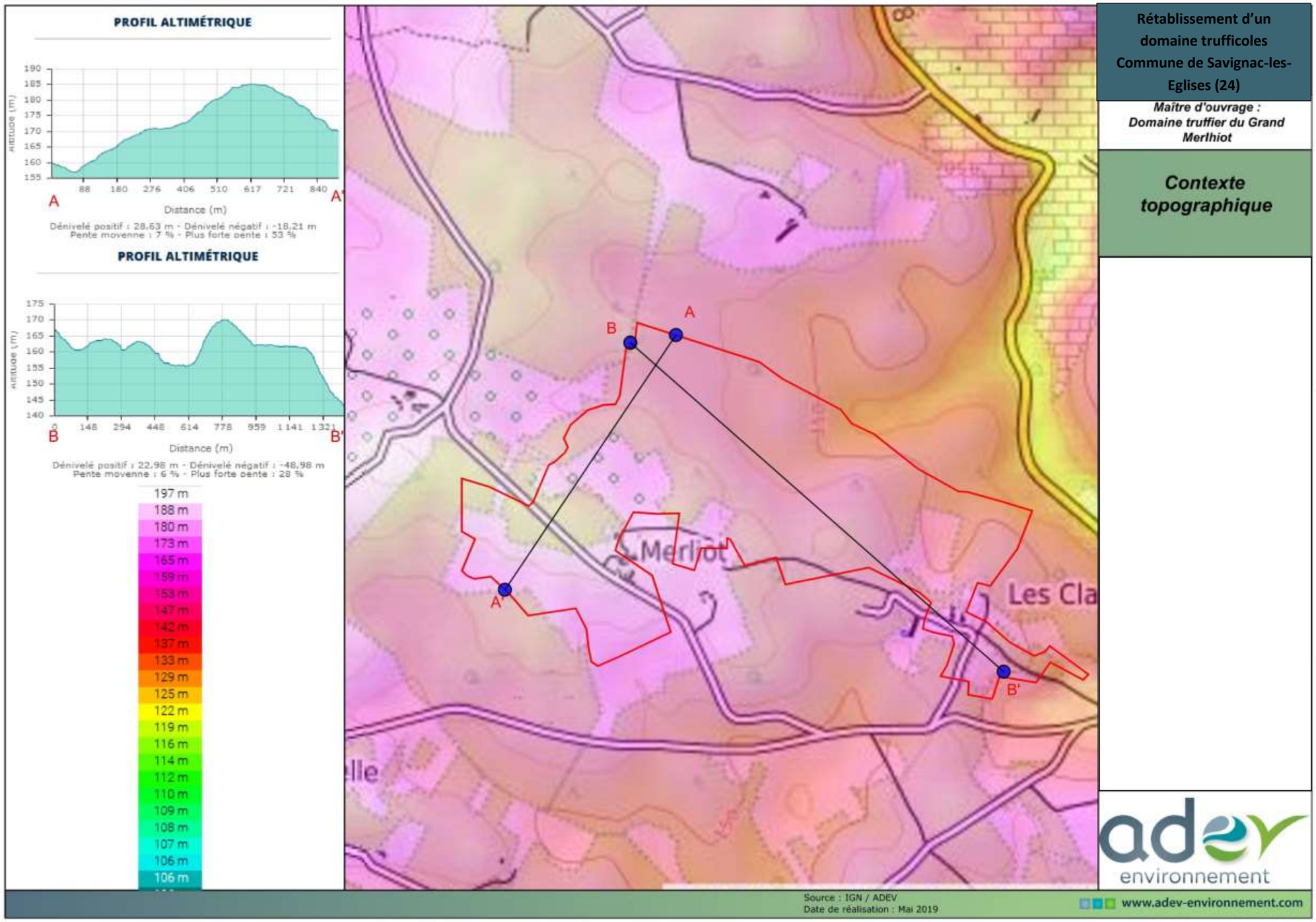
Le versant Sud a un point bas de l'ordre de 140 m NGF et un point haut à 186 m NGF

Le dénivelé du secteur est donc relativement important, puisqu'il est de l'ordre de 50 m., avec des pentes comprises entre 0,111 m/m et 0,042 m/m.

Le maintien de bandes enherbées permet de lutter contre ces phénomènes d'érosion.

Thématique	Caractéristiques	Sensibilité	Sensibilité globale
MILIEU PHYSIQUE			
Contexte topographique	Site divisé en deux versants par une ligne de crête qui coupe le projet du Nord-Oeust au Sud-Est.	**Faible**	**Faible**
	Pentes relativement importantes	**Faible**	

➔ ***Le contexte topographique ne représente pas de caractéristiques pouvant contraindre l'aménagement.***



Plan 2 : Topographie de la zone d'étude

6.1.3. CONTEXTE GÉOLOGIQUE

6.1.3.1. GÉNÉRALITÉS SUR LA GÉOLOGIE DU SECTEUR DE PÉRIGUEUX

La carte géologique de Périgueux-Est, réalisée par le BRGM à l'échelle 1/50 000ème, indique que le site du projet repose sur les formations suivantes :

J2-6 (b). Alternance de calcaires cryptocristallins, oolithiques et bioclastiques.

Cette unité est formée par la superposition de deux faciès se répétant :

- un calcaire beige cryptocristallin,
- un calcaire beige granulaire (oncolithes, gravelles, oolithes, bioclastes) et à ciment microcristallin à cryptocristallin.

Ce faciès présente de nombreuses variations à la base de l'unité; les grains sont à dominance oncolithique ou bien ce sont les gravelles qui sont très abondantes; enfin, dans certains cas, les éléments figurés sont presque essentiellement des Brachiopodes, des Lamellibranches et des Gastéropodes.

Cette formation est aussi marquée par l'apparition des Trocholines qui régionalement semblent caractéristiques du Bathonien.

L'épaisseur de cette formation oscille entre 15 et 30 mètres.

J2-6 (c). Alternance de calcaires gris cryptocristallins et beiges à gravelles.

La séquence type de cette formation est constituée par trois faciès :

- un calcaire beige ou gris cryptocristallin, sublithographique ou grumeleux,
- un calcaire beige à gravelles à rares oncolithes et bioclastes fréquents (Brachiopodes, Lamellibranches, Gastéropodes) et à ciment cryptocristallin,
- un calcaire blanc et beige oolithique à gravelles à rares oncolithes et à ciment microcristallin.

Les structures de type stromatolithique sont très abondantes et se rencontrent à tous les niveaux de la séquence.

Elle renferme quelques rares Trocholines. Son épaisseur varie de 0 à 25 mètres.

6.1.3.2. SUCCESSION LITHOLOGIQUE

La succession lithologique des couches géologiques rencontrées est présentée à partir des terrains les plus récents aux plus anciens. Elle a été établie à partir des données recueillies sur les notices géologiques, de la coupe locale du MONA et des données des forages profonds existants sur le secteur d'étude :

Le Quaternaire :
Il s'agit d'une formation fluviatile de basses terrasses établies dans la vallée de l'Isle. Cette formation est composée de graviers et de galets dans une matrice sablo-argileuse. Elle figure au Sud-Est de notre zone d'étude. Au droit du domaine du Grand Merlhiot, cette formation a été érodée au fil du temps.

Le Crétacé supérieur:
Trois couches sont associées à cette formation :

- le Campanien : calcaires crayeux à glauconie et silex ;
- le Santonien : calcaires gris glauconieux ;
- le Coniacien : calcaires durs cristallins à éléments sableux.

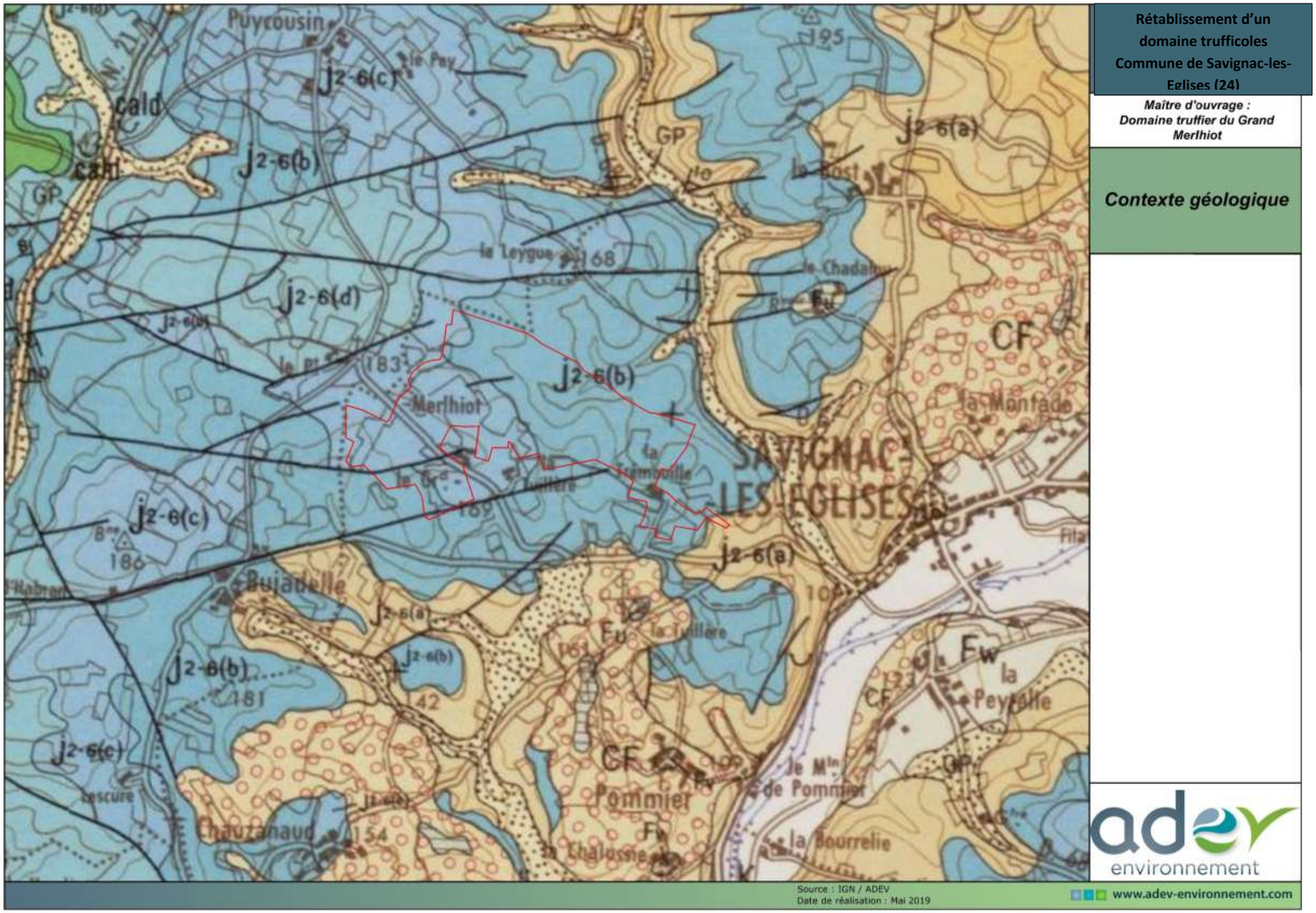
Les formations du Crétacé supérieur se retrouvent à l'Ouest de la zone d'étude sur les reliefs. Au droit du domaine du Grand Merlhiot, ces formations ont été érodées au fil du temps.

Le Jurassique moyen à supérieur :
Il s'agit de la formation majoritairement présente au domaine du Grand Merlhiot. Les calcaires du Jurassique moyen à supérieur affleurent et se retrouvent en profondeur selon la succession suivante :

- Le Bathonien – Callovo – Oxfordien : cette formation affleure au Domaine du Grand Merlhiot. Cette couche est constituée de calcaires beiges à blancs cryptocristallin avec la présence notable d'oolithes. Ce calcaire est karstifié sur le secteur et présente de nombreuses fractures. Cette formation a une épaisseur de 70 à 100 m environ.
- La formation du Bajocien : cette couche est présente à partir d'environ 100 mètres de profondeur. Il s'agit de calcaires beiges et bioclastiques d'une puissance d'environ 100 m sur le secteur. Ces calcaires sont également karstifiés sur le secteur et présentent des fractures.

Thématique	Caractéristiques	Sensibilité	Sensibilité globale
MILIEU PHYSIQUE			
Contexte géologique	Formations calcaires	**Faible**	**Faible**

➔ ***Le contexte géologique ne représente pas de caractéristiques pouvant contraindre l'aménagement.***



Rétablissement d'un domaine trufficoles
Commune de Savignac-les-Eglises (24)

Maître d'ouvrage :
Domaine truffier du Grand Merlhiot

Contexte géologique

Plan 3 : Contexte géologique du secteur du projet
(Source : INFOTERRE – BRGM)

6.1.4. CONTEXTE PÉDOLOGIQUE

Des analyses pédologiques ont été réalisées sur le site du projet par le Laboratoire Teyssier.

Six parcelles ont été étudiées, il en résulte :

- la présence d'un sol à texture moyenne sableuse de limon sablo-argileux se situant dans le diagramme des textures favorables à Tuber melanosporum pour la parcelle 1 ;
- la présence d'un sol à texture légère de limon sableux se situant dans le diagramme des textures favorables à Tuber melanosporum pour la parcelle 2 ;
- la présence d'un sol à texture moyenne sableuse de limon sablo-argileux se situant dans le diagramme des textures favorables à Tuber melanosporum pour la parcelle 3 ;
- la présence d'un sol à texture limono-argilo sableuse se situant dans le diagramme des textures favorables à Tuber melanosporum pour la parcelle 4 ;
- la présence d'un sol à texture limono-argilo sableuse se situant dans le diagramme des textures favorables à Tuber melanosporum pour la parcelle 5 ;
- la présence d'un sol à texture limono-argilo sableuse se situant dans le diagramme des textures favorables à Tuber melanosporum pour la parcelle 6.

Un apport de fertilisant ou amendement a ainsi pu être déterminé pour chaque parcelle.

Les fiches synthétiques sont présentes ci-après.

LABORATOIRE Teyssier ANALYSES AGRICOLES

Votre conseil personnalisé

SYNTHESE-ACTIONS
Analyse N° 1710067 – M. PARENT H.
Parcelle : **N° 1**
TRUFFIERE EN PLACE-1992 - *Tuber melanosporum*

RESULTAT DE L'ANALYSE CHIMIQUE

	Résultat de votre sol	appréciation
Calcaire Total %	10	Calcaire
pH eau	8.1	Très bien
Matières organiques %	4.79	Très bien
Azote N en mg / kg	2764	Très bien
C/N	10.1	Très bien
Phosphore Total en g P_2O_5 / Kg	1.97	Bien
Oxyde de potassium K_2O mg/kg	175	Assez bien
Oxyde de magnésium MgO mg/kg	151	Très bien
Oxyde de calciumCaO mg/kg	15034	Très bien

COMMENTAIRES :

Texture

Sol à texture moyenne sableuse de limon sablo-argileux se situant dans le diagramme des textures favorables à *Tuber melanosporum* .

Réaction , statut acido-basique et niveaux calcaires :

Terre nettement alcaline pH eau= 8.1 , satisfaisant pour *Tuber melanosporum*.
Terre calcaire, calcaire total = 10 % , satisfaisant pour *Tuber melanosporum*
Le niveau en calcium échangeable CaO est satisfaisant pour *Tuber melanosporum*

Matières organiques :

Niveau **très élevé** en matières organique.
Toutefois, le rapport carbone / azote est satisfaisant C/N = 10.1, indice d'une minéralisation satisfaisante de la matière organique.
Un enrichissement en matières organiques ne parait pas nécessaire.

CONCLUSION ET CONSEIL DE FUMURE

Le diagnostic de votre sol montre qu'il présente un bon potentiel truffier.
Pour le potassium, apportez 200 Kg de sulfate de potasse / hectare.

Elodie Tariot

LABORATOIRE TEYSSIER I ROUTE DES JUNCHAS 26460 BOURDEAUX I TÉL. 04 75 53 31 43 I FAX 04 75 53 37 37 I
info@laboratoire-teyssier.com I www.laboratoire-teyssier.com

Figure 23 : Fiche pédologique – parcelle 1

LABORATOIRE Teyssier ANALYSES AGRICOLES

Votre conseil personnalisé

SYNTHESE-ACTIONS
Analyse N° 1710068 – M. PARENT H.
Parcelle : **N° 2**
TRUFFIERE PLANTATION - *Tuber melanosporum*

RESULTAT DE L'ANALYSE CHIMIQUE

	Résultat de votre sol	appréciation
Calcaire Total %	12	Calcaire
pH eau	7.9	Très bien
Matières organiques %	5.16	Très bien
Azote N en mg / kg	2927	Très bien
C/N	10.2	Très bien
Phosphore Total en g P_2O_5 / Kg	1.24	Bien
Oxyde de potassium K_2O mg/kg	215	Bien
Oxyde de magnésium MgO mg/kg	166	Très bien
Oxyde de calcium CaO mg/kg	15723	Très bien

COMMENTAIRES :

Texture

Sol à texture légère de limon sableux se situant dans le diagramme des textures favorables à *Tuber melanosporum* .

Réaction , statut acido-basique et niveaux calcaires :

Terre nettement alcaline pH eau= 7.9 , satisfaisant pour l'implantation de plants mycorhizés avec *Tuber melanosporum* .
ber melanosporum.
Terre calcaire, calcaire total = 12 % , satisfaisant pour l'implantation de plants mycorhizés avec *Tuber melanosporum* .
Le niveau en calcium échangeable CaO est satisfaisant pour l'implantation de plants mycorhizés avec *Tuber melanosporum* .

Matières organiques :

Niveau élevé en matières organique.
Le rapport carbone / azote est satisfaisant C/N = 10.2 , indice d'une minéralisation satisfaisante de la matière organique.
Exclure tout apport de matière organique.

CONCLUSION ET CONSEIL DE FUMURE

Favorable à *Tuber melanosporum* .

Ce sol présente un bon potentiel truffier, la plantation est possible avec des plants mycorhizés avec *Tuber melanosporum* .
Aucun apport de fertilisant ou amendement n'est nécessaire.

Elodie Tariot

LABORATOIRE TEYSSIER I ROUTE DES JUNCHAS 26460 BOURDEAUX I TÉL. 04 75 53 31 43 I FAX 04 75 53 37 37 I
info@laboratoire-teyssier.com I www.laboratoire-teyssier.com

Figure 24 : Fiche pédologique – parcelle 2

LABORATOIRE Teyssier ANALYSES AGRICOLES

Votre conseil personnalisé

SYNTHESE-ACTIONS
Analyse N° 1710069 – M. PARENT H.
Parcelle : **N° 3**
TRUFFIERE PLANTATION - *Tuber melanosporum*

RESULTAT DE L'ANALYSE CHIMIQUE

	Résultat de votre sol	appréciation
Calcaire Total %	16	Calcaire
pH eau	8.0	Très bien
Matières organiques %	5.19	Très bien
Azote N en mg / kg	3560	Très bien
C/N	8.5	Très bien
Phosphore Total en g P_2O_5 / Kg	1.99	Bien
Oxyde de potassium K_2O mg/kg	414	Très bien
Oxyde de magnésium MgO mg/kg	167	Très bien
Oxyde de calcium CaO mg/kg	13372	Très bien

COMMENTAIRES :

Texture

Sol à texture moyenne sableuse de limon sablo-argileux se situant dans le diagramme des textures favorables à *Tuber melanosporum* .

Réaction , statut acido-basique et niveaux calcaires :

Terre nettement alcaline pH eau= 8.0 , satisfaisant pour l'implantation de plants mycorhizés avec *Tuber melanosporum* .
Terre calcaire, calcaire total = 16 % , satisfaisant pour l'implantation de plants mycorhizés avec *Tuber melanosporum* .
Le niveau en calcium échangeable CaO est satisfaisant pour l'implantation de plants mycorhizés avec *Tuber melanosporum* .

Matières organiques :

Niveau élevé en matières organique.
Le rapport carbone / azote est satisfaisant C/N = 8.5 , indice d'une minéralisation satisfaisante de la matière organique.
Exclure tout apport de matière organique.

CONCLUSION ET CONSEIL DE FUMURE

Favorable à *Tuber melanosporum* .

Ce sol présente un bon potentiel truffier, la plantation est possible avec des plants mycorhizés avec *Tuber melanosporum* .
Aucun apport de fertilisant ou amendement n'est nécessaire.

Elodie Tariot

LABORATOIRE TEYSSIER I ROUTE DES JUNCHAS 26460 BOURDEAUX I TÉL. 04 75 53 31 43 I FAX 04 75 53 37 37 I
info@laboratoire-teyssier.com I www.laboratoire-teyssier.com

Figure 25 : Fiche pédologique – parcelle 3

LABORATOIRE TEYSSIER ANALYSES AGRICOLES

Votre conseil personnalisé

SYNTHESE-ACTIONS
Analyse N° 1710070 – M. PARENT H.
Parcelle : **N° 4**
TRUFFIERE PLANTATION - *Tuber melanosporum*

RESULTAT DE L'ANALYSE CHIMIQUE

	Résultat de votre sol	appréciation
Calcaire Total %	5	Calcaire
pH eau	8.1	Très bien
Matières organiques %	3.58	Très bien
Azote N en mg / kg	2086	Très bien
C/N	10.0	Très bien
Phosphore Total en g P_2O_5 / Kg	1.48	Bien
Oxyde de potassium K_2O mg/kg	172	Faible
Oxyde de magnésium MgO mg/kg	151	Très bien
Oxyde de calcium CaO mg/kg	11293	Très bien

COMMENTAIRES :

Texture

Sol à texture limono-argilo sableuse se situant dans le diagramme des textures favorables à *Tuber melanosporum* .

Réaction , statut acido-basique et niveaux calcaires :

Terre nettement alcaline pH eau= 8.1 , satisfaisant pour l'implantation de plants mycorhizés avec Tu *Tuber melanosporum* .
Terre calcaire, calcaire total = 5 % , satisfaisant pour l'implantation de plants mycorhizés avec *Tuber melanosporum* .
Le niveau en calcium échangeable CaO est satisfaisant pour l'implantation de plants mycorhizés avec *Tuber melanosporum* .

Matières organiques :

Niveau élevé en matières organique.
Le rapport carbone / azote est satisfaisant C/N = 10.0 , indice d'une minéralisation satisfaisante de la matière organique.
Exclure tout apport de matière organique.

CONCLUSION ET CONSEIL DE FUMURE

Favorable à *Tuber melanosporum* .

Ce sol présente un bon potentiel truffier, la plantation est possible avec des plants mycorhizés avec *Tuber melanosporum* .
Pour le potassium, apportez 200 Kg de sulfate de potasse / hectare.

Elodie Tariot

LABORATOIRE TEYSSIER I ROUTE DES JUNCHAS 26460 BOURDEAUX I TÉL. 04 75 53 31 43 I FAX 04 75 53 37 37 I
info@laboratoire-teyssier.com I www.laboratoire-teyssier.com

Figure 26 : Fiche pédologique – parcelle 4

LABORATOIRE TEYSSIER ANALYSES AGRICOLES

Votre conseil personnalisé

SYNTHESE-ACTIONS
Analyse N° 1710071 – M. PARENT H.
Parcelle : N° 5
TRUFFIERE PLANTATION - Tuber Melanosporum

RESULTAT DE L'ANALYSE CHIMIQUE

	Résultat de votre sol	appréciation
Calcaire Total %	10	Calcaire
pH eau	8.0	Très bien
Matières organiques %	4.66	Très bien
Azote N en mg / kg	2210	Très bien
C/N	12.2	Elevé
Phosphore Total en g P_2O_5 / Kg	0.84	Assez
Oxyde de potassium K_2O mg/kg	125	Faible
Oxyde de magnésium MgO mg/kg	109	Assez bien
Oxyde de calcium CaO mg/kg	11424	Très bien

COMMENTAIRES :

Texture

Sol à texture limono-argilo sableuse se situant dans le diagramme des textures favorables à *Tuber melanosporum* .

Réaction , statut acido-basique et niveaux calcaires :

Terre nettement alcaline pH eau= 8.0 , satisfaisant pour l'implantation de plants mycorhizés avec *Tuber melanosporum* .
Terre calcaire, calcaire total = 10 % , satisfaisant pour l'implantation de plants mycorhizés avec *Tuber melanosporum* .
Le niveau en calcium échangeable CaO est satisfaisant pour l'implantation de plants mycorhizés avec *Tuber melanosporum* .

Matières organiques :

Niveau très élevé en matières organique.
Le rapport carbone / azote est légèrement élevée C/N = 12.2 , indice d'une minéralisation passable de

Veillez à une bonne aération du terrain lors de sa préparation afin de favoriser l'aération et faire baisser le C/N.
Exclure tout apport de matière organique.

CONCLUSION ET CONSEIL DE FUMURE

Favorable à *Tuber melanosporum* .

Ce sol présente un bon potentiel truffier, la plantation est possible avec des plants mycorhizés avec *Tuber melanosporum* . ***Veillez à une bonne aération du terrain lors de sa préparation.***
Pour le potassium, apportez 300 Kg de sulfate de potasse / hectare.

Elodie Tariot

LABORATOIRE TEYSSIER I ROUTE DES JUNCHAS 26460 BOURDEAUX I TÉL. 04 75 53 31 43 I FAX 04 75 53 37 37 I
info@laboratoire-teyssier.com I www.laboratoire-teyssier.com

Figure 27 : Fiche pédologique – parcelle 5

LABORATOIRE Teyssier ANALYSES AGRICOLES

Votre conseil personnalisé

SYNTHESE-ACTIONS
Analyse N° 1710072 – M. PARENT H.
Parcelle : N° 6
TRUFFIERE PLANTATION - *Tuber melanosporum*

RESULTAT DE L'ANALYSE CHIMIQUE

	Résultat de votre sol	appréciation
Calcaire Total %	5	calcaire
pH eau	7.8	Très bien
Matières organiques %	4.87	Très bien
Azote N en mg / kg	2218	Très bien
C/N	12.7	Elevé
Phosphore Total en g P_2O_5 / Kg	0.95	Assez Bien
Oxyde de potassium K_2O mg/kg	145	Faible
Oxyde de magnésium MgO mg/kg	126	Assez bien
Oxyde de calcium CaO mg/kg	11542	Très bien

COMMENTAIRES :

Texture

Sol à texture limono-argilo sableuse se situant dans le diagramme des textures favorables à *Tuber melanosporum* .

Réaction , statut acido-basique et niveaux calcaires :

Terre nettement alcaline pH eau= 7.8 , satisfaisant pour l'implantation de plants mycorhizés avec *Tuber melanosporum* .
Terre calcaire, calcaire total = 5 % , satisfaisant pour l'implantation de plants mycorhizés avec *Tuber melanosporum* .
Le niveau en calcium échangeable CaO est satisfaisant pour l'implantation de plants mycorhizés avec *Tuber melanosporum* .

Matières organiques :

Niveau très élevée en matières organique.
Le rapport carbone / azote est très élevé C/N = 12.7 , indice d'une minéralisation passable de

Veillez à une bonne aération du terrain lors de sa préparation afin de favoriser l'aération et faire baisser le C/N.
Exclure tout apport de matière organique.

CONCLUSION ET CONSEIL DE FUMURE

Favorable à *Tuber melanosporum* .

Ce sol présente un bon potentiel truffier, la plantation est possible avec des plants mycorhizés avec *Tuber melanosporum* . ***Veillez à une bonne aération du terrain lors de sa préparation.***
Pour le potassium, apportez 300 Kg de sulfate de potasse / hectare.

Elodie Tariot

LABORATOIRE TEYSSIER I ROUTE DES JUNCHAS 26460 BOURDEAUX I TÉL. 04 75 53 31 43 I FAX 04 75 53 37 37 I
info@laboratoire-teyssier.com I www.laboratoire-teyssier.com

Figure 28 : Fiche pédologique – parcelle 6

6.1.5. CONCLUSION SUR LE NIVEAU D'ENJEU LIÉ AU MILIEU PHYSIQUE

Les contextes climatique, topographique et géologique ne présentent pas de caractéristiques pouvant contraindre le projet.

Le contexte pédologique conclut à la présence de sols favorables à Tuber melanosporum.

Les enjeux liés au milieu physique sont globalement faibles.

Tableau 7 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique

Thématique	Caractéristiques	Enjeu
MILIEU PHYSIQUE		
Contexte climatique	Climat océanique tempéré	**Faible**
	Précipitations moyennes	**Faible**
	Températures bien différenciées entre l'été et l'hiver	**Faible**
	Ensoleillement modéré	**Faible**
Contexte topographique	Site divisé en deux versants par une ligne de crête qui coupe le projet du Nord-Oeust au Sud-Est.	**Faible**
	Pentes relativement importantes	**Faible**
Contexte géologique	Formations à dominante calcaire	**Faible**
Contexte pédologique	Sols favorables à Tuber melanosporum	**Faible**

6.2.LA RESSOURCE EN EAU

6.2.1. CARACTÉRISTIQUES DES MASSES D'EAU CONCERNÉES PAR LE PROJET

L'état des lieux du bassin Adour-Garonne fait l'objet d'un document officiel adopté par le Comité de Bassin le 16 novembre 2009.

6.2.1.1. MASSE D'EAU SUPERFICIELLE

→ **L'Isle du confluent de la Valouse au confluent de l'Auvézère (FRFR50)**

6.2.1.2. MASSES D'EAU SOUTERRAINE

→ **Calcaires jurassiques BV Isle-Dronne secteurs hydro p6-p7 (FRGG003)** (masse d'eau captée)
→ **Sables, grés, calcaires et dolomies de l'infra-toarcien (FRGG078)**

6.2.1.3. SYNTHÈSE

L'état écologique des masses d'eau est globalement moyen à mauvaise, les paramètres déclassant étant d'une part la biologie pour la masse d'eau superficielle, l'état chimique pour la masse d'eau souterraine.

Tableau 8: Récapitulatif de l'état des masses d'eau en 2011 (données 2010-2011)

(Source : Agence de l'Eau Adour Garonne)

	Masse d'eau superficielle		FRFR50
Etat initial	**Etat écologique global**		**Moyen**
	Eléments biologiques	IBD	Moyen
		IBG	/
		IBMR	Très Bon
		IPR	Très Bon
	Physico-chimie générale		**Bon**
	Polluants spécifiques		**Bon**
Objectifs	Objectif du SDAGE (délai d'atteinte de l'objectif)	Objectif chimique	Bon état validé en 2015
		Objectif écologique	Bon état 2021

Masse d'eau souterraine	FRGG003	FRGG078
Etat chimique	**Mauvais**	**Mauvais**
Nitrates	Mauvais	Bon
Pesticides	Bon	Mauvais
Etat quantitatif	**Bon**	**Bon**
Tendance signification à la hausse	Non	Non
Objectif chimique	Bon état 2027	Bon état 2027
Objectif quantitatif	Bon état validé en 2015	Bon état validé en 2015

Une analyse des eaux souterraines du forage fr 6 m^3 a été réalisée, et est présente en annexe. Il en ressort une eau de bonne qualité pour l'ensemble des paramètres étudiés.

6.2.2. LES EAUX SOUTERRAINES

6.2.2.1. AQUIFÈRES AU DROIT DU SITE

Le log prévisionnel détaillé pour le secteur d'étude est présenté à la figure suivante**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Source : SIGES AQUITAINE). Les ressources en eaux souterrainesdu domaine du Grand Merlhiot sont les suivantes :

→ La nappe du Bathonien-Callovo-Oxfordien (358AE03 « Calcaires micritiques et bioclastiques du Bathonien moyen à Oxfordien du nord du Bassin aquitaine ») :
  - La nappe est disponible à l'affleurement pour une puissance de 70 à 100 m. Cette formation est karstifiée et fracturée. La productivité de la nappe dépend du degré de fracturation de la formation. Des sources sont localement présentes mais les captages sont rares dans cessources (Infoterre). Cette ressource est relativement vulnérable aux pollutions de surface.

→ L'éponte du Bajocien (358AE05 « Marno-calcaires du Bathonien basal du nord du Bassin aquitain) :
  - Cette formation non productive a une épaisseur d'environ 40 m (Infoterre). Cet aquitard constitue une limite étanche sous l'aquifère du Bathonien-Callovo-Oxfordien.

→ L'aquifère du Bajocien (358AE07 « calcaires et dolomies du Bajocien et de l'Aalénien du Nord du bassin Aquitain ») :
  - Cet aquifère présent en profondeur (en moyenne 150 m selon le SIGES AQUITAINE) se retrouve en nappe captive sur le secteur d'étude. Les calcaires sont karstifiés et fracturés ce qui favorise la circulation des eaux dans l'aquifère. La productivité de la nappe dépend du degré de fracturation de la formation. L'éponte surjacente du Bajocien assure la protection de l'aquifère vis-à-vis des activités de surface. L'aquifère du Bajocien est donc a priori peu vulnérable aux pollutions de surface.

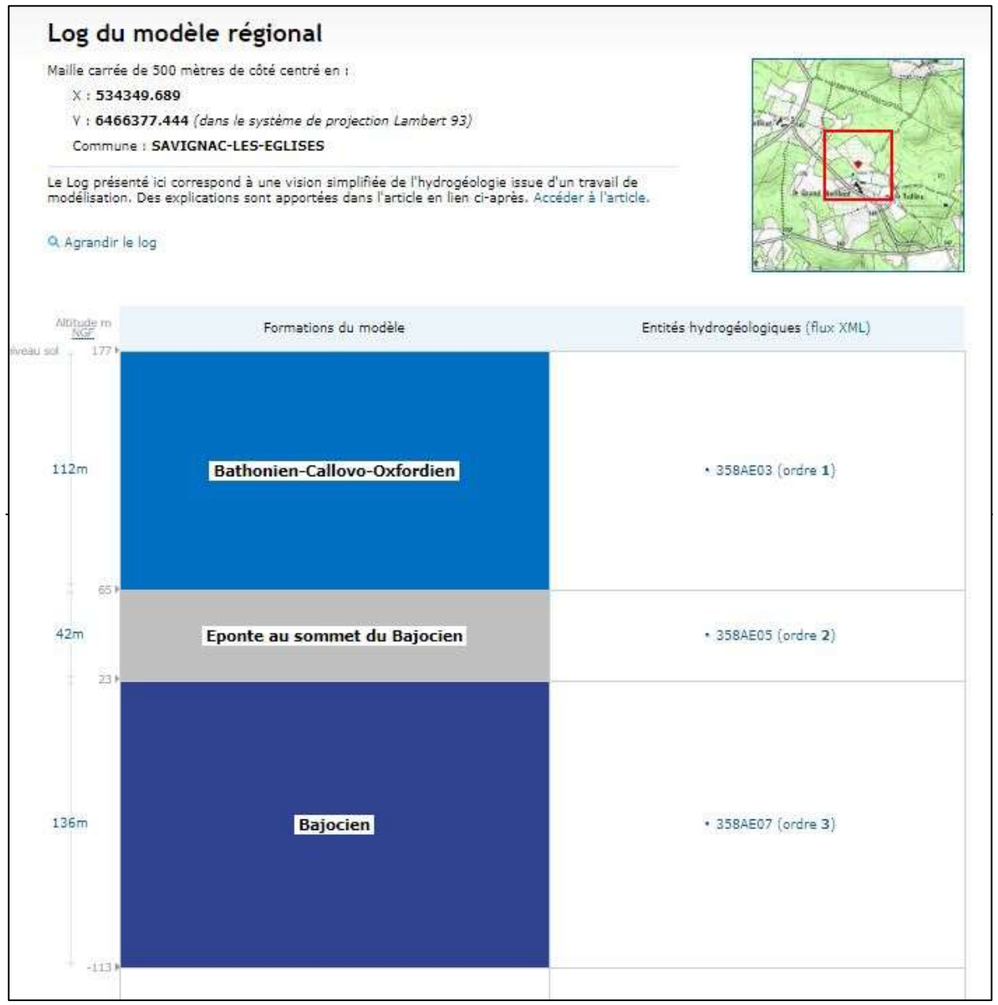


Figure 29 : Log du Modèle Nord-Aquitain au droit du secteur d'étude (Source : SIGES Aquitaine)

6.2.2.2. VULNÉRABILITÉ DES NAPPES

La vulnérabilité intrinsèque de l'aquifère dépend de trois facteurs principaux :

- ✓ De la profondeur de l'aquifère par rapport à la surface du sol : plus la nappe est proche de la surface, plus elle est vulnérable.
- ✓ De la nature et de l'épaisseur des formations sus-jacentes : la nappe est relativement bien protégée si elle est surmontée d'une bonne épaisseur de matériaux filtrants ou imperméables.
- ✓ De la nature même du réservoir : dans le sable et le calcaire fissuré les vitesses de transferts sont assez rapides.

La nature superficielle de la nappe de sable du Bathonien-Callovo-Oxfordien, présente dans certains secteurs d'étude, la rend par conséquent très vulnérable.

6.2.2.3. CAPTAGES AEP

Le projet n'est inclus dans aucun périmètre de captage d'eau potable.

6.2.2.4. PUITS ET FORAGES DANS LE SECTEUR D'ÉTUDE

Comme vu précédemment, deux forages sont présents sur le secteur du projet (cf. Partie *« 5.3. Définition du projet d'irrigation »*).

Le niveau d'eau statique de l'eau se trouve à 69,3 m par rapport au niveau du sol du forage du Grand Merlhiot, soit à une cote de 107 m NGF.

6.2.2.5. REMONTÉES DE NAPPE

La carte des remontées de nappes, éditée par le BRGM, indique que le périmètre du projet se situe sur des zones de sensibilité « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave ».

6.2.3. LES EAUX SUPERFICIELLES

6.2.3.1. LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

Le site du projet est localisé dans le **bassin versant de l'Isle**, affluent de la Dordogne en rive droite, à Libournes

Le secteur du projet se situe en partie Ouest du bassin versant de l'Isle. La superficie totale du bassin versant de l'Isle s'élève à 7 510 km² pour une longueur de 255 km..

6.2.3.1. DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE À L'ÉCHELLE DE LA PARCELLE

Le diagnostic hydraulique permet d'estimer les débits caractéristiques des bassins versants interceptés par le projet. Pour la majorité des bassins versants drainés au niveau des points de franchissement, en raison d'absence de donnée quantitative au droit du projet, les débits de crue (décennal et centennal) ont été estimés à partir de plusieurs données :

- La surface active de ruissellement,
- Les coefficients de Montana (statistiques pluviométriques),
- La pente du bassin versant,
- Le temps de concentration du flux.

Plusieurs méthodes de calculs ont été utilisées :

- Les formules de Ventura et Mockus pour le temps de concentration,
- La méthode rationnelle et la méthode Crupédix pour le débit de pointe.

BASSINS VERSANTS INTERCEPTÉS

L'emprise du projet capte 7 bassins versants, en grande partie compris dans l'emprise du projet.

Le bassin versant 1 comprend 5 sous – bassins versants.

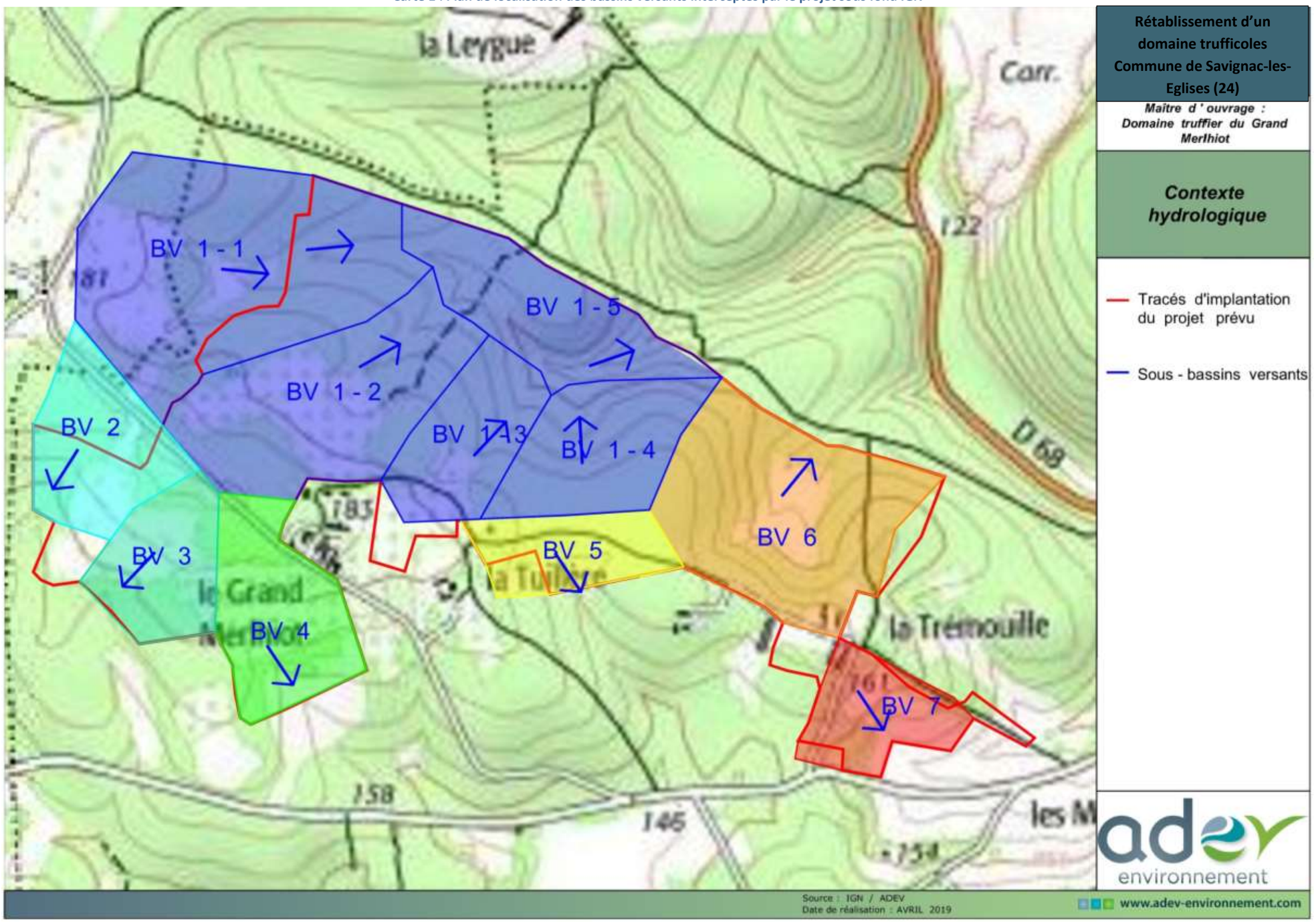
Chacun de ces bassins / sous – bassins versants est drainé par un thalweg, aucun fossé n'est apparent (à vérifier).

Ces bassins versants sont majoritairement occupés par des surfaces de boisements aujourd'hui, et de pâturages / prairies en moins grande partie, d'où des coefficients de ruissellement faibles.

Tableau 9 : Paramètres des bassins versants actuels

Bassins versants	Sous - bassins versants	Surface (ha)	Coefficients de ruissellement
1	1 – 1	17.44	0.19
	1 – 2	11.24	0.20
	1 - 3	5.17	0.19
	1 - 4	6.36	0.15
	1 - 5	7.00	0.15
2		5.87	0.19
3		4.71	0.21
4		6.56	0.22
5		3.96	0.15
6		11.17	0.17
7		7.61	0.21

Carte 1 : Plan de localisation des bassins versants interceptés par le projet sous fond IGN



MÉTHODOLOGIE DE DÉTERMINATION DES DÉBITS ET DIMENSIONNEMENT

Temps de concentration

Formule de Ventura

Cette formule est adaptée aux bassins versants naturels et le temps de concentration (Tc) est donné par la formule suivante :

$$Tc = 0{,}763 \times \sqrt{\frac{A}{p}}$$

Avec : Tc : temps de concentration en minutes,

A : aire du bassin versant en hectares,

p : pente du cheminement le plus long en m/m.

Formule de Mockus

La méthode de Mockus est une formule qui permet de calculer le temps de concentration adapté aux bassins versants de superficie variant entre 4 et 1000 ha avec une pente longitudinale inférieure à 1% et avec des sols limoneux ou argileux.

La formule est la suivante :

$$T_c = \frac{L^{0,8} \times \left[\frac{1000}{NC} - 9\right]^{1,67}}{2083 \times (100 \times S)^{0,5}}$$

Avec : Tc : temps de concentration en heures,

L : longueur maximale du parcours de l'eau dans le bassin versant en mètres,

NC : numéro de courbe (pas d'unité), il prend en compte les caractéristiques géomorphologiques du bassin versant et est déterminé selon le tableau suivant,

S : pente longitudinale moyenne du bassin versant.

Détermination du numéro de courbe (NC) :

Nous avons considéré un type de sol C avec un couvert type boisé pour les surfaces actuelles et culture extensive pour les surfaces futures, et des conditions hydrologiques bonnes (couvert végétal favorisant l'infiltration) avant aménagement et pauvres après aménagement. Le numéro de courbe est donc de 70 avant aménagement 79 après aménagement.

Utilisation du sol	Pente transversale du bassin versant (perpendiculaire au cours d'eau)	Condition hydrologique	Classe de sol			
			A	B	C	D
Culture intensive	<3%	Pauvre	63	74	80	82
		Bonne	60	70	78	81
	3-8%	Pauvre	65	76	84	88
		Bonne	63	75	83	87
	>8%	Pauvre	72	81	88	91
		Bonne	67	78	85	89
Culture extensive	<3%	Pauvre	39	61	74	80
		Bonne	25	40	70	78
	3-8%	Pauvre	49	69	79	84
		Bonne	39	61	74	80
	>8%	Pauvre	68	79	86	89
		Bonne	49	69	79	84
Boisé	<3%	Pauvre	25	55	70	77
		Bonne	22	53	65	74
	3-8%	Pauvre	41	63	75	81
		Bonne	25	55	70	77
	>8%	Pauvre	47	68	80	84
		Bonne	41	63	75	81
Résidentielle		Dense	73	83	88	90
		Peu dense	59	74	82	86

Conditions hydrologiques
Pauvre : Faible couvert végétal et conditions limitant l'infiltration
Bonne : Bon couvert végétal et conditions favorisant l'infiltration

Classes de sol
A : Graviers et sables grossiers (infiltration élevée); **B**: Sables moyens et fins (infiltration moyenne); **C** : Sables fins mal drainés, sols limoneux et argiles perméables (infiltration pas-sable); **D** : Argiles lourdes et sols minces (infiltration faible)

Source : Laroche et Champagne (1989)

Résultats des calculs des temps de concentration

Il en résulte au niveau de chacun des sous bassins versants et bassins versants les temps de concentration suivants :

Tableau 10 : Temps de concentration avant aménagement

Bassins versants	Sous - bassins versants	Tc	
		Mockus	Ventura
1	**1 - 1**	31	14
	1 - 2	30	11
	1 - 3	17	6
	1 - 4	15	7
	1 - 5	34	10
2		16	8
3		16	7
4		21	8
5		21	7
6		21	10
7		21	6

Débits de pointe

Méthode rationnelle :

La méthode rationnelle est une formule simple permettant l'estimation des débits de pointe de ruissellement pour des occurrences de pluie allant de 1 an à 100 ans.

La formule est la suivante :

$$Qp_{100} = 2{,}78 \times C \times I \times A$$

Avec : C : coefficient de ruissellement

i : intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h),

A : aire du bassin versant (ha).

Méthode de Crupédix

La méthode de Crupédix est une formule qui permet d'évaluer le débit de pointe de période de retour T = 10 ans et T = 100 ans. La formule a été obtenue à partir d'une analyse statistique sur 630 bassins versants documentés français dont la taille variait entre 1,4 et 52 000 km²

La formule est la suivante :

$$\hat{Q}_{crup.} = \hat{Q}_{p,10} = RS^{0,8}\left(\frac{P_{j,10}}{80}\right)^2 \quad [\mathrm{m}^3/\mathrm{s}]$$

Avec : R : coefficient de ruissellement régional = 1 sur la majorité de la France,

S : surface du bassin versant en km²,

Pj_{10} : pluie journalière décennale en millimètres, ici P10 = 56.6 mm

Pj_{100} : pluie journalière centennale en millimètres, ici P100 = 73.8 mm

Résultats des calculs de débits de pointe

La valeur de débit à l'exutoire de chaque bassin / sous bassin versant avant et après aménagement est donnée dans les tableaux suivants.

Pour le bassin versant 1, les débits sont donnés par sous – bassin versant et sur l'ensemble du bassin versant (total / exutoire).

Tableau 11 : Débits de pointe centennaux par bassins et sous - bassins versants avant aménagement

Bassins versants	Sous - bassins versants	Q100			Q100 retenu	Totaux
		Mockus	Ventura	Crupédix		
1	1 - 1	663	1157	210	1157	2078,31
	1 - 2	482	949	148	949	
	1 - 3	300	618	80	618	
	1 - 4	324	570	94	570	
	1 - 5	201	475	101	475	
2		360	596	88	596	595,86
3		316	575	74	575	575,22
4		397	790	96	790	790,02
5		162	325	64	325	325,36
6		540	877	153	877	876,54
7		440	990	108	990	990,22

On remarque une hétérogénéité des résultats en fonction de la méthode de calcul utilisée.

Dans ces conditions, la valeur maximisante est retenue, à savoir celle donnée par la méthode de Ventura.

Comme expliqué précédemment, le site du projet intercepte une surface importante de bassin versant. Les écoulements sont cependant diffus et non drainés par des cours d'eau / fossés mais concentrés au niveau de thalwegs.

6.2.3.2. ASPECTS QUANTITATIFS

➢ Débits caractéristiques des cours d'eau de l'aire d'étude

La station de mesure des débits de l'Isle la plus proche se situe à Mayac (station n° P6161510), et capte les eaux d'un bassin versant de 800 km².

Les valeurs des débits caractéristiques du cours d'eau à la station hydrométrique est synthétisée dans le tableau ci-dessous (débits moyens, débits d'étiage et débits de crue en m^3/s) :

- ✓ Module : débit moyen interannuel. Le 1/10e du module est le débit réglementaire retenu pour la loi pêche pour définir le débit réservé à l'aval des ouvrages.
- ✓ QMNA5 : débit moyen mensuel minimal annuel de fréquence quinquennale = débit d'étiage statistiquement atteint 1 année sur 5. Il sert de référence pour la satisfaction des objectifs du SDAGE.
- ✓ VCN3 et VCN10 : débit journalier minimum enregistré durant 3 et 10 jours consécutifs.
- ✓ Q10, Q20 et Q50 : débit journalier de crue de fréquence décennale, vicennale et cinquantennale.

Le débit moyen de l'Isle est d'environ 9,990 m^3/s. Les étiages sont particulièrement marqués sur ces cours d'eau.

Les débits journaliers minimum sur 3 et 10 jours, apparaissant statistiquement 1 année sur 5, sont de l'ordre de respectivement 0,950 et 1,000 m^3/s.

Le débit mensuel minimum est de 2,370 m^3/s en sepembre. Les étiages s'étendent sur près de quatre mois, de juillet à octobre.

Le cours d'eau est par ailleurs très réactif en cas de crue, avec un débit de crue cinquentennale, c'est-à-dire apparaissant statistiquement 1 année sur 50, de l'ordre de 180 m^3/s.

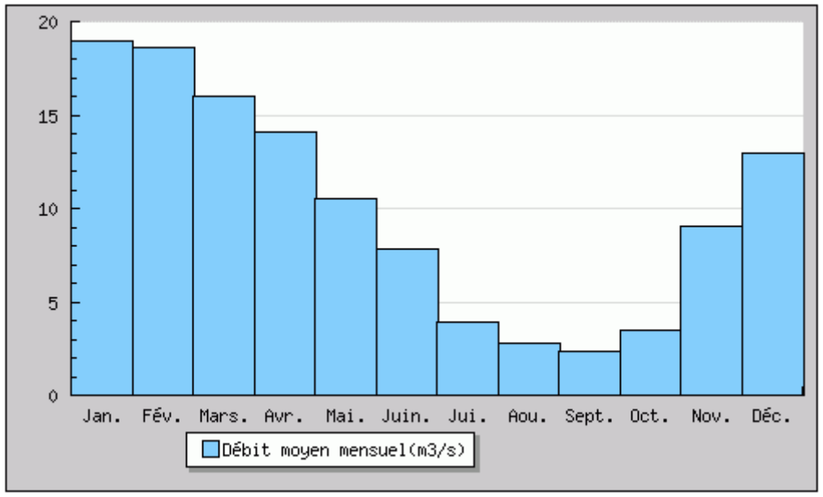


Figure 30 : Débits moyens mensuels de l'Isle à Mayac
(Source : Banque Hydro)

Tableau 12 : Débits caractéristiques de l'Isle à Mayac
(Source : BANQUE HYDRO – 2019)

Code station	Libellé station	BV (km²)	Altitude (m)	Chronique	Module interannuel (m^3/s)	Basses eaux			Crues			
						VCN3 (m^3/s)	VCN10 (m^3/s)	QMNA5 (m^3/s)	QIX10 (m^3/s)	QIX20 (m^3/s)	QIX50 (m^3/s)	QIX100 (m^3/s)
P6161510	L'Isle à Mayac	800	110 m	1988-2019	9,990	0,950	1,000	1,400	140	160	180	*280 (estimation)*

6.2.3.3. ASPECTS QUALITATIFS

Des données qualitatives en aval du réseau hydrographique qui traverse l'aire d'étude existent pour les deux bassins versants :

- **Qualité physico-chimique de la « l'Isle du confluent de la Valouse au confluent de l'Avézère » (code masse d'eau : FRFR50)**

Ces résultats indiquent une eau de bonne, voire très bonne, qualité mis à part pour l'IBD qui déclasse l'état écologique du cours d'eau en moyen.

Tableau 13 : Qualité physico-chimique de la masse d'eau FRFR50 (2013)

(Source : Sdage Adour Garonne)

Masse d'eau superficielle FRFR50			
État initial	**État écologique global**		**Moyen**
	Éléments biologiques	IBD	Moyen
		IBG	Très bon
		IPR	Bon
		IBMR	Bon
	Éléments physico-chimiques		Bon
	Oxygène		Bon
	Température		Très bon
	Nutriments		Très bon
	Acidification		Très bon
	Polluants spécifiques		Bon
	Chimie		Bon
Objectifs	Délai d'atteinte de l'objectif écologique		Bon état (2021)
	Délai d'atteinte de l'objectif chimique		Bon état (2015)

L'IBD (Indice Biologique Diatomée) est un outil qui repose sur une taxonomie simplifiée afin de diagnostiquer les pollutions trophiques des cours d'eau français. Cet outil permet :

- D'évaluer la qualité biologique d'une station ;
- De suivre l'évolution temporelle de la qualité biologique de l'eau ;
- D'en suivre l'évolution spatiale ;
- D'évaluer les conséquences d'une perturbation sur le milieu (sensibilité à la pollution organique, saline ou eutrophisation).

L'IBG (Indice Biologique Global) permet d'évaluer la santé de l'écosystème d'une rivière par l'analyse des macro-invertébrés benthiques ou benthos (organismes vivant au fond des lacs et des cours d'eau, tels que les mollusques, les larves d'insectes, les vers, etc.). Cet indice constitue une expression synthétique de la qualité du milieu, toutes causes confondues. Son évaluation repose, d'une part, sur le nombre total de taxons recensés (variété taxonomique) et, d'autre part, sur la présence ou l'absence de taxons choisis en fonction de leur sensibilité à la pollution (groupe faunistique indicateur). L'IBG peut varier de 1 à 20; ces valeurs sont groupées en six classes, la classe n°1 indiquant une très bonne qualité du milieu.

L'IPR (Indice Poissons Rivière) est un indicateur de qualité des peuplements piscicoles élaboré par l'Onema. Il évalue l'écart entre le peuplement présent et la situation de référence, non ou très peu perturbée par l'homme. Plus le peuplement est proche de l'état de référence, moins la note est élevée. La valeur de l'indice correspond à la somme de l'écart à la référence pour 7 métriques :

- le nombre total d'espèces,
- le nombre d'espèces lithophiles (se reproduisant sur un substrat de type galets/graviers),
- le nombre d'espèces rhéophiles (préférant les eaux courantes),
- la densité totale d'individus,
- la densité d'individus tolérants,
- la densité d'individus invertivores (se nourrissant essentiellement d'invertébrés),
- la densité d'individus omnivores.

L'altération des milieux aquatiques se traduit par une augmentation des espèces tolérantes du point de vue de la qualité de l'eau et peu exigeantes pour leur alimentation, et par une baisse des espèces sensibles ou exigeantes du point de vue de l'habitat, de l'hydrologie ou de l'alimentation.

➔ ***Aucun couers d'eau n'est présent dans l'aire d'étude. Cependant l'enjeu lié à la qualité de la masse d'eau superficielle oblige à une bonne gestion qualitative des eaux de ruissellement.***

6.2.3.4. ASPECT RÉGLEMENTAIRE

- **Zone de répartition des eaux (ZRE)**

Les ZRE sont des zones comprenant des bassins, sous-bassins, fractions de sous-bassins hydrographiques ou des systèmes aquifères, caractérisées par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins.

Afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau dans les zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins, des zones de répartition des eaux sont fixées par arrêté du préfet coordonnateur de bassin depuis 2007.

L'inscription d'une ressource en eau en ZRE constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la ressource et les besoins en eau. Elle suppose en préalable à la délivrance de nouvelles autorisations, l'engagement d'une démarche d'évaluation précise du déficit constaté, de sa répartition spatiale et de sa réduction en concertation avec les différents usagers, dans un souci d'équité et un objectif de restauration d'un équilibre.

➔ ***Le secteur du projet est classé en Zone de Répartition des Eaux.***

- **Zone sensible**

Les zones sensibles comprennent les masses d'eau significatives à l'échelle du bassin qui sont particulièrement sensibles aux pollutions, notamment celles qui sont sujettes à l'eutrophisation.

La première délimitation des zones sensibles à l'eutrophisation a été réalisée dans le cadre de l'application du décret n°94-469 du 3 juin 1994 qui transcrit en droit français la directive européenne n°91/271 du 21 mai 1991. Cette carte devant être révisée au moins tous les 4 ans, créant ainsi de nouvelles zones.

La délimitation d'une zone sensible n'a de portée réglementaire que dans le domaine de l'assainissement urbain : obligation d'assurer un traitement renforcé des eaux usées urbaines avant le 31 décembre 1998 pour les agglomérations de plus de 10 000 équivalent-habitants. Cependant cette sensibilité, généralement à l'eutrophisation, doit être prise en compte dans tout projet qui peut avoir une influence sur la zone sensible : établissement industriel ou d'élevage entraînant des rejets riches en nutriments par exemple. Cette prise en compte doit conduire à implanter ces activités hors de la zone sensible ou à leur imposer un niveau de traitement comparable à celui qui est demandé aux agglomérations.

➔ ***L'ensemble du bassin Adour-Garonne est classé en zone sensible (source : DREAL de Bassin Adour Garonne – Janvier 2011) : le secteur d'étude a été classé en zone sensible en 2006.***

➢ Zone vulnérable

La directive « Nitrates » a défini des zones vulnérables en fonction de l'évolution de la qualité des eaux souterraines et superficielles en nitrates.

Les zones vulnérables correspondent aux zones où le niveau de pollution se rapproche de la valeur limite à ne pas dépasser pour la production d'eau potable ou continue à augmenter vers ce niveau.

➔ ***La commune de Savignac-les-Eglises n'est pas classée en zone vulnérable.***

6.2.4. CONCLUSION SUR LE NIVEAU D'ENJEU LIÉ À LA RESSOURCE EN EAU

Concernant la ressource en eau, le principal enjeu réside le fait que les masses d'eau, superficielles et souterraines, présentent un état écologique de qualité moyenne. En tête de bassin versant, la qualité des cours d'eau est un paramètre important, car il conditionne la qualité des milieux récepteurs à l'aval. D'un point de vue de la ressource souterraine, l'aire d'étude est concernée, dans sa partie sud, par les mesures de protection des eaux destinées à l'alimentation en eau potable.

Tableau 14 : Synthèse des enjeux liés à la ressource en eau

Thématique	Caractéristiques	Enjeu
RESSOURCE EN EAU		
Les eaux souterraines	Nappe contenue dans un sous-sol schisteux au nord du bourg et dans des sables du Pliocènes au sud Nappe exploitée dans le sud du secteur d'étude (puits, forages, sondages, piézomètres)	**Faible**
	Périmètre de protection de captage AEP au sud du secteur d'étude	**Faible**
	Risque de remontée de nappe très faible	**Faible**
Les eaux superficielles	Bassin versants de l'Isle de qualité physico-chimique moyenne	**Faible**

6.3.LE MILIEU NATUREL

6.3.1. LES ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

Les informations relatives au contexte écologique de la zone d'étude sont issues des sites internet de la DREAL Nouvelle-Aquitaine et de l'INPN.

6.3.1.1. GÉNÉRALITÉS

Démarré en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Deux types de ZNIEFF peuvent être distingués :

- ✓ les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- ✓ les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'existence d'une ZNIEFF ne signifie pas qu'une zone soit protégée réglementairement. Cependant, il appartient à la commune de veiller à ce que les documents d'aménagement assurent sa pérennité, comme le stipulent l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement. De fait, ces inventaires permettent d'identifier les espaces qui méritent une attention particulière quant à leur conservation. Leur protection et leur gestion sont mises en œuvre par l'application de mesures réglementaires ou par des protections contractuelles dans le respect des Directives européennes et des Conventions internationales.

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu. Une nouvelle méthodologie scientifique rigoureuse a été définie au niveau national par le Muséum National d'Histoire Naturelle et déclinée en région. Des listes d'espèces (animales et végétales) et d'habitats déterminants ont été dressées, leur présence étant désormais nécessaire pour le classement d'un territoire en ZNIEFF.

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

Sur les 5 km autour de la zone d'étude, aucune ZNIEFF de type 1 n'est référencée toutefois il existe 4 ZNIEFF de type 2. Les ZNIEFF sont décrites dans les paragraphes suivants.

6.3.1.2. LES ZNIEFF DE TYPE 2

- **720008221 « CAUSSE DE CUBJAC»**

Cette ZNIEFF représente une superficie de 9026,91 ha. Elle se situe à environ 1,3 km du périmètre d'étude.

Dominé par le chêne pubescent et son cortège floristique, la végétation de ce causse est particulièrement diversifiée, du point de vue des associations végétales, de leurs stades d'évolution, et des espèces représentées,dont certaines sont rares pour la région ou en limite de répartition.A cause des variations de substrat, et de la topographie, se mèlent dans cette zone des inbfluences méditerranéennes, atlanti ques et montagnardes.De plus sa situation (entre 2 vallées) confère à ce causse un intérêt paysager original.

La zone est parsemée de zones agricoles (prairies surtout) sur le substrat colluvionaire en particulier.De même, le boisement subit l'action anthropique sur le sidérolithique avec généralisation du chataignier sur ce substrat

Les habitats déterminants ZNIEFF identifiés dans cette zone sont (code Corine Biotope):

- ✓ Forêts-(pas de code Eunis ni code Corine Biotope identifiées)

Les espèces déterminantes présentes dans cette ZNIEFF sont :

Tableau 15 : Liste des espèces déterminantes de la ZNIEFF de type II «Causse de Cujac»

(Source : INPN)

Groupe	Nom commun	Nom scientifique
Phanérogames	Spirée à feuilles de millepertuis	*Spiraea hypericifolia subsp. obovata*

Photo 13: Spirée à feuilles de millepertuis *(Spiraea hypericifolia subsp. obovata)*

(Source : Olivier Nawrot, INPN)

▪ 720008220 « CAUSSE DE SAVIGNAC »

Cette ZNIEFF représente une superficie de 4793,25 ha. Le périmètre d'étude est localisé au sein du périmètre d'étude.

Les habitats déterminants ZNIEFF identifiés dans cette zone sont (code Corine Biotope):

- ✓ Forêts-(pas de code Eunis ni code Corine Biotope identifiées)

Les espèces déterminantes présentes dans cette ZNIEFF sont :

Tableau 16 : Liste des espèces déterminantes de la ZNIEFF de type II «Causse de Cujac»

(Source : INPN)

Groupe	Nom commun	Nom scientifique
Phanérogames	Spirée à feuilles de millepertuis	*Spiraea hypericifolia subsp. obovata*

Photo 14 : Céphalantères à grandes fleures

(Source : Florian PICAUD)

Photo 15 : Néottie nid d'oiseaux

(Source : Florian PICAUD)

▪ 720000932 « FORET DOMANIALE DE LANMARY ET ALENTOUR»

Le site représente une superficie de 1131,01 ha. Il se situe au sud-ouest de la zone d'étude à environ 3.7 km.

Au total, cinq habitats déterminants ZNIEFF sont identifiés dans cette zone (code Corine biotope):

- ✓ 34.5 – Pelouses méditerranéennes xériques
- ✓ 31.2 – Landes sèches
- ✓ 41.7 - Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes
- ✓ 62 – Falaises continentales et rochers exposés
- ✓ 41.5 – Chênaies acidiphiles

Les espèces déterminantes présentes dans cette ZNIEFF sont :

Tableau 17 : Liste des espèces déterminantes de la ZNIEFF de type II « Forêt domaniale de Lanmary et alentours»

(Source : INPN)

Groupe	Nom commun	Nom scientifique
Phanérogames	Céphalanthère à grandes fleurs	*Cephalanthera damasonium*
	Epipactis à petites feuilles	*Epipactis microphylla*
	Néottie nid d'oiseau	*Neottia nidus-avis*
	Odontitès de Jaubert	*Odontites jaubertianus var. jaubertianus*
	Orchis singe	*Orchis simia*

▪ 720012847 «VALLÉE DE L'ISLE EN AMONT DE PÉRIGUEUX»

Le site représente une superficie de 272,94 ha. Elle se situe à environ 4,5 km de la zone d'étude.

Cette vallée est composée de nombreux boisements : Forêts mixtes, de chênaies acidiphiles, landes humides et sèches, dans un paysage vallonnée accueillant des falaises, pentes et ravins.

Les différents milieux boisés ou composés de fourrés accueille également de nombreuses espèces d'oiseaux donc beaucoup inféodé aux milieux boisés comme le Pouillot siffleur, la Bondrée apivore, le pic noir, mais également des espèces de landes et de fourrées comme la Pie-grièche écorcheur, le Bruant zizi, la Linotte mélodieuse, Il est également intéressant de notifier la présence de Cincle plongeur au sein de la vallée de l'Isle et ses affluents.

Les habitats déterminants ZNIEFF identifiés dans cette zone sont (code Corine Biotope) :

- ✓ 37 – Prairies humides et mégaphorbiaies

L'espèce déterminante présente dans cette ZNIEFF est référencée dans le tableau suivant :

Tableau 18 : Liste des espèces déterminantes de la ZNIEFF de type II «Vallée de l'Isle en amont de Périgueux»

(Source : INPN)

Groupe	Nom commun	Nom scientifique
Phanérogame	Jacinthe sauvage	*Hyacinthoides non-scripta*

Photo 16 : Jacinthe sauvage *(Hyacinthoides non-scripta)*
(Source : ADEV Environnement)

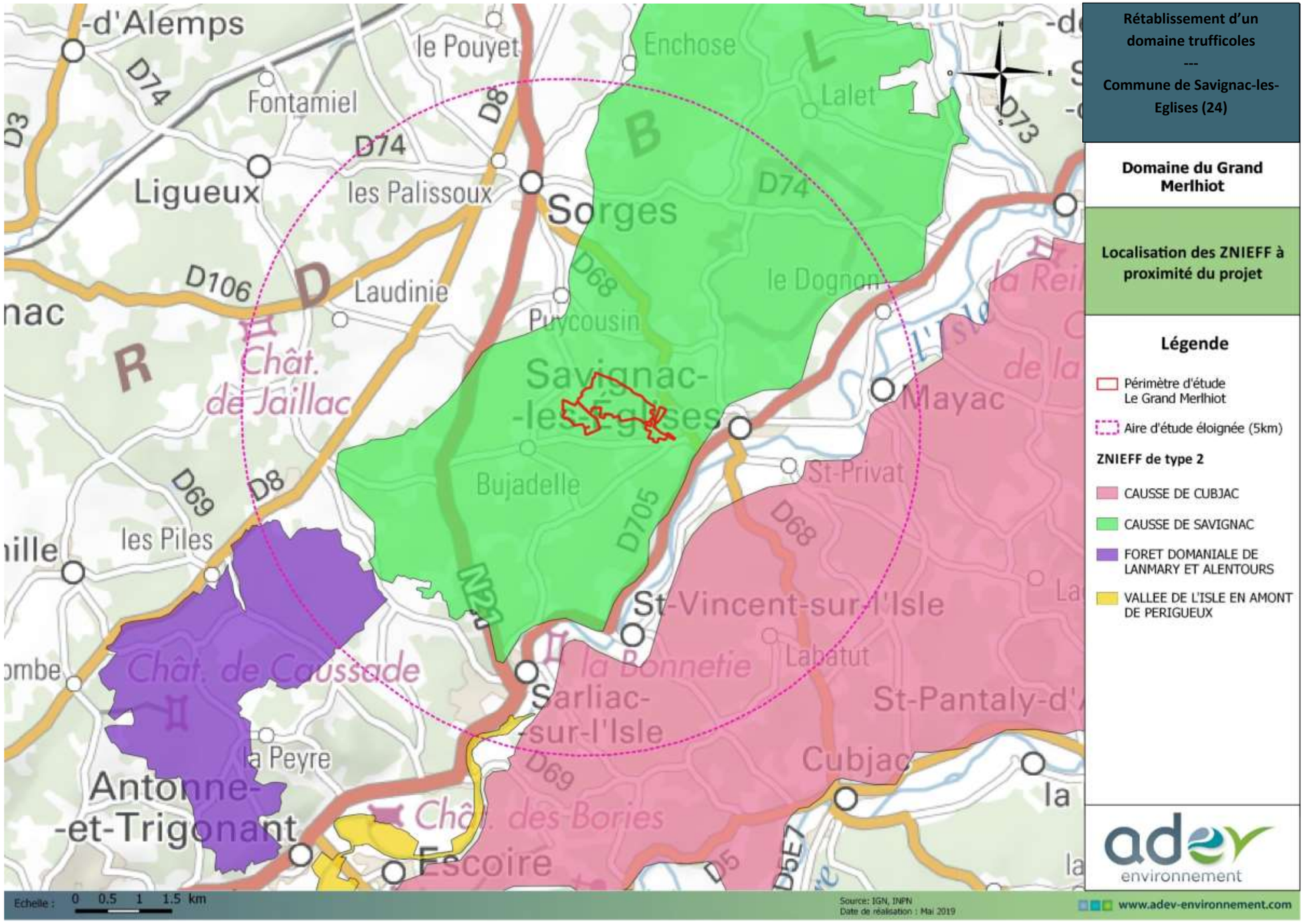


Figure 31 : Localisation des ZNIEFF

6.3.2. LES SITES NATURA 2000

Les informations présentes dans cette partie sont issues de la DREAL Nouvelle-Aquitaine et de l'INPN.

Le réseau NATURA 2000 est un réseau européen, de sites riches du point de vue de la biodiversité. Les objectifs sont de préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen tout en permettant aux activités économiques locales de perdurer. Tous les pays européens ont désigné un certain nombre de sites destinés à faire partie de ce réseau qui doit donc former un ensemble cohérent à l'échelle de l'Europe.

Les sites du réseau NATURA 2000 sont de deux types :

- **Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** issues de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore » de 1992, destinées à protéger toutes les espèces à l'exception des oiseaux. Avant de devenir des ZSC, les sites sont d'abord proposés et inclus dans une liste de sites potentiels : les Sites d'Intérêt communautaire (SIC). Cette Directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), actuellement plus de 20 000 pour 12% du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

- **Les Zones de Protection Spéciale (ZPS)** issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979. Ces ZPS découlent bien souvent des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), une liste de sites provenant d'un inventaire effectué dans les années 80 sous l'égide de l'ONG Birdlife International. La directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3000 sites ont été classés par les Etats de l'Union en tant que Zones de Protection spéciales (ZPS).

Ces deux directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001.

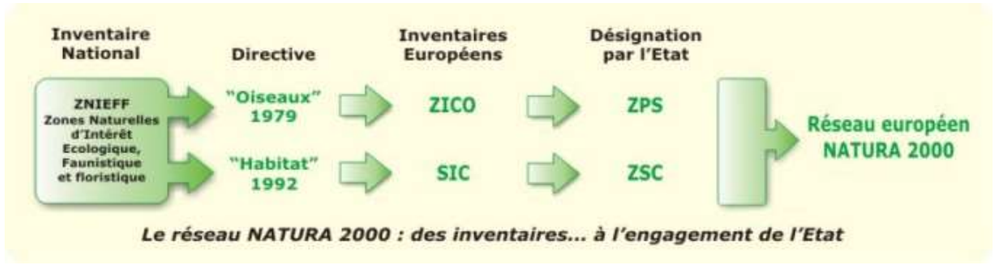


Figure 32 : Mise en place du réseau Natura 2000
(Source : DREAL Basse Normandie)

Pour permettre la mise en place d'une gestion durable des espaces naturels au sein du réseau NATURA 2000, la France a opté pour une politique contractuelle (signature de contrats NATURA 2000). L'adhésion des partenaires locaux et particulièrement des propriétaires et gestionnaires constitue en effet le meilleur gage de réussite à long terme du réseau.

Aucune zone Natura 2000 n'est présente dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. Pour information les sites Natura 2000 les plus proches des ZSC, La plus proche concerne « Le Tunnel d'Excideuil » localisée à environ 13 km du périmètre d'étude. LA ZPS la plus proche est localisée à environ 73 km au nord-ouest de la zone d'étude et concerne la ZPS « Vallée de la Charente en amont d'Angoulêmes ».

6.3.3. PARC NATUREL RÉGIONAL (PNR).

Les informations présentes dans cette partie sont issues de l'INPN et de la DREAL Nouvelle-Aquitaine.

Les Parcs naturels régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé "Parc naturel régional" un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

Les Parcs naturels régionaux ont pour vocation d'asseoir un développement économique et social du territoire, tout en préservant et valorisant le patrimoine naturel, culturel et paysager. La richesse des Parcs réside dans la transversalité dont ils font preuve, en intégrant les enjeux de biodiversité à leurs projets de territoire.

Les cinq missions des Parcs naturels régionaux (article R333-4 du Code de l'Environnement) :

- la protection et la gestion du patrimoine naturel, culturel et paysager,
- l'aménagement du territoire,
- le développement économique et social,
- l'accueil, l'éducation et l'information,
- l'expérimentation, l'innovation

Aucun PNR n'est présent dans un rayon de 5km autour du périmètre d'étude. A titre indicatif le PNR le plus proche est situé à environ 18 km au nord du projet. Il s'agit du PNR Périgord-Limousin.

6.3.4. AUTRES PÉRIMÈTRES ÉCOLOGIQUES

Aucun autre périmètre écologique n'est présent dans l'aire d'étude éloignée (5km).

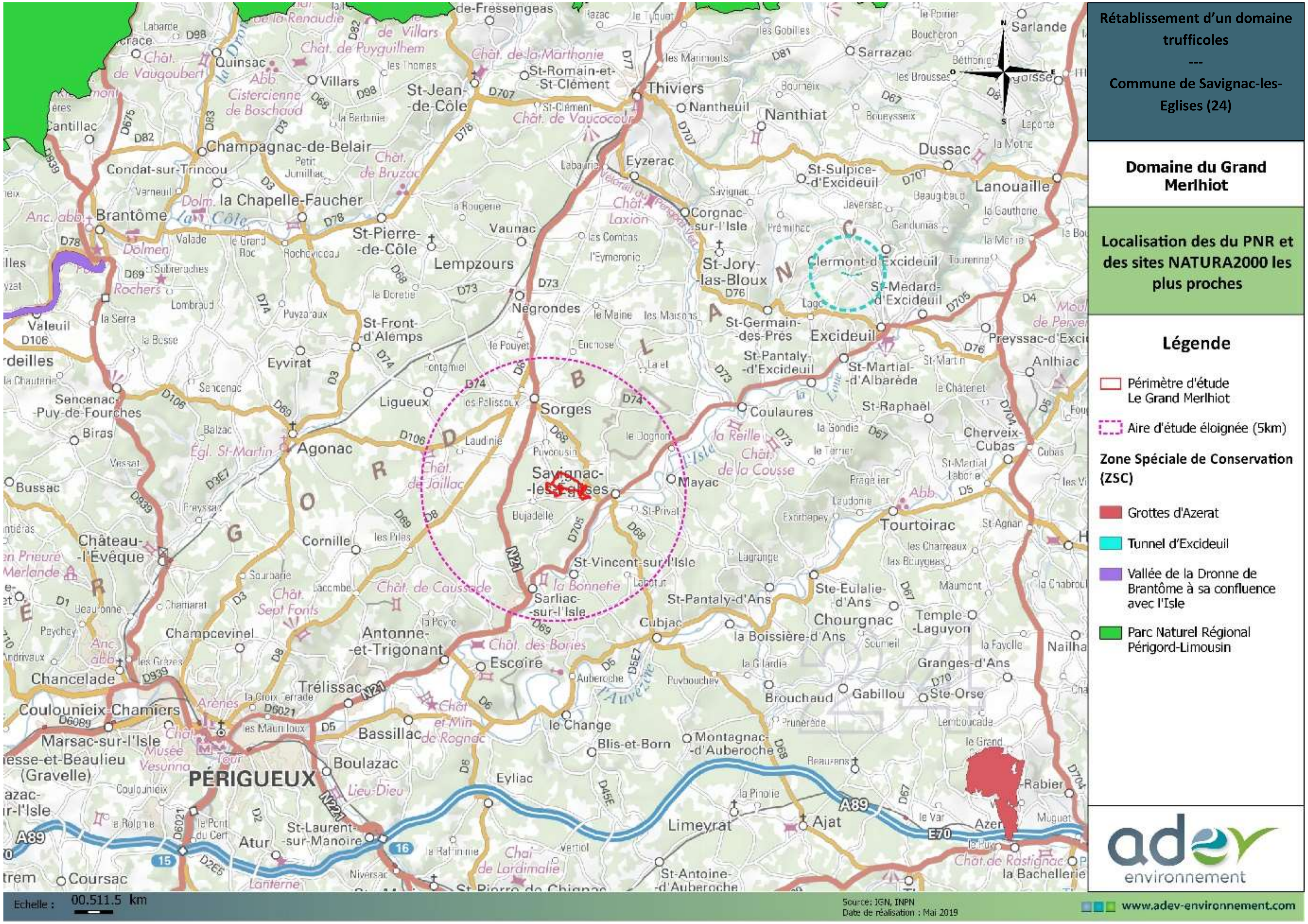


Figure 33 : Localisation des zones Natura 2000 et du PNR à proximité

6.3.5. FONCTIONNEMENT ÉCOLOGIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE

6.3.5.1. SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

La trame verte et bleue : un outil complémentaire aux dispositifs existants pour la préservation de la biodiversité

La fragmentation des habitats naturels, leur destruction par la consommation d'espace ou l'artificialisation des sols constituent les premières causes d'érosion de la biodiversité. La trame verte et bleue (TVB) constitue l'une des réponses à ce constat partagé.

La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite Grenelle 1) et la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2) fixent l'objectif de créer d'ici 2012 une trame verte et bleue, outil d'aménagement durable du territoire. Elles donnent les moyens d'atteindre cet objectif avec les schémas régionaux de cohérence écologique. La trame verte et bleue est codifiée dans le code de l'urbanisme (articles L. 110 et suivants et L. 121 et suivants) et dans le code de l'environnement (article L. 371 et suivants).

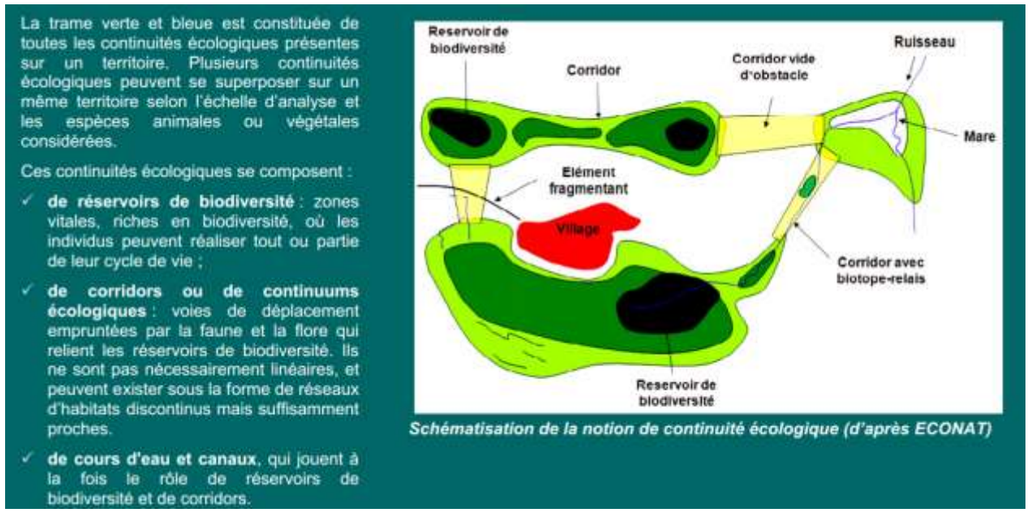
La trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, notamment agricoles, en milieu rural.

La trame verte et bleue correspond à la représentation du réseau d'espaces naturels et à la manière dont ces espaces fonctionnent ensemble : on appelle l'ensemble « continuités écologiques ». Ces milieux ou habitats abritent de nombreuses espèces vivantes plus ou moins mobiles qui interagissent entre elles et avec leurs milieux. Pour prospérer, elles doivent pouvoir circuler d'un milieu à un autre, aussi bien lors de déplacements quotidiens que lorsque les jeunes partent à l'exploration d'un nouveau territoire ou à l'occasion de migrations.

Ainsi, la prise en compte de ces continuités, tant dans les politiques d'aménagement que dans la gestion courante des paysages ruraux, constitue une réponse permettant de limiter le déclin d'espèces dont les territoires et les conditions de vie se trouvent aujourd'hui fortement altérés par les changements globaux.

La trame verte et bleue se décline à toutes les échelles :

- A l'échelle nationale et européenne : l'État et l'Europe proposent un cadre pour déterminer les continuités écologiques à diverses échelles spatiales, identifient les enjeux nationaux et transfrontaliers et définissent des critères de cohérence nationale pour la trame verte et bleue.
- A l'échelle régionale : les Régions et l'État élaborent conjointement des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), qui prennent en compte les critères de cohérence nationaux.
- Aux échelles intercommunales et communales : les collectivités et l'État prennent en compte les SRCE dans leurs projets et dans leurs documents de planification, notamment en matière d'aménagement et d'urbanisme. Les autres acteurs locaux peuvent également favoriser une utilisation du sol ou des modes de gestion bénéficiant aux continuités écologiques.
- A l'échelle des projets d'aménagement : infrastructures de transport, zones d'aménagement concerté, …



Schématisation de la notion de continuité écologique (d'après ECONAT)

Figure 34 : Définition de la trame verte et bleue
(Source : SRCE de la région Ile-de-France)

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Ces objectifs sont :

- Identifier les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- Identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définir les priorités régionales à travers un plan d'action stratégique ;
- Proposer les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action pour la préservation et la restauration des continuités écologiques.

Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. La préservation des continuités écologiques vise le maintien de leur fonctionnalité. La remise en bon état des continuités écologiques vise l'amélioration ou le rétablissement de leur fonctionnalité.

La fonctionnalité des continuités écologiques repose notamment sur :

- la diversité et la structure des milieux qui les composent et leur niveau de fragmentation ;
- les interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux ;
- une densité suffisante à l'échelle du territoire concerné.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de l'ancienne région Aquitaine 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).

6.3.5.2. GÉNÉRALITÉS

Parmi les éléments du paysage jouant le rôle de corridors, on peut citer les cours d'eau, les ripisylves, les réseaux de haies, les lisières forestières, les bandes enherbées, les routes et autres voies de communication artificielles créées par l'homme. Les corridors peuvent prendre plusieurs formes : le corridor linéaire, avec nœuds, avec nœuds discontinus (dit en « pas japonais ») ou la mosaïque paysagère. Un corridor peut toujours jouer plusieurs rôles simultanés, mais pour différentes espèces. Par exemple, un corridor boisé peut être un conduit de dispersion pour les espèces forestières, mais un filtre pour les espèces des prairies.

Une méta-analyse publiée récemment (Gilbert-Norton et al, 2010) montre que le corridor augmente en moyenne de 50 % le déplacement des individus entre taches, en comparaison de taches non connectées par un corridor. Mais également que les groupes taxonomiques ne sont pas tous favorisés. Ainsi, les mouvements des oiseaux sont moins favorisés que les mouvements des invertébrés, des autres vertébrés et des plantes.

Dans les régions d'agriculture intensive, les milieux naturels ou semi-naturels comme les haies, les bois, les friches, peuvent constituer des corridors permettant à la faune de se déplacer.

Le schéma ci-dessous illustre le principe du corridor biologique. Les zones indiquées comme « cœur de nature » (= réservoir de biodiversité) sont des zones naturelles riches en biodiversité. Elles sont reliées par des corridors ou continuités dont la qualité peut être variable (continuité continue ou discontinue). Les zones tampons peuvent permettre la sauvegarde d'une partie de la biodiversité tout en permettant certaines activités humaines.

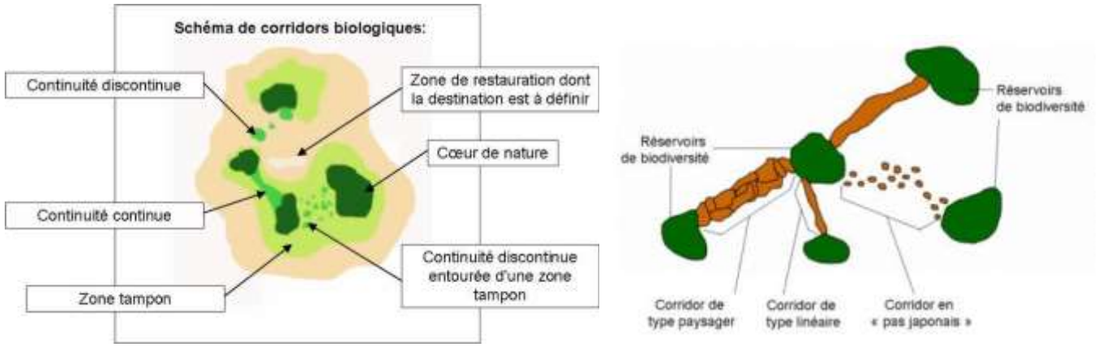


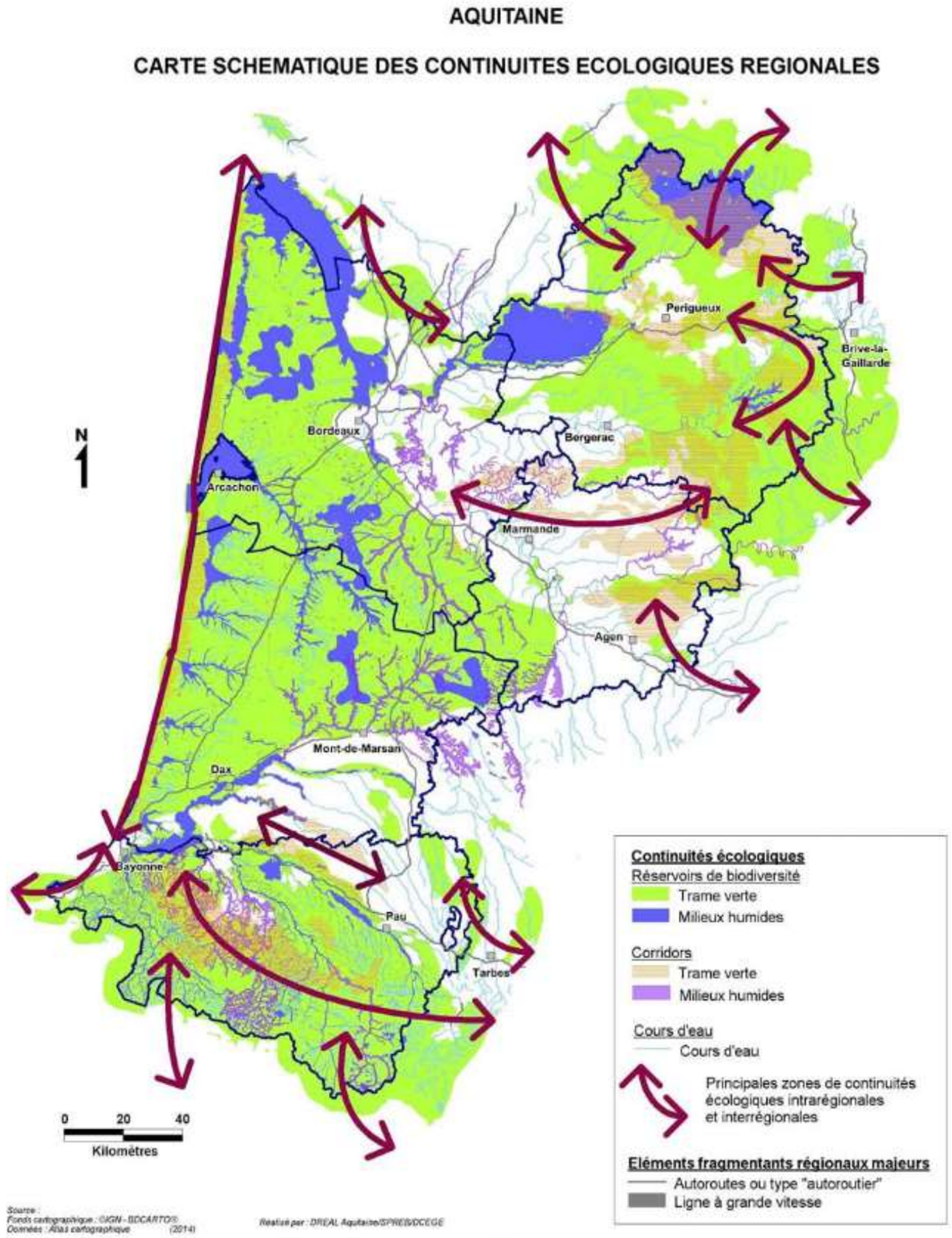
Figure 35 : Schéma de corridors biologiques
(Source : Noeux Environnement, DREAL Aquitaine)

Généralement, la Trame Verte et Bleue à l'échelle d'une ou plusieurs régions identifie des éléments du territoire écologiquement important pour maintenir les corridors :

Les **réservoirs de biodiversité (cœurs de nature)** sont les espaces les plus riches du territoire pour la sous-trame considérée. En application de l'article R.371-19 II du code de l'environnement, les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces

Les **zones de corridors diffus (zones tampons)** correspondent à une occupation du sol globalement favorable aux déplacements et à la survie des espèces. Les outils de modélisation utilisés à l'échelle régionale n'ont pas permis de définir des axes privilégiés de déplacement des espèces animales ou végétales au sein de ces espaces. Il s'agit de milieux suffisamment intéressants en tant que continuité écologique pour présenter un intérêt pour les espèces, et en connexion les uns avec les autres, sans toutefois que leurs caractéristiques puissent permettre de prétendre au « statut » de réservoir de biodiversité. Il n'y a pas d'objectifs de préservation ou de remise en bon état spécifiques à ces corridors. Ces espaces de corridors diffus assurant une continuité écologique entre réservoirs de biodiversité proches, les collectivités ou les porteurs de projet doivent dans l'éventualité de projets susceptibles d'impacter ces espaces, rechercher et préciser la continuité entre les réservoirs adjacents.

Liés à ces éléments du territoire, les sous-trames (composantes) représentent l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu et le réseau que constituent ces espaces plus ou moins connectés. Ils sont composés de réservoirs de biodiversité, de corridors et autres espaces fréquentés régulièrement par les espèces typiques des espaces considérés.



Carte 2 : Carte schématique des continuités écologiques régionales d'Aquitaine

(Source : SRCE Aquitaine, DREAL Aquitaine,SPREB,DSCEGE)

6.3.5.3. SRCE AQUITAINE - ENJEUX INFRA-RÉGIONAUX

Les enjeux infra-régionaux par grandes régions naturelles ont été présentés et discutés lors de la concertation départementale. L'ensemble des enjeux a fait consensus. Certains enjeux infra-régionaux sont une déclinaison par grandes régions naturelles des enjeux régionaux ; l'enjeu régional de référence est alors rappelé. Dans le cas contraire, l'enjeu est détaillé *(source : Volet A 2 partie enjeux du SRCE Aquitaine).*

6.3.5.3.1. PÉRIGORD BLANC, NONTRONNAIS, SALARDAIS

Le site d'étude est situé dans le Périgord Blanc, entre Savignac-les-églises et Sorges. Le SRCE établit des enjeux infra-régional pour ce territoire.

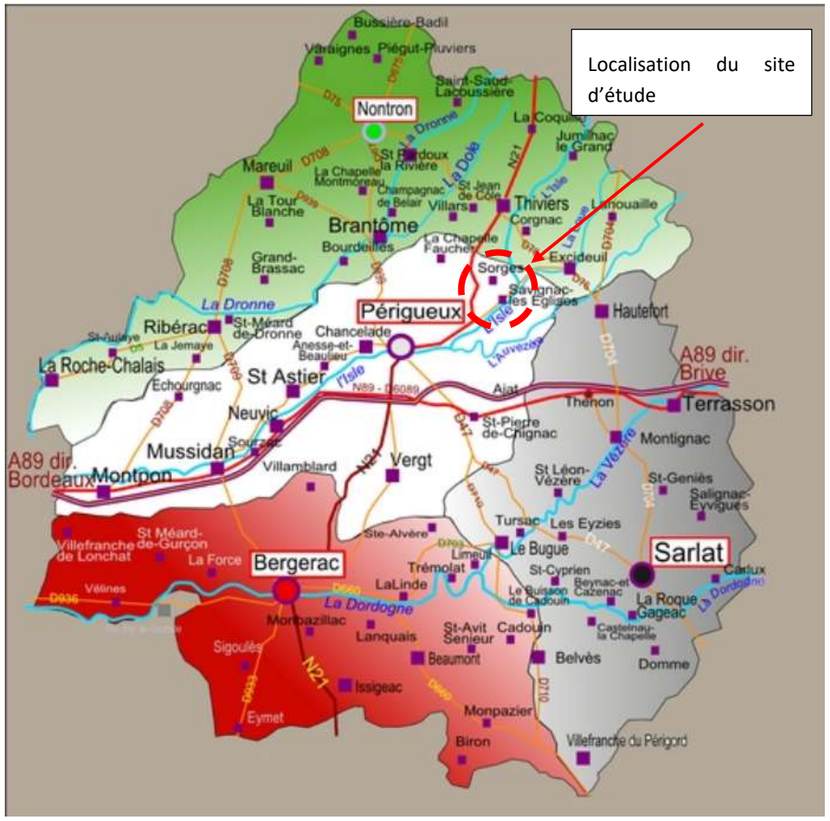


Figure 36 : Localisation du site d'étude vis-à-vis des différentes couleurs du Périgord

Cet enjeu infra-régional est la déclinaison de l'enjeu régional concernant la limitation de l'urbanisation croissante et de l'artificialisation des sols localisé au niveau de certaines villes comme Périgueux. L'enjeu consiste à :

- Maintenir les coupures d'urbanisation
  - Limiter la périurbanisation, l'étalement urbain et li mitage du bâti rural (consommation d'espace naturels et agricoles)
  - Limiter la fragmentation liée à l'urbanisation le long des grandes infrastructures
  - Conforter la perméabilité des infrastructures de transport

Les deux enjeux suivants concernent respectivement les enjeux régionaux relatifs aux continuités aquatiques, la préservation des continuités longitudinales et des zones humides et continuités latérales.

- Maintenir ou restaurer la continuité longitudinale des cours d'eau (liés aux problèmes des aménagements hydrauliques agricoles et retenues collinaires, aux pratiques d'entretien des cours d'eau calibrés notamment, aux barrages hydroélectriques)
- Préserver les zones humides et les continuités latérales des cours d'eau (habitats de vie et corridors de déplacement préférentiels des espèces)

L'ensemble des enjeux infra-régionaux suivants concernent l'enjeu de maintien du maillage de milieux ouverts.

- Maintenir l'équilibre entre milieux ouverts et milieux fermés (mosaïque paysagère)
  - Préserver les pelouses sèches grâce à une gestion conservatoire ;
  - Maintenir une agriculture de clairière au sein du massif boisé.

- Maintenir les capacités de déplacement de la faune au sein de la grande région naturelle
  - Maintenir ou développer si nécessaire les éléments structurants du paysage (réseau de haies, bordures de champs, ripisylves, arbres isolés) ;
  - Favoriser le maintien des milieux prairiaux ;
  - Maintenir les clairières et les pâturages de petites zones ouvertes.

Cette région naturelle est caractérisée par une importante surface forestière. Le maintien de la diversité des peuplements forestiers de feuillus est bénéfique à la diversité écologique tout comme l'hétérogénéité des taillis. La lutte contre la fermeture des milieux ouverts abandonnés correspond à l'enjeu régional du maintien de milieux ouverts.

- Maintenir la diversité des peuplements forestiers en luttant contre la fermeture et l'homogénéisation des taillis

6.3.5.3.2. DESCRIPTION DU SRCE DANS LE SECTEUR DU SITE D'ÉTUDE

Le SRCE identifie au niveau du site d'étude :

Des réservoirs de biodiversité, qui concerne principalement les boisements de feuillus et forêt mixtes, boisements de conifères et milieux associées.

A proximité ouest de la zone d'étude est référencé un corridor écologique des milieux boisé des forêts mixtes, présent au nord de l'agglomération de Périgueux. Au niveau du site d'étude aucun corridor n'est identifié par le SRCE.

A l'échelle du site d'étude, la trame verte et bleue est principalement composée de la sous-trame des milieux boisés comme identifié par le SRCE. Toutefois, à l'échelle du projet, la sous-trame des milieux herbacés est également bien représentée avec de nombreuses prairies localisées au sein des boisements formant ainsi des clairières forestières. Ces dernières présentes un rôle écologique important pour la faune et flore, puisqu'elle apporte une diversité d'habitat permettant la présence de flore comme les orchidées par exemple. Les prairies riches en espèces floristiques permettent le développement des insectes comme les papillons. Les clairières forestières forment également des interfaces très appréciées des chauves-souris et des reptiles. En effet, les lisères de boisements ou de haies multi-strates offrent des espaces de chasses et de transit très appréciées des chiroptères, ces structures végétales ont un réel rôle écologiques. Beaucoup de chauves-souris utilisent les structures végétales (lisières ou haies), dans leurs recherches alimentaires ou dans leurs déplacements nocturnes (déplacement vers les zones de chasse, ou vers leurs gîtes).

Les lisières apparaissent comme des grandes zones de thermorégulation pour les reptiles, d'autant plus que le secteur est composé de nombreux linéaires de murs de pierres, qui offrent des habitats très favorables aux reptiles (abris contre les prédateurs, abris hivernaux, zone de thermorégulation). Ces zones de thermorégulation sont d'autant plus importantes que les reptiles sont des animaux ectothermes : ils ont besoin de la chaleur externe du soleil pour réchauffer leurs corps.

La présence et le maintien des zones prairiales permettent d'éviter la fermeture des milieux par les boisements et le maintien de corridors diffus des milieux herbacés.

La trame bleue locale est minoritaire elle se manifeste essentiellement par la présence de la rivière l'Isle, située au sud-est du périmètre d'étude bordant le village de Savignac-le-Eglises.

Les principaux obstacles aux déplacements des animaux est essentiellement les routes communale, départementale et nationale. Le trafic est plus important sur les routes départementale et nationale, aussi elles forment les plus gros obstacles. Dans une certaine manière la carrière située au nord de la zone d'étude peut apparaitre comme un obstacle au déplacement du fait de son activité (effarouchement) et du front de taille qu'elle a pu créer (barrière physique). Ceci est d'autant plus vrai pour les animaux à faible rayon de mobilité comme les reptiles insectes et amphibiens. Toutefois, la carrière créer également des habitats pionniers favorables à de nombreuses espèces, et qui permet d'accueillir certains amphibiens (crapaud calamites) ou des oiseaux (front de taille pouvant être utilisé par du Faucon pèlerin).

L'enjeu concernant les continuités écologiques doit être considéré comme modéré.

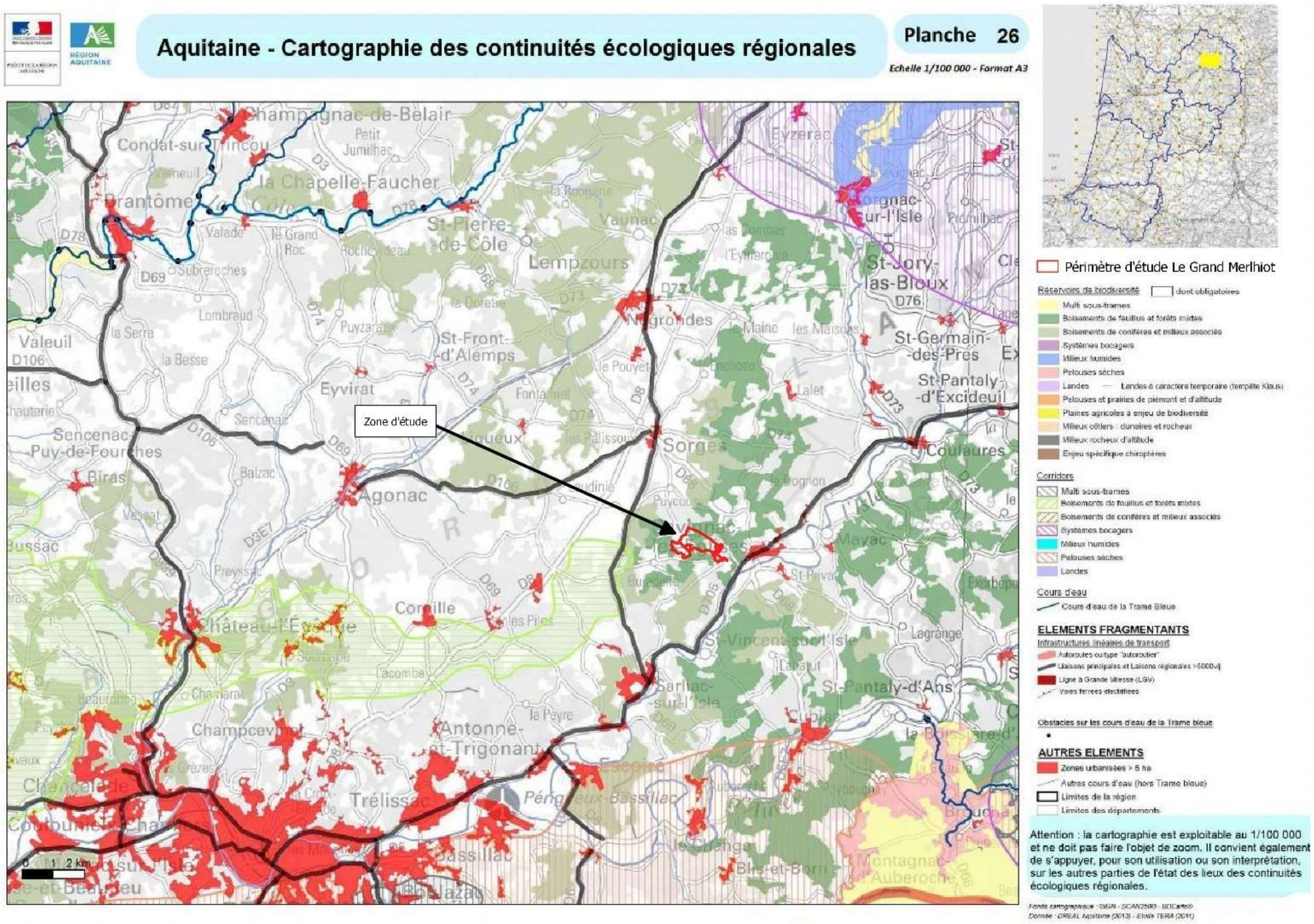


Figure 37 : Cartographie des continuités écologiques régionales – Planche 26 du SRCE Aquitaine

(Source : SRCE Aquitain)

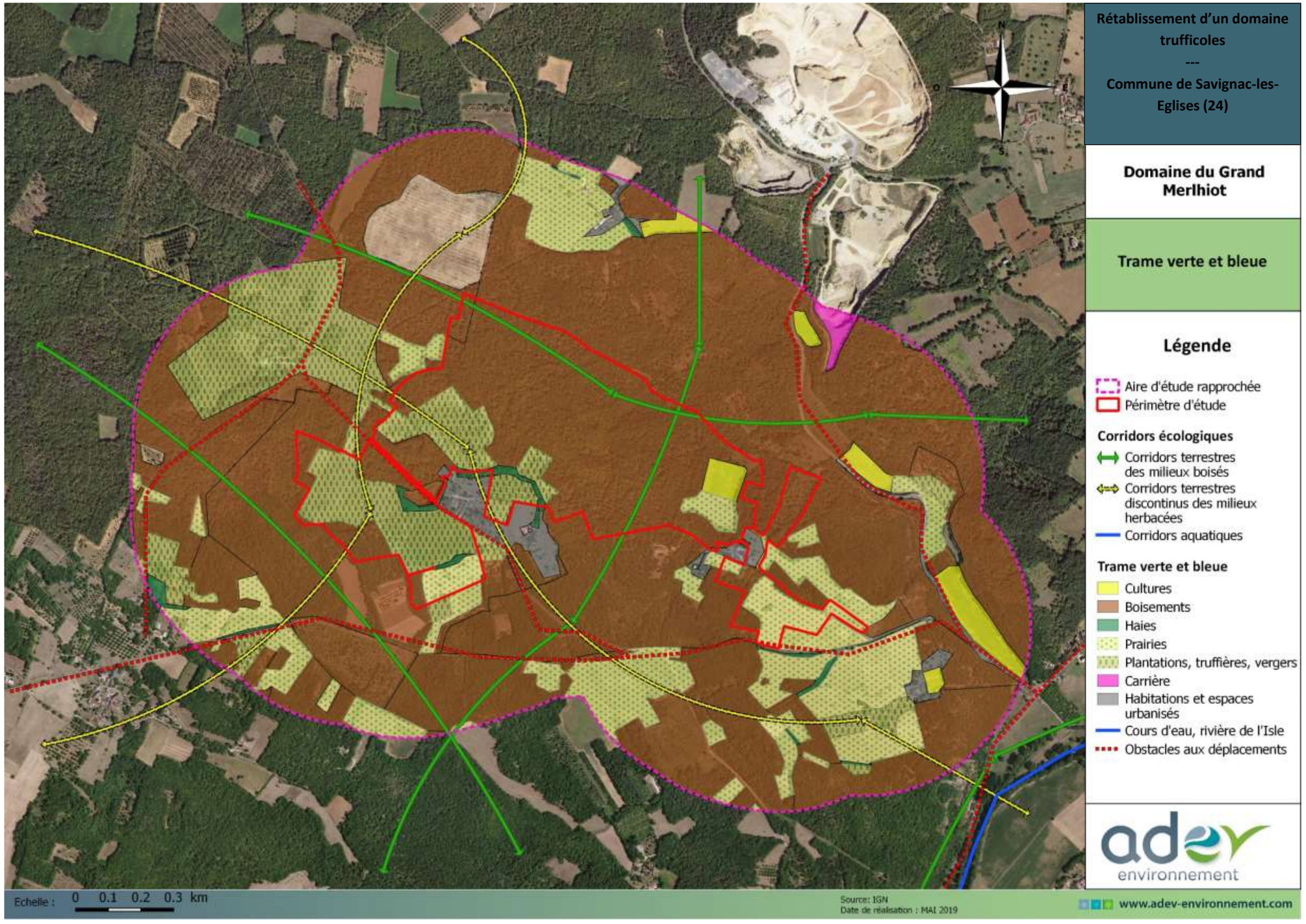


Figure 38 : Trame verte et bleue à l'échelle du projet
(Source : IGN)

6.3.6. ETUDE DES MILIEUX NATURELS

6.3.6.1. L'OCCUPATION DU SOL

La zone d'étude est localisée dans un secteur forestier et agricole composé de vergers et petits ainsi que de système culturaux et parcellaires complexes.

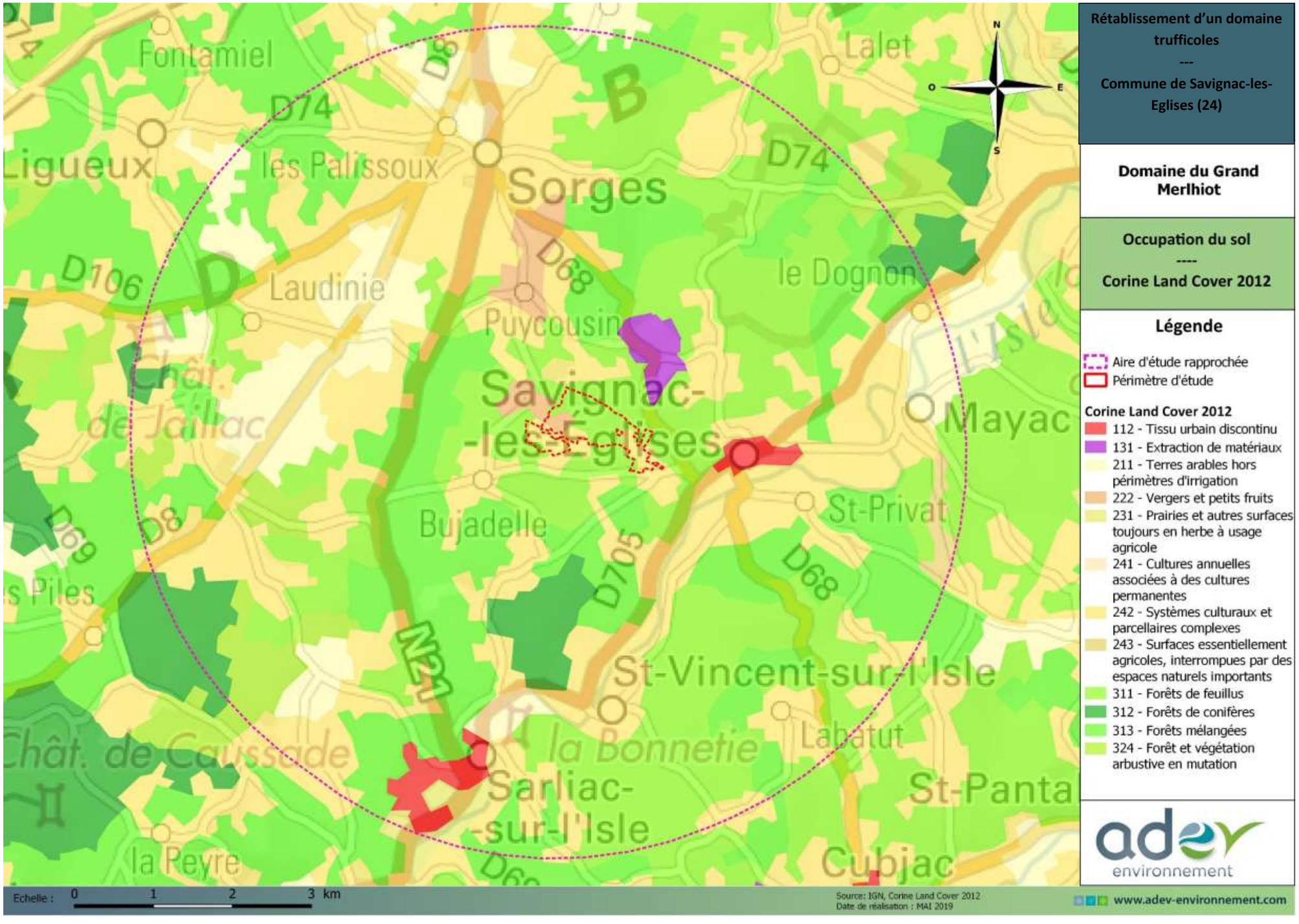


Figure 39 : Occupation du sol sur l'aire d'étude éloignée

(Source: Corine Land Cover 2012)

6.3.6.2. HABITATS

Les sorties réalisée au cours de l'année 2019 ont permis de réaliser un diagnostic zones humides sur la totalité de l'emprise et d'identifier les habitats grâce au Code EUNIS.

Tableau 19 : Habitats présents au niveau du site du projet
(Source : ADEV Environnement)

Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Dénomination	Habitat d'intérêt communautaire*	Habitat caractéristique de zone humide**
C1.2	22.12	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	**NON**	**NON**
E2.65	-	Pelouses de petite surface	**NON**	**NON**
F3.111	-	Fourrés à Prunellier et ronces	**NON**	**NON**
FA.1	-	Haies d'espèces non indigènes	**NON**	**NON**
FA.3	-	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	**NON**	**NON**
FA.4	-	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	**NON**	**NON**
G1.8	-	Boisements acidophiles dominés par Quercus	**NON**	**NON**
G1.A3	41.A	Boisements de *Carpinus betulus*	**NON**	**NON**
G1.D2	83.13	Plantations de Juglans sp	**NON**	**NON**
G4	43	Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères	**NON**	**NON**
G5.1	84.1	Alignements d'arbres	**NON**	**NON**
I1.5	87	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	**NON**	**NON**
I1.51	-	Terres labourées nues	**NON**	**NON**
J1	86	Bâtiments des villes et des villages	**NON**	**NON**
J4.2	-	Réseaux routiers	**NON**	**NON**
J5.33	-	Réservoirs de stockage d'eau	**NON**	**NON**
-	-	Plantations de chênes truffiers	**NON**	**NON**

** inscrit à l'annexe I de la Directive « Habitats » et/ou inscrit dans l'Arrêté de Protection des Habitats Naturels paru le 19 décembre 2018.*
*** au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009*

Le projet se trouve dans un paysage fermé composé de plusieurs types de boisements ; on retrouve majoritairement des **Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères (G4)** mais aussi des **boisements à Carpinus betulus (G1.A3)** et **acidophiles dominés par les Chênes (G1.8).**

Les haies **(FA)** et les fourrés sont peu représentés sur le site. Un roncier **(F3.111)** a été identifié au nord-est du projet, proche d'un sentier.

Plusieurs parcelles agricoles **(I1.51)** ainsi que 2 plantations de noyers **(G1.D2)** ont été recensées sur le site du projet.

Aucun habitat caractéristique de zone humide n'a été identifié durant la sortie. Les critères pédologique et floristique ont été cumulées lors de cette analyse : aucun sondage n'a montré un sol hydromorphe et aucune espèce indicatrice de zones humides n'a été recensée.

Concernant les milieux aquatiques, 2 mares **(C1.2)** ont été recensées au sud-est du projet.

Le projet s'insère dans un environnement historiquement dédié à la production de truffes puisque les boisements identifiés comme **G1.8** et **G4** sont principalement issus d'une ancienne exploitation de chênes truffiers. Maintenant délaissée depuis de nombreuses années et ayant atteint un stade climax, le boisement s'est très largement fermé sur l'ensemble du domaine.

Ce projet permettra une remise en valeur de ces habitats particuliers notamment en participant à une ouverture de milieux. Quelques parcelles ont déjà été transformées en plantations de chênes truffiers.

Les enjeux écologiques relatifs à la nature des habitats présents sur l'emprise du projet sont plutôt faibles à modérés.

C1.2

Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents

E2.65

Pelouses de petite surface

F3.111

Fourrés à Prunellier et Ronces

FA.4

Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces

G1.A3

Boisements de Carpinus betulus

G1.D2

Plantations de Juglans sp

G4

Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères

I1.51

Terres labourées nues

J1

Bâtiments des villes et des villages

-

Plantations de chênes truffiers

Figure 40 : Clichés pris sur site de différents habitats présents
(Source : ADEV Environnement)

Description des habitats

Les milieux aquatiques

- **C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents**: Lacs et mares dont les eaux sont relativement riches en nutriments (azote et phosphore) et en bases dissoutes (pH souvent de 6-7). Notamment communautés des *Littorelletea uniflorae* et *Isoeto-Nanojuncetea*. Nombre de lacs et d'étangs planitiaires non pollués sont naturellement mésotrophes. Ils hébergent des tapis épais de macrophytes, absents des eaux polluées. Des tapis de charophytes peuvent se former dans des eaux aussi bien mésotrophes (C1.25) qu'oligotrophes (C1.14).

Les milieux ouverts

- **E2.65 - Pelouses de petite surface** : Pelouse anthropique, gérée

Les milieux fermés

- **F3.111 - Fourrés à Prunellier et ronces** : Communautés arbustives mésophiles, souvent luxuriantes, constituées notamment de *Prunus spinosa, Carpinus betulus, Crataegus spp., Sambucus nigra, Rosa spp*., *Viburnum opulus, Rubus spp.* Cette unité comprend les fourrés de *Prunus spinosa* pauvres en espèces, comme les fourrés britanniques à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*, et les formations continentales correspondantes à *Rubus fruticosus*, *Rubus elegantispinosus, Rubus bifrons, Rubus armeniacus.*
- **FA.1 - Haies d'espèces non indigènes** : Haies plantées avec des espèces non locales. Elles peuvent être composées d'espèces exotiques comme *Ligustrum ovalifolium* ou d'espèces européennes se trouvant en dehors de leur aire de répartition.
- **FA.3- Haies d'espèces indigènes riches en espèces** : Haies composées principalement d'espèces locales avec en moyenne au moins cinq espèces ligneuses indigènes sur 25 m de long. Les arbrisseaux comme *Rubus fruticosus* ou les espèces grimpantes comme *Clematis vitalba* ou *Hedera helix* n'entrent pas dans la composition de ces haies. En Europe occidentale, beaucoup de ces haies sont probablement d'origine médiévale.
- **FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces** : Haies composées essentiellement d'espèces indigènes, non entretenues de manière soutenue ou non plantées comme une haie de façon évidente. Elles sont composées en moyenne de moins de cinq espèces ligneuses sur 25 m de long, sans compter les arbrisseaux comme *Rubus fruticosus* ou les espèces grimpantes comme *Clematis vitalba* ou *Hedera helix*.
- **G1.8 - Boisements acidophiles dominés par Quercus** : Forêts de *Quercus robur* ou *Quercus petraea* sur sols acides, avec une strate herbacée constituée la plupart du temps des groupes écologiques de *Deschampsia flexuosa, Vaccinium myrtillus, Pteridium aquilinum, Lonicera periclymenum, Holcus mollis,* et de *Maianthemum bifolium, Convallaria majalis, Hieracium sabaudum, Hypericum pulchrum, Luzula pilosa*, et des mousses *Polytrichum formosum* et *Leucobryum glaucum.*
- **G1.A3 - Boisements de *Carpinus betulus*** *:* Forêts de l'ouest de la région Paléarctique, dominées par *Carpinus betulus,* seul ou mélangé avec un petit nombre d'autres espèces.
- **G4** - **Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères** : Forêts et bois mixtes de feuillus caducifoliés ou sempervirents et de conifères.
- **G5.1 - Alignements d'arbres** : Alignements plus ou moins ininterrompus d'arbres formant des bandes à l'intérieur d'une mosaïque d'habitats herbeux ou de cultures ou le long des routes, généralement utilisés comme abri ou ombrage. Les alignements d'arbres diffèrent des haies (FA) en ce qu'ils sont composés d'espèces pouvant atteindre au moins 5 m de hauteur et qu'ils ne sont pas régulièrement taillés sous cette hauteur.

Les milieux anthropiques

- **G1.D2 - Plantations de *Juglans sp* :** Terrains plantés de Noyers feuillus caducifoliés (*Juglans*), ayant des affinités tempérées.

- **I1.5 - Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées** : Champs abandonnés ou en jachère et autres espaces interstitiels sur des sols perturbés. Jachères ou terres arables abandonnées plantées d'herbacées non graminoïdes à des fins de protection, de stabilisation, de fertilisation ou de mise en valeur. Ils sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières, introduites ou nitrophiles. Ils fournissent parfois des habitats qui peuvent être utilisés par des animaux des espaces ouverts.
- **I1.51 - Terres labourées nues**

Les autres milieux J1, J4.2 et J5.33 sont des espaces non naturels.

6.3.6.3. CARACTÉRISATION DES BOISEMENTS

Les boisements peuvent présentes différents rôles : économiques, écologiques et social et peut présenter différents enjeux pour chacun des rôles énoncés :

- ❖ Rôle économique : l'enjeu sera soit « sans objet », soit « faible », soit « moyen » ou « fort »
- ❖ Rôle écologique : l'enjeu sera soit « sans objet », soit « faible », soit « moyen » ou « fort »
- ❖ Rôle social : l'enjeu sera soit « sans objet », soit « faible », soit « moyen » ou « fort ».

En cas d'impacts des boisements un ratio de compensation ou coefficient multiplicateur sera évalué conformément à l'instruction technique DGPE/SDFCB/2015-656 du 29/07/2015.

Le classement des bois (ou partie de bois) et forêts (ou partie de forêts) objet des travaux d'arrachage d'arbres en niveaux d'enjeu est réalisé :

- ❖ Pour le rôle ECONOMIQUE, sur la base notamment de la potentialité des stations forestières de la partie en sylviculture et de sa valeur d'avenir (qualité des bois);
- ❖ Pour le rôle ECOLOGIQUE, sur la base notamment de la présence de statut de protection réglementaire ou contractuelle et d'inventaires naturalistes reconnus ;

- ❖ Pour le rôle SOCIAL, sur la base notamment de la présence de statuts réglementaires à caractère paysager, d'accueil ou culturel et de la fréquentation par le public ou de statuts de protection des captages d'eau potable.

Si le bois à arracher présente au moins un enjeu « moyen » au regard des 3 types d'enjeux, le coefficient multiplicateur doit être supérieur à 1.

Le taux de boisement, en fonction des contextes régionaux, pourra également être pris en compte. Pour chaque demande de défrichement, le niveau d'enjeu est défini par le service instructeur qui pourra, le cas échéant, s'appuyer sur des orientations régionales définies dans le cadre de la Commission régionale de la forêt et bois. En tout état de cause, le coefficient multiplicateur doit pouvoir être justifié en cas de demande ou de contentieux.

Il apparait que les boisements présentes un rôle économique faible compte tenu du fait que le boisement n'est pas géré pour la production de bois, le contexte de boisements mixtes ne s'y prêtant pas. De plus, le boisement ne présente pas de grande futaie qui pourrait être exploités à des fins économiques. Sur ce rôle l'enjeu peut être considéré comme faible.

En ce qui concerne le rôle écologique, la présence de plusieurs espèces d'oiseaux et de mammifères terrestres présentes un intérêt écologique certain. Toutefois, il apparait que les lisières de ces mêmes boisements présentes une plus grande diversité (activité de chauves-souris reptiles, papillon et orchidée). De plus, aucune espèce forestière patrimoniale n'a été identifiée. (Voir partie faune ci-dessous). Ainsi, la population animale du boisement reste commune. De plus, la présence forestière au sein du secteur d'étude reste bien représentée. Concernant le rôle écologique l'enjeu peut être considéré comme faible.

En ce qui concerne le rôle social, les boisements sont privés et ne sont pas destiné à accueillir du public. Toutefois des sentiers de randonnées sont situées au sud et au nord de la zone d'étude ce qui confère un certain intérêt social au boisement (paysage). Les truffières sont également des éléments du patrimoine périgourdin et présent également un certain intérêt pour le public présent sur les sentiers de randonnée. L'enjeu pour ce rôle peut être considéré comme faible.

Au regard de ces informations coefficient de compensation pourrait être égale à 1.

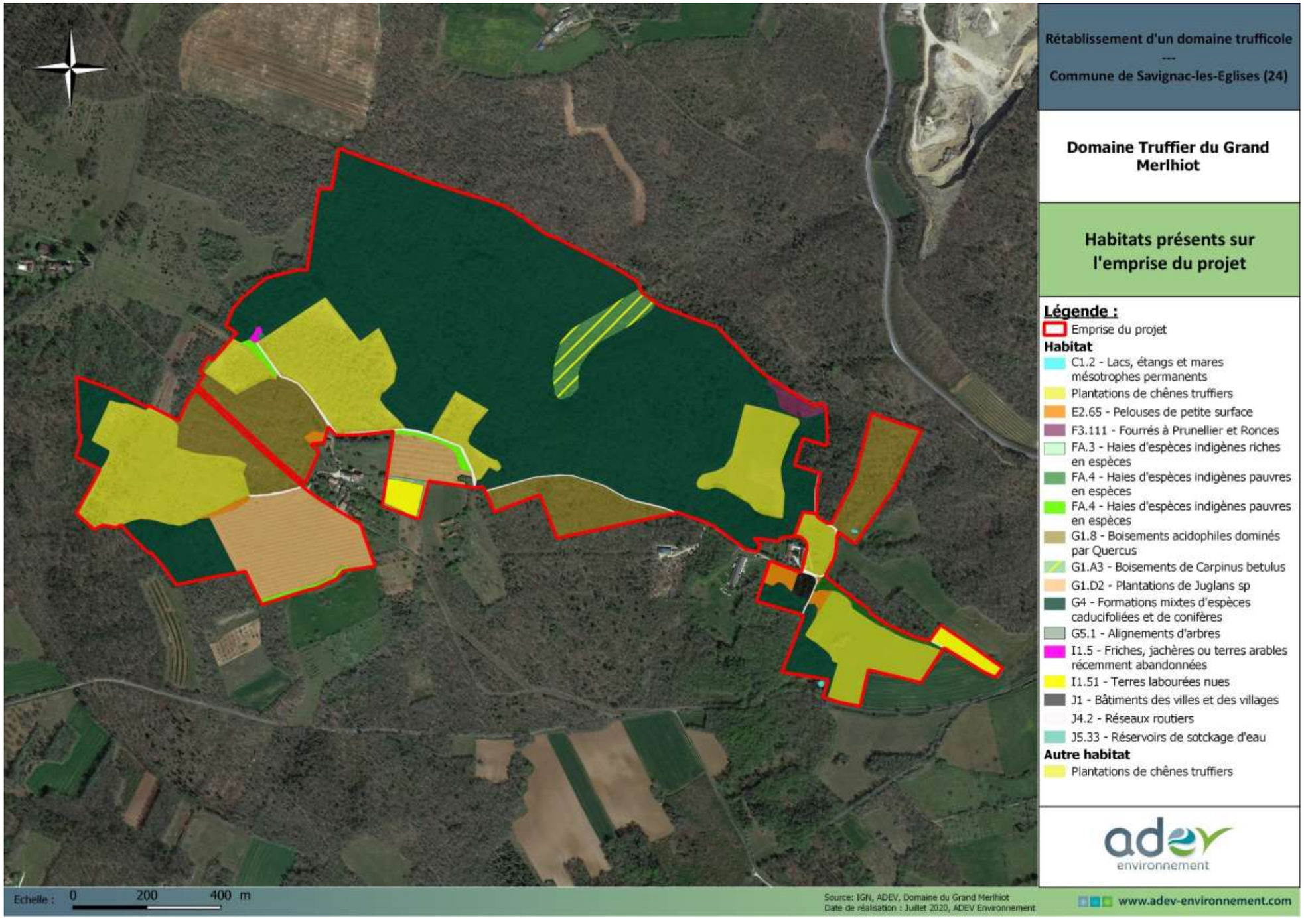


Figure 41: Cartographie des habitats présents sur le site du projet
(Source : ADEV Environnement)

6.3.6.4. LA FLORE

TEXTE DE PROTECTION

La protection des plantes sauvages est réglementée par différents textes : la liste nationale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 20 janvier 1992) et la liste régionale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 12 mai 1993) qui complète cette liste nationale. Elle a la même valeur juridique que la liste nationale.

DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Au sein de la région Nouvelle-Aquitaine, l'Observation de la Biologiqe Végétale deNouvelle Aquitaine, offre une base de données précise de la flore présente sur les différents territoires. Ainsi, plusieurs espèces protégées sont connues sur la commune de Savignac-les-églises et notamment sur la maille qui recouvre le projet. Ainsi, plusieurs espèces ressortent dont des espèces protégées à l'échelle régionale (ex région Aquitaine) diont le Millepertuis des montagnes *(Hypericum montanum),* l'Aigremoine élevée *(Grimonia procera),* le Groseillier rouge *(Rubesrubrum),* la Jacinthe sauvage *(Hyacinthoides non-scripta),*

La Phalangère rameuse (*Anthericum ramosum*) espèce déterminantes ZNIEFF est également présente. Ce statut ZNIEFF ne présente pas de contrainte réglementaire.

Figure 42 : Localisation du Millepertuis des montagnes à l'échelle de la maille 1km x 1 km
(Source : Observatoire de la Biologie Végétale)

LES INVENTAIRES FLORISTIQUES SUR LE SITE DU PROJET

Les espèces indiquées dans le tableau ci-contre ont été rencontrées sur le site :

Tableau 20 : Espèces végétales recensées sur site
(Source : ADEV Environnement)

Classe	Nom commun	Nom scientifique	Statut juridique national	Protection régionale (1)	Espèces d'intérêts communautaires (2)	Liste rouge Aquitaine
Flore	**Achillée millefeuille**	*Achillea millefolium*	-	-	-	LC
	Aigremoine élevée*	*Grimonia procera*	-	Art. 1	-	LC
	Alisier des bois	*Stachys torminalis*	-	-	-	LC
	Alliaire	*Alliaria petiolata*	-	-	-	LC
	Arum d'Italie	*Arum italicum*	-	-	-	LC
	Aubépine	*Crataegus monogyna*	-	-	-	LC
	Brize intermédiaire	*Briza media*	-	-	-	LC
	Bugle rampant	*Ajuga reptans*	-	-	-	LC
	Capillaire des murailles	*Asplenium trichmanes*	-	-	-	LC
	Carotte sauvage	*Daucus carota*	-	-	-	LC
	Céphalanthère à feuilles étroites	*Cephalmanthera longifolia*	-	-	-	LC
	Charme	*Carpinus betulus*	-	-	-	LC
	Chêne pubescent	*Quercus pubescens*	-	-	-	LC
	Chénopode blanc	*Chenopodium album*	-	-	-	LC
	Cornouiller mâle	*Cornus mas*	-	-	-	LC
	Erable de Montpellier	*Acer monspessulanum*	-	-	-	LC
	Euphorbe réveil matin	*Euphorbia helioscopia*	-	-	-	LC
	Ficaire	*Ficaria verna*	-	-	-	LC
	Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*	-	-	-	LC
	Fraisier sauvage	*Fragaria vesca*	-	-	-	LC
	Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*	-	-	-	LC
	Gaillet commun	*Galium mollugo*	-	-	-	LC
	Gaillet gratteron	*Galium aparine*	-	-	-	LC
	Garance voyageuse	*Rubio peregina*	-	-	-	LC
	Genévrier commun	*Juniperus communis*	-	-	-	LC
	Géranium à feuilles rondes	*Geranium rotundofolim*	-	-	-	LC
	Géranium à feuilles molles	*Geranium molle*	-	-	-	LC
	Gesse à graines rondes	*Lathyrus sphaericus*	-	-	-	LC
	Globulaire commune	*Globularia bisnagarica*	-	-	-	LC
	Grand coquelicot	*Papaver rhoeas*	-	-	-	LC
	Groseillier rouge	*Ribes rubrum*	-	Art. 1	-	LC
	Herbe à Robert	*Geranium robertianum*	-	-	-	LC
	Hêtre commun	*Fagus sylvatica*	-	-	-	LC
	Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	-	-	-	LC
	Jacinthe sauvage*	*Hyacinthoides non-scripta*	-	Art. 2, 3, 5	-	LC

Classe	Nom commun	Nom scientifique	Statut juridique national	Protection régionale (1)	Espèces d'intérêts communautaires (2)	Liste rouge Aquitaine
	Laîche sp	*Carex sp*	-	-	-	-
	Lamier pourpre	*Lamium purpureum*	-	-	-	LC
	Lierre grimpant	*Hedera helix*	-	-	-	LC
	Lierre terrestre	*Glechoma hederacea*	-	-	-	LC
	Limodore à feuilles avortées	*Limodorum abortivum*	-	-	-	LC
	Luzerne Lupuline	*Medicago lupulina*	-	-	-	LC
	Marguerite	*Leucanthemum vulgare*	-	-	-	LC
	Mauve commune	*Malva neglecta*	-	-	-	LC
	Mélèze d'Europe	*Larix decidua*	-	-	-	LC
	Mélilot officinal	*Melilotus officinalis*	-	-	-	LC
	Mélitte à feuilles de Mélisse	*Melittis melissophyllum*	-	-	-	LC
	Millepertuis des montagnes*	*Hypericum montanum*	-	Art. 1	-	LC
	Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum*	-	-	-	LC
	Muscari à toupet	*Muscari comosum*	-	-	-	LC
	Néotie nid d'oiseau	*Neottia nidus-avis*	-	Art 2	-	LC
	Noisetier commun	*Corylus avellana*	-	-	-	LC
	Noyer commun	*Juglans regia*	-	-	-	LC
	Ophrys abeille	*Ophrys apifera*	-	-	-	LC
	Ophrys bécasse	*Ophrys scolopax*	-	-	-	LC
	Ophrys mouche	*Ophrys insectifera*	-	-	-	LC
	Orchis brulée	*Neotinea ustulata*	-	-	-	LC
	Orchis mâle	*Orchis mascula*	-	-	-	LC
	Orchis pourpre	*Orchis purpurea*	-	-	-	LC
	Orchis pyramidal	*Anacamptis pyramidalis*	-	-	-	LC
	Orchis singe	*Orchis simia*	-	Art. 2 Dordogne	-	NT
	Orobanche du trèfle	*Orobanche minor*	-	-	-	LC
	Orpin acre	*Sedum acre*	-	-	-	LC
	Ortie dioïque	*Urtica dioica*	-	-	-	LC
	Panicaut forestier	*Eryngium alpinum*	-	-	-	LC
	Pâquerette	*Bellis perennis*	-	-	-	LC
	Petite pimprenelle	*Poterium sanguisorba*	-	-	-	LC
	Phalangère rameuse*	*Anthericum ramosum*	-	Art. 2	-	LC
	Piloselle	*Pilosella officinarum*	-	-	-	LC
	Pin sylvestre	*Pinus sylvestris*	-	-	-	LC
	Pissenlit	*Taraxacum officinale*	-	-	-	LC
	Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*	-	-	-	LC
	Potentille rampante	*Potentilla reptans*	-	-	-	LC
	Primevère officinale	*Primula vers*	-	-	-	LC
	Prunellier	*Prunus spinosa*	-	-	-	LC
	Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	-	-	-	LC
	Ronce commune	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC
	Rosier des chiens	*Rosa canina*	-	-	-	LC
	Sauge sp		-	-	-	LC
	Silène enflée	*Silène vulgaris*	-	-	-	LC
	Tamier commun	*tamus communis*	-	-	-	LC
	Thuya	*Thuja sp*	-	-	-	LC
	Tilleul à grandes feuilles	*tilia platyphyllos*	-	-	-	LC
	Trèfle commun	*Trifolium pratense*	-	-	-	LC
	Véronique de Perse	*Veronica persica*	-	-	-	LC
	Vesce commune	*Vicia sativa*	-	-	-	LC

(1) Espèce protégée à l'échelle régionale faisant référence à l'Arrêté du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

*(2) L'annexe II de la **Directive Habitats** regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation d'habitats et d'espèces sur le territoire européen).*

*(3) Liste rouge Aquitaine : *LR=Liste Rouge : LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue*

** : Données issues de la bibliographie (Observatoire de la biologie végétale, présentes sur la maille recouvrant le site d'étude (maille 1kmx1km), inventaire réalisé en 2019.*

Au sein du site d'étude, six espèces sont protégées à l'échelle de la région Aquitaine il s'agit de l'Orchis singe (*Orchis simia*), la Néotie nid d'oiseau *(Neottia nidus-avis),* Aigremoine élevée *(Grimonia procera),* Groseillier rouge *(Ribes rubrum),* Jacinthe des bois *(Hyacinthoides non-scripta), Phalangère rameuse (Anthericum ramosum)*. Aucun n'est inscrite sur la liste rouge des espèces protégées, seule l'Orchis singe est quasi-menacée.

Pour chacune de ces deux espèces d'orchidée, un seul pied a été identifié. Elles sont localisées dans la partie ouest du projet au niveau du lieu-dit la Trémouille. L'Orchis singe a été observé au sein de la prairie formant une clairière, quant à la Néotie nid d'oiseau elle a été observées dans le chemin forestier permettant de l'accès à cette prairie depuis le chemin communal reliant les lieux-dit de « la Trémouille » à « la Tuillère ».

Les autres espèces protégées sont issues des données de l'observatoire de la biologie végétale en date de 2019 et située sur la maille consernant le projet.

Sur l'ensemble des espèces rencontrées sur le site d'étude seulement 6 espèces végétales sont protégées à l'échelle régionale de l'Ex-Aquitaine, toutefois aucune n'est menacée à l'échelle régionale. L'enjeu pour la flore est donc considéré comme assez fort.

Photo 17 : Néotie nid d'oiseau
(cliché pris sur site par ADEV Environnement – 2019)

Photo 18 : Orchis brûlée
(cliché pris sur site par ADEV Environnement – 2019)

Photo 19 : Ophrys mouche
(cliché pris sur site par ADEV Environnement – 2019)

Photo 20 : Orchis singe
(cliché pris sur site par ADEV Environnement – 2019)

Photo 21 : Ophrys bécasse
(cliché pris sur site par ADEV *Environnement* **– 2019)**

Photo 22 : Céphalanthère à feuilles étroites
(cliché *pris* **sur site par ADEV Environnement – 2019)**

Photo 23 : Jacinthe des bois
(cliché pris sur site par ADEV Environnement – 2019)

Photo 24 : Agrimoine élevée
(cliché pris sur site par ADEV Environnement – 2019)

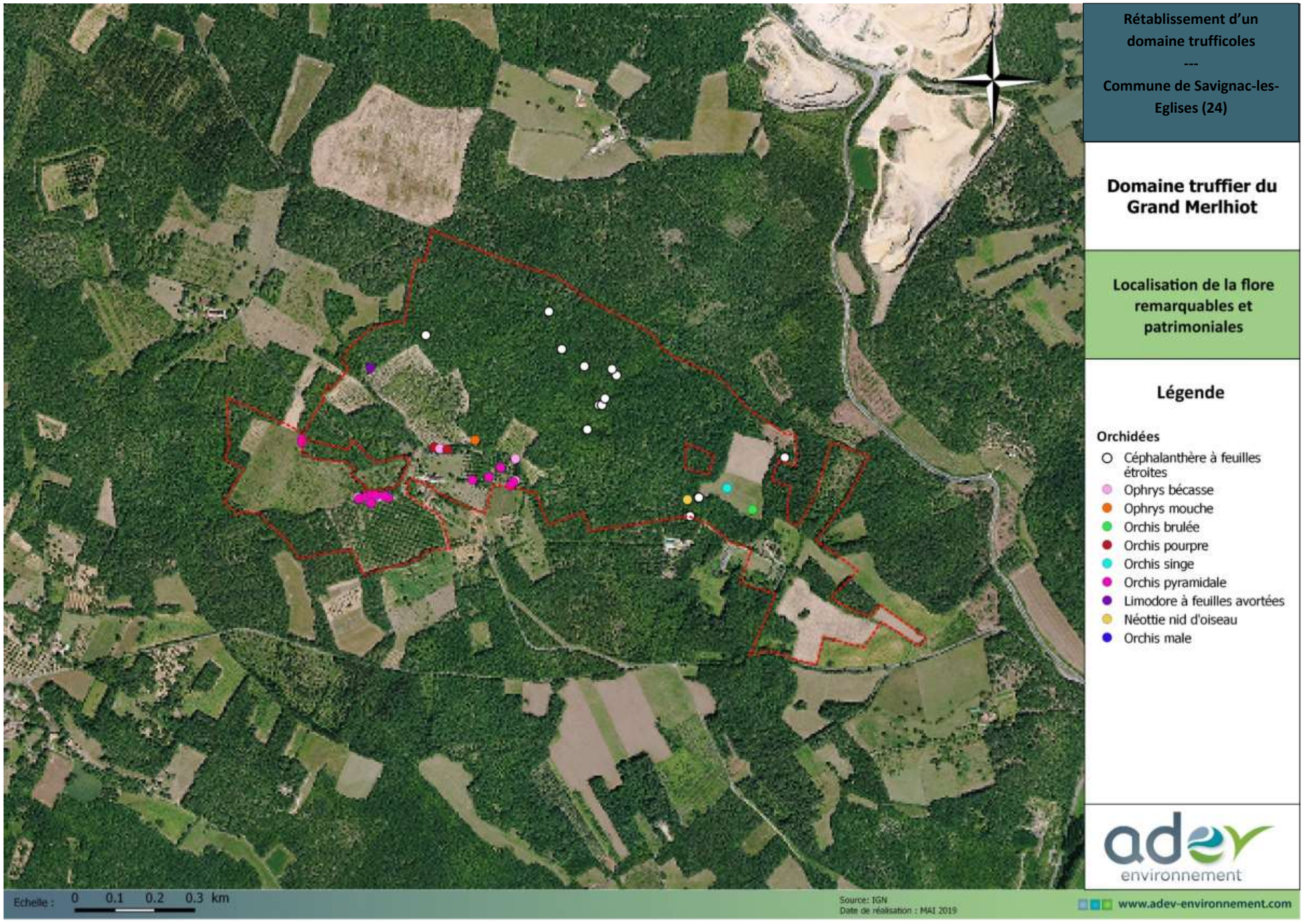


Figure 43 : Localisation de la flore remarquable et patrimoniale
(Source : IGN BD Ortho, ADEV Environnement, 2019)

6.3.6.5. LES ZONES HUMIDES

▪ FONCTIONS DES ZONES HUMIDES

Les zones humides jouent un rôle prépondérant pour la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant et contribuent ainsi de façon significative à l'atteinte des objectifs de bon état chimique, écologique et quantitatif des eaux de surface et souterraines. Les fonctions des zones humides sont nombreuses et diversifiées :

- Un **rôle dans l'expansion des crues**. Grâce aux volumes d'eau qu'elles peuvent stocker, les zones humides évitent une surélévation des lignes d'eau de crues à l'aval. L'atténuation des crues peut avoir lieu sur l'intégralité du bassin versant. La stratégie nationale actuelle de protection contre les risques d'inondation des zones urbaines ou sensibles consiste à favoriser l'expansion de la crue dans tous les secteurs où cela est possible. Toutes les zones humides peuvent contribuer au laminage d'une crue.
- Un **rôle de régulation des débits d'étiage**. Lors des épisodes pluvieux, les zones humides sont capables de stocker de l'eau, à la manière d'une éponge. Elles la restituent ensuite lentement au cours d'eau. Cette capacité dépend de facteurs comme la capacité du substrat à emmagasiner de l'eau et de sa situation dans le bassin versant. L'effet de soutien d'étiage est avant tout localisé aux environs immédiats de la zone humide; il est différé à l'aval de la zone humide. Si l'effet d'une zone humide ponctuelle sur le soutien aux étiages n'est pas facile à démontrer, l'effet à l'échelle d'un bassin versant peut être significatif.
- Un **rôle dans la recharge des nappes souterraines**. Cet effet est surtout lié aux crues en zone alluviale. Lorsque la rivière déborde, il peut alors y avoir recharge de la nappe au travers des zones humides riveraines.
- Un **rôle de recharge du débit solide des cours d'eau**. L'érosion des berges ou des bancs de sédiments entraîne dans le chenal des cours d'eau des sédiments qui constituent le « débit solide ». La charge solide est l'un des moteurs de la dynamique fluviale. Elle permet la tenue de la ligne d'eau, le transport des sédiments permettant à la rivière de « dépenser » son énergie. L'arrêt de l'érosion des berges entraine l'enfoncement du lit avec des impacts graves : abaissement de la nappe, déstabilisation d'ouvrages…Le paysage fluvial et la dynamique des écosystèmes sont également tributaires de ce paramètre. Cette fonction est fréquemment altérée par l'artificialisation des berges, les prélèvements de matériaux et le dysfonctionnement du système fluvial. Les zones humides situées au bord des cours d'eau (grèves, ripisylves, prairies humides…) peuvent assurer une part notable de la recharge en matière solide. Ce rôle est en grande partie conditionné par l'espace de liberté dont dispose le cours d'eau. Cette fonction n'est pas uniquement assurée par les zones humides, puisque le débit solide des rivières provient également des éboulements de versants, ou des érosions de berges en milieu purement terrestre.
- Un **rôle de régulation des nutriments**. Les flux hydriques dans les bassins versants anthropisés sont chargés en nutriments d'origine agricole et domestique. Parmi ces nutriments, l'azote, le phosphore et leurs dérivés conditionnent le développement des végétaux aquatiques. Les zones humides agissent comme des zones de rétention de ces produits et sont donc bénéfiques pour la qualité physico-chimique des flux sortants. Par exemple, il a été démontré que 60 à 95% de l'azote associé aux particules mises en suspension et transportées par les eaux de ruissellement se trouvent « piégés » au niveau des ripisylves, en particulier dans les petits bassins versants en tête de réseau hydrographique (in Fustec et Frochot, 1995). La politique nationale de préservation et d'amélioration de la qualité des milieux aquatiques met l'accent sur l'importance de cette fonction de régulation naturelle.
- Un **rôle de rétention des polluants**. Les substances toxiques, appelées aussi « micropolluants » appartiennent à deux types : les composés métalliques (métaux lourds) et les composés organiques (hydrocarbures, solvants chlorés, phytosanitaires employés en agriculture…). Les zones humides piègent des substances toxiques par sédimentation ou fixation par des végétaux. Cette fonction contribue à l'amélioration de la qualité des eaux à l'aval, mais l'accumulation des substances peut créer une ambiance toxique défavorable à l'équilibre écologique de la zone humide. Tous les types de zones humides sont concernés dès lors qu'ils reçoivent des rejets toxiques. À l'exception des « lits mineurs » et des « annexes fluviales » (entraînement vers le milieu marin), la quasi irréversibilité du processus oriente nécessairement vers une politique de réduction des rejets toxiques à l'amont.
- Un **rôle d'interception des matières en suspension**. Les matières en suspension, mobilisées par l'érosion, sont transportées par les eaux de ruissellement et les cours d'eau lors des épisodes pluvieux ou des crues. Lors de la traversée d'une zone humide, la sédimentation provoque la rétention d'une partie des matières en suspension. Ce processus naturel est à l'origine de la fertilisation des zones inondables puis du développement des milieux pionniers. Il joue un rôle essentiel dans la régénération des zones humides, mais induit à terme le comblement de certains milieux (lacs, marais, étangs). Cette fonction d'interception des matières en suspension contribue à réduire les effets néfastes d'une surcharge des eaux tant pour le fonctionnement écologique des écosystèmes aquatiques que pour les divers usages de l'eau. En outre, elle favorise l'interception et le stockage de divers éléments polluants associés aux particules.
- Un **rôle de réservoir de biodiversité**. Les zones humides abritent une faune et une flore particulière et parfois très rare. Compte tenu de la surface occupée par les zones humides, la diversité d'espèces peut être qualifiée d'importante. De plus, le caractère unique et rare de certaines espèces ou milieux leurs confère une grande valeur patrimoniale. En France, 30% des espèces végétales remarquables et menacées vivent dans les zones humides. De plus, 50% des espèces d'oiseaux effectuent tout ou partie de leurs cycles de vie dans les zones humides. Celles-ci étant des milieux très productifs, avec une biomasse végétale et animale importante, les oiseaux y trouvent une grande quantité de nourriture. Certaines zones humides jouent un rôle primordial à l'échelle européenne, de par leur situation sur les principaux couloirs de migration.
- Un **rôle récréatif et culturel**. Les zones humides, en permettant le développement d'un certain nombre d'espèces gibiers comme les canards, permettent aux amateurs de chasse de s'adonner à cette activité. Elles ont également une valeur paysagère et constituent un espace de détente, qu'il est possible de mettre en valeur en les rendant accessibles par des sentiers de découvertes et en informant le grand public par des panneaux d'information.

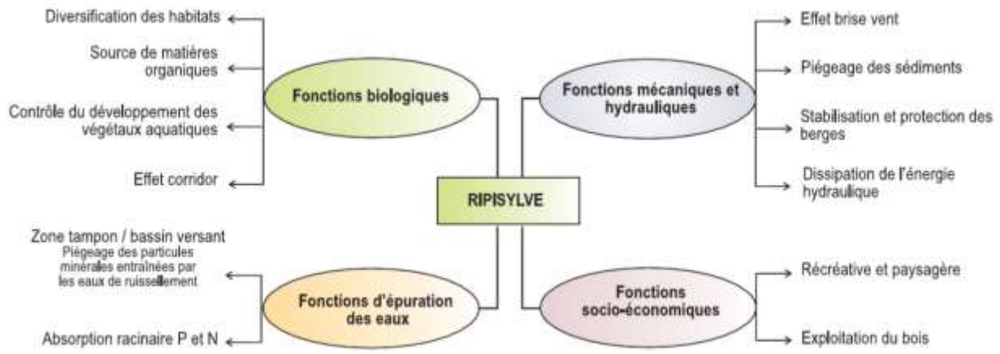


Figure 44 : Schéma illustrant le rôle et les services rendus par la ripisylve

Il est difficile d'évaluer avec précision et de quantifier l'ensemble des services rendus par une zone humide donnée. Cependant, il est nécessaire de faire la distinction entre les zones humides fonctionnelles et en bon état de conservation, des zones humides altérées. Ces dernières peuvent avoir perdu tout ou partie de leurs fonctions initiales suite à des aménagements anthropiques (drains, remblais, mise en culture…).

Le tableau ci-après reprend les principales fonctions des zones humides et les conséquences de leur destruction.

Fonctions physiques de régulation hydraulique vis-à-vis du régime des eaux (services associés)	Service(s)
A1. écrêtement et désynchronisation des crues	atténuation des inondations
A2. stockage de l'eau	soutien des débits d'étiage
A3. recharge et décharge des nappes	approvisionnement en eau
A4. alimentation du débit solide des cours d'eau	diminution de l'érosion des lits
A5. dissipation des forces érosives	fixation des rives
Fonctions chimiques d'épuration naturelles vis-à-vis de la qualité des eaux	**Service(s)**
B1. interception et stockage des matières en suspension	réduction de la turbidité
B2. tampon contre les intrusions salines	amélioration de la potabilité
B3. dégradation des micropolluants toxiques	amélioration de la potabilité
B4. recyclage des éléments nutritifs	amélioration de la potabilité, innocuité écologique
B5. interaction thermique	atténuation ou amplification des contrastes de températures
Fonctions biologiques de support des écosystèmes	**Service(s)**
C1. recyclage biogéochimique et stockage du carbone	limitation de l'effet de serre
C2. production de biomasse	initiation des chaînes trophiques
C3. maintien et création d'habitats	réservoir de biodiversité, formation de paysages

Figure 45 : Fonctions et services des zones humides
(Source : Agence de l'eau Adour Garonne)

DISPARITION ET DÉGRADATION DES ZONES HUMIDES

En France, deux tiers des zones humides ont disparu au cours du XXème siècle (IFEN, 2006). Souvent considérées comme des milieux insalubres, hostiles aux activités humaines et improductives, les zones humides subissent encore actuellement de nombreuses atteintes :

- Drainage, mise en culture : au cours des dernières années, les zones humides ont payé un lourd tribut à l'intensification des pratiques agricoles ;
- Comblement, remblaiement : l'urbanisation détruit et fractionne les milieux humides ;
- Boisements : les boisements de résineux déstructurent le sol et ceux de peupliers sont de gros consommateurs d'eau et appauvrissent le milieu ;
- Prélèvements abusifs : les prélèvements d'eau accrus en raison des besoins croissants (industrie, eau potable, agriculture), abaissent le niveau des nappes et assèchent les milieux ;
- Pollutions : les produits phytosanitaires et les rejets industriels sont autant de sources de pollution qui participent à la dégradation des zones humides.

L'altération des zones humides a un impact fort sur la biodiversité, le paysage et les activités humaines. Ces impacts sont en lien direct avec les fonctions remplies par les zones humides :

- Suppression ou altération de la limitation des crues et donc augmentation du risque d'inondation. L'impact économique peut alors être fort en lien avec la construction d'ouvrages hydrauliques couteux (barrages) ;
- Suppression ou altération du soutien du débit des cours d'eau en période d'étiage ;
- Augmentation des effets néfastes en cas de pollution, liée à la perte de la fonction de régulation des nutriments et de rétention des polluants ;
- Disparition d'espèces et de milieux naturels remarquables (érosion de la biodiversité) ;
- Diminution de l'activité touristique en lien direct avec la perte de valeur paysagère et écologique ;
- Diminution de l'activité cynégétique en lien avec les zones humides ;
- Altération des zones de pêche.

CRITÈRES ET MÉTHODE RELATIFS AU SOL

Pour l'étude du sol, la méthode précise utilisée est celle décrite à l'annexe 1 de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

Les sondages pédologiques sont réalisés à la tarière manuelle. Chaque sondage est si possible d'une profondeur de 1,20°m. L'examen vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol :
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur

La morphologie des sols est ensuite rapprochée du tableau du GEPPA 1981 (Classes d'Hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée) (Figure 8).

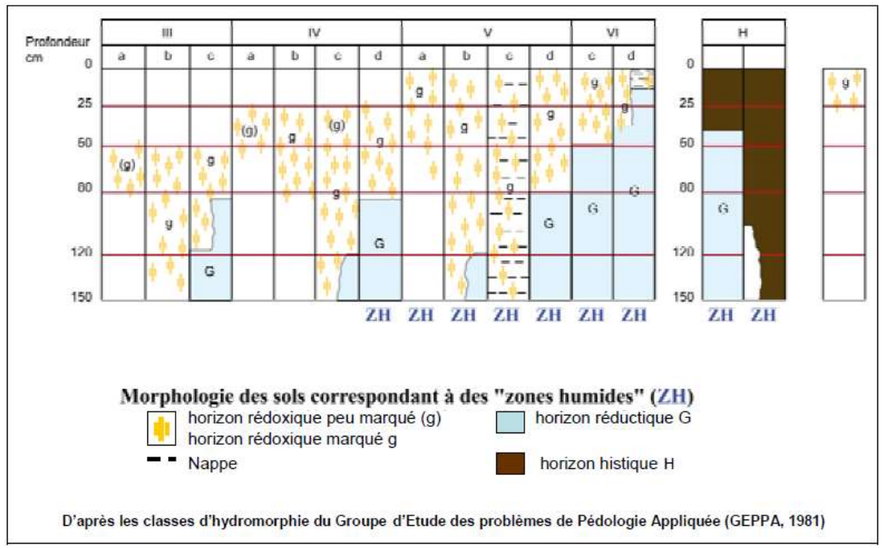


Figure 46 : Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques
(d'après GEPPA 1981)

Le Conseil d'état a cependant considéré dans la note **du 22 février 2017** « *qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles*. » Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence de végétation, « *cumulatifs, (…) contrairement d'ailleurs à ce que retient l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008 précisant les critères de définition des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.* »

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, qui vient de paraître au Journal Officiel « Lois et Décrets » (26/07/2019), reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du Code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique.

Une zone humide peut donc être déterminée soit :

- **soit par l'étude de la végétation** : un certain nombre de groupements végétaux et d'espèces végétales sont caractéristiques et indicatrices de zones humides ;
- **soit par l'étude du sol** : celui-ci doit présenter des traces d'hydromorphie dans les 25 premiers centimètres ce qui indique une saturation en eau à certaine période de l'année et ces traces doivent se prolonger jusqu'à au moins 50 cm de profondeur.

Les deux critères ne sont plus cumulatifs mais alternatifs.

▪ PRÉLOCALISATION ET RÉSULTATS DU DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES SUR L'EMPRISE D'ÉTUDE

À l'échelle du SDAGE Adour-Garonne, l'Agence de l'eau Adour-Garonne a cartographié les zones humides selon la probabilité de leur présence sur le territoire. Elle s'est basée sur une réflexion sur des facteurs physiques susceptibles de favoriser la mise en place de tels milieux. Ces facteurs sont de quatre ordres : topographiques, géologiques, géomorphologiques, hydrologique. Cette cartographie indique la présence de zones humides potentielles à l'ouest du Domaine (Figure 8). Ces données doivent être confirmées et précisées par l'investigation de terrain.

Plusieurs sondages pédologiques ont été réalisés mais aucun n'a montré un sol hydromorphe caractéristique de zones humides. De plus, aucune espèce de zone humide n'a été recensée. **En conclusion et en prenant compte de la nouvelle réglementation en vigueur, aucune zone humide réglementaire n'a été recensée sur le site du projet.**

Figure 47 : Illustrations des sondages non hydromorphes réalisés sur site

(Source : ADEV Environnement)

Les enjeux relatifs aux zones humides peuvent donc être considérés comme nuls sur l'emprise du projet

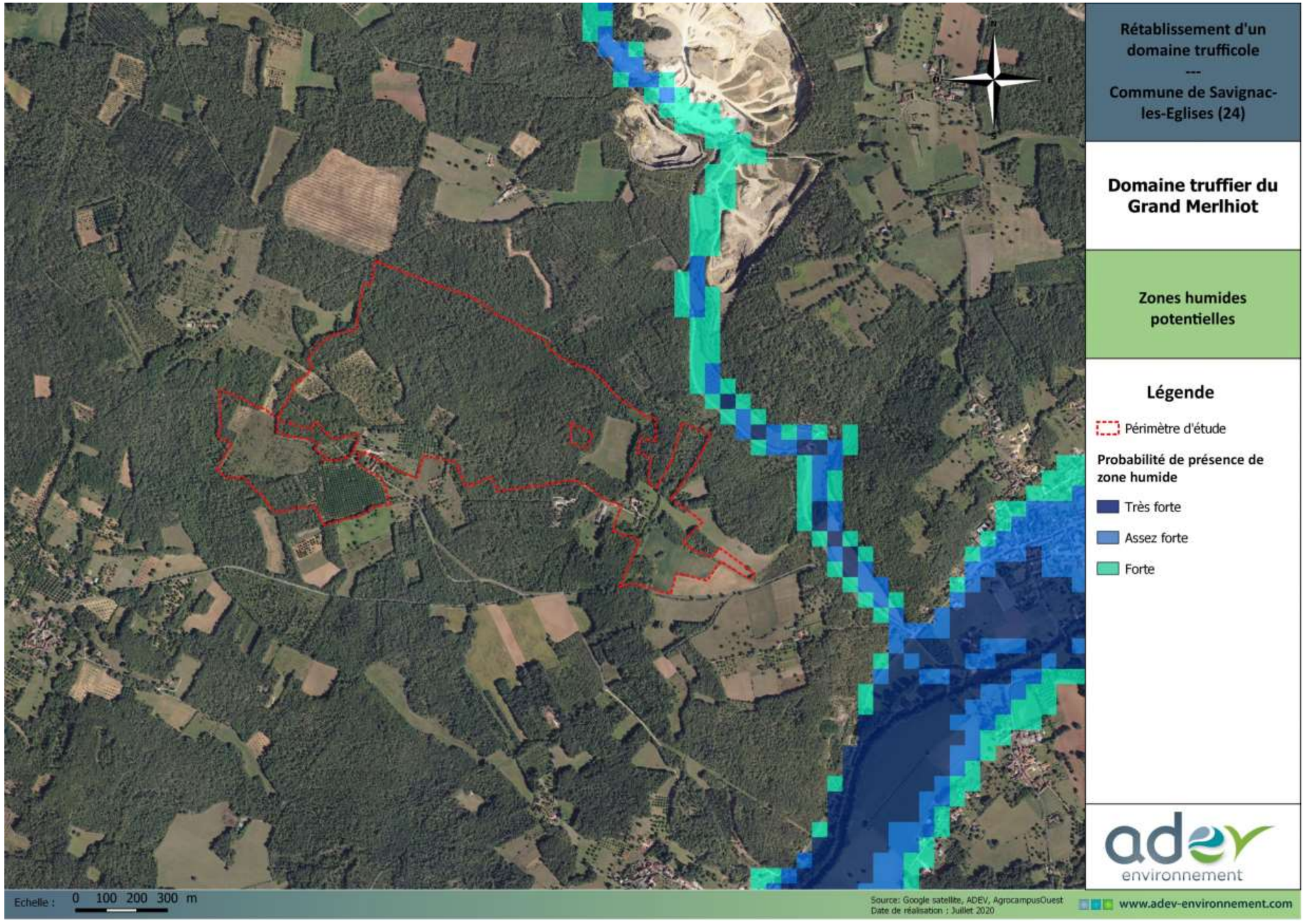


Figure 48 : Zones humides potentielles autour du site du projet
(Sources : ADEV Environnement, DREAL Nouvelle-Aquitaine, IGN)

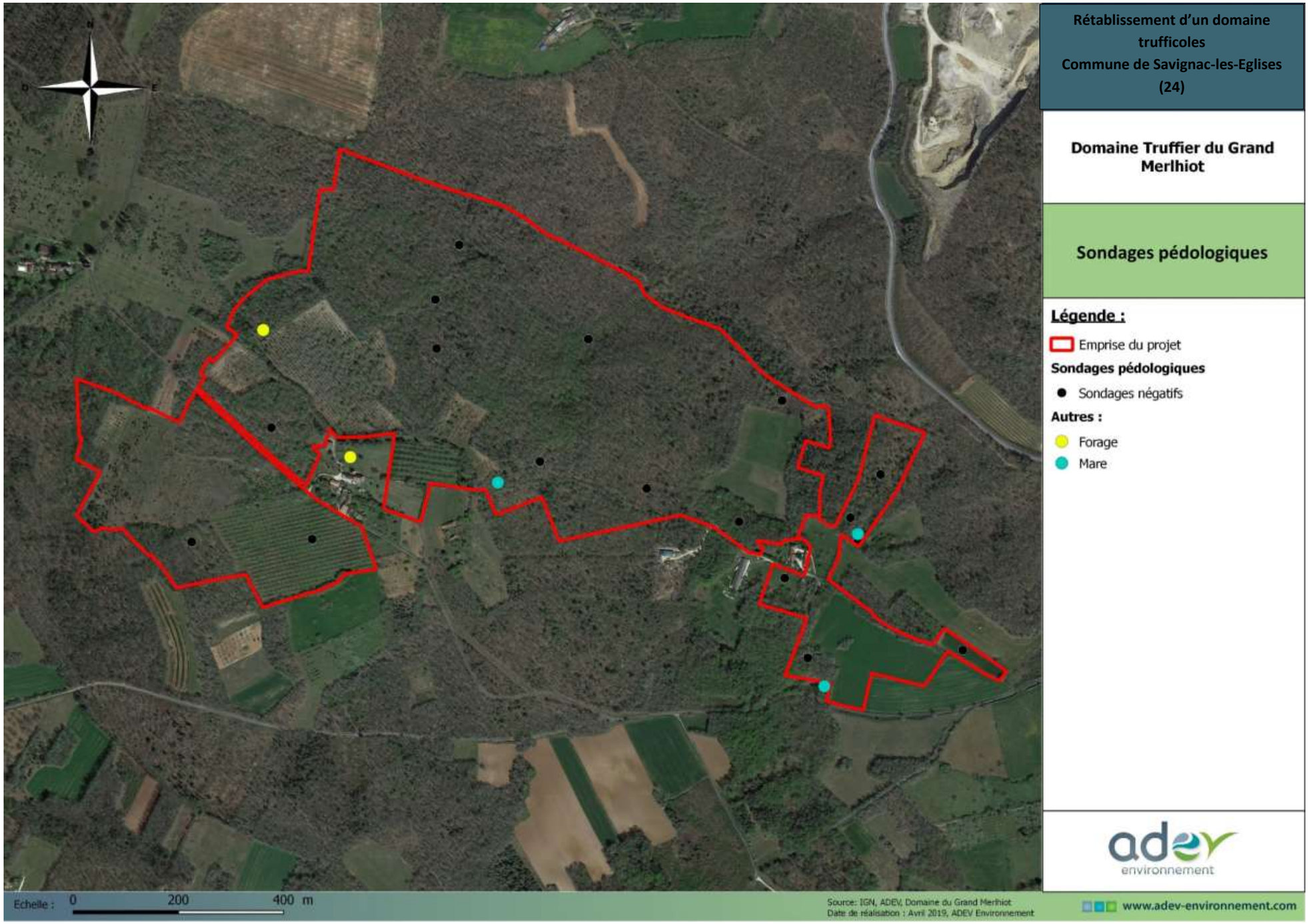


Figure 49 : Sondages pédologiques réalisés sur le site d'étude
(Source : ADEV Environnement, IGN)

6.3.7. LA FAUNE

6.3.7.1. L'AVIFAUNE

Au cours des sorties naturalistes réalisées par ADEV Environnement, les espèces d'oiseaux listées ci-après ont été contactées directement sur l'emprise du projet ou à proximité immédiate. Au total, ce sont 45 espèces qui ont été recensées sur la zone d'étude. Sur ces 45 espèces d'oiseaux, 34 sont protégées sur le territoire Français :

Actuellement, il n'existe pas de liste rouge avifaune à l'échelle régionale pour la Région Nouvelle-Aquitaine ou même pour l'ancienne région Ex-Aquitaine.

Tableau 21 : Liste de l'avifaune contactée sur le site.

(Source : ADEV Environnement -2019)

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Oiseaux - Annexe I	Protection Nationale	LR Oiseaux Nicheur France
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	Article 3	LC
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe 1	Article 3	LC
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	Article 3	LC
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Article 3	LC
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	VU
Chouette hulotte	*Strix aluco*	-	Article 3	LC
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	Article 3	LC
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	LC
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Article 3	LC
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	LC
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	LC
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	-	-	Non nicheuse
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	LC
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	Article 3	LC
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	Article 3	VU
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	Article 3	LC
Martinet noir	*Apus apus*	-	Article 3	NT
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	LC
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Article 3	LC
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	LC
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	LC
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	-	Article 3	LC
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	Article 3	LC
Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe 1	Article 3	LC
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Article 3	LC
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Article 3	LC
Pic vert	*Picus viridis*	-	Article 3	LC
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	LC
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	LC
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	Article 3	LC
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	-	Article 3	LC
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	LC
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Article 3	LC
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	-	Article 3	NT
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	Article 3	LC
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	LC
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	Article 3	LC
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Article 3	LC
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	-	VU
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	LC
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Article 3	LC
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	-	Article 3	VU

**LR=Liste Rouge : LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue*

*****Annexe I de la Directive Oiseaux:*** *bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les es*pèces migratrices dont la venue est régulière.*

******Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection***

Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée ci-après :

I.— Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

— la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;

— la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;

— la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. — Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Au total, 45 espèces d'oiseaux ont pu être identifiées au sein de la zone d'étude et à proximité immédiate. Au regard de la superficie de la zone d'étude et des milieux rencontrés, la diversité d'oiseaux reste modéré. Il s'agit principalement des espèces communes présentes dans les cortèges forestiers et semi-ouverts tels que les vergers, plantation de noyers, parcs et jardins.

Au sein de ces espèces, 2 sont d'intérêts communautaires, inscrite à l'Annexe I de la Directive européenne 2009/147/CE dite directive Oiseaux : **L'Alouette lulu et le Milan noir.**

L'Alouette lulu a été inventoriée au sein des zones les plus ouvertes de la zone d'étude, au niveau des zones prairiale et de plantations (chêne truffier et noyers). En effet, cette espèce affectionne les lieux peu accidenté et les terrains secs, chauds et ensoleillés avec une végétation herbacées et plantées d'arbres et de buissons clairsemés (SEPOL, 2013), où elle recherche sa nourriture au sol (arthropodes, graines…).

Le Milan noir, a été observé en vol au-dessus du périmètre d'étude. Au cours des investigations aucune aire de rapace occupé par le Milan noir n'a pu être observée. Malgré la présence de boisement, il semble peu probable que le milan niche au sein des boisements présent au sein du périmètre d'étude.

Plusieurs espèces présentes des statuts de conservation défavorables à l'échelle nationale, inscrites à la liste rouge métropolitaine listant la liste des espèces menacées :

- **4 espèces sont menacées à l'échelle nationale, présentent un statut Vulnérable (VU) : il s'agit du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse, de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe.**

Ces espèces, en dehors de la Tourterelle des bois affectionnent les milieux bocagers, les haies mais aussi les parc et jardins. Elles apprécient les milieux semi-ouvert où se croise les habitats de prairies avec des haies ou des lisières pour pouvoir nicher. Elles nichent au sein des arbres ou buissons épais et recherche principalement leur nourriture au sol. C'est pourquoi on les retrouve principalement en lisières, dans les plantati ons de noyers composant le site. La Tourelle des bois quant à elle affectionne plus particulièrement les zones boisées.

- **2 espèces présentent un statut quasi-menacée (NT), il s'agit de : le Martinet noir et du Roitelet huppé.**

Le **Martinet noir** utilise la zone d'étude uniquement comme zone d'alimentation. Il niche dans les bâtiments présents à proximité.

Le **Roitelet huppé** a été identifié en limite du projet au sein du parc du domaine dans les cèdres bordant le chemin de randonnée. Il niche probablement dans ces arbres et s'alimente dans les arbres aux alentours.

Parmi les 45 espèces d'oiseaux recensées sur la zone d'étude, 34 espèces sont protégées sur le territoire métropolitain français, dont la plupart sont des espèces communes.

Au regard de la diversité spécifique modérée, des habitats présents et somme toute assez homogène à l'échelle du projet, de la présence de quelques espèces au statut de conservation défavorable, l'enjeu doit être considéré comme modéré.

Photo 25 : Linotte mélodieuse
(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

Photo 26 : Alouette lulu
(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

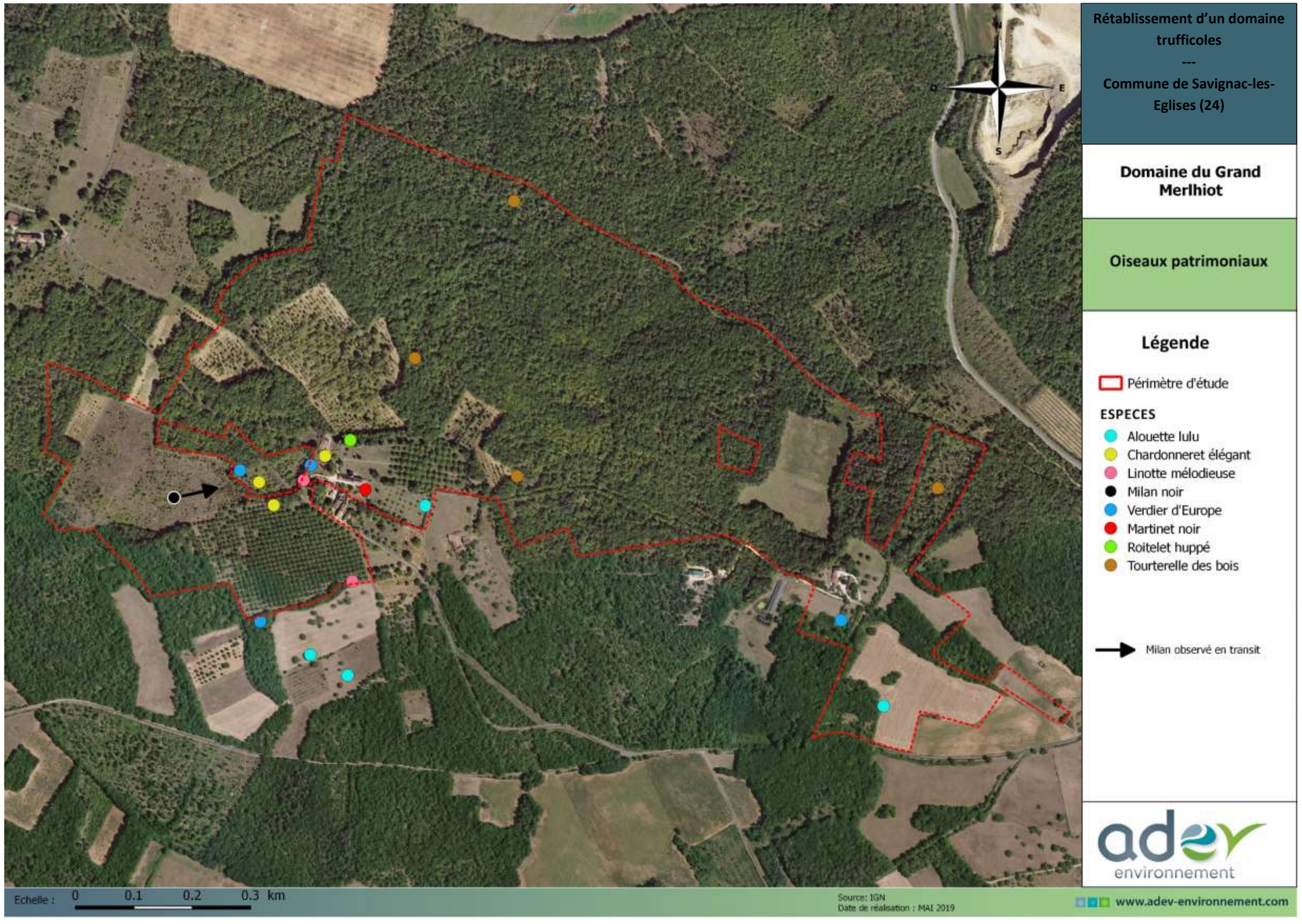


Figure 50 : Localisation des oiseaux patrimoniaux recensés sur le site d'étude
(Source : ADEV Environnement)

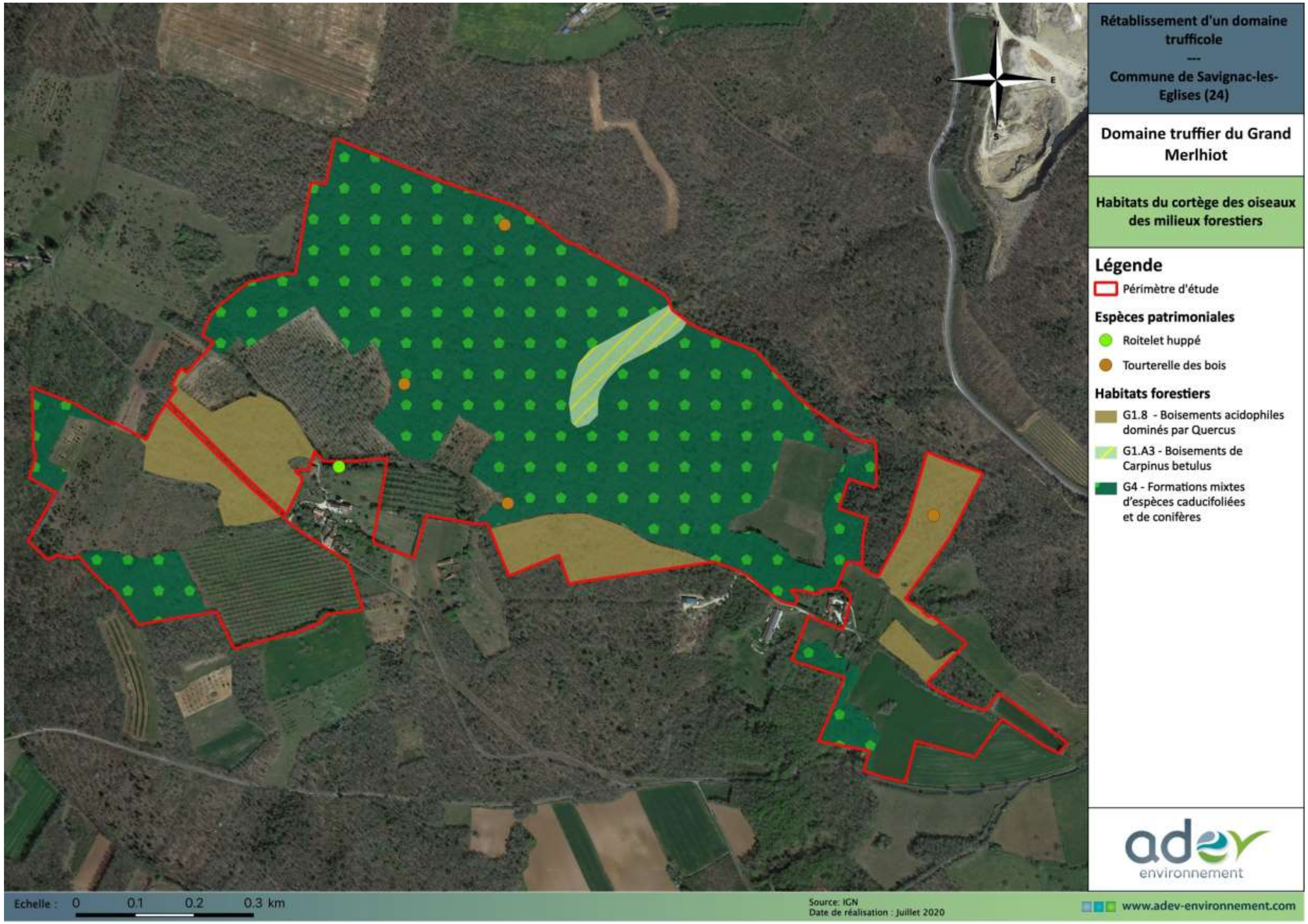


Figure 51 : Localisation des habitats du cortège des oiseaux forestiers
(Source : ADEV Environnement)

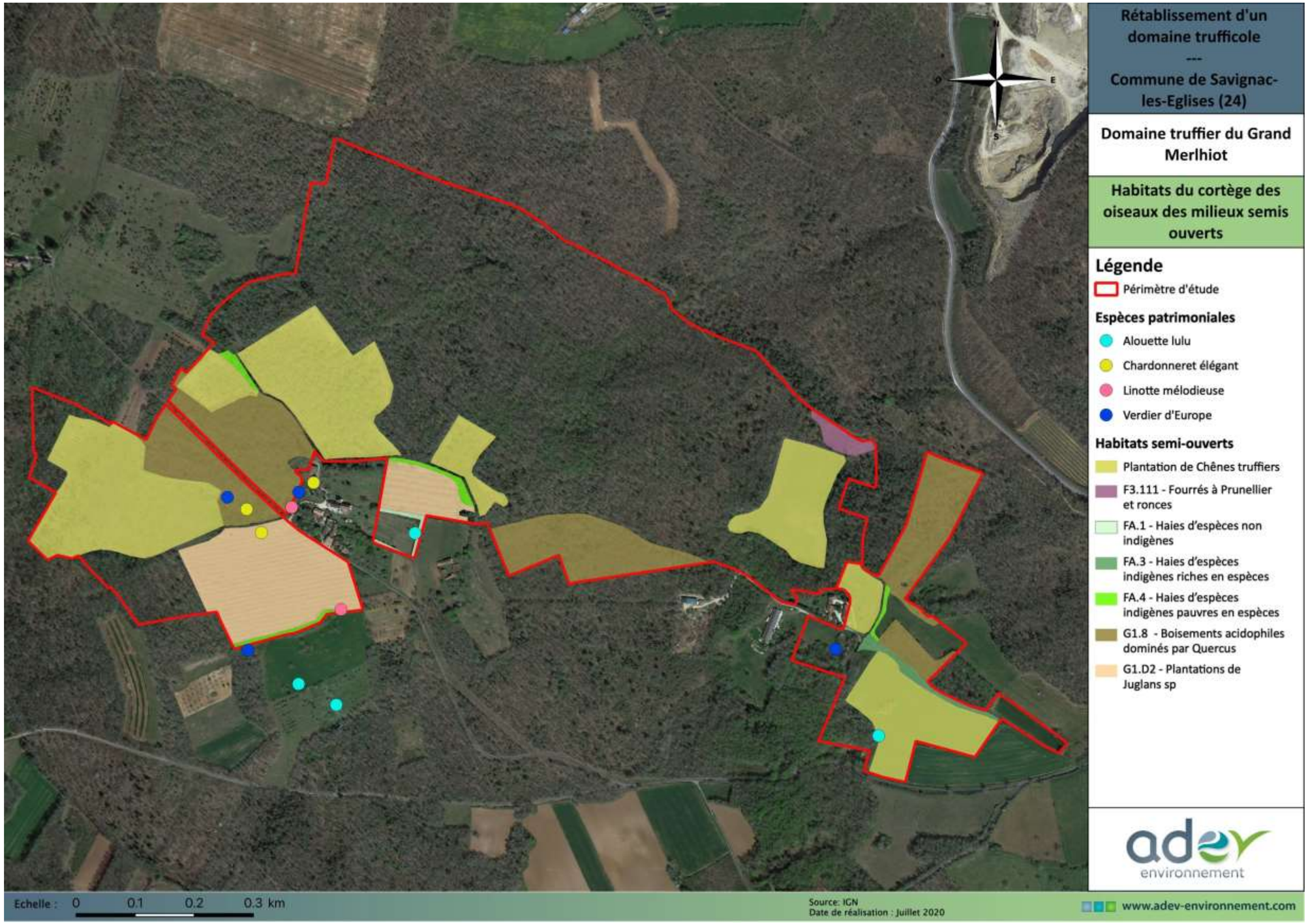


Figure 52 : Habitats du cortège des oiseaux des milieux semi-ouverts

(Source : ADEV Environnement)

6.3.7.2. MAMMIFÈRES DONT CHIROPTÈRES

Au total, 22 espèces de Mammifères ont été inventoriées dans la zone d'étude, dont 13 espèces de chiroptères.

Tableau 22 : Liste des mammifères contactés sur le site d'étude.
(Source : ADEV Environnement, 2019)

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats	Protection nationale	Liste Rouge France
Blaireau européen	*Meles meles*	-	-	LC
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	-	-	LC
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	-	LC
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*	-	-	LC
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC

Au sein de la zone d'étude huit espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été recensées, aucune espèce n'est menacée, ni protégée à l'échelle nationale. Seul le Lapin de Garenne est considéré comme Quasi-menacée en raison de la disparition de son habitat et les maladies (VHD ou Myxomatose) fragilisent également les populations. Les mammifères terrestres rencontrés sont omniprésent sur le site d'étude et occupe tous les milieux.

L'enjeu mammalogique (hors chiroptères) doit être considéré comme faible.

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats	Protection nationale	Liste Rouge France
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Annexe II et IV	Article 2	LC
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Annexe II et IV	Article 2	LC
Murin de Natterer	*Myotis naterreri*	Annexe IV	Article 2	LC
Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	Annexe IV	Article 2	NT
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Annexe IV	Article 2	VU
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Annexe IV	Article 2	LC
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Annexe II et IV	Article 2	LC
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Annexe II et IV	Article 2	LC
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	Annexe II et IV	Article 2	LC
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	Article 2	NT
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Annexe IV	Article 2	LC
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	Article 2	NT
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Annexe IV	Article 2	LC

**LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue*

***Article 2 du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leurs protections** : Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée ci-après :*

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

***Annexe II de la Directive Habitats, Faune, Flore :** regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).*

***Annexe IV de la Directive Habitats, Faune, Flore :** liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.*

Lors des inventaires, 13 espèces de chiroptères ont pu être identifiées sur l'emprise du projet. Les espèces ont été contactées au cours de leurs déplacements nocturnes et en phase de chasse. Au sein de la zone boisée plusieurs arbres à cavités ont pu être notés. Ces arbres sont favorables aux gîtes des chauves-souris arboricoles, du fait de la présence de loge de pic, de fentes ou d'écorces décollées. De plus, les bâtiments du domaine du Grand Merlhiot présents à proximité immédiate accueillent une colonie de Petit rhinolophe en hiver. Ces bâtiments sont également favorables au gîte estivale pour de nombreuses espèces anthropique comme les Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl ou la Sérotine commune par exemple.

A proximité immédiate de la zone d'étude, au sein des bâtiments composant le domaine du Grand Merlhiot, ce trouve four à pain occupé en hiver par des Petits rhinolophes. Au cours de la sortie du 19/02/2019, 5 Petits rhinolophes ont été compté en hibernation.

Hormis la colonie hivernante de Petit rhinolophe, toutes les autres espèces ont été identifiées par le biais des enregistrements acoustiques. Les enregistreurs de type SM4 bat et SM2 bat+, ont pu mettre en évidence l'utilisation des haies et des lisières comme zone de chasse et de transit, ainsi que les prairies comme de chasse.

Au sein de ces espèces, une seule est menacée à l'échelle nationale (inscrite à la liste rouge nationale CR, EN, VU), il s'agit de la Noctule commune. De plus, 3 espèces sont considérées comme quasi-menacé (NT), il s'agit de la noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et de la Sérotine commune.

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées en France (Article 2), et toutes sont inscrites à l'Annexe IV de la directive habitats, toutefois **5 espèces recensées sur le site d'étude sont d'intérêt communautaire (Annexe II)** : la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe et le Rhinolophe euryale.

Il est important de rappeler que les espèces forestières occupent un nombre de gîtes très élevés au cours d'une seule et même année (TILLON, 2008) trouver des gîtes abritant des chauves-souris arboricoles n'est pas une affaire commande (PENICAUD, 2000). La Noctule commune peut effectuer des changements de gîtes arboricoles tous les deux ou trois jours avec des déplacements d'environ 12 km (Arthur et Lemaire, 2015). Les chauves-souris arboricoles n'ont pas un seul gîte attitrait mais fonctionnent plutôt en termes de réseau de gîte avec de nombreux déplacement. En effet, la plupart des chauves-souris forestières ont la particularité de changer très régulièrement de gîte, comme cela est démontré chez le Murin de Bechstein (Kert & Weissmann, 2011).

Pour cela, les arbres potentiellement favorables à l'accueil des chauves-souris arboricoles ont été localisés et pointés à l'aide d'un GPS. La détermination d'un arbre gîte potentiel s'oriente sur les arbres à cavité, et s'appuyant sur la bibliographie de référence (notamment PENICAUD, 2000).

L'enjeu chiropérologique doit être considéré comme assez fort.

Photo 27 : Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros)*.
(Source : PICAUD Florian)

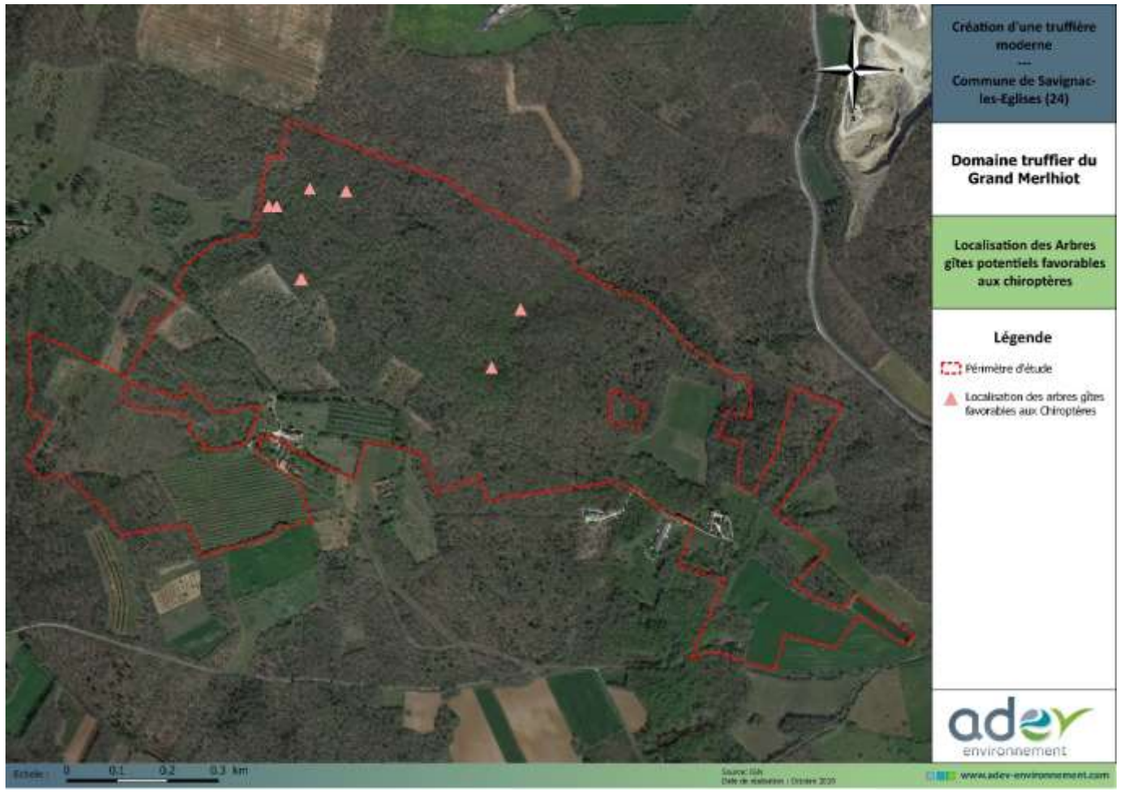


Figure 53 : Localisation des arbres gîtes potentiels favorables aux chiroptères arboricoles
(Source : ADEV Environnement)

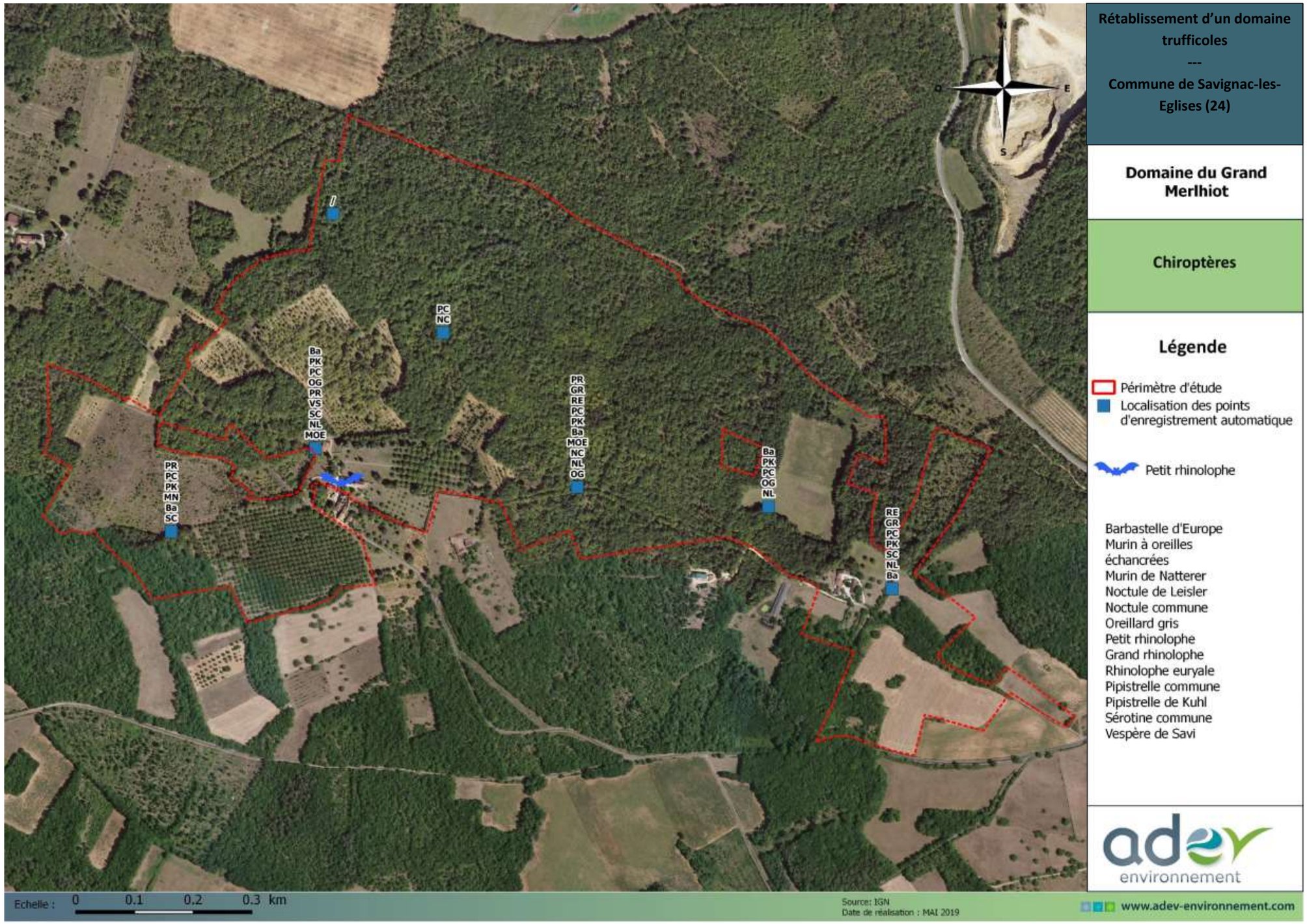


Figure 54 : Localisation des chiroptères inventoriés sur le site d'étude
(Source : ADEV Environnement – 2019)

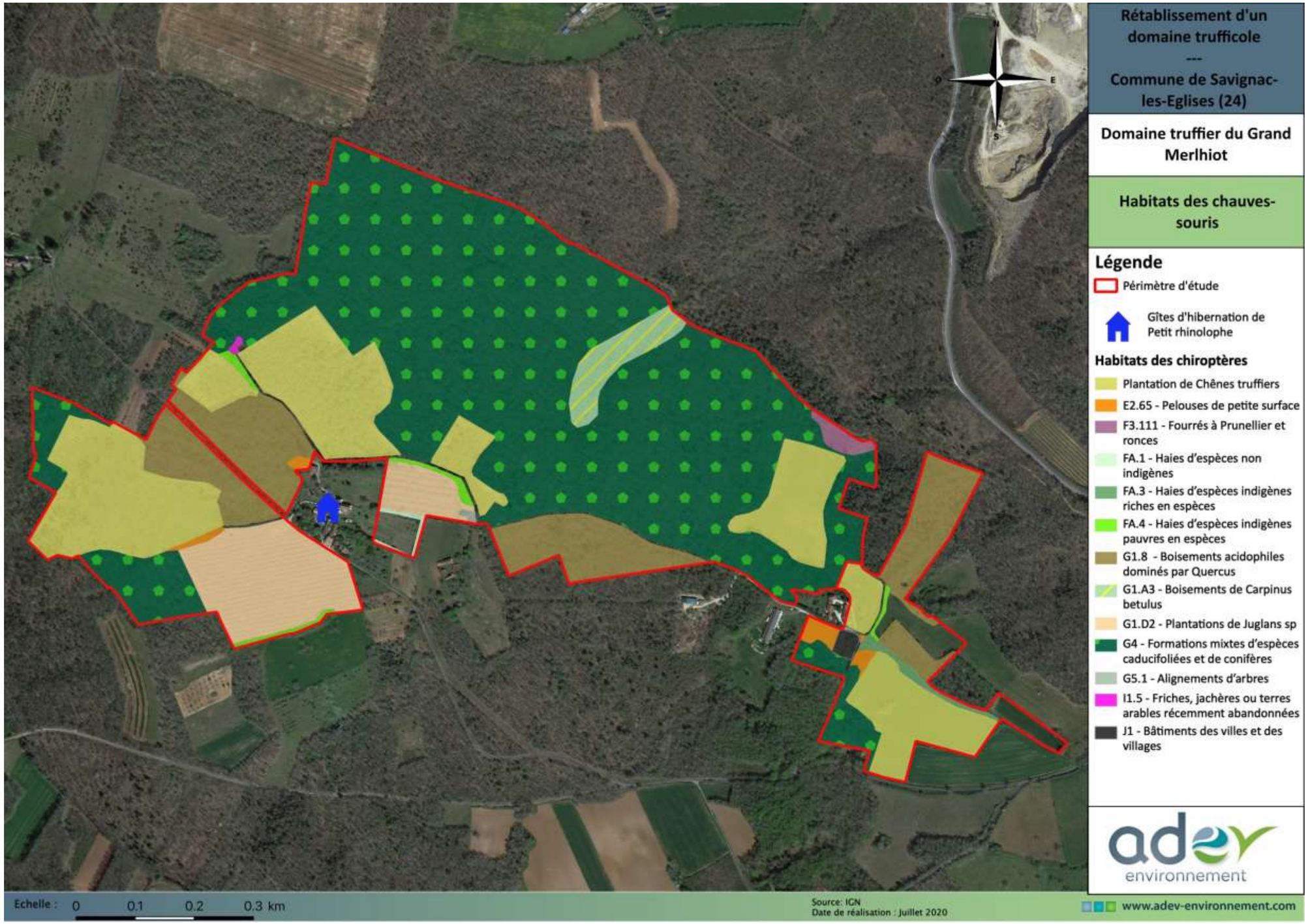


Figure 55 : Habitats de chasse et gîtes des chauves-souris
(Source : ADEV Environnement – 2019)

6.3.7.3. HERPÉTOFAUNE

Trois espèces de reptiles ont été observées **: la Couleuvre verte et jaune,** le **Lézard des murailles et le Lézard vert occidental au sein de la zone d'étude et en limite immédiate.**

Ces espèces sont protégées par l'arrêté du 19/11/2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Le tableau suivant regroupe les différents textes de loi protégeant ou réglementant ces deux espèces.

La liste rouge régionale en vigueur concerne l'ancienne région l'Ex-Aquitaine.

Tableau 23 : Listes des reptiles contactés sur le site d'étude.

(Source : ADEV Environnement – 2019)

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats**	Protection Nationale**	Liste Rouge France*	Liste Rouge Ex-Aquitaine
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	-	Article 2	LC	LC
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe 4	Article 2	LC	LC
Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata*	Annexe 4	Article 2	LC	LC

**LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue*

*****Article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les sites des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection***

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :

I- Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

******Annexe II de la Directive Habitats, Faune, Flore :*** *regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).*

Annexe IV de la Directive Habitats, Faune, Flore : *liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.*

Au sein de la zone d'étude et à proximité immédiate trois espèces ont été identifiées. Toutes sont protégées à l'échelle nationale par l'article 2, toutefois aucune n'est menacée en France.

Ces espèces affectionnent toutes les trois les milieux semi-ouverts tels que le bocage, les lisières de haies et de boisement. Comme tous les reptiles, elles exercent la thermorégulation, afin de réchauffer leurs corps grâce aux rayons du soleil. C'est pourquoi on les retrouve fréquemment en lisière de boisements ou de haies au soleil lorsque les températures ne sont pas très élevées. La configuration du site d'étude confère des zones de thermorégulations très intéressantes, notamment les murs de pierres sèches et les lisières de boisement. Notons tout de même que de nombreux linéaire de murs de pierre sont désormais sont le couvert forestiers, du fait probablement à la fermeture progressive du milieu ayant évolué en boisement.

L'enjeu concernant les reptiles doit être considéré comme modéré.

En ce qui concerne les amphibiens, aucune espèce n'a été recensée sur le site d'étude, trois mare ont été référencé, dont deux sans eau et très encaissé, non favorable à la reproduction des amphibiens. Une mare est quant à elle favorable à l'accueil des amphibiens, toutefois les investigations n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de site de reproduction pour ces espèces ciblées. Cette mare est utilisée par les sangliers, où ils viennent se rouler pour se débarrasser de certains parasites, ce qui trouble l'eau et perturbe le milieu, ce qui explique en partie cela l'absence d'amphibiens.

Le site n'est pas favorable pour la reproduction de ces espèces. **L'enjeu doit être considéré comme faible.**

Photo 28 : Couleuvre verte et jaune

(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site, 2018)

Photo 29 : Lézard vert occidental

(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site, 2018)

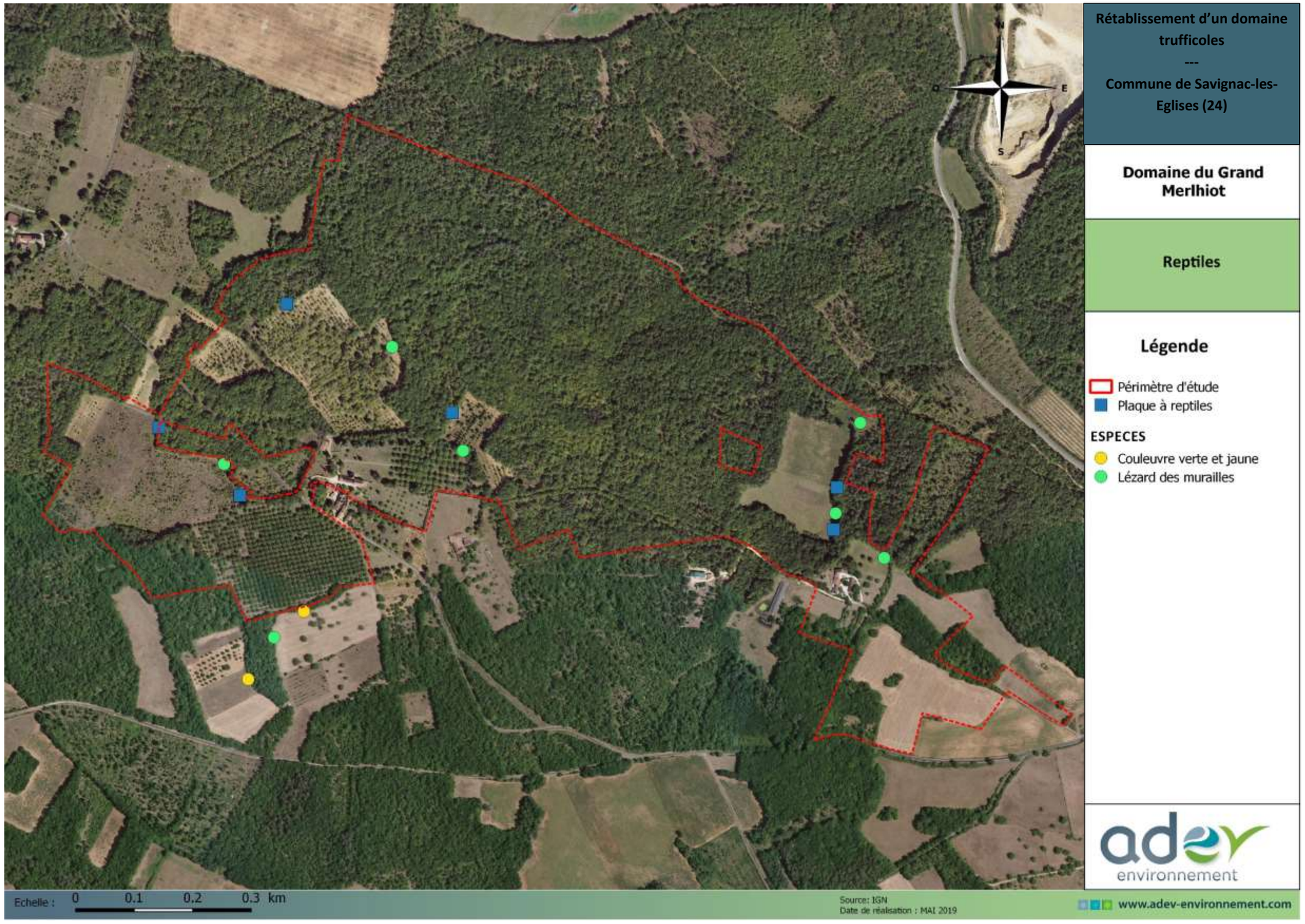


Figure 56 : Localisation des reptiles inventoriés sur le site d'étude
(Source : ADEV Environnement – 2019)

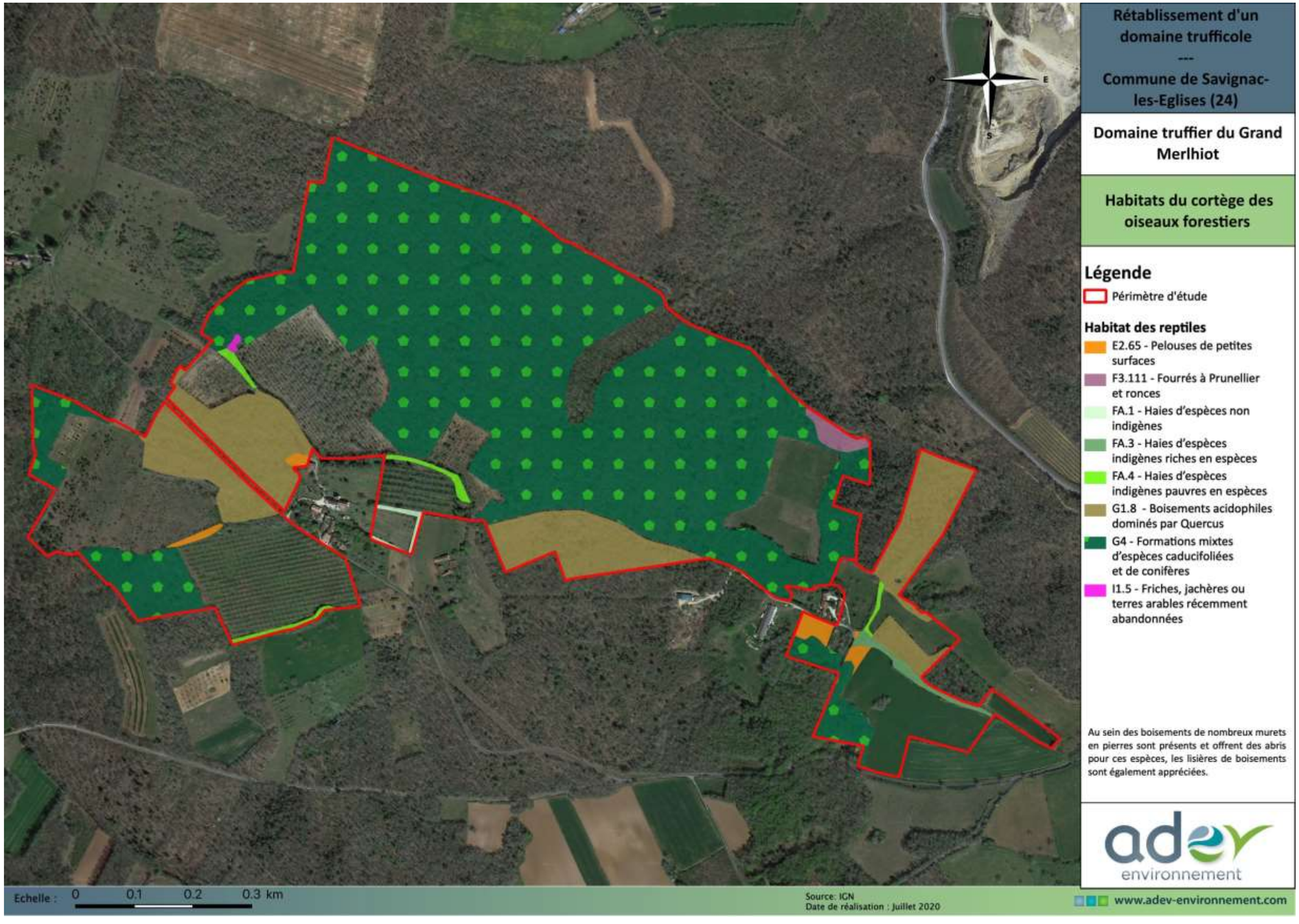


Figure 57 : Localisation des habitats d'espèces des reptiles
(Source : ADEV Environnement – 2019)

6.3.7.4. INSECTES

Au total, 18 espèces ont été recensées sur l'emprise du projet et à proximité immédiate. Parmi ces dernières, figure 16 espèces de lépidoptères, 1 d'Odonates et 1 de Neuroptères. Cette diversité atteste d'une richesse spécifique relativement faible. Aucune espèce protégée à l'échelle nationale, ni aucune espèce d'intérêt communautaire n'est recensée sur le site d'étude. Aucune espèce n'est menacée, que sesoit à l'échelle nationale ou régionale (Ex-Aquitaine). Toutefois trois espèce présentent un statut de conservation défavorable, évaluée comme « Quasi-menacée »(NT), il s'agit de **l'Argus bleu-céleste, du Gazé et du Némusien.**

- **L'Azuré bleu-céleste** est signalé dans les cinq départements de la région, présente une assez large distribution. La majorité de ses populations (> 50%) ne sont pas sévèrement fragmentées. Ses habitats sont menacés en Aquitaine par la déprise agricole, la destruction des pelouses et landes sèches. *(Source : Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage : tableau résultats et évaluations Liste Rouge Aquitaine Rhopalocères du 03/12/2018, DREAL Nouvelle-Aquitaine)*

- **Le Gazé** est essentiellement observé au nord de l'Aquitaine (Gironde et Dordogne) et sur le piémont pyrénéen (AOO sous le seuil de menace). Les secteurs où les données sont peu nombreuses correspondent réellement à des populations isolées et non à de la sous-prospection (exemple : sud de la Gironde) (Gourvil, Sannier, com. pers.). La fragmentation de ses populations n'est pas justifiée (stations proches les unes des autres + mobilité de l'espèce). Les haies d'arbres fruitiers (prunelliers / aubépines) subissent des menaces liées à leur gestion intensive. En plus des haies, l'espèce a besoin de bocages, de prairies fleuries, etc. L'espèce est sélective dans son choix d'habitats par rapport à sa nourriture, elle recherche en particulier des ressources nectarifères. *(Source : Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage : tableau résultats et évaluations Liste Rouge Aquitaine Rhopalocères du 03/12/2018, DREAL Nouvelle-Aquitaine)*

  Ainsi vis-à-vis du site d'étude en question, il semble que les habitats présents lui sont favorables et en particuliers

Ainsi en Dordogne l'espèce se porte plutôt bien et semble être assez commune, ainsi il n'y a pas d'enjeu particulier sur cette espèce.

- **Le Némusien** présente 2 métapopulations totalement séparées en Aquitaine : dans les Pyrénées et dans le Périgord où il apparait plus localisé. A l'échelle régionale, la majeure partie de la population, correspondant à la population pyrénéenne, n'est pas sévèrement fragmentée. Le Némusien est sensible à la fermeture des milieux (Gourvil, com. pers.). *(Source : Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage : tableau résultats et évaluations Liste Rouge Aquitaine Rhopalocères du 03/12/2018, DREAL Nouvelle-Aquitaine).*

  Ainsi les individus identifiés sont partie de la métapopulation du Périgord, où l'espèce est plus localisée. Un enjeu de conservation sur cette espèce existe dans le Périgord, et il semble nécessaire de lutter contre la fermeture des milieux notamment par l'évolution des habitats vers les stades forestiers. L'ouverture des milieux et leur maintien sera ainsi favorable à l'espèce et à la métapopulation du Périgord.

Compte tenu de l'absence d'espèces menacées à l'échelle nationale et régionale, de l'absence d'espèce protégée et du fait de l'absence d'espèce d'intérêt communautaire, l'enjeu entomologique doit être considéré comme faible.

A l'échelle régionale, la liste rouge en vigueur concerne la liste rouge de l'ancienne région Ex-Aquitaine.

Tableau 24 : Liste des insectes contactés sur le site d'étude.

(Source : ADEV Environnement -2019)

Ordre	Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats	Insectes protections	Liste rouge France	Liste rouge Ex-Aquitaine
Lépidoptères	Argus bleu céleste	*Lysandra bellargus*	-	-	LC	NT
	Azuré commun	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC
	Azuré de la faucille	*Cupido alcetas*	-	-	LC	LC
	Céphale	*Coenonympha arcania*	-	-	LC	LC
	Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC
	Gazé	*Aporia crataegi*	-	-	LC	NT
	Tacheté autral	*Pyrgus malvoides*	-	-	LC	LC
	Machaon	*Papilio machaon*	-	-	LC	LC
	Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC
	Mélitée des scabieuses	*Mellicta parthenoides*	-	-	LC	LC
	Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	LC
	Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	-	-	LC	LC
	Némusien	*Lasiommata maera*	-	-	LC	NT
	Paon du jour	*Aglais io*	-	-	LC	LC
	Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC
	Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC
Neuroptères	Ascalaphe soufré	*Libelloides coccajus*			LC	-
Odonates	Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	-	LC	LC

**LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue*

**Liste Rouge Aquitaine Odonates 2016 source : BARNEIX M., BAILLEUX, G & SOULET D., 2016. Liste rouge régionale des odonates d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage (coordination). 40 p.*

**Liste Rouge Aquitaine Lépidoptères Rhopalocères 2018, document officiel de présentation en cours d'élaboration (critère UICN).*

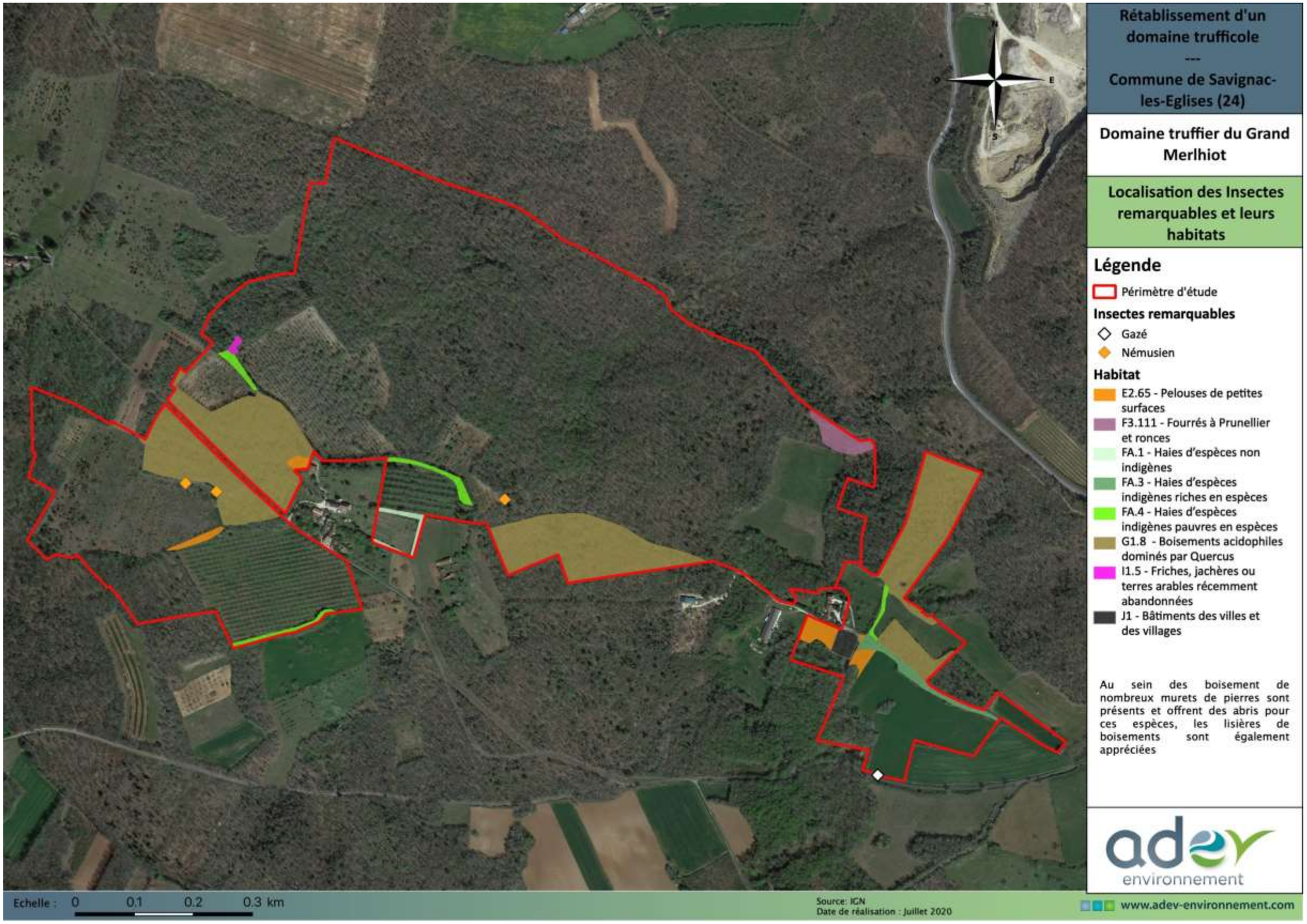


Figure 58 : Localisation des insectes remarquables et leurs habitats
(Source : ADEV Environnement)

6.3.8. CONCLUSION SUR LE NIVEAU D'ENJEU LIÉ AU MILIEU NATUREL

Le site du projet est situé au sein de la ZNIEFF Causse de Savignac (ZNIEFF de type 2).

Le site d'étude se situe à proximité d'un réservoir de biodiversité de boisements de forêts de feuillus et de forêts mixtes. Aucun corridor écologique identifié par le SRCE ne passe par la zone d'étude ou à proximité immédiate du projet. Au niveau local, des corridors écologiques terrestres des milieux boisés ont pu être identifiés, de même que des corridors discontinus des milieux herbacés, dit « en pas japonais ».

D'un point de vue floristique, le site ne recèle pas de forts enjeux. Les espèces végétales rencontrées ne sont pas protégées hormis deux espèces : l'Orchis singe et la Néottie nid d'oiseau, toutefois aucune n'est menacée à l'échelle régionale (respectivement Quasi-menacée et Préoccupation mineure).

Enfin, concernant la biodiversité animale, plusieurs espèces protégées ont été observées sur l'emprise du projet (oiseaux, mammifères, reptiles), dont certaines présentant un statut de conservation défavorable au niveau national.

Les chauves-souris inventoriées utilisent le site pour la chasse. Sur les treize espèces contactées, 5 sont d'intérêt communautaire, mais ne gîtent pas sur le site d'étude (absence de gîte, cavernicole et anthropique). Une seule espèce est inscrite à la liste rouge nationale la Noctule commune. De plus, certaines présentes des statuts de conservation défavorable en France espèces Quasi-menacé (NT). Plusieurs arbres gîtes potentiels ont été identifiés sur la zone d'étude.

Ainsi, les prospections naturalistes réalisées sur le site durant l'hiver et le printemps 2019 indiquent que le site représente un intérêt écologique faible à modéré en raison de la fermeture du milieu suite à l'abandon des truffières et de la nécessité de rouvrir le milieu.

Tableau 25 : Synthèse des enjeux environnementaux au regard des différents compartiments biologiques étudiés

Compartiment biologique	Synthèse des inventaires sur le site du projet	Niveau d'enjeu
Habitats	• Absence d'habitat d'intérêt communautaire.	**Faible**
Flore	• Absence d'espèces d'intérêt communautaire • Présence de deux espèces protégées • Absence d'espèces caractéristiques des zones humides. • Aucune espèce menacée au niveau national ou régional • Une espèce présente un statut de conservation défavorable au niveau régional : L'Orchis singe *(Orchis simia)*	**Assez fort**
Zones humides	• Aucune zone humide, les relevés pédologiques et floristiques appuient ce constat	**Nul**
Connectivité écologique au niveau du site du projet	• Le site d'étude est situé au sein d'un réservoir de biodiversité identifié par le SRCE, concernant les milieux boisés. • Aucun corridor écologique inscrit au SRCE n'est présent sur le territoire du projet • Toutefois à l'échelle du projet des réservoirs et corridors écologiques ont pu être mis en avant : milieux boisés et milieux herbacées	**Modéré**
Oiseaux	• Avifaune relativement diversifiée (45 espèces inventoriées) • 34 espèces protégées en France inventoriées sur la zone d'étude • 2 espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux non nicheur sur le site d'étude, dont le milan noir en vol au-dessus du site • 4 espèces menacées inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France • 2 espèces présentant un statut de conservation défavorable : espèces quasi-menacée (NT)	**Modéré**
Amphibiens	• Aucun amphibien n'a été identifié sur la zone d'étude • Aucune aire de reproduction n'a pu être mise ne évidence sur l'emprise du site d'étude, mare peu fonctionnelle ou trop perturbé	**Faible**
Reptiles	• 3 espèces inventoriées (communes mais protégées en France) : La **Couleuvre verte et jaune** et le **Lézard des murailles** et le **Lézard vert occidental** • Absence d'espèces d'intérêt communautaire (Annexe II) • Aucune ne présente de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale (absence de liste régionale)	**Modéré**
Chiroptères	• Richesse chiroptérologique diversifié (13 espèces), dont 1 espèce menacée Noctule commune et 3 quasi-menacée : **Noctule de Leisler, Pipistrelle commune et Sérotine commune** • 5 espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats, Faune, Flore = espèces d'intérêt communautaire : **Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées Petit rhinolophe, Rhnilophe euryale et Grand rhinolophe** • La zone d'étude constitue un territoire de chasse favorable avec la présence de haies et lisières avec des zones ouvertes de type prairie • Présence d'habitat favorable pour l'accueil de colonie de reproduction et d'hibernation en milieux boisés (arbres à cavités) • Présence d'un gîte d'hibernation du Petit rhinolophe à proximité, dans les bâtiments du domaine du Grand Merlhiot (hors emprise du projet)	**Assez fort**
Mammifères terrestres	• 9 espèces inventoriées • Absence d'espèces protégées et/ou d'intérêt communautaire • 1 espèce présentant un statut de conservation défavorable le Lapin de garenne « quasi-menacé » à l'échelle nationale	**Faible**
Insectes	• Diversité entomologique faible (18 espèces) principalement lépidoptères (16 espèces) • Présence d'espèces communes • Aucune d'intérêt communautaire et protégée à l'échelle nationale et régionale. • Aucune espèce menacée au niveau national et régional • Présence de trois espèces quasi-menacée : L'Argus bleu céleste, le Gazé et le Némusien.	**Faible**

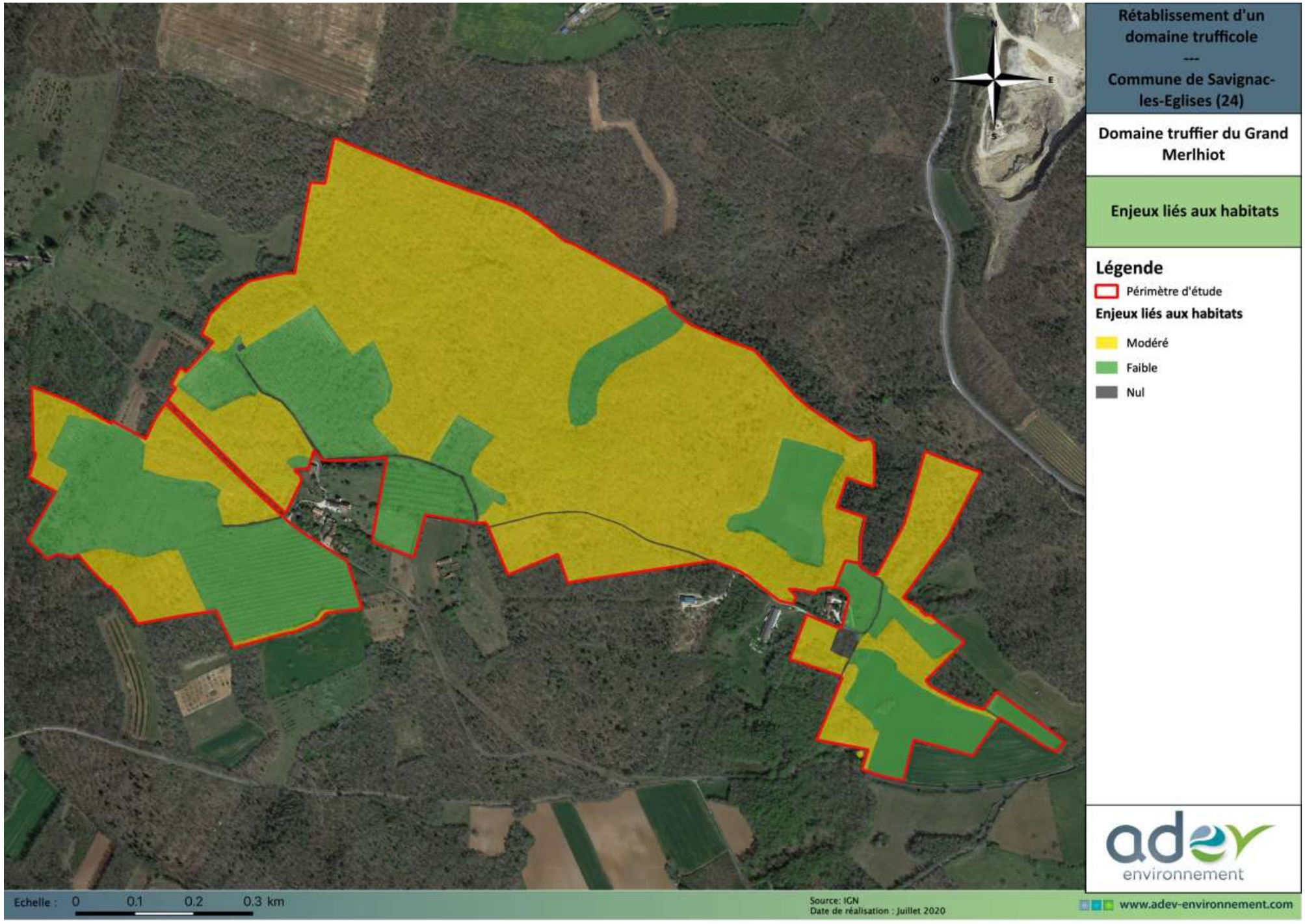


Figure 59 : Cartographie liée aux enjeux écologiques
(Source : ADEV Environnement)

6.4.LE MILIEU HUMAIN

6.4.1. CONTEXTE ÉCONOMIQUE ET SOCIAL

L'analyse des données socio-économiques est réalisée à l'échelle de la commune concernée par le projet (Savignac-les-Eglises), en comparaison avec l'échelle intercommunale : le **Grand Périgeux** (CAGP), qui comprend quarante-trois communes : Agonac, Annesse-et-Beaulieu, Antonne-et-Trigonant, Bassillac et Auberoche, Boulazac Isle Manoire, Bourrou, Chalagnac, Champcevinel, Chancelade, La Chapelle-Gonaguet, Château-l'Évêque, Cornille, Coulounieix-hamiers, Coursac, Creyssensac-et-Pissot, La Douze, Église-Neuve-de-Vergt, Escoire, Fouleix, Grun-Bordas, Lacropte, Manzac-sur-Vern, Marsac-sur-l'Isle, Mensignac, Paunat, Périgueux, Razac-sur-l'Isle, Saint-Amand-de-Vergt, Saint-Crépin-d'Auberoche, Saint-Geyrac, Saint-Maime-de-Péreyrol, Saint-Michel-de-Villadeix, Saint-Paul-de-Serre, Saint-Pierre-de-Chignac, Salon, Sanilhac (Dordogne), Sarliac-sur-l'Isle, Savignac-les-Églises, Sorges et Ligueux en Périgord, Trélissac, Val de Louyre et Caudeau, Vergt, Veyrines-de-Vergt

Figure 60 : Savignac-les-Eglises dans le territoire de la Communauté d'Agglomération Le Grand Périgueux

Source : Communauté d'Agglomération Le Grand Périgueux

6.4.1.1. LA DÉMOGRAPHIE

Les données ci-dessous sont issues des recensements INSEE de la population de 1968 à 215.

Tableau 26 : Evolution de la population communale et intercommunale

(Source : INSEE)

		POPULATION						
		1968	**1975**	**1982**	**1990**	**1999**	**2010**	**2015**
Savignac-les-Eglises	**Nombre d'habitants**	625	732	722	853	898	951	975
	Densité moyenne (hab./km²)	28,5	33,4	33,0	38,9	41,0	43,4	44,5
CAGP	**Nombre d'habitants**	81 110	83 597	87 347	91 682	93 905	101 804	103 461
	Densité moyenne (hab./km²)	81,7	84,2	87,9	92,3	94,5	102,5	104,2

Globalement, on note une augmentation continue de la population de Savignac-les-Eglises, qui a augmenté de 56 % sur la période 1968 – 2015 Cette évolution est similaire à l'échelle intercommunale.

L'augmentation de la population s'explique deux facteurs, responsables de l'évolution démographique : l'évolution liée au solde naturel (rapport entre les décès et les naissances) et celle liée au solde migratoire (relation entre les arrivants et les partants via des migrations). Sur la commune de Savignac-les-Eglises, le solde migratoire était particulièrement fort entre 1968 à1975. Quant au solde nature,il est toujours resté négatif.

A l'échelle de l'intercommunalité, l'évolution démographique est similaire, avec un solde naturel positif entre 1968-1990 et un solde migratoire fluctuant.

Tableau 27 : Taux explicatifs de l'évolution démographique de Savignac-les-Eglises et de la CA du Grand Périgueux

(Source : INSEE)

		TAUX					
		1968-1975	**1975-1982**	**1982-1990**	**1990-1999**	**1999-2010**	**2010-2015**
Savignac-les-Eglises	**Natalité**	7,9	9,4	15,4	10,0	8,7	8,3
	Mortalité	12,6	18,9	17,0	13,6	15,5	13,7
	Solde naturel	–0,5	–1,0	–0,2	–0,4	–0,7	–0,5
	Solde migratoire	2,8	0,8	2,3	0,9	1,2	1,0
	Variation totale	**2,3**	**–0,2**	**2,1**	**0,6**	**0,5**	**0,5**
CAGP	**Natalité**	14,3	12,6	11,7	10,0	10,1	9,9
	Mortalité	12,3	11,6	10,5	10,0	10,2	10,1
	Solde naturel	0,2	0,1	0,1	–0,0	–0,0	–0,0
	Solde migratoire	0,2	0,5	0,5	0,3	0,7	0,3
	Variation totale	**0,4**	**0,6**	**0,6**	**0,3**	**0,7**	**0,3**

➔ ***Le secteur d'étude se situe dans un contexte de légère hausse démographique, lié à la proximité du pôle d'emploi de Périgueux et à l'éloignement des populations vers les quartiers périphériques aux centres-villes. Il en résulte un accroissement des déplacements domicile-travail.***

6.4.1.2. L'EMPLOI

Dans la tranche d'âge 15-64 ans, la population active représente environ 70%, pour les deux collectivités étudiées. Le taux de chômage est d'environ 10%, ce qui reste cependant relativement bas par rapport aux moyennes départementales (11,5 % en 2012) et nationales (10% en septembre 2015).

Tableau 28 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité

(Source : INSEE)

	Année	Ensemble	Actifs en %	Inactifs en %	Actifs en % dont :		Actifs ayant un emploi résidant dans la zone
					Actifs ayant un emploi en %	Chômeurs en %	
Savignac-les-Eglises	**2015**	620	60,7	39,3	53,3	7,4	333
CAGP		63 856	73,9	26,1	63,3	10,6	40 952

6.4.2. PATRIMOINE CULTUREL, PAYSAGER, HISTORIQUE ET ARCHÉOLOGIE

La cartographie de l'état des connaissances archéologiques en Nouvelle Aquitaine laisse apparaître un patrimoine archéologique peu important dans l'aire d'étude du projet.

Une analyse fine des sites archéologiques connus a été réalisée, au moyen de la consultation de l'atlas des patrimoines (atlas.patrimoines.culture.fr/). Ont été interrogées les couches suivantes :

- Zones de présomption de prescription archéologique - Dordogne
- Périmètre de protection d'un gisement ou d'une grotte préhistorique – Dordogne
- Site classé ou inscrit – Dordogne
- PDA - Périmètres Délimités des Abords – Dordogne
- Périmètres de protection des Monuments Historiques – Dordogne
- Immeubles classés ou inscrits – Dordogne
- Sites Patrimoniaux Remarquables - Dordogne

➔ ***Aucun enjeu culturel, historique ou archéologique ne s'applique au site de projet, où à proximité immédiate.***

6.4.3. CHEMINS DE PROMENADE ET DE RANDONNÉE

Plusieurs itinéraires de promenade ou de randonnée sont empruntables dans le secteur, axés sur la découverte de la richesse du patrimoine bâti. :

- Boucle de Hache (13 km) ;
- Boucle de la nature (5,5 km) ;
- Boucle des anciens villages (7 km).

Aucun d'entre eux n'emprunte de sentier de chemins de Grandes Randonnées **GR**.

6.4.4. POLLUTIONS ET NUISANCES

6.4.4.1. SITES ET SOLS POLLUÉS

L'inventaire des sites et sols pollués (BASOL – BRGM) indique qu'aucun site ou sol pollué n'est recensé dans l'aire d'étude.

6.4.4.2. SITES INDUSTRIELS

L'inventaire historique des sites industriels et activités de service (BASIAS – BRGM) renseigne sur la présence d'activités potentiellement polluantes. L'interrogation de la base indique la présence d'un site :

Tableau 29 : Site industriel et activité de service identifié dans la base de données BASIAS

Source : BASIAS - BRGM

Numéro BASIAS	Nom de la société	Commune	Code d'activités	Etat d'occupation du site
AQI2400243	ROUSSEAU & FILS GARAGE (SARL) / STATION SERVICE + GARAGE	SAVIGNAC LES EGLISES	/	Activité terminé

6.4.4.3. INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

La commune de SAVIGNAC-LES-EGLISES compte un établissement soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, dont aucun situé dans l'aire d'étude :

6.4.5. CONCLUSION SUR LE NIVEAU D'ENJEU LIÉ AU MILIEU HUMAIN

Les composantes du milieu humain de l'aire d'étude du projet présentent un niveau d'enjeu faible à modéré.

Tableau 30 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain

Thématique	Caractéristiques	Enjeu
MILIEU HUMAIN		
Contexte économique et social	• Augmentation régulière et continue de la population • Environ deux tiers des actifs travaillent dans leur commune de résidence, ce qui implique de nombreux déplacements domicile – travail	Faible
Patrimoine culturel et archéologique	• Pas d'entités archéologiques ni zone de présomption de prescription archéologique dans l'aire d'étude	Faible
	• Pas de monuments historiques ni périmètres de protection dans l'aire d'étude	Faible
	• Pas de sites inscrits ou classés dans l'aire d'étude	Faible
Le tourisme et les loisirs	• Plusieurs itinéraires de promenade ou de randonnée sont empruntables dans le secteur	Moyen
Pollutions et nuisances	• Pas de sites et sols pollués dans l'aire d'étude	Faible
	• Présence d'un site industriel – activité terminée	Faible
	• Pas d'établissement soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement dans l'aire d'étude	Faible

6.5.LE PAYSAGE

6.5.1. LES CAUSSES

D'après l'Atlas des paysages de la Nouvelle Aquitaine, la commune de Savignac les Eglises se situe sur l'unité paysagère « les Causses ».

6.5.1.1. CARACTÉRISATION

Les paysages des causses se trouvent principalement dans une bande à l'est de Périgueux et le Causse de Daglan. Ailleurs, des affleurements plus petits rappellent de façon plus ponctuelle ces mêmes paysages.

Il s'agit de plateaux calcaires aux sols maigres et pierreux où le relief dépend des combes, longues vallées sèches où s'accumule un argile rougeâtre et des dolines, dépressions circulaires à fond argileux.

Les conditions physiques difficiles ont limité les interventions de l'homme aux sols les plus propices pour l'agriculture. Il en résulte un paysage de clairières agricoles aux formes irrégulières sur les plateaux et régulières dans les petits vallons aux limites des versants bien définies. Les deux types de clairières ont souvent une composition polyculturale avec quelques nuances pour chaque : les vallons peuvent être organisés de manière plus rationnelle et possèdent davantage de maïs et d'autres céréales, de prairies, de peupliers et les plateaux ont un parcellaire irrégulier et l'on y trouve champs de maïs, de blé, noyers éparpillés et en vergers, arbres fruitiers en bordures des routes, petites vignes.

Les hameaux et fermes sont principalement implantés sur les hauteurs contrairement aux bourgs situés dans les vallons. Certaines des constructions sur les plateaux perdent leurs clairières là où la forêt gagne sur les terres agricoles abandonnées.

Les habitations récentes sont faiblement présentes (exceptés les environ de Savignac-les-Églises en raison de sa proximité avec Périgueux), et ce sont surtout les constructions traditionnelles qui ponctuent le paysages des causses. Elles sont réalisées en pierres calcaires sèches et claires qui sont souvent apparentes. Leurs toits ont des pentes fortes et sont couverts avec des tuiles plates, voire des ardoises ou des lauzes Vézère et Dordogne.

Les cabanes en pierre sèche qui servaient d'abri sont éparpillées là où il y avait des champs et des vignes. L'abandon des terres agricoles fait qu'on les trouve aujourd'hui en partie dans les bois ou les friches.

Le muret en pierre sèche fait partie des spécificités du paysage des causses où le résultat de l'épierrage des champs était fréquemment utilisé pour séparé les parcelles entre elles ou les parcelles et les routes. Leur abandon donne des impressions de lieux dégradés lorsqu'ils sont visibles depuis les routes. Cette image est atténuée par les bois qui ont gagné es terres agricoles, ici, c'est l'arbre qui cache le muret.

La couverture forestière est très forte (52 %) et dominée par les feuillus (80 % du couvert) et notamment la chênaie pubescente qui représente les ¾ de la surface boisée. Ses formes « rabougries », sa répartition plus ou moins dense en alternance avec des landes et des pelouses rases pour les paysages des causses relativement sauvages.

Au début du siècle dernier, le paysage était dominé par des truffières. En effet, la culture de la truffe est une pratique ancestrale sur les Causses.

6.5.1.2. CARACTÉRISATION

Les principaux points forts des paysages des causses sont :

- le caractère calme, sauvage, voire austère,

- le petit patrimoine bâti (bourgs, fermes, cabanes, murets, …) avec ses qualités relativement homogènes,
- l'intérêt écologies reconnu des causses dans leur ensemble,
- les franges des causses qui délimitent des vallées profondes occupent une position essentielle dans la perception des paysages valléens,
- les petites vallées sèches ouvertes, entretenues par l'agriculture.

La reconnaissance est nationale et internationale grâce à la proximité des vallées de la Dordogne et de la Vézère. La densité de l'hébergement touristiques ainsi que les résidences secondaires entre Vézère et Dordogne expriment cette reconnaissance.

6.5.1.3. DÉGRADATIONS NOTABLES

L'abandon est une notion fréquente des paysages des causses, malgré la réhabilitation des vieilles constructions. En effet, la déprise agricole entraine une augmentation du taux de boisement, une perte de diversité paysagère et d'identité des hameaux, un manque d'entretien des murets…

L'abandon des truffières au fil du temps à engendré la fermeture du milieu.

6.5.2. LES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DU PAYSAGE

L'aire d'étude est caractérisée par un paysage fermé, forestier, du fait de l'abandon d'anciennes truffières.

6.5.3. CONCLUSION SUR LA VULNÉRABILITÉ DES PAYSAGES

L'abandon des terres cultivées a créé une fermeture et une homogénéisation du paysage. Seuls les lieux où les terres sont cultivés offrent un paysage différent et ouvert.

Thématique	Caractéristiques	Enjeu
LE PAYSAGE		
Les éléments constitutifs du paysage	• Paysage se refermant du fait de l'abandon des pratiques agricoles	Faible

6.6. DOCUMENTS OPPOSABLES

6.6.1. DOCUMENT LIÉS À L'URBANISME

La commune de Savignac-les-Eglises est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le site du projet se trouve dans 3 zonages, A, N et Uc.

- **La zone A** est une zone naturelle protégée reservée à l'activité agricole.
- **La zone N** est une zone naturelle et forestière, protégée en raison de la qualité de ses sites et paysages.
- **En zone Uc** : correspond aux extensions urbaine

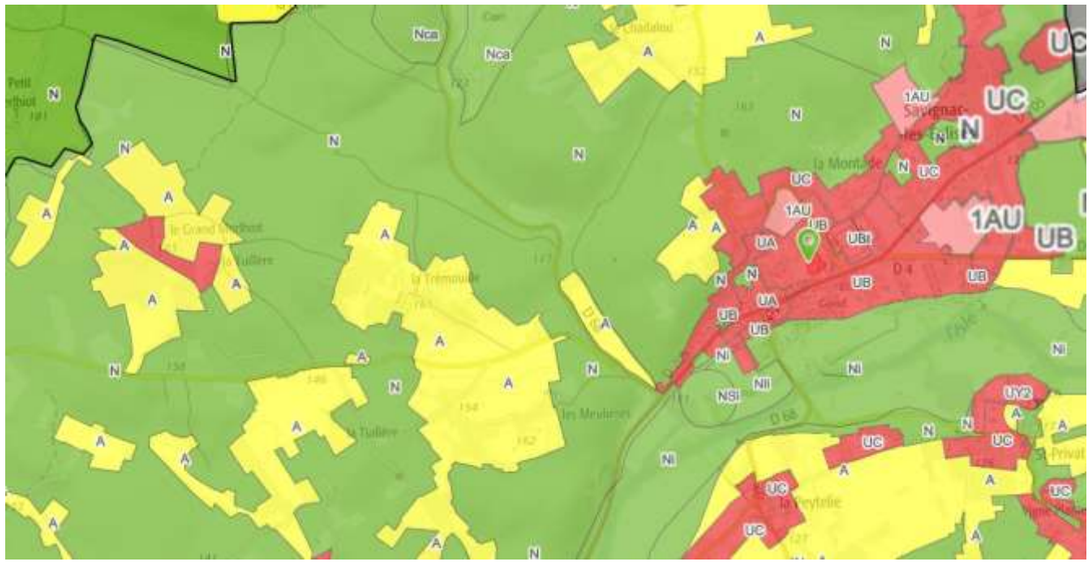


Figure 61 : Zonage du PLU de Savignac-les-Eglises

6.6.2. DOCUMENTS LIÉS À LA GESTION DE L'EAU

6.6.2.1. LE SDAGE ADOUR GARONNE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Adour Garonne (SDAGE) fixe (articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement), par grand bassin hydrographique, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et des ressources piscicoles.

Le SDAGE Adour-Garonne 2016-2021, approuvé le 1er décembre 2015 par le comité de bassin, est un document d'orientation stratégique pour la gestion des eaux et des milieux aquatiques qui :

- prend en compte l'ensemble des milieux superficiels (cours d'eau, canaux, plans d'eau, eaux côtières et saumâtres dites de transition) et souterrains (aquifères libres et captifs)
- précise les organisations et dispositifs de gestion à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs environnementaux communautaires lors des deux prochains cycles de gestion (2016-2021 et 2022-2027) ;
- résume le programme de mesures à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs
- décrit les réseaux de surveillance destinés à vérifier l'état des milieux aquatiques et l'atteinte des objectifs environnementaux, notamment le bon état des eaux
- propose des orientations pour la récupération des coûts liés à la gestion de l'eau, la tarification de l'eau et des services, ainsi que leurs principes de transparence
- donne des indications pour une meilleure gouvernance dans le domaine de l'eau

Les quatre grandes orientations du SDAGE 2016-2021 répondent aux objectifs des directives européennes et particulièrement de la Directive Cadre sur l'Eau. Elles prennent aussi en compte les dispositions du SDAGE 2010-2015 qu'il était nécessaire de maintenir, de décliner ou de renforcer :

- **Orientation A** : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE
- **Orientation B** : Réduire les pollutions
- **Orientation C** : Améliorer la gestion quantitative
- **Orientation D** : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques

La commune de Savignac-les-Eglises dépend de la commission géographique « Isle ». Cette commission indique que le projet est concerné par les mesures suivantes :

Tableau 31 : Synthèse des mesures applicables au secteur d'étude, définies dans le Programme de Mesures du SDAGE Adour Garonne 2016-2021

Mesures appliquées à l'UHR Isle		
Code de la mesure	**Libellé de la mesure**	**Descriptif de la mesure**
Gouvernance Connaissance		
GOU01	Etude transversale	Réaliser une étude transversale (plusieurs domaines possibles)
GOU02	Gestion concertée	Mettre en place ou renforcer un outil de gestion concertée (hors SAGE)
		Mettre en place ou renforcer un SAGE
GOU03	Formation, conseil, sensibilisation ou animation	Mettre en place une opération de formation, conseil, sensibilisation ou animation
Assainissement		
ASS01	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement
ASS02	Pluvial strictement	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement
ASS03	Réseau	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
		Réhabiliter un réseau d'assainissement des eaux usées dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations ≥2000 EH)
ASS08	Assainissement non collectif	Aménager et/ou mettre en place un dispositif d'assainissement non collectif
ASS13	STEP, point de rejet, boues et matières de vidange	Equiper une STEP d'un traitement suffisant dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
		Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
Industrie - Artisanat		
IND01	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'industrie et de l'artisanat
IND04	Dispositif de maintien des performances	Adapter un dispositif de collecte ou de traitement des rejets industriels visant à maintenir et à fiabiliser ses performances
IND06	Sites et sols pollués	Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions des "sites et sols pollués" (essentiellement liées aux sites industriels)
IND08	RSDE	Améliorer la connaissance de pressions polluantes de substances dangereuses pour la définition d'actions visant leur réduction (RSDE)
IND12	Ouvrage de dépollution et technologie propre - Principalement substances dangereuses	Mettre en place une technologie propre visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée)
IND13	Ouvrage de dépollution et technologie propre - Principalement hors substances dangereuses	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant à réduire principalement les pollutions hors substances dangereuses
		Mettre en place une technologie propre visant à réduire principalement les pollutions hors substances dangereuses
Pollutions diffuses agriculture		
AGR04	Pratiques pérennes	Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)
AGR05	Elaboration d'un programme d'action AAC	Elaborer un plan d'action sur une seule AAC
Ressource		
RES01	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver la ressource en eau
RES02	Economie d'eau	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture
RES03	Règles de partage de la ressource	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau
		Mettre en place un Organisme Unique de Gestion Collective en ZRE
Milieux aquatiques		
MIA02	Gestion des cours d'eau - hors continuité ouvrages	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau
		Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes
		Réaliser une opération d'entretien d'un cours d'eau
		Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau
MIA03	Gestion des cours d'eau - continuité	Aménager ou supprimer un ouvrage (à définir)
		Coordonner la gestion des ouvrages
MIA04	Gestion des plans d'eau	Mettre en œuvre des opérations d'entretien ou de restauration écologique d'un plan d'eau
		Réduire l'impact d'un plan d'eau ou d'une carrière sur les eaux superficielles ou souterraines
MIA07	Gestion de la biodiversité	Mener d'autres actions diverses pour la biodiversité
		Mettre en place une opération de gestion piscicole
MIA10	Gestion forestière	Gérer les forêts pour préserver les milieux aquatiques
MIA14	Gestion des zones humides, protection réglementaire et zonage	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide
		Réaliser une opération d'entretien ou de gestion régulière d'une zone humide

6.6.2.2. LE SAGE ISLE DRONNE

Le SAGE est en phase d'élaboration depuis octobre 2011. L'état initial a été validé en octobre 2015, le diagnostic en novembre 2016. Le scénario tendanciel a été réalisé en 2017, ainsi qu'une large consultation territoriale pour préparer la stratégie de la CLE qui est en cours de finalisation..

Le bassin versant du SAGE s'étend sur 7 500 km², compte 497 communes sur 6 départements et 1 région (Nouvelle Aquitaine).

Les principaux enjeux sur le SAGE Isle-Dronne sont :

- ORIENTATION A. Maintenir et améliorer la qualité de l'eau pour les usages et les milieux
- ORIENTATION B. Partager la ressource en eau entre usages
- ORIENTATION C. Préserver et reconquérir les rivières et milieux humides
- ORIENTATION D. Réduire le risque inondation
- ORIENTATION E. Améliorer la connaissance
- ORIENTATION F. Coordonner, sensibiliser et valoriser

Les objectifs du SAGE est repris dans le tableau ci-après :

ORIENTATION A	
A.1.1	Améliorer la protection des ressources en eau en incitant à la préservation et à la restauration des milieux Lien avec les objectifs C.1, C.3 et D.3
A.1.2	Réduire les pressions nitrates et phytosanitaires sur l'ensemble du bassin Lien avec objectif E.1
A.1.3	Maintenir et améliorer la qualité pour l'AEP à l'amont du bassin et sur la Dronne médiane
A.1.4	Réduire les pressions nitrates, phytosanitaires d'origine agricole en priorité sur la Dronne moyenne, l'Auvézère amont, l'Isle aval
A.2.1	Améliorer la protection des ressources en eau en incitant à la préservation et à la restauration des milieux Lien avec objectif C.3
A.2.2	Adapter la gestion et les travaux sur les ouvrages et plans d'eau (effacement, vidange) en fonction de la qualité des sédiments particulièrement sur les secteurs à l'amont du territoire Lien avec objectif C.1.1
A.2.3	Préserver les habitats de la Moule perlière en réduisant les apports en nitrates incompatibles avec son cycle de vie Lien avec objectif C.5.2
A.3.1	Garantir la qualité des eaux de baignade en rivière
A.3.2	Reconquérir la qualité des eaux de baignade sur l'Isle dans sa partie médiane vis-à-vis de la bactériologie
A.3.3	Garantir la qualité des eaux de baignade en plan d'eau vis–à-vis des cyanobactéries
A.3.4	Valoriser la qualité des sites de baignade sur le bassin
ORIENTATION B	
B.1.1	Adapter les volumes prélevés à la capacité du milieu
B.1.2	Favoriser les opérations de déconnexion des plans d'eau dans les secteurs à enjeux Lien avec objectif C.4.2
B.1.3	Restaurer des zones humides fonctionnelles Lien avec objectif C.3 et C.4.2
B.1.4	Limiter l'impact des ouvrages hydrauliques Lien avec objectif C.1.4
B.1.5	Assurer des débits suffisants pour limiter l'extension du bouchon vaseux
B.2.1	Sécuriser les ressources pour l'eau potable
B.2.2	Faire converger les stratégies locales de gestion des ressources d'eau potable
B.2.3	Adapter l'agriculture en vue de réduire sa vulnérabilité à la pénurie
B.2.4	Décliner les arrêtés cadres de gestion de crise à l'échelle des sous bassins
ORIENTATION C	
C.1.1	Restaurer une diversité d'habitats Lien avec objectif A.3.3
C.1.2	Conserver et reconquérir un espace de mobilité des cours d'eau Lien avec objectif D.3.1
C.1.3	Améliorer le transit sédimentaire
C.1.4	Mettre en place une gestion piscicole raisonnée des cours d'eau
C.1.5	Réduire l'impact des éclusées Lien avec objectifs B.1.4 et E.3.2
C.2.1	Conserver les zones humides Lien avec objectifs A.1.1, A.3.1, E.3.4
C.2.2	Restaurer les zones humides en priorité sur les zones à fort enjeu Lien avec objectifs A.1.1, A.3.1
C.3.1	Restaurer la continuité piscicole sur la Dronne aval
C.3.2	Améliorer la dévalaison de l'Anguille européenne au niveau des ouvrages hydroélectriques de la Dronne et de l'Isle
C.3.3	Concilier l'activité de la pêche avec la ressource halieutique
C.4.1	Améliorer la gestion des plans d'eau
C.4.2	Limiter la densité des plans d'eau Lien avec objectifs B.1.2, C.1, C.3
C.4.3	Effacer les plans d'eau dans les secteurs à enjeux et/ou à forte densité sur le bassin versant amont Lien avec objectifs C.1, C.3
C.5.1	Protéger et restaurer les populations de Visons d'Europe et de Loutres d'Europe Lien avec objectifs C.3
C.5.2	Conforter et restaurer les populations de Moules perlières présentes sur la Dronne et l'Isle amont Lien avec objectifs A.3.2, E.3.1
C.5.3	Préserver et restaurer les popula
C.5.4	Protéger les populations en danger d'Ecrevisses à pattes blanches
C.5.5	Conforter les populations de Cistudes d'Europe
C.5.6	Conserver les habitats à Angélique des Estuaires sur les berges de l'Isle à l'aval de sa confluence avec la Dronne Lien avec objectifs C.1.1
C.5.7	Préserver et restaurer le secteur des palus de la vallée de l'Isle
C.5.8	Conforter les populations de Brochet et de Truite fario
D.1.1	Améliorer la prise en compte des risques dans l'aménagement du territoire et l'occupation des sols
D.1.2	Réduire la vulnérabilité des territoires en agissant sur l'existant
D.2.1	Conserver et reconquérir un espace de mobilité des cours d'eau Lien avec les objectifs C.1.1 et C.1.5
D.2.2	Préserver et restaurer les zones naturelles participant à une rétention ou une expansion significative des eaux Lien avec l'objectif C.3
D.3.1	Améliorer le réseau d'alerte
D.3.2	Développer les exercices de gestion de crise sur les secteurs à enjeux
D.3.3	Evaluer les dispositifs de gestion de crise
ORIENTATION E	
E.1.1	Améliorer la connaissance de la qualité de l'eau de la nappe alluviale de l'Isle dans ses parties médiane et amont
E.1.2	Améliorer le suivi de la qualité bactériologique sur les zones de pratiques de loisirs nautiques
E.1.3	Améliorer la connaissance des phytosanitaires sur le bassin versant en priorité là où une pression phytosanitaire est identifiée
E.1.4	Améliorer la connaissance du bouchon vaseux
E.1.5	Améliorer la connaissance de la qualité des sédiments dans les retenues et étangs notamment vis-à-vis du phosphore et de l'arsenic sur les secteurs à enjeux
E.1.6	Poursuivre le suivi sur les substances émergentes
E.1.7	Améliorer la connaissance des facteurs de dégradation des cours d'eau en mauvais état chimique et mettre en oeuvre des programmes d'action ou des contrôles
E.2.1	Suivre et évaluer l'impact du changement climatique au niveau local
E.2.2	Améliorer la connaissance sur l'hydrologie et les relations nappes/rivières
E.2.3	Améliorer la connaissance sur les prélèvements réels dans les eaux souterraines
E.3.1	Développer la connaissance sur la répartition d'espèces en danger sur le bassin Lien avec objectif C.5

E.3.2	Objectiver le potentiel hydroélectrique du bassin (coûts/bénéfices) Lien avec objectif B.1
E.3.3	Elaborer un catalogue de sites des compensations environnementales
E.3.4	Compléter les inventaires des zones humides dans les documents d'urbanisme Lien avec objectif C. 2
E.4.1	Améliorer la connaissance des enjeux en zone inondable et leur vulnérabilité
E.4.2	Mieux appréhender et prendre en compte le risque de ruissellement
ORIENTATION F	
F.1.1	Suivre et animer la mise en oeuvre du SAGE
F.1.2	Coordonner et prioriser en réponse aux objectifs du SAGE les programmes d'actions liés au cycle de l'eau
F.1.3	S'assurer de la prise en compte des enjeux du SAGE dans les politiques publiques
F.1.4	Valoriser les données et informer la CLE
F.1.5	Animer la CLE et former les nouveaux membres
F.1.6	Valoriser le statut domanial de l'Isle
F.2.1	Développer l'implication des riverains dans la réussite de la mise en oeuvre du SAGE
F.2.2	S'appuyer et faire connaître la désignation réserve de Biosphère du bassin de la Dordogne pour mobiliser les acteurs autour du SAGE et valoriser le territoire
F.2.3	Améliorer l'information de la population aux inondations
F.2.4	Communiquer sur les espèces invasives et diffuser les bonnes pratiques Lien avec objectif C.5
F.2.5	Informer des mises aux normes des seuils et des plans d'eau en vigueur lors de ventes et ou des successions
F.2.6	Informer les prestataires et les pratiquants des loisirs nautiques, sur les risques et les règles à respecter au droit des ouvrages et sur les enjeux environnementaux
F.3.1	Développer une identité Isle Dronne
F.3.2	Intégrer la préservation des milieux aquatiques et leur valorisation dans les projets d'itinérances douces
F.3.3	Améliorer la connaissance sur la franchissabilité des ouvrages et les actions d'aménagements nécessaires à mettre en place pour sécuriser la pratique du canoë

6.6.2.3. PPRI

Le projet n'est concerné par aucun Plan de Protection des Risques Inondations

6.6.3. ETAT DES RISQUES MAJEURS NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs du département de la Dordogne, la commune de Savignac-les-Eglises est confrontée à plusieurs types de risques naturels :

- Feux de fôret
- inondation
- Movement de terrain – Tassements différentiels

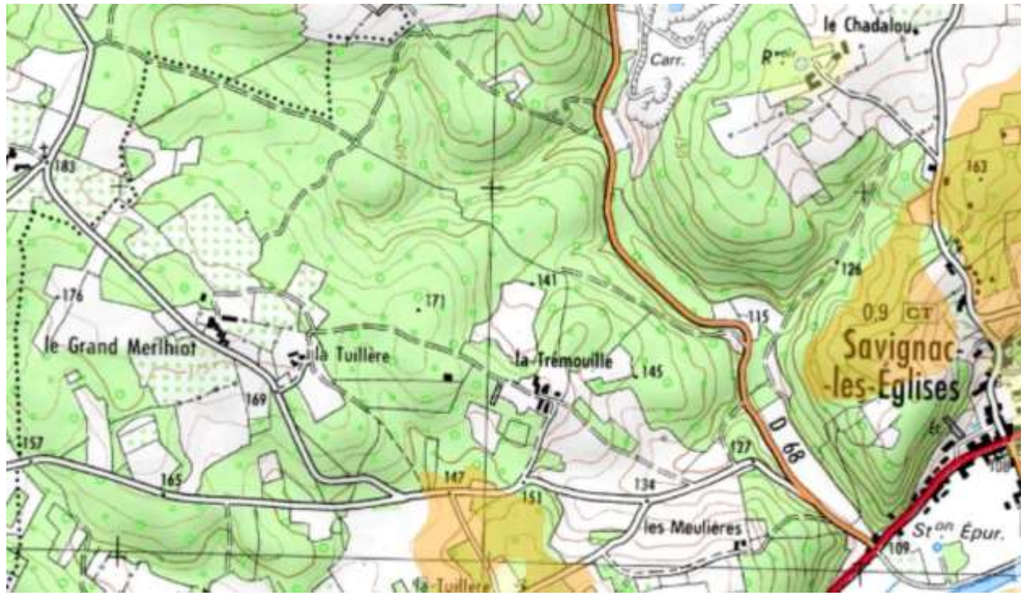
La commune n'est soumise à aucun risque d'ordre technologique.

6.6.3.1. RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN LIÉ AU PHÉNOMÈNE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX

L'aire d'étude sur la commune de Savignac-les-Eglises, n'est pas classée en zone aléa par rapport au risque de retrait gonflement des sols argileux.

Figure 62 : Aléa de retrait – gonflement des sols argileux

Source : argiles.fr / BRGM



6.6.3.2. RISQUE SISMICITÉ

La commune du Savignac les Eglises est classée en zone de sismicité 2 (faible).

6.6.4. CONCLUSION SUR LE NIVEAU D'ENJEU PAR RAPPORT AUX DOCUMENTS OPPOSABLES

Plusieurs documents opposables doivent être considérés. Il s'agit de documents d'urbanisme, de documents liés à la gestion de l'eau ou encore de documents liés aux risques naturels et technologiques.

Le principal enjeu réside dans les contraintes urbanistiques du Plan Local d'Urbanisme, s'imposant dans l'aire d'étude.

Tableau 32 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain

Thématique	Caractéristiques	Enjeu
MILIEU HUMAIN		
Documents d'urbanisme	• Plan Local d'Urbanisme de la commune de Savignac les Eglises	Moyen
Documents liés à la gestion de l'eau	• SDAGE Adour Garonne	Faible
	• SAGE Isle Dronne	Faible
Plans de Prévention des Risques	• Risques « argiles » et sismicité faibles	Faible
	• L'aire d'étude n'est concernée par aucun PPRt	Faible

6.7.SYNTHÈSE DES CONTRAINTES, ENJEUX ET PRÉCONISATIONS

L'analyse de l'état initial du site permet d'appréhender l'ensemble des contraintes et potentialités liées à l'environnement naturel et socio-économique du secteur d'étude. Ces contraintes sont résumées dans le tableau ci-dessous

Tableau 33 : Synthèse des contraintes

Thématique	Caractéristiques	Enjeu
MILIEU PHYSIQUE		
Contexte climatique	Climat océanique tempéré	Faible
	Précipitations moyennes	Faible
	Températures bien différenciées entre l'été et l'hiver	Faible
	Ensoleillement modéré	Faible
Contexte topographique	Site divisé en deux versants par une ligne de crête qui coupe le projet du Nord-Oeust au Sud-Est.	Faible
	Pentes relativement importantes	Faible
Contexte géologique	Formations calcaires	Faible
Contexte pédologique	Sols favorables à Tuber melanosporum	Faible
RESSOURCE EN EAU		
Les eaux souterraines	Nappe contenue dans un sous-sol schisteux au nord du bourg et dans des sables du Pliocènes au sud Nappe exploitée dans le sud du secteur d'étude (puits, forages, sondages, piézomètres)	Faible
	Périmètre de protection de captage AEP au sud du secteur d'étude	Faible
	Risque de remontée de nappe très faible	Faible
Les eaux superficielles	Bassin versants de l'Isle de qualité physico-chimique moyenne	Faible
MILIEU NATUREL		
Habitats	Absence d'habitat d'intérêt communautaire.	Faible
Flore	Absence d'espèces d'intérêt communautaire Présence de deux espèces protégées Absence d'espèces caractéristiques des zones humides. Aucune espèce menacée au niveau national ou régional Une espèce présente un statut de conservation défavorable au niveau régional : L'Orchis singe (Orchis simia)	Modéré
Zones humides	Aucune zone humide, les relevés pédologiques et floristiques appuient ce constat	Nul
Connectivité écologique au niveau du site du projet	Le site d'étude est situé au sein d'un réservoir de biodiversité identifié par le SRCE, concernant les milieux boisés. Aucun corridor écologique inscrit au SRCE n'est présent sur le territoire du projet Toutefois à l'échelle du projet des réservoirs et corridors écologiques ont pu être mis en avant : milieux boisés et milieux herbacées L'abandon des truffières au fil du temps à entrainé la fermeture du milieu. Il est nécessaire de l'ouvrir afin de retrouver un milieu favorable à la biodiversité (orchidées, insectes, oiseaux…)	Modéré
Faune	Insectes	Diversité entomologique faible (18 espèces) principalement lépidoptères (16 espèces) Présence d'espèces communes Aucune d'intérêt communautaire et protégée à l'échelle nationale et régionale. Aucune espèce menacée au niveau national et régional Présence de trois espèces quasi-menacée : L'Argus bleu céleste, le Gazé et le Némusien.	Faible
	Amphibiens	Aucun amphibien n'a été identifié sur la zone d'étude Aucune aire de reproduction n'a pu être mise ne évidence sur l'emprise du site d'étude, mare peu fonctionnelle ou trop perturbé	Faible
	Reptiles	3 espèces inventoriées (communes mais protégées en France) : La Couleuvre verte et jaune et le Lézard des murailles et le Lézard vert occidental Absence d'espèces d'intérêt communautaire (Annexe II) Aucune ne présente de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale (absence de liste régionale)	Modéré
	Oiseaux	Avifaune relativement diversifiée (45 espèces inventoriées) 34 espèces protégées en France inventoriées sur la zone d'étude 2 espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux non nicheur sur le site d'étude, dont le milan noir en vol au-dessus du site 4 espèces menacées inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France 2 espèces présentant un statut de conservation défavorable : espèces quasi-menacée (NT)	Modéré
	Mammifères terrestres	8 espèces inventoriées Absence d'espèces protégées et/ou d'intérêt communautaire 1 espèce présentant un statut de conservation défavorable le Lapin de garenne « quasi-menacé » à l'échelle nationale	Faible
	Chiroptères	Richesse chiroptérologique diversifié (13 espèces), dont 1 espèce menacée Noctule commune et 3 quasi-menacée : Noctule de Leisler, Pipistrelle commune et Sérotine commune 5 espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats, Faune, Flore = espèces d'intérêt communautaire : Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées Petit rhinolophe, Rhnilophe euryale et Grand rhinolophe La zone d'étude constitue un territoire de chasse favorable avec la présence de haies et lisières avec des zones ouvertes de type prairie Présence d'habitat favorable pour l'accueil de colonie de reproduction et d'hibernation en milieux boisés (arbres à cavités) Présence d'un gîte d'hibernation du Petit rhinolophe à proximité, dans les bâtiments du domaine du Grand Merlhiot (hors emprise du projet)	Modéré
MILIEU HUMAIN			
Contexte économique et social	Augmentation régulière et continue de la population Environ deux tiers des actifs travaillent dans leur commune de résidence, ce qui implique de nombreux déplacements domicile – travail		Faible
Patrimoine culturel et archéologique	Pas d'entités archéologiques ni zone de présomption de prescription archéologique dans l'aire d'étude		Faible
	Pas de monuments historiques ni périmètres de protection dans l'aire d'étude		Faible
	Pas de sites inscrits ou classés dans l'aire d'étude		Faible

Le tourisme et les loisirs	Plusieurs itinéraires de promenade ou de randonnée sont empruntables dans le secteur	Modéré
Pollutions et nuisances	Pas de sites et sols pollués dans l'aire d'étude	Faible
	Présence d'un site industriel – activité terminée	Faible
	Pas d'établissement soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement dans l'aire d'étude	Faible
LE PAYSAGE		
Les éléments constitutifs du paysage	Paysage se refermant du fait de l'abandon des pratiques agricoles	Faible
DOCUMENTS OPPOSABLES		
Documents d'urbanisme	Plan Local d'Urbanisme de la commune de Savignac les Egliese	Faible
Documents liés à la gestion de l'eau	SDAGE Adour Garonne	Faible
	SAGE Isle Dronne	Faible
	Pas de PPRi	Nul
Plans de Prévention des Risques	Aucun risque « argiles »	Faible
	Risque sismicité faible	Faible
	Aucun risque technologique	Faible

CHAPITRE 7. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE ET APERÇU DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN OEUVRE PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Conformément au décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit présenter un « scénario de référence » et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

L'étude d'impact doit en effet, contenir la description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée "scénario de référence", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

- des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (le territoire et ses principales composantes) ;
- de l'évolution de ces éléments en cas de mise en œuvre du projet
- de l'évolution de ces éléments sans mise en œuvre du projet.

7.1. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

7.1.1. EAU ET GÉOLOGIE

En cas de réalisation du projet, la configuration actuelle des différents sous-bassins versants ne sera pas perturbée. La suppression d'arbres accélérerait le ruissellement, mais le travail du sol favoriserait l'infiltration, ainsi les débits de ruissellement n'augmenterait pas.

De pus, pour le projet de pompage, les incidences quantitatives sur la ressource en eau seront négligeables à l'échelle de la masse d'eau

De la même façon, il n'y aura aucun impact sur la qualité des eaux ruisselées ni sur la qualité des eaux souterraines.

7.1.2. PAYSAGE

Le projet va avoir pour conséquence d'ouvrir le paysage qui s'était refermé du fait de l'abandon des truffières. Cette réouverture est nécessaire afin de retrouver le paysage historique des Causses.

7.1.3. FAUNE ET FLORE

La réalisation du projet va entraîner la destruction d'habitats humides, de zones boisées ou d'autres types d'habitats favorables à certaines espèces végétales et animales, pour certaines protégées.

Le déboisement pourra avoir un effet positif sur les habitats et la flore dans le sens où ce dernier permettra la création de clairières, l'ouverture des milieux favorable au développement des orchidées par exemple.

Par conséquent, les effest sur la faune seront également positif avec la création de nouvelles niches écologiques.

7.1.4. POPULATION ET ÉCONOMIE

Le projet va avoir pour conséquence la création de truffière et par conséquent la création d'emplois.

En effet, du fait du choix du mode de culture avec l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires, le projet sera générateur d'emplois pour l'entretien des truffières et du domaine.

7.2. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

En l'absence de mise en œuvre du projet, la fermeture du milieu s'accentuera causant une dégradation de la biodiversité.

7.2.1. EAU ET GÉOLOGIE

En l'absence de mise en oeuvre du projet, la configuration actuelle des différents sous-bassins versants ne sera pas perturbée et l'écoulement des eaux ne sera pas modifié.

De la même façon, il n'y aura aucun impact sur la qualité des eaux ruisselées ni sur la qualité des eaux souterraines.

7.2.2. PAYSAGE

En l'absence de mise en oeuvre du projet, la fermeture du milieu s'accentuera..

7.2.3. FAUNE ET FLORE

En l'absence de mise en oeuvre du projet, du fait de la fermeture du milieu, une perte de la biodiversité est attendue..

7.2.4. POPULATION ET ÉCONOMIE

En l'absence de mise en oeuvre du projet, il n'y aura aucune évolution socio-économique.

CHAPITRE 8. ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

8.1. NÉCESSITÉ DE TRAVAUX D'ARRACHAGE D'ARBRES

Des essais ont été réalisés afin de tester la viabilité productive et économique des abres en place, telle que des tentatives de mycorisation des plants.

Cependant la faible productivité des arbres ne permet pas de rentrer dans une réflexion économique viable. En effeton constate une quasi absence de retour à production des anciens chênes, et à 99 % le développement de Tuber Brumale, concurrent de la Tuber Mélanosporum.

Il est donc impératif de réaliser des travaux d'arrachage d'arbres sur les anciennes truffières *(cf. Partie 5.1.2.2. « Les plantations anciennes non productives, Une seule solution : L'arrachage et la replantation »)* afin de repartir de zéro. Cette méthode de déboisement étant sans impact sur la structuration du sol et du sous-sol.

Il est cependant important de noter que (comme vu précédemment dans la présentation du projet) le projet a été pensé afin d'être le moins impactant possible pour l'environnement, avec des méthodes de déboisement douces et peu impactantes pour le sol.

8.2. ANALYSES DES DIFFÉRENTES VARIANTES ÉTUDIÉES

8.2.1. PREMIÈRE VARIANTE

Comme vu précédemment, il est nécessaire d'arracher les arbres en place afin que le projet soit viable d'un point de vue productif et économique.

La première variante consistait en la remise à plat de l'ensemble de la zone, en arrachant tous les boisements.

8.2.2. DEUXIÈME VARIANTE

La première variante ayant un impact trop important sur l'environnement, notamment du fait de la destruction de l'ensemble des habitats et corridors écologiques, et allant à l'encontre de la volonté du porteur de projet de réaliser une activité en mettant en avant la nature et de réaliser une activité agricole biologique, cette variante a été abandonnée.

La deuxième variante à été réfléchie dans l'otique de permettre le maintien de zones boisées et de corridors écologiques, tout en apportant un gain pour la faune, en installant par exemple des nichoirs et des perchoirs pour la faune.

Cette deuxième variante, moins impactante pour l'environnement a été retenue.

8.3.L'IMPOSSIBILITÉ DE REVALORISER LES ANCIENNES TRUFFIÈRES

Il a été envisagé au début du projet de revaloriser les anciennes truffières de plus de 30 ans, actuellement en place.
Cette expérience de revalorisation de truffières abandonnées, réalisée sur site, a été un échec, et les inconvénients suivants ont été répertoriés :

- Fermeture du milieu et ombrage de sous bois,
- Absence de Tuber Melanosporum,
- Banalisation du milieu par absence de diversité végétale,
- Accentuation des cortèges fongiques concurrent à Tuber Melanosporum,
- Rapport C/N défavorable à la venue de Tuber Melanosporum,
- Affaiblissement et disparition de support de culture (arbre),
- Absence de regénération des radicelles,
- Modification du pH su sol,
- Absence de diversité faunistique,
- Risque élevé d'incendies,
- Absence de bandes enherbées.

A l'inverse, travailler sur une truffière jeune et entretenue apporte les avantages suivants :

- Maintien d'un milieu semi-ouvert propice à la biodiversité,
- Présence de Tuber Melanosporum,
- Grande biodiversité faunistique et floristique,
- Faible présence de cortèges fongiques concurrents à Tuber Melanosporum,
- Rapport C/N favorable à Tuber Melanosporum,
- Support de culture vif et vigoureux,
- Regénération des radicelles favorables à la symbiose,
- Maintien du pH du sol favorable à la diversité floristique,
- Grande diversité faunistique (insectes, oiseeaux, chiroptères, etc…),
- Faible risque d'incendies,
- Présence de bande enherbées avec fauche tardive.

L'ensemble de ces éléments démontre l'impossibilité de revaloriser les anciennes truffières.

CHAPITRE 9. ANALYSES DES IMPACTS TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

9.1. EFFETS SUR LA RESSOURCE EN EAU

9.1.1. IMPACTS DUS AU POMPAGE

9.1.1.1. INCIDENCES QUANTITATIVES SUR LA RESSOURCE EN EAU

- À L'ÉCHELLE DE LA MASSE D'EAU :

La ressource en eau est issue de la masse d'eau précitée, c'est-à-dire la masse d'eau des « Calcaires jurassiques BV ISLE-DRONNE secteur Hydro P6-P7 », portant le code FRFG003.

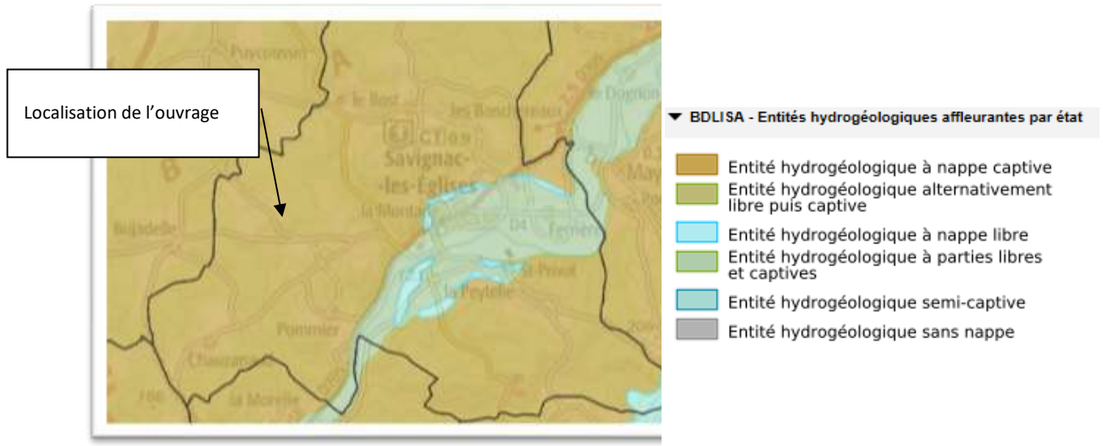


Figure 63: Situation des entités hydrogéologiques autour du projet

La fiche masse d'eau fait état d'une pression quantitative faible pour ce qui concerne les prélèvements agricoles, industriels et d'eau potable. A noter tout de même que le prélèvement à usage d'AEP est identifié comme le prélèvement dominant. Néanmoins, la recharge annuelle se fait de manière satisfaisante et permet de satisfaire les prélèvements exercés sans influer négativement sur l'état quantitatif de la masse d'eau, qui reste bon avec le niveau de prélèvements actuel.

D'après la fiche de synthèse 2012-2013, l'état qualitatif est considéré comme mauvais par la pollution de la nappe aux pesticides. Par ailleurs, un réseau de mesure qualitatif et quantitatif est présent sur cette masse d'eau et permet de vérifier régulièrement son état instantané et les tendances d'évolution. Les données sont accessibles depuis le portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (ADES).

La station de suivi piézométrique la plus proche est celle dite du « FORAGE DE LES REIGNES» sur la commune de MAYAC. L'analyses des variations piézométriques de cette masse d'eau depuis 1999 à nos jours permet de constater que la recharge annuelle est satisfaisante et que le niveau piézométrique moyen n'évolue pas à la baisse.

Les dernières mesures de niveau font état d'une situation proche de la cote piézométrique moyenne relevée. Ainsi, la cote relevée au 13/05/2019 est de 111,02m NGF pour une cote moyenne relevée à 110,64m NGF. La cote maximale relevée est de 126,17m NGF.

Nombre total de mesures: 1718

Profondeur relative minimale / repère de mesure	38,66	**Cote NGF maximale**	126,17
Profondeur relative maximale / repère de mesure	69,20	**Cote NGF minimale**	95,63
Profondeur relative moyenne / repère de mesure	54,19	**Cote NGF moyenne**	110,64

Pour un volume de prélèvement de 5000 m³, les incidences quantitatives sur la ressource en eau seront négligeables à l'échelle de la masse d'eau.

- SUR LE RUISSELLEMENT AVAL :

Au vu de la nature du projet, qui prévoit des prélèvements sur une masse d'eau souterraine et considérée captive, aucun cours d'eau permanent ne sera directement impacté par les ouvrages projetés.

Le plan de situation du projet fait état d'aucune présence d'écoulement permanent ou non permanent sur la zone d'implantation de l'ouvrage.

Le réseau hydrographique le plus proche de l'ouvrage correspond à la masse d'eau superficielle : « L'Isle du confluent de la Valouse au confluent de l'Auvézère». L'ouvrage se situe en dehors de la zone d'influence de ce cours d'eau.

En conséquence, nous pouvons affirmer que le projet n'a pas d'incidences sur le ruissellement aval.

- INCIDENCE QUANTITATIVE SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Extrait du dossier d'Etude d'impact sur les eaux souterraines réalisée par ANTEA

L'incidence de l'exploitation des forages n°1 et n°2 sur l'aquifère du Bajocien (Jurassique moyen) a été établieà l'aide d'un calcul basé sur l'application de la formule de Theis. Cette simulation est basée sur les hypothèses d'un aquifère en nappe captive sans réalimentation, un milieu homogène, isotrope et d'extension infinie. Pour des temps de pompage longs, la formulation de Theis peut être tronquée par l'approximation de Cooper-Jacob. Elle permet de calculer les rabattements induits sous l'action d'un pompage à une distance donnée. Les paramètres hydrodynamiques de la nappe du Bajocien ont été déterminés dans le forage n°2 lors de l'essai de pompage du diagnostic de forage en octobre 2018 :

- transmissivité : $7{,}8.10^{-4}$ m^2/s ;
- coefficient d'emmagasinement : 2.10^{-2}.

Deux simulations ont été réalisées. Ces deux simulations prennent en compte volontairement des paramètres de consommation maximisant pour évaluer l'impact du pompage sur la ressource naturelle.

Malgré tout, l'aire d'influence des pompages sur les forages n°1 et n°2 sur l'aquifère du Bajocien reste limitée au bout de 4 mois d'utilisation. Si l'on prend le 2ème scénario qui est le plus pessimiste, le rayon d'influence est de 950 m autour du domaine du Grand Merlhiot. **Dans ce périmètre, aucun ouvrage recensé dans la BSS n'est présent. De plus, la visite de terrain du 24/05/2019 dans le périmètre de l'aire d'influence du pompage (Simulation 2) a révélé qu'aucun ouvrage privé et/ou non renseigné dans la BSS n'était présent dans le secteur.**

L'impact quantitatif et qualitatif du prélèvement peut donc être considéré comme négligeable.

USAGE MAXIMAL DU FORAGE N°2 EN PÉRIODE ESTIVALE DÉTAILLÉ PAR L'ADAH 24

Le débit de pompage est de 39 m³/h pendant 21h/24h, 15 jours de pompage et 5 jours d'arrêt sur 4 mois. Compte tenu des paramètres hydrodynamiques estimés auparavant, le tableau ci-après donne le rabattement induit à des distances données du forage n°2 pour une durée d'exploitation de 4 mois. Dans cette simulation, les prélèvements du forage n°1 ont été additionnés (5 000 m³/an). Les rabattements calculés sont pessimistes car ils ne tiennent pas compte de la recharge naturelle de la nappe ou d'échanges verticaux (drainances). Les rabattements réels devraient donc être inférieurs aux valeurs indiquées.

Distance (m)	Simulation 24 heures	Simulation 72 heures	Simulation 7 jours	Simulation 15 jours	Simulation 1 mois	Simulation 2 mois	Simulation 3 mois	Simulation 4 mois
1.00	9.71	10.93	11.86	12.70	13.62	14.13	14.54	14.89638
10.00	4.63	5.84	6.78	7.62	8.54	9.04	9.46	9.81
50.00	1.08	2.29	3.23	4.07	4.98	5.49	5.91	6.26
100.00	-0.45	0.76	1.69	2.54	3.45	3.96	4.38	4.73
200.00	-1.98	-0.77	0.16	1.01	1.92	2.43	2.85	3.20
300.00	-2.88	-1.67	-0.73	0.11	1.03	1.53	1.95	2.30
400.00	-3.51	-2.30	-1.37	-0.52	0.39	0.90	1.32	1.67
500.00	-4.01	-2.79	-1.86	-1.02	-0.10	0.41	0.82	1.18
600.00	-4.41	-3.20	-2.26	-1.42	-0.50	0.00	0.42	0.77
700.00	-4.75	-3.54	-2.60	-1.76	-0.84	-0.34	0.08	0.43
800.00	-5.04	-3.83	-2.90	-2.05	-1.14	-0.63	-0.21	**0.14**
900.00	-5.30	-4.09	-3.16	-2.31	-1.40	-0.89	-0.47	-0.12

Tableau 34 : Incidence de l'exploitation des forages n°1 et n°2 sur les niveaux d'eau de la nappe du Bajocien pour un débit d'exploitation de 39 m³/h, 21h/24h, 15 jours de pompage et 5 jours d'arrêt sur 4 mois

Les résultats de la simulation indiquent que le prélèvement sur la nappe du Bajocien induit des rabattements significatifs sur une courte distance mais qui deviennent nuls au-delà d'un rayon de 800,0 m au bout de 4 mois.Le pompage aura un impact sur une surface de 2,00 km² autour du forage n°2 (figures suivantes)

.

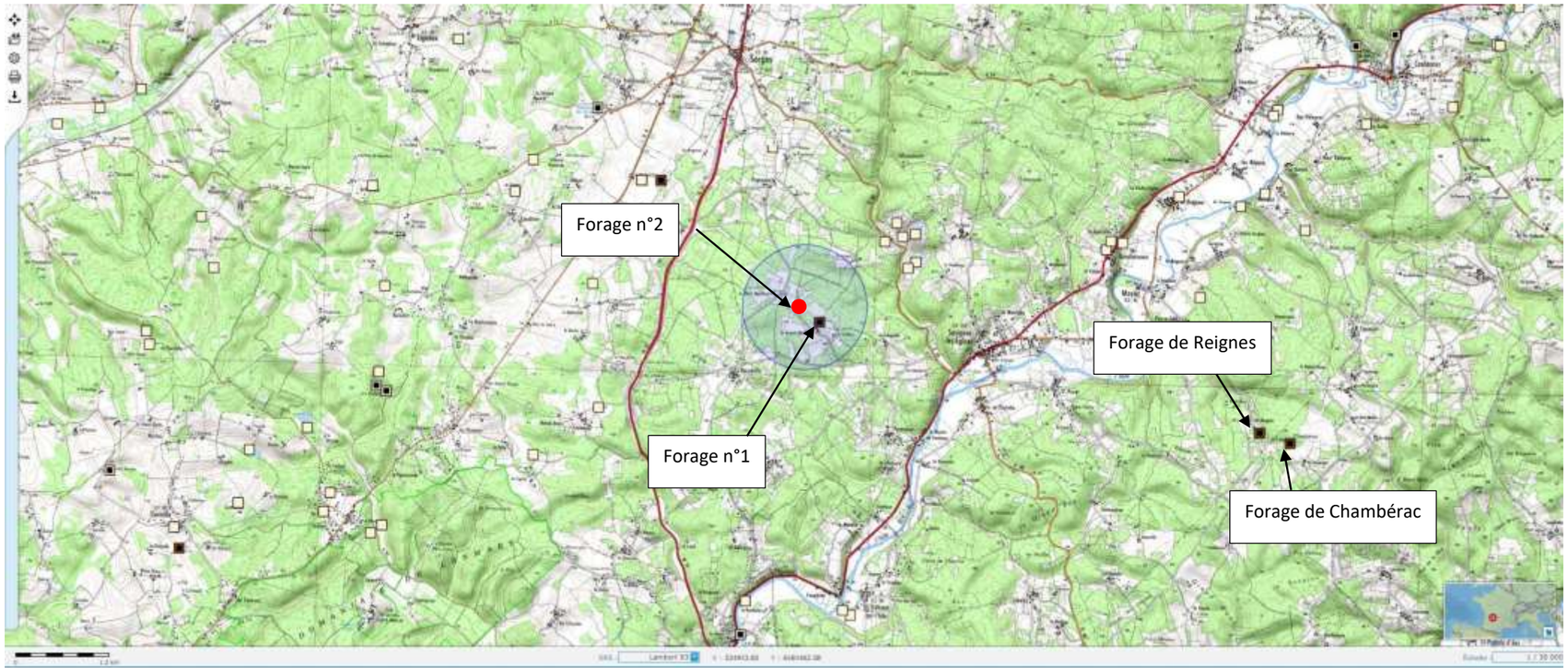


Figure 64 : Simulation 1 : Aire d'influence de l'exploitation du Grand Merlhiot sur les eaux souterraines du Bajocien(1 : 30 000)

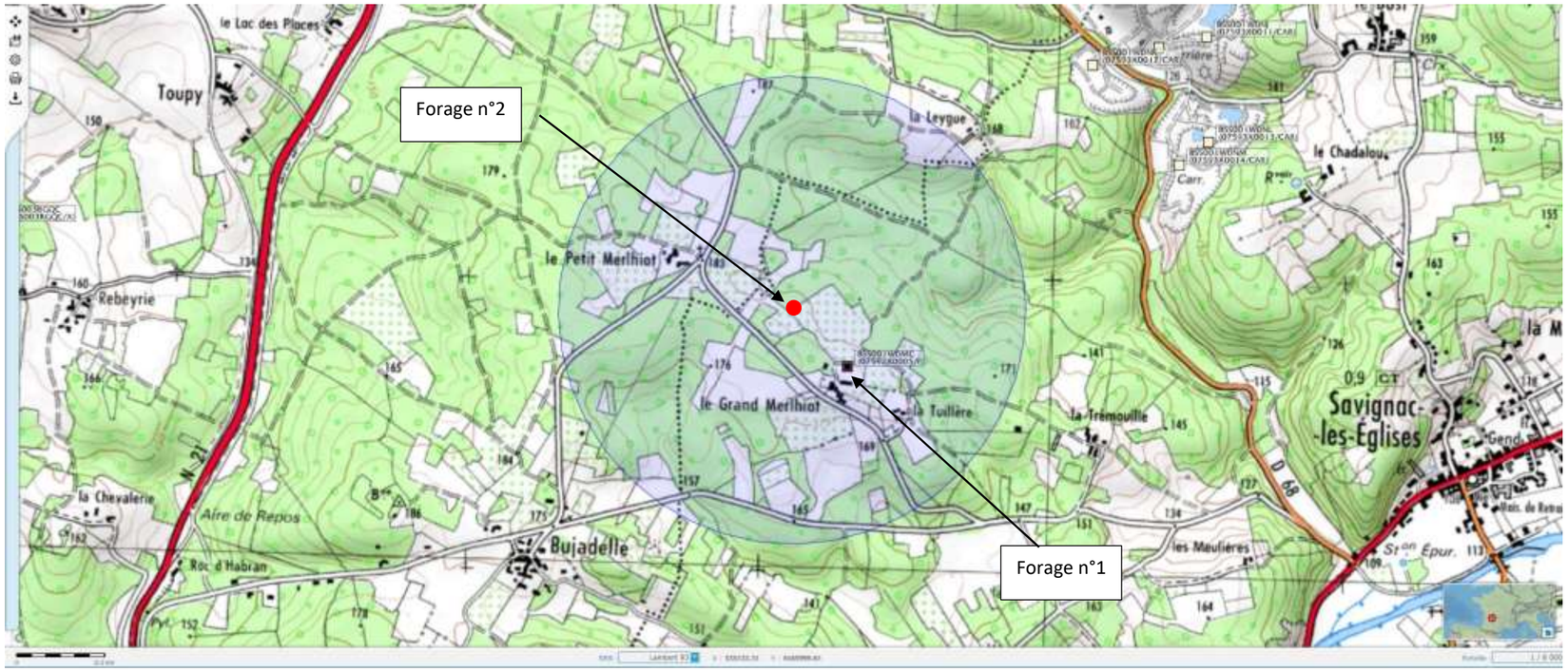


Figure 65 : Simulation 1 : Aire d'influence de l'exploitation du Grand Merlhiot sur les eaux souterraines du Bajocien (1 : 8 000)

POMPAGE À DÉBIT CONSTANT ET CONTINU

La seconde simulation a été réalisée pour un pompage à débit constant et continu de 39 m³/h (débit d'exploitation du forage n°2) sur une période de 4 mois. Cette simulation a été réalisée pour évaluer l'impact maximal du pompage au débit d'exploitation du forage. Le tableau ci-après renseigne le rabattement induit à des distances données du forage n°2 pour une durée d'exploitation continue de 4 mois. Dans cette simulation, les prélèvements du forage n°1 ont été rajoutés (5 000 m³/an). Cette simulation est pessimiste puisque le débit d'utilisation est considéré constant (ce qui n'est pas le cas dans l'usage réel de l'entreprise) et que les rabattements calculés ne tiennent pas compte de la recharge naturelle de la nappe ni des effets de drainance.

Distance (m)	Simulation 24 heures	Simulation 72 heures	Simulation 7 jours	Simulation 15 jours	Simulation 1 mois	Simulation 2 mois	Simulation 3 mois	Simulation 4 mois
1.00	9.86	11.07	12.01	12.85	13.88	14.52	14.92	15.22
10.00	4.78	5.99	6.93	7.77	8.80	9.44	9.84	10.14
50.00	1.22	2.44	3.37	4.21	5.25	5.89	6.29	6.58
100.00	-0.31	0.91	1.84	2.68	3.72	4.36	4.76	5.05
200.00	-1.84	-0.62	0.31	1.15	2.19	2.83	3.23	3.52
300.00	-2.73	-1.52	-0.58	0.26	1.29	1.93	2.33	2.63
400.00	-3.37	-2.15	-1.22	0.38	0.66	1.30	1.70	1.99
500.00	-3.86	-2.65	-1.71	-0.87	0.16	0.80	1.21	1.50
600.00	-4.26	-3.05	-2.11	-1.27	-0.24	0.40	0.80	1.10
700.00	-4.60	-3.39	-2.45	-1.61	-0.58	0.06	0.46	0.76
800.00	-4.90	-3.68	-2.75	-1.91	-0.87	-0.23	0.17	0.46
900.00	-5.16	-3.94	-3.01	-2.17	-1.13	-0.49	-0.09	0.20
950.00	-5.28	-4.06	-3.13	-2.29	-1.25	-0.61	-0.21	**0.08**
1000.00	-5.39	-4.18	-3.24	-2.40	-1.37	-0.73	-0.46	-0.03

Tableau 35 : Incidence de l'exploitation des forages n°1 et n°2 sur les niveaux d'eau de la nappe du Bajocien pour un débit d'exploitation constant et continu de 39 m³/h

Les résultats de la seconde simulation indiquent que le prélèvement sur la nappe du Bajocien induit des rabattements significatifs sur une courte distance mais qui deviennent nuls au-delà d'un rayon de 950,0 m au bout de 4 mois. Le pompage aura un impact sur une surface de 2,83 km² autours du forage n°2 (figures suivantes).

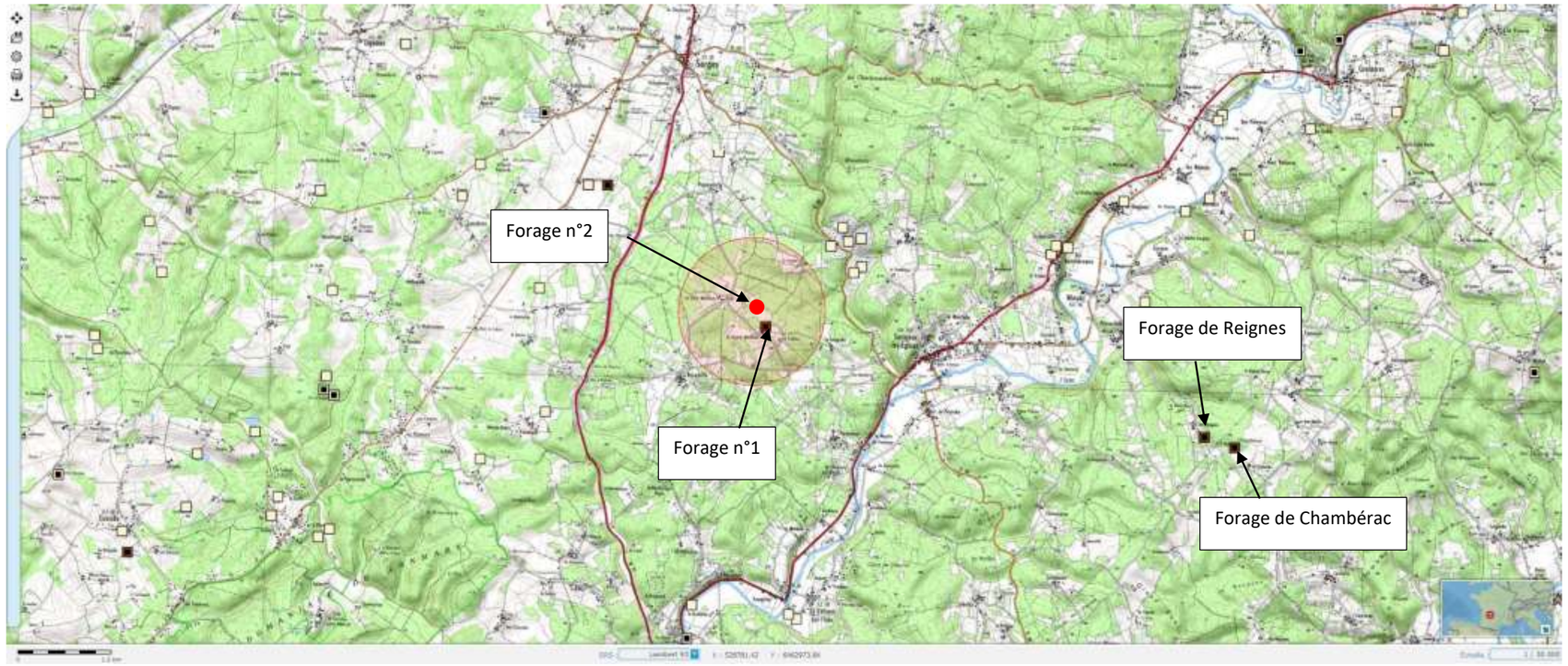


Figure 66 : Simulation 2 : aire d'influence de l'exploitation du Grand Merlhiot sur les eaux souterraines du Bajocien (1 : 30 000)

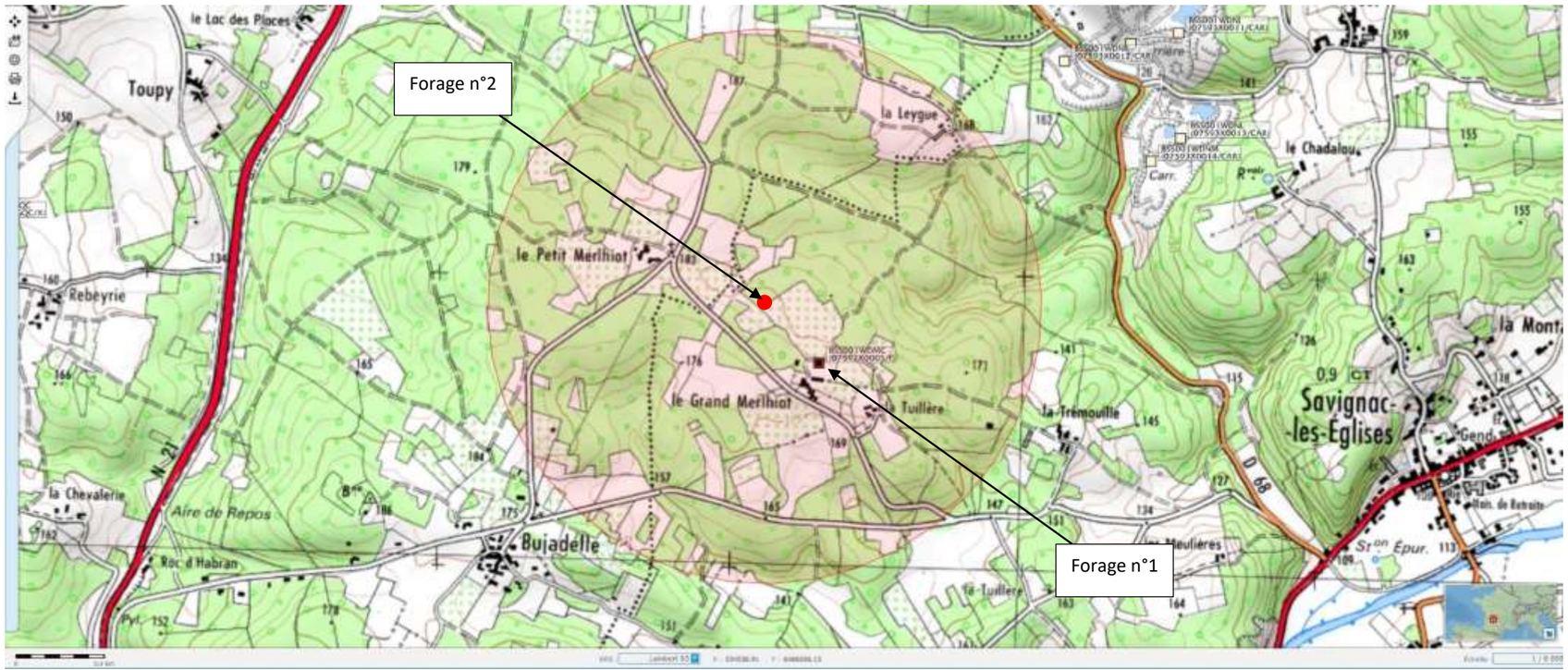


Figure 67 : Simulation 2 : aire d'influence de l'exploitation du Grand Merlhiot sur les eaux souterraines du Bajocien (1 : 8 000)

- INCIDENCE QUALITATIVE SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Etude réalisée par ANTEA

Au droit du domaine du Grand Merlhiot, l'aquifère du Bajocien est captif et séparé des formations surjacentes par une éponte d'environ 5 m (Bajocien). Le forage n'étant pas en communication avec le milieu superficiel, le prélèvement au domaine du Grand Merlhiot n'auraa priori pas d'incidence qualitative sur le milieu.

- CONCLUSION DES IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Etude réalisée par ANTEA

Les deux simulations réalisées prennent en compte volontairement des paramètres de consommation maximisant pour évaluer l'impact du pompage sur la ressource naturelle.

Malgré tout, l'aire d'influence des pompages sur les forages n°1 et n°2 sur l'aquifère du Bajocien reste limitée au bout de 4 mois d'utilisation. Si l'on prend le 2ème scénario qui est le plus pessimiste, le rayon d'influence est de 950 m autour du domaine du Grand Merlhiot. **Dans ce périmètre, aucun ouvrage recensé dans la BSS n'est présent. De plus, la visite de terrain du 24/05/2019 dans le périmètre de l'aire d'influence du pompage (Simulation 2) a révélé qu'aucun ouvrage privé et/ou non renseigné dans la BSS n'était présent dans le secteur.**

L'impact quantitatif et qualitatif du prélèvement peut donc être considéré comme négligeable.

9.1.1.2. INCIDENCES QUALITATIVES SUR LA RESSOURCE EN EAU

D'après la fiche de synthèse 2012-2013 de la masse d'eau, l'état chimique est considéré comme mauvais. Un qualitomètre étant aussi installé sur le FORAGE DE LES REIGNES.

Le développement du projet consiste la plantation de truffiers. L'incidence des truffiers sur la qualité de l'eau de la masse souterraine est inexistante.

De plus,tel que précisé précédemment, la tête de forage sera équipée d'un dispositif de protection visant à éviter toute intrusion d'eau de surface dans la colonne de forage.

En conséquence, on peut affirmer que le forage n'aura pas d'incidences négatives sur la qualité des eaux souterraines puisque les dispositions seront prises pour éviter toute intrusion de matières polluantes (chimique et/ou organique) dans le forage.

9.1.1.3. INCIDENCES SUR LE MILIEU AQUATIQUE

Le projet technique, tel qu'il est présenté dans ce dossier, n'engendre pas d'impacts ni d'atteintes aux eaux de surfaces, étant donné que les prélèvements auront lieu à partir du milieu souterrain.

De plus, l'analyse des incidences sur le ruissellement aval permet de confirmer l'absence de transferts significatifs entre la masse d'eau souterraine et le réseau hydrographique secondaire de surface.

En conséquence, nous pouvons affirmer que les incidences sur le milieu aquatique sont nulles pour ce qui concerne ce projet.

9.1.1.4. INCIDENCES SUR LE NIVEAU DES EAUX

D'après la fiche de synthèse 2012-2013, l'état quantitatif est considéré comme bon. Par ailleurs, un réseau de mesure qualitatif et quantitatif est présent sur cette masse d'eau et permet de vérifier régulièrement son état instantané et les tendances d'évolution. Les données sont accessibles depuis le portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (ADES).

La station de suivi piézométrique la plus proche est celle dite du « FORAGE DE LES REIGNES» 07597X0006/F sur la commune de MAYAC. L'étude des variations piézométriques de cette masse d'eau depuis 1996 à nos jours permet de constater que la recharge annuelle est satisfaisante et que le niveau piézométrique moyen n'évolue pas à la baisse.

De par le très faible débit de prélèvement, on peut considérer que les incidences sur le niveau des eaux seront négligeables à l'échelle de la masse d'eau et pourront engendrer de très faibles rabattements de nappe à hauteur du point de pompage.

9.1.2. IMPACTS DUS AU TRAVAIL DU SOL

9.1.2.1. EN PHASE TRAVAUX

- RUISSELLEMENT ET ÉROSION LORS DES TRAVAUX

En cours de travaux, des perturbations peuvent apparaître sous forme d'érosion des sols. Ce phénomène peut être d'autant plus accentué si le sol est soumis à tassement superficiel du fait du passage d'engins de chantier.

Les travaux d'arrachage d'arbres en place (boisements) peuvent entraîner une augmentation de l'apport de matières en suspension (MES) dans les eaux de surface, par la mise à nu de sols rendus ainsi plus sensibles à l'érosion. Cependant, le pouvoir de drainage du sol limite très fortement le ruissellement

Afin de limiter l'ensemble des incidences dues à la phase chantier, plusieurs précautions élémentaires seront prises pour réduire l'impact des travaux sur les milieux aquatiques superficiels. Des précautions sont présentées dans le guide « Chantier respectueux de l'environnement » transmis au maître d'ouvrage.

▪ POLLUTIONS TEMPORAIRES ET HYDROCARBURES

Pendant les travaux, une pollution accidentelle des sols peut également survenir, sous la forme d'un déversement de produits dangereux stockés sur site, d'une fuite de liquide hydraulique ou d'hydrocarbures sur des engins de chantier ou de déversements causés par des accidents. L'impact serait alors direct, fort et temporaire. Toutefois, le risque que ce genre d'accident survienne est très faible étant donné les précautions prises lors des travaux dans l'organisation du chantier.

Des produits polluants (type hydrocarbures) sont susceptibles d'être utilisés sur le chantier. La libération accidentelle de tels produits chimiques par des engins de chantier pourrait avoir un impact qualitatif sur les eaux souterraines par infiltration ou les eaux superficielles par ruissellement de surface.

Afin de limiter l'ensemble des incidences dues à la phase chantier, plusieurs précautions élémentaires seront prises pour réduire l'impact des travaux sur les milieux aquatiques superficiels. Des précautions sont présentées dans le guide « Chantier respectueux de l'environnement » transmis au maître d'ouvrage.

9.1.2.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

- RUISSELLEMENT ET ÉROSION LORS DES TRAVAUX

A l'état initial, le ruissellement des eaux pluviales est faible du fait de la présence de végétation ralentissant les écoulements et favorisant ainsi l'infiltration.

En phase d'exploitation, suite aux travaux d'arrachage d'arbres, les eaux ne seront plus ralenties par la végétation. Cependant le travail du sol et sa nature augmenteront significativement la capacité d'infiltration des eaux (de l'ordre de 500 mm/h) n'augmentant pas la part de précipitations qui ruissellent.

En phase d'exploitation du projet, aucun impact n'est attendu quant au ruissellement des eaux.

9.2.IMPACTS DU PROJET SUR LA FLORE ET LES HABITATS

9.2.1. EN PHASE CHANTIER

Les impacts du projet sur la flore et les habitats auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour la flore et les habitats sont :

- Les travaux d'arrachage des arbres par soulèvement.
- Le va et vient des véhicules de chantier (émission de poussières).

Le plan du projet va engendrer le déboisement d'environ 41 ha de boisement (407 15 m²). Cette perte en habitat concerne principalement les habitats : Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères (G4) et de boisements acidophiles dominées par *Quercus* (G1.8) et de boisements de *Carpinus betulus* (G1.A3). Il existe actuellement des plantations de noyers (habitat G1.D2 Plantations de *Juglans sp.*) qui seront également impactées.

Plusieurs orchidées ont été recensées sur le site d'étude, beaucoup d'entre elles ne présentes pas d'enjeux particuliers, hormis deux espèce où un seul pied pour chacune des espèces a pu être identifié. Il s'agit de la Néottie nid d'oiseau et de l'Orchis singe. Ces deux espèces sont situées dans le secteur de la « Trémouille », le projet de déboisement ne concerne pas le secteur accueillant la Néottie nid d'oiseau et la prairie accueillant l'orchis singe n'est pas comprise dans le plan de plantation. Ainsi les impacts sont évités.

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts liés à la phase chantier du projet sur la flore et les habitats peut être considérée comme faible.

9.2.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Le projet n'aura pas pour effet la suppression des milieux d'intérêt, puisqu'aucun habitat communautaire ni espèce végétale protégée ou d'intérêt communautaire n'est impactée par le projet. Le déboisement sera d'ampleur, mais localiser dans un secteur très forestiers, et qui de par son développement induit une fermeture des milieux et une homogénéisation des habitats, les disparitions des espaces ouverts telles que les prairies, les pelouses calcaires ou sèches.

Ceci apparait dans le SRCE Aquitain comme l'un des enjeux principaux « Maintenir l'équilibre entre milieux ouverts et milieux fermés (mosaïque paysagère) en Préservant les pelouses sèches grâce à une gestion conservatoire et en maintenant une agriculture de clairières au sein du massif boisé ».

De plus, le Conservatoire des Espaces Naturels d'Aquitaine (CENA) mène des actions de protection, de gestion et de valorisation sur de nombreux coteaux calcaires ou pelouses sèches et sur les tourbières de Vendoire.

Les actions d'entretien, de suivis écologiques ou d'animation de ces sites sont soutenues par le Département via une convention annuelle et par d'autres partenaires (Région Nouvelle Aquitaine, Fonds Européens).

Les coteaux calcaires sont en voie de fermeture et la biodiversité faunistique et floristique typique de ces milieux (orchidées, lézard ocellé, flore méditerranéenne, …) disparaît au profit d'une recolonisation par la forêt. Dans le cadre des Plans de gestion des différents sites, des travaux de restauration et de réouverture de milieux naturels sont programmés. C'est le cas sur les coteaux calcaires de Frungidour et des Foncillières sur Condat-sur-Vézère, et sur le coteau du Légal sur la Commune des Farges. L'invention est mécanique à l'aide de tronçonneuses, de broyeurs.

La tourbière de Vendoire, qui dispose là aussi d'une biodiversité remarquable inféodée aux zones humides, doit faire l'objet d'une intervention d'étanchéité sur l'un des petits barrages qui jouxte la Nizonne.

Ainsi le déboisement favorisera le maintien d'une mosaïque d'habitat en luttant contre l'homogénéisation des habitats

Le déboisement favorisa la mise en place de lisière sèche et ensoleillé favorable aux développements des orchidées déjà présentes sur le site d'étude. Au cours de l'exploitation malgré un entretien régulier des parcelles aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé garantissant l'intégrité du milieu et de ses alentours (lisières). L'entretien sera exclusivement mécanique.

L'entretien des haies et des lisières en périphérie du site sera orienté vers une évolution naturelle, avec intervention d'élagage en cas de présence de risque pour la sécurité du personnel, des randonneurs présents sur le chemin de randonnées limitrophes.

En phase d'exploitation du projet, un impact faible est attendu sur la flore et les habitats. Le déboisement pourra avoir un effet positif sur les habitats et la flore dans le sens où ce dernier permettra la création de clairières, l'ouverture des milieux favorable au développement des orchidées par exemple (plusieurs espèces présentes au sein de l'emprise).

9.3.IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE

9.3.1. IMPACTS GÉNÉRAUX SUR LA FAUNE

9.3.1.1. EN PHASE TRAVAUX

9.3.1.1.1. DÉRANGEMENT

Les travaux de déboisement dérangeront les espèces animales, en particulier les reptiles, les oiseaux et les mammifères fréquentant la zone du projet. Cela se traduira, d'une part, par la fuite des espèces animales les plus sensibles vers des zones refuges à l'écart du site des travaux, et d'autre part, par la remise en cause de la reproduction de tous les groupes taxonomiques présents aux abords de la zone d'activité projetée, notamment les oiseaux en période printanière et estivale. Le projet est localisé dans un ensemble boisé relativement vaste qui permettra l'accueil des espèces ainsi dérangée et en fuite.

Toutefois, le projet de déboisement se veut progressif et s'oriente sur un phasage des travaux au cours des années afin de réduire le dérangement sur la faune. Ainsi les travaux seront localisés et situées sur des surfaces réduites réduisant le dérangement sur la faune.

De plus, le projet est situé à proximité d'une carrière en activité, la faune locale est accoutumée au fond sonore produite par cette dernière. Le dérangement crée par les travaux doit donc être considéré comme faible.

9.3.1.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

L'impact du projet sur la faune en phase d'exploitation n'est pas le même suivant les espèces. La plantation de chênes truffiers engendre un entretien régulier des parcelles, exclusivement mécanique en ce qui concerne le projet en question. Cet entretien mécanique nécessite l'utilisation d'engin agricole pouvant déranger la faune locale, voir l'effaroucher. Toutefois, l'entretien n'est pas hebdomadaire et reste éphémère dans le temps, ainsi l'impact reste temporaire. La mise en place de clôture de sécurité, contre le gibier pouvant détruire les plans nouvellement plantés ou contre le vol de truffes étant un produit rare et de luxe, va engendrer des obstacles aux déplacements de certains animaux.

9.3.1.2.1. EFFAROUCHEMENT ET DÉRANGEMENT

Lors de la phase d'exploitation de la truffière, un entretien mécanique du sol sera effectué à l'aide d'engin agricole, travail du sol superficiel sur une faible profondeur de l'ordre de 10 à 15 cm, réalisé une seule et unique fois au mois d'avril. Cet entretien provoquera une contrainte sonore et visuelle lié au travail des engins. Le va et vient des engins agricoles peut provoquer un effarouchement visuelles pour les oiseaux par exemple les obligeant à se déplacer et à fuir momentanément la zone en question. Les engins agricoles produiront des vibrations sur sol provoquant le dérangement des animaux comme les reptiles, les mammifères terrestres et les insectes. Toutefois, ce dérangement sera temporaire. Les animaux pourront revenir sur le site une fois les travaux d'entretien réalisé (laps de temps de l'entretien inférieur à une journée pour une parcelle).

Ainsi l'impact des travaux d'entretien provoquant le dérangement et l'effarouchement de la faune doit être considéré comme faible.

9.3.1.2.2. OBSTACLE AUX DÉPLACEMENTS

La mise en place de clôture de sécurité, contre le gibier ou contre le vol, va engendrer des obstacles aux déplacements de certains animaux. En effet, un grillage à fines mailles sera positionnés autours de chaque parcelles, en bas des clôtures à large maille, afin d'éviter l'intrusion de mammifères terrestres et de gibiers pouvant manger les jeunes plantations de chênes Truffiers. Cette clôture fera aussi barrière aux déplacements des reptiles, espèces à mobilité réduite. Concernant les autres espèces telles que les oiseaux, les insectes ou les chauves-souris aucun impact n'est à prévoir, leurs capacités de déplacement (saut, vol…) ou leurs petites tailles leurs permettra de passer outre la clôture. Concernant les amphibiens aucune espèce n'a été inventoriée malgré les 3 mares identifiées, ceci peut être expliqué par le fait que les mares ne semblent pas fonctionnelles à l'installation pérenne d'amphibiens (bord abrupt, étanchéité réduite, utilisation par les sangliers). Compte tenu de l'absence d'individu, l'effet barrière est à relativiser concernant ce groupe d'espèce, et doit être considéré comme faible. Toutefois le projet prévoit des aménagements visant à maintenir les corridors écologiques sur le site du projet, notamment en conservant les murets de pierre et en créant de nombreuses lisières via le déboisement.

Les impacts de la clôtures sur les déplacements des animaux doit être considéré comme modéré.

9.3.2. IMPACTS SUR LES OISEAUX

Pour rappel, 45 espèces d'oiseaux ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, dont 34 sont protégées en France (listées à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009). Deux espèces contactées sur le site d'étude sont d'intérêt communautaire (Annexe 1 de la directive Oiseaux). Aussi, plusieurs espèces ayant montré des indices de reproduction au niveau de la zone d'étude présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale (absence de liste rouge régionale pour l'avifaune) :

- ✓ 4 espèces sont menacées sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France;
- ✓ 2 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs.

9.3.2.1. EN PHASE CHANTIER

Plusieurs espèces d'oiseaux, principalement des passereaux, sont nicheuses au sein de la zone d'étude. Des travaux réalisés en période de nidification pourraient occasionner un dérangement, voire une destruction des nichées et des habitats de reproduction pour certaines espèces nichant en boisement, au sol ou dans les haies. Les travaux de déboisement notamment pourraient engendrer une destruction d'individus et faire échouée les nichées (période de reproduction). Toutefois, concernant les 2 espèces d'intérêt communautaire, une seule est nicheuse sur la zone d'étude l'Alouette lulu ; Le Milan noir a été observé en vol actif, aucun autre individu n'a été observé et aucune aire n'a pu être identifiée, sa nidification n'est pas avérée sur le site.

En phase chantier, l'impact sur les populations locales d'oiseaux sera assez fort si les travaux débutent en période de nidification notamment dans les milieux boisés, les haies et dans les prairies.

Pertes d'habitats estimés pour les oiseaux des milieux forestiers (avant la mise en place de mesures) :

Habitats	Fonctionallités	surfaces
G1.8 - Boisements acidophiles dominés par *Quercus*	• Habitats de nidification • Habitats de repos • Zone d'alimentation	80 043 m²
G1.A3 – Boisements de Carpinus betulus	• Habitats de nidification • Habitats de repos • Zone d'alimentation	13 465 m²
G4 - Formation mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères	• Habitats de nidification • Habitats de repos • Zone d'alimentation	386 985 m²

Pertes d'habitats estimés du cortège d'oiseaux des milieux semi-ouvert (avant la mise en place de mesures) :

Habitats	Fonctionallités	surfaces
F3.111 Fourés à prunellier et ronces	• Habitats de nidification • Habitats de repos • Zone d'alimentation	3 359 m²
FA.1 – Haies d'espèces non indigènes	• Habitats de nidification • Habitats de repos	1 369 m²
FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces	• Habitats de nidification • Habitats de repos • Zone d'alimentation	3 164 m²
FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	• Habitats de nidification • Habitats de repos • Zone d'alimentation	3 913 m²
G1.8 – Boisement acidophiles dominés par *Quercus*	• Habitats de nidification • Habitats de repos • Zone d'alimentation	80 043 m²
G1.D2 – Plantation de *Junglans sp.*	• Zone d'alimentation	51 854 m²

9.3.2.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

La majeure partie des espèces d'oiseaux rencontrées sur le site du projet en période de reproduction évolue dans des milieux boisés ou au sein du parc du domaine du Grand Merlhiot. Le domaine connait actuellement plusieurs parcelles dédiées à la plantation de chênes truffiers et dédiée à la plantation de noyers, ainsi les oiseaux sont accoutumés à une présence et une certaine activité agricole et humaine (passage d'engin, bruit…). De plus, en limite nord et sud du projet sont référencées deux chemins de randonnées (maintenus et non impactés par le projet), ainsi la présence de randonneur, de vélo ou de véhicules motorisés sont fréquents. Ainsi, après accoutumance, ces espèces resteront probablement sur place ou à proximité directe. Et se réapproprieront le site comme zone d'alimentation. De plus, les espaces ouverts nouvellement créés pourront être favorable à la nidification de nouvelles espèces des milieux ouverts ou semi ouvert (zones de clairières). Cette zone permettra certainement l'implantation de nouvelles espèces, augmentant ainsi la diversité spécifique de la zone d'étude.

En phase d'exploitation, l'impact sur les populations d'oiseaux du secteur sera faible.

9.3.3. IMPACTS SUR LES CHIROPTÈRES

Pour rappel, 13 espèces de chauves-souris ont été identifiées à proximité de la zone d'étude, toutes sont protégées en France par l'article 2 de l'arrêté du 23/04/2007. Au total, 5 espèces d'intérêt communautaire sont recensées sur l'emprise du projet. Au sein de ces espèces, une seule est menacée à l'échelle nationale (inscrite à la liste rouge nationale CR, EN, VU), il s'agit de la Noctule commune. De plus, 3 espèces sont considérées comme quasi-menacé (NT), il s'agit de la noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et de la Sérotine commune.

Les haies et lisières situées en bordure de la zone d'étude constituent des habitats favorables pour l'activité de chasse des chiroptères et leur transit ; De plus, les allées forestières sont également très appréciées des chauves-souris, pour la chasse mais aussi le transit. Au sein du boisement, quelques arbres à cavités ont été identifiés. Le bâtiment du domaine est également favorable à l'accueil de colonies de chauves-souris, avec notamment la présence de 5 Petits rhinolophes présents en période d'hibernation.

Pertes d'habitats estimés pour les chiroptères (avant la mise en place de mesures) :

Habitats	Fonctionallités	surfaces
E2.65 – Pelouses de petites surfaces	• Zone d'alimentation	4 931 m²
F3.111 Fourés à prunellier et ronces	• Zone d'alimentation • Axe de transit	3 359 m²
FA.1 – Haies d'espèces non indigènes	• Zone d'alimentation • Axe de transit	1 369 m²
FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces	• Zone d'alimentation • Axe de transit	3 164 m²
FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	• Zone d'alimentation • Axe de transit	3 913 m²
G1.8 - Boisements acidophiles dominés par *Quercus*	• Zone d'alimentation • Zone de transit	80 043 m²
G1.A3 – Boisements de Carpinus betulus	• Habitats de gîtes • Zone d'alimentation • Axe de transit	13 465 m²
G4 - Formation mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères	• Habitats de nidification • Zone d'alimentation • Axe de transit	386 985 m²
G1.D2 – Plantation de *Junglans sp.*	• Zone d'alimentation	51 854 m²
G5.1 Alignement d'arbres	• Zone d'alimentation • Axe de transit	407 m²
I1.5 – Friches jachères ou terres arables récemment abondonnées	• Zone d'alimentation	389 m²
J1 – Bâtiments des villes et des villages	• Gîtes anthropiques potentiels • Gîtes de transition	1 564 m²

9.3.3.1. EN PHASE CHANTIER

Les impacts potentiels d'un chantier sur les chauves-souris sont généralement causés par la perturbation ou la destruction d'habitat ou de zone de chasse (cultures, prairies, haie) mais aussi par le dérangement ou la destruction des sites de reproduction ou d'hibernation (milieux forestiers). Plusieurs arbres à cavités ont été identifiés sur le site d'étude mais aucun gîte avéré n'a pu être identifié. Toutefois les chauves-souris arboricoles se déplacent très fréquemment de gîte en gîte, c'est pourquoi il faut résonner en termes de réseau de gîte. L'abatage de ces arbres peut engendrer une destruction des individus présents à l'intérieur.

La perte des habitats de chasse concerne notamment les lisières de haies. Les enregistrements acoustiques ont mis en exergue une très faible activité de chasse en milieu boisé. Les milieux semi-ouverts comme les lisières de boisement ou de haies sont nettement plus fréquenté que les cœurs de boisement. Toutefois, la phase chantier consiste à un déboisement, engendrant indéniablement la création de nombreux linéaires de lisières, d'autant plus intéressant pour les chauves-souris.

Néanmoins les arbres gîtes potentiels devront être pris en compte soit par un évitement soit par un la mise en place d'un protocole d'abattage spécifique pour réduire l'impact sur les chauves-souris. Au sein de l'emprise du projet 8 arbres ont été évalués comme favorables à l'accueil des chauves souris arboricoles, le déboisement devrait engendrer un impact sur l'ensemble des arbres identifiés. La perte d'habitats arboricoles peut être considérés comme faible au regard de l'étendue des massif boisés présent à proximité. L'ensemble des habitats présents sur la zone d'études sont principalement des territoires de chasse. Les bâtiments présents sur le domaine ne sont pas impactés et seront conservés afin de maintenir le potentiel d'accueil pour les espèces les plus anthropiques (Pipistrelles, Petit rhinolophe).

En phase chantier, l'impact sur les populations locales de chiroptères peut être considéré comme modéré.

9.3.3.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Au cours de la phase d'exploitation, les chiroptères peuvent utiliser la zone d'étude comme territoire de chasse. Le déboisement au sein du massif boisé va engendrer la création de nombreux linéaires de lisières. La plantation sera localisée en « clairière » au sein d'un massif boisé permettant une ouverture du milieu et la multiplication des zones de chasse favorables. Aucun éclairage permanent n'est prévu dans l'enceinte de la plantation. Ainsi, les espèces de chiroptères sensibles à la lumière ne seront pas perturbées, comme les Rhinolophes. De plus, les allées forestières sont conservées, garantissant les axes de déplacements pour les Rhinolophes par exemple, qui sont dépendants des structures linéaires pour leurs déplacements (structures végétales notamment telles que les haies et les lisières).

L'activité agricole liée à l'entretien de la truffière peut provoquer un dérangement des chauves-souris lors de leurs repos diurne. Toutefois, il est à noter que l'exploitation est en fonctionnement et que l'un des bâtiments du domaine accueille déjà une colonie de chauves-souris en hibernation de Petit rhinolophe, qui plus est. Cette espèce est très sensible au dérangement, leur présence en hiver 2019 atteste de l'absence de dérangement notoire.

En phase exploitation, l'impact sur les populations locales de chiroptères sera faible.

9.3.4. IMPACTS SUR LES MAMMIFÈRES TERRESTRES

Au total, 9 espèces ont été contactées lors des inventaires. Ces espèces communes ne sont pas protégées en France. D'autres espèces de mammifères terrestres sont potentiellement présentes, notamment des micromammifères.

9.3.4.1. EN PHASE CHANTIER

Un risque de destruction existe pour ces espèces, toutefois, il s'agit d'espèces communes, non protégées et ne présentant pas de sensibilités écologiques particulières. De plus, ces espèces à grande mobilité pourront fuir la zone de travaux.

Pour toutes les espèces de mammifères terrestres, les dérangements occasionnés par les travaux d'arrachage d'arbre peuvent occasionner l'abandon temporaire du secteur. Toutefois, les milieux favorables à ces espèces sont très bien représentés aux alentours du site du projet, du fait de la présence de boisements de grandes superficies enclin à accueillir les individus fuyant la zone. L'impact des travaux, lié au dérangement sur ces espèces est donc considéré comme faible.

Pertes d'habitats estimés pour les mammifères terrestres autres que les chiroptères (avant la mise en place de mesures) :

Habitats	Fonctionallités	surfaces
E2.65 – Pelouses de petites surfaces	• Zone d'alimentation	4 931 m²
F3.111 Fourés à prunellier et ronces	• Abris • Zone d'alimentation	3 359 m²
FA.1 – Haies d'espèces non indigènes	• Abris • Zone d'alimentation	1 369 m²
FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces	• Abris • Zone d'alimentation	3 164 m²
FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	• Abris • Zone d'alimentation	3 913 m²
G1.8 - Boisements acidophiles dominés par *Quercus*	• Abris • Zone d'alimentation	80 043 m²
G1.A3 – Boisements de Carpinus betulus	• Abris • Zone d'alimentation	13 465 m²
G4 - Formation mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères	• Abris • Zone d'alimentation	386 985 m²
G1.D2 – Plantation de *Junglans sp.*	• Zone d'alimentation	51 854 m²
I1.5 – Friches jachères ou terres arables récemment abondonnées	• Zone d'alimentation	389 m²

En phase chantier, l'impact sur les populations locales de mammifères terrestres peut être considéré comme faible.

9.3.4.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Le projet aura pour effet la suppression des milieux boisés, celles-ci représentent des zones d'alimentation ou de repos pour les mammifères terrestres. Toutefois, ces milieux sont relativement bien représentés dans les environs du site du projet. Plusieurs haies et petits boisements seront conservés sur le site d'études afin de maintenir des corridors écologiques nécessaire au déplacement des individus et des espèces. Les travaux liés à l'exploiation restent faibles, compte tenu de l'absence de traitement phytosanitaire et de la réalisation d'un travail du sol superficiel une seule fois pas an en avril.

De nombreuses clôtures non-permissives seront installées autour des parcelles accueillant les plantations d'arbres truffiers. Ces clôtures agiront comme des obstacles aux déplacements des animaux et aux corridors écologiques, ce qui présente une contrainte de déplacement pour ces animaux.

En phase exploitation, l'impact sur les populations locales de mammifères terrestres dois être considéré comme modéré notamment au regard de la présence de clôtures non-permissives et ceci malgré la conservation de corridors écologiques au sein et à travers le domaine truffier (maintien de haie et de boisement en pas japonais).

9.3.5. IMPACTS SUR LES AMPHIBIENS

Aucun amphibien n'a été observé au sein de la zone d'étude, seules deux espèces sont présentes à proximité immédiate. La zone d'étude accueille trois mares, peu favorable à leur reproduction compte tenu des berges abruptes, de la faible perméabilité. Une des mares est régulièrement visitée par des sangliers rendant ainsi la mare peu favorable à l'installation pérenne des amphibiens. Le site du projet est favorable aux amphibiens en phase terrestre grâce à la présence des haies.

9.3.5.1. EN PHASE CHANTIER

Le risque de destruction d'individus, lors des travaux pour ce groupe d'espèces, au regard de l'absence de site de reproduction fonctionnel sur l'emprise même du projet est réduit. Cependant la présence d'habitats favorables aux amphibiens en phase terrestre sur l'emprise du projet induit un risque potentiel de destruction d'individu.

En phase chantier, l'impact sur les populations locales d'amphibiens peut être considéré comme faible.

Habitats	Fonctionallités	surfaces
C1.1 – Lacs –étangs et mares oligotrophes permanents	• Habitats de reproduction • Zone d'alimentation	182 m²
FA.1 – Haies d'espèces non indigènes	• Habitats d'hivernage diffus	1 369 m²
FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces	• Habitats d'hivernage diffus	3 164 m²
FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	• Habitats d'hivernage diffus	3 913 m²
G1.8 - Boisements acidophiles dominés par *Quercus* *(présence de murets de pierres)*	• Habitats d'hivernage diffus	80 043 m²
G4 - Formation mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères *(présence de murets de pierres)*	• Habitats d'hivernage diffus	386 985 m²

9.3.5.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Le projet permet le maintien de haies utilisées, en phase terrestre, comme site d'alimentation et/ou de repos par les amphibiens.

La mise en place de clôtures non permissives apparait comme un obstacle au déplacement. En effet, les clôtures entourant les parcelles de plantation de chênes truffiers seront entourées de grillage à large mailles complétés par un grillage à fines mailles en bas du grillage afin d'éviter l'intrusion de mammifères terrestres qui pourraient dégrader ou détruire les nouveaux plants. Ce dispositif contraindra également les déplacements des amphibiens.

En phase exploitation, l'impact sur les populations locales d'amphibiens sera négligeable.

9.3.6. IMPACTS SUR LES REPTILES

Au total, 3 espèces de reptiles ont été contactées au cours des différentes sorties réalisées : la **Couleuvre verte et jaune**, le **Lézard vert occidental** et le **Lézard des murailles**. Ces trois espèces sont protégées en France par l'arrêté du 19/11/2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. La Couleuvre verte et jaune, le Lézard des murailles et le Lézard vert sont communs et bénéficient d'un statut de conservation favorable au niveau national et régional.

Plusieurs milieux favorables aux reptiles sont présents au sein de la zone d'étude (lisières de haies, muret de pierre, lisière de boisements, pierrier) car ils offrent de nombreuses placettes ensoleillées pour permettent leurs thermorégulation et formant des abris favorable pour la protection contre les prédateurs et pour hiverner. Le site du projet abrite une diversité d'espèces de reptiles potentiellement plus élevée.

9.3.6.1. EN PHASE CHANTIER

Le projet permet le maintien des murets de pierre et des pierriers. Le déboisement des lisières peut engendrer une destruction d'individus notamment au cours des travaux d'arrache des arbres par soulèvement ainsi qu'une perte d'habitat. Toutefois, ces espèces mobiles peuvent fuir la zone d'étude momentanément et se réfugier dans les pierriers conservées ; Les pierres et murs de pierres sont omniprésents sur l'ensemble de l'emprise. Toutefois, ces espèces sont communes et bénéficient d'un statut de conservation favorable à l'échelle nationale et régionale. Les milieux aux alentours sont très favorables aux reptiles. De plus, la phase chantier permettra la réouverture du milieu et la création de nombreuses lisières supplémentaires d'autant plus importantes pour les reptiles que ces animaux sont ectothermes.

Habitats	Fonctionallités	surfaces
E2.65 – Pelouses de petites surfaces	• Habitat d'alimentation • Zone de thermorégulation	4 931 m²
F3.111 Fourés à prunellier et ronces	• Habitat d'alimentation • Zone de thermorégulation • Zone d'hivernage	3 359 m²
FA.1 – Haies d'espèces non indigènes	• Habitat d'alimentation • Zone de thermorégulation • Zone d'hivernage	1 369 m²
FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces	• Habitat d'alimentation • Zone de thermorégulation • Zone d'hivernage	3 164 m²
FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	• Habitat d'alimentation • Zone de thermorégulation • Zone d'hivernage	3 913 m²

I1.5 – Friches jachères ou terres arables récemment abondonnées	• Habitat d'alimentation • Zone de thermorégulation • Zone d'hivernage	389 m²

En phase chantier, l'impact sur les populations locales de reptiles peut être considéré comme modéré.

9.3.6.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Le projet aura pour effet une réouverture des milieux par le fait du déboisement. De nombreuses lisières seront créées et favoriseront l'installation des reptiles (zones de chasse et de repos). De plus, de nombreux murets de pierres sont actuellement sous le couvert boisé, le déboisement permettra de ré-ouvrir le milieu de les rendre favorables pour les reptiles offrant autant d'abris et de place de thermorégulation. La présence de ce projet participera à la fragmentation des habitats favorable à ces espèces.

Toutefois, il est important de noter que les parcelles seront clôturées formant un obstacle aux déplacements ds espèces à mobilités réduites.

En phase exploitation, l'impact sur les populations locales de reptiles sera faible pour les reptiles malgré des contraintes de déplacement, l'impact peut être voir positif en ce qui concerne la disponibilité en habitat favorable.

9.3.7. IMPACTS SUR LES INVERTÉBRÉS

Pour rappel, 18 espèces d'insectes ont été contactées lors des inventaires. Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire. Aucune n'est menacée au niveau national.

9.3.7.1. EN PHASE CHANTIER

Les emprises du projet se situent dans des habitats favorables à de nombreuses espèces d'insectes (notamment les haies et les milieux ouverts). Le chantier conduira à une destruction des milieux ouverts par des travaux d'arrache des arbres par soulèvement, fréquenté par ces espèces.

En phase chantier, l'impact sur les populations locales d'insectes peut être considéré comme modéré.

Habitats	Fonctionallités	surfaces
E2.65 – Pelouses de petites surfaces	• Habitats de reproduction • Habitats d'alimentation	4 931 m²
F3.111 Fourés à prunellier et ronces	• Habitats de reproduction diffus • Habitats d'alimentation diffus	3 359 m²
FA.1 – Haies d'espèces non indigènes	• Habitats de reproduction diffus • Habitats d'alimentation diffus	1 369 m²
FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces	• Habitats de reproduction diffus • Habitats d'alimentation diffus	3 164 m²
FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	• Habitats de reproduction diffus • Habitats d'alimentation diffus	3 913 m²
I1.5 – Friches jachères ou terres arables récemment abondonnées	• Habitats de reproduction diffus • Habitats d'alimentation diffus	389 m²

9.3.7.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Le projet aura pour conséquence d'augmenter le linéaire de lisière et augmentera la superficie de zone ouverte. L'exploitation de la truffière permettra de maintenir les zones nouvellement ouvertes et permettra de conserver les lisères de haies favorables à l'installation d'une végétation rase favorable au développement de plantes mellifère favorables aux papillons notamment. La présence d'orthoptères sera aussi favorisée.

En phase exploitation, l'impact sur les populations locales d'insectes sera faible.

9.3.8. INCIDENCE SUR LE RÉSEAU NATURA 2000

Concernant le réseau Natura2000, le projet est éloignée des plus proches sites, 13 km pour la ZSC la plus proche et 73 km pour la ZPS. Ainsi, compte tenu de leurs éloignements avec la zone d'étude, l'incidence du projet sur le réseau Natura 2000 et sur les espèces ayant justifiées la désignation des sites Natura 2000 doit être considéré comme faible.

De ce fait, aucun impact direct sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire n'est à attendre sur le projet de création d'une truffière moderne sur la commune de Savignac-Les-Eglises.

9.4.IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

9.4.1. IMPACTS TEMPORAIRE (PHASE CHANTIER)

9.4.1.1. CLIMAT

Les travaux liés au projet nécessiteront l'intervention d'engins de chantier et de matériels à moteur thermique, émettant des gaz à effet de serre (gaz d'échappement). Cependant, l'importance de ces émissions est limitée dans le temps. Elles ne seront donc pas de nature à influencer le climat général de manière temporaire sur la zone.

Les travaux peuvent être perturbés ou ralentis à cause d'intempéries ponctuelles. Ces évènements auront un impact aléatoire, et dépendront de la phase de réalisation des travaux en cours, mais l'impact sera globalement modéré étant donné que Savignac-les-Eglises connaît un climat tempéré océanique.

9.4.1.2. VENT

Le défrichement entrainera, temporairement, le temps que les chênes truffiers poussent, une modification sur le régime de vent. En effet, ces réserves boisées permettent une coupure des effets de vent que le défrichement est susceptible de générer localement.

En étudiant la topographie ainsi, que les zones boisées et défrichées, la cartographie suivante illustre les zones où le vent est accéléré après défrichement.

On constate que ces zones sont relativement restreintes du fait du maintien de parcelles boisées et de corridors écologiques.

9.4.1.1. TOPOGRAPHIE

Aucun impact n'est à prévoir concernant la topographie. En effet le travail du sol sera superficiel et de faible profondeur. Il sera réalisé uniquement au mois d'avril. De plus les travaux d'arrachage des arbres ne nécessitent pas de terrassement.

9.4.1.2. GÉOLOGIE

Lors des travaux, il existe un risque de pollution accidentelle du sol lié au fonctionnement des engins de chantier (déversement accidentel d'huile, de carburant, etc.).

Les impacts sur le sol sont liés aux travails du sol qui déstructurent la circulation de l'eau dans le sol, les fonctionnalités écologiques et la stabilité du substrat.

Les impacts sur la structure et la qualité du sol seront présents d'un point de vue écologique.

9.4.1.3. RISQUES NATURELS

Les travaux ne sont pas de nature à aggraver les aléas naturels du secteur.

9.4.2. IMPACTS PERMANTENTS (PHASE EXPLOITATION)

9.4.2.1. CLIMAT

La réalisation du présent projet ne devrait pas introduire de modifications significatives des conditions microclimatiques locales. Aucune modification conséquente du climat n'est à attendre, consécutivement à l'impact du projet. Les modifications apportées au couvert végétal et au sol s'avèrent limitées en superficie au regard des espaces naturels aux abords de la zone.

Compte tenu de ce faible niveau d'impact, aucune mesure particulière n'est à mettre en œuvre.

9.4.2.2. VENT

Une fois le projet en phase d'exploitation, les chênes truffiers permettront une coupure des effets du vent.

Compte tenu de ce faible niveau d'impact, aucune mesure particulière n'est à mettre en œuvre.

9.4.2.3. TOPOGRAPHIE

Aucun impact n'est à prévoir concernant la topographie.

9.4.2.4. GÉOLOGIE

Le travail du sol favorisera l'infiltration des eaux de ruissellement.

9.4.2.5. RISQUES NATURELS

Les travaux ne sont pas de nature à aggraver les aléas naturels du secteur.

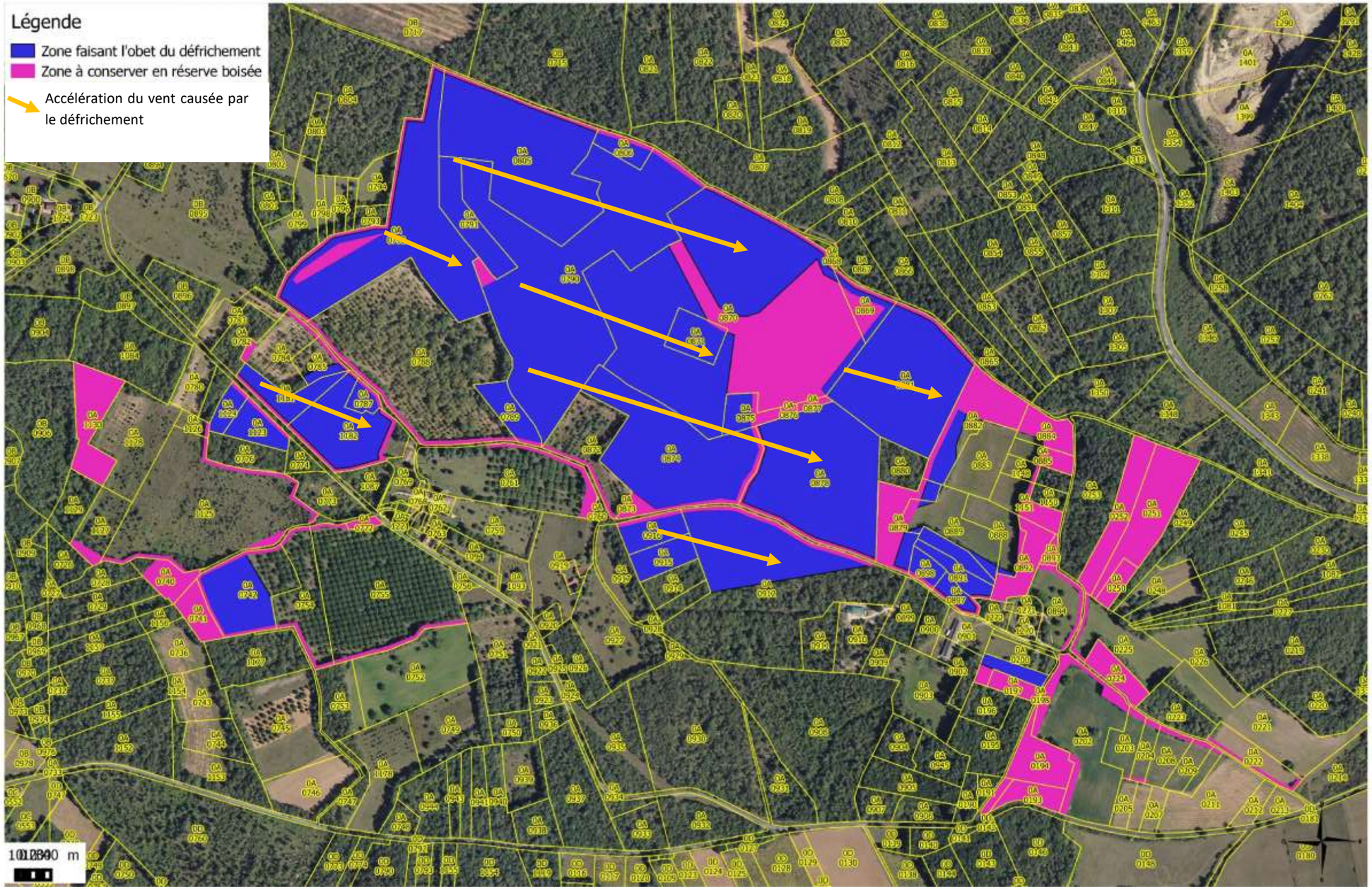


Figure 68 : Accélération locale du vent causée par le défrichement

9.5.IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE

9.5.1. IMPACTS TEMPORAIRE (PHASE CHANTIER)

Le secteur d'étude est composé de différents espaces offrant des ambiances variées largement dominées par des boisements. Le secteur d'étude présente donc une relative pauvreté paysagère du fait de la présence quasi-totale d'un milieu fermé.

La présence des engins de chantier et des dépôts de matériaux ou déchets de chantier va modifier de façon perceptible la vision locale du site. Les nuisances visuelles tiennent à l'aspect du site, dénaturé par les engins de chantiers.

Depuis les points de vue externes, la vision générale du site, à cette distance, ne sera pas modifiée.

En phase chantier, l'impact sur le paysage est donc direct, temporaire et modéré

9.5.2. IMPACTS PERMANTENTS (PHASE EXPLOITATION)

En proximité immédiate, le terrain déjà travaillé (prises de vue 1 à 3) sera à terme occupé par une truffière comme cela est déjà le cas par endroit (prises de vue 4 et 5).

Cependant, d'un point de vue général **le paysage ne sera pas modifié** du fait du relief ou de la conservation de parcelle boisée (prises de vue 6 et 7).

Les prises de vues suivantes montrent l'absence ou le faible impact paysager du projet.

De plus, **le maintien de bandes enherbées autour des parcelles et le maintien des bandes boisées le long des chemins de randonnées** notamment limitera fortement les impacts paysagers (cf. photo suivante). Concernant les chemins, il est important de préciser que ceux-ci (actuellement non géré) **pourront être utilisé dans le cadre de la protection des** incendies

En phase exploitation, l'impact sur le paysage sera donc faible.

Photo 30 : Exemple d'une parcelle déjà travaillée

À gauche : sol travaillé

Au centre : bande enherbée

À droite : haie maintenue

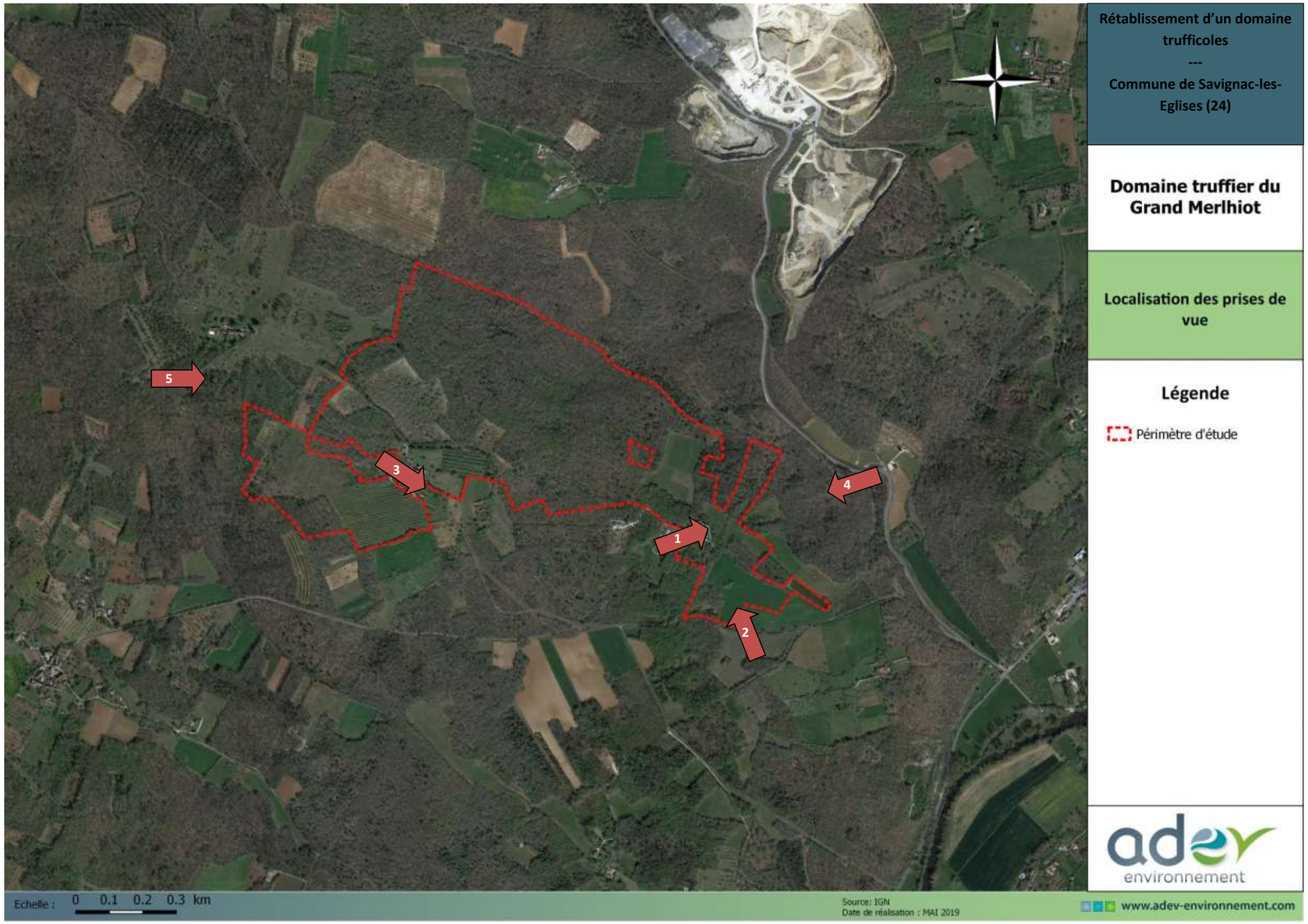


Figure 69 : Localisation des prises de vue

Photo 31 : Prise de vue actuelle (1/5) – Parcelle travaillée

Photo 32 : Prise de vue actuelle (2/5) – Parcelle travaillée

Photo 33 : Prise de vue actuelle (3/5) – Parcelle travaillée

Photo 34 : Prise de vue actuelle (4/5) – Aucun impact sur le paysage

Le projet n'aura aucun impact sur cette vue

Photo 35 : Prise de vue actuelle (5/5) – Aucun impact sur le paysage

Le projet n'aura aucun impact sur cette vue

9.6.IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN : LE RISQUE INCENDIE

Le risque incendie est réel et amplifié par des périodes de plus en plus sèches. Les boisements sont inflammables, mais ils ne prennent jamais feu seul et « le coupable » est presque toujours à chercher du côté du matériel. D'où la nécessité d'un bon entretien du matériel tout au long de l'année et de la mise en place de mesures de prévention à respecter pour préserver la sécurité des personnes et des biens.

Il est de plus important de préciser qu'une concertation avec le SDIS a eu lieu en amont de la conception du projet.

- Il en ressort que le risque incendie est diminué par :
- Le fait que le chêne vert perde peu ses feuilles,
- La présence des bandes enherbées
- L'espacement entre les plantations,
- La réouverture de la zone.

9.7. ANALYSES DES EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

9.7.1. PRÉAMBULE SUR LA NOTION D'EFFETS CUMULÉS

La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts temporaires ou permanents occasionnés par le projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci, engendrant ainsi des effets de plus grande ampleur sur le site.

L'évaluation des effets cumulés porte sur un certain nombre de composantes environnementales correspondant aux préoccupations majeures identifiées dans le cadre de l'analyse environnementale.

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités,…). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

9.7.2. QUELS PROJETS PRENDRE EN COMPTE

Conformément à l'article R 122-5, fixant le contenu règlementaire de l'étude d'impact, les projets à prendre en compte sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

9.7.3. PROJETS ANALYSÉS

L'analyse des documents disponibles sur les sites internet de la préfecture de Dordogne et de la DREAL Nouvelle Aquitaine a permis d'identifier les projets synthétisés dans le tableau ci-contre. Pour chaque projet, une analyse de l'avis de l'Autorité Environnementale a été effectuée permettant de définir les principaux enjeux, en vue d'une analyse des effets cumulés de ces différents projets avec le projet.

Tableau 36 : Liste des projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés

	Projet	Avancement	Distance par rapport au projet	Principaux enjeux
1	**Projet de renouvellement, extension et regroupement de deux carrières à ciel ouvert de calcaire exploitées sur el territoire de la commune de Savignac les Eglises par la S.A. Calcaires et Diorite du Périgord**	AP du 10 mars 2011	Environ 1 km au nord-du projet	Paysage Biodiversité Poussières

Ae : Autorité Environnementale / EP : Enquête Publique / AP : Arrêté Préfectoral d'Autorisation / CE : Commissaire Enquêteur

9.7.4. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC LE PROJET DU GRAND MERLHIOT

Du fait de la distance et des mesures prises par le projet du Grand Merlhiot, aucun effets effets cumulés en PHASE EXPLOITATION (impacts permanents) n'est attendu..

CHAPITRE 10. MESURES MISES EN PLACE

10.1. LISTE DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

Afin de minimiser les impacts des travaux vis-à-vis des enjeux hydrauliques, écologiques, techniques et financiers, le projet a été pensé en respectant les trois mots clés suivants :

EVITER - REDUIRE - COMPENSER

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle s'applique aux projets et aux plans et programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du code de l'environnement

Les impacts d'un projet, plan ou programme sur l'environnement entraînent une dégradation de la qualité environnementale. La meilleure façon de préserver les milieux naturels est de s'attacher, en premier lieu, à **éviter** ces impacts. Pour cela, les mesures envisagées peuvent concerner des **choix fondamentaux** liés au projet (évitement géographique ou technique). Il peut s'agir, par exemple, de modifier le tracé d'une route pour éviter un site Natura 2000. Dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités à un coût raisonnable, il convient de réduire la dégradation restante par des solutions techniques de minimisation :

- spécifiques à la phase de chantier (comme l'adaptation de la période de réalisation des travaux pour réduire les nuisances sonores) ;
- spécifiques à l'ouvrage lui-même (comme la mise en place de protections anti-bruit).

En dernier recours, des **mesures compensatoires** doivent être engagées pour apporter une contrepartie positive si des impacts négatifs persistent, visant à conserver globalement la qualité environnementale des milieux. En effet, ces mesures ont pour objectif **l'absence de perte nette, voire un gain écologique** (mêmes composantes : espèces, habitats, fonctionnalités...) : l'impact positif sur la biodiversité des mesures doit être **au moins équivalent** à la perte causée par le projet, plan ou programme. Pour cela, elles doivent être **pérennes, faisables** (d'un point de vue technique et économique), **efficaces et facilement mesurables**.

Pour que l'équivalence soit stricte, le gain doit être produit à **proximité du site impacté**. C'est pourquoi la définition de mesures compensatoires satisfaisantes est indissociable de l'identification et de la caractérisation préalables des impacts résiduels du projet et de l'état initial du site d'impact et du site de compensation. Les mesures compensatoires **font appel à des actions de réhabilitation, de restauration et/ou de création de milieux**. Elles doivent être complétées par des **mesures de gestion conservatoire** (exemple : pâturage extensif, entretien de haies, etc.) afin d'assurer le maintien de la qualité environnementale des milieux. **Elles doivent être additionnelles aux politiques publiques existantes et aux autres actions inscrites dans le territoire, auxquelles elles ne peuvent pas se substituer, et être conçues pour durer aussi longtemps que l'impact.**

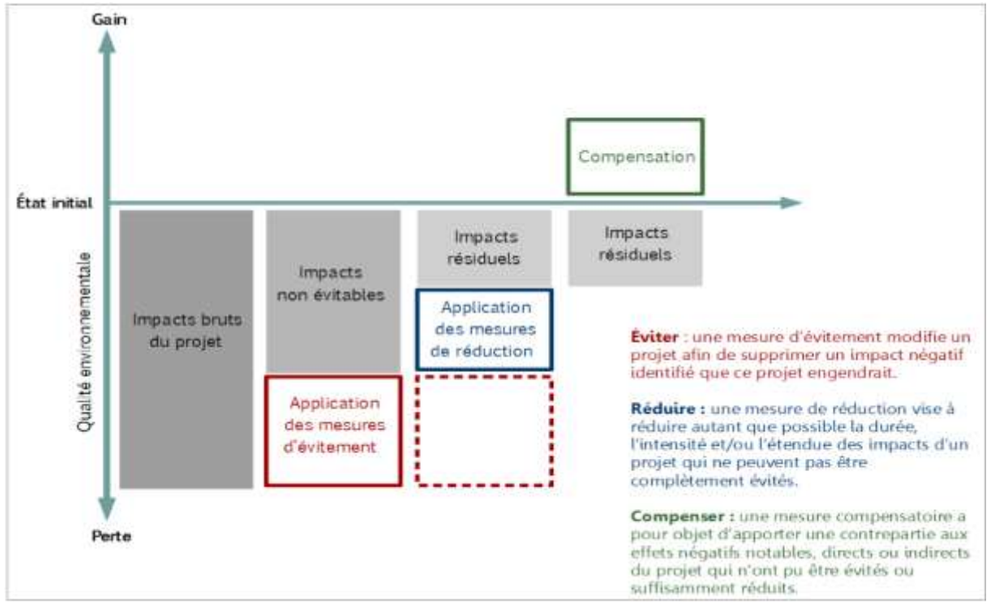


Figure 70 : Bilan écologique de la séquence ERC

10.2. MESURE D'ÉVITEMENT

EVITEMENT

ME-1 : Evitement des stations d'orchidées protégées : la Néotie nid d'oiseaux *(Neottia nidus-avis)* et l'Orchis singe *(Orchis simia)*

Mesure en phase conception

Suite aux différentes sorties naturalistes, à l'analyse des enjeux et des impacts présents sur le projet, le porteur de projet a fait le choix, au cours de la conception du projet, de mettre en place des mesures d'évitement concernant les orchidées protégées présentes sur le site d'étude.

Au cours des investigations de terrain, deux stations d'orchidées protégées ont été identifiées. Une station d'Orchis singe composée d'un seul pied et une station de Néottie nid d'oiseau composée d'un seul pied également. La mesure d'évitement en question dans cette partie consiste à éviter les pieds d'orchidées afin de permettre leur maintien et de favoriser leurs développements. Pour cela un pointage GPS et un balisage a été réalisé à l'aide d'un piquet de couleur afin de localiser sur site les pieds en question.

- **Neottie nid d'oiseau :** Cette orchidée est localisée au sein d'une zone boisée à proximité du chemin de randonnée. La parcelle cadastrale concernée par la présence de l'orchidée sera entièrement conservée en tant que boisement, état actuel de l'habitat. Cette partie sera épargnée de déboisement et de plantation afin de maintenir la station présente. Cette conservation permettra à l'orchidée d'être maintenu et de développer naturellement.

- **Orchis singe :** Cette orchidée est présente au sein d'une zone de prairie. Cette dernière est située au sein d'une vaste zone dédiée à la plantation de chênes truffiers. Au regard du contexte et de la localisation du pied d'orchis singe il est difficilement envisageable d'exclure la parcelle de prairie de l'emprise de la plantation. Ainsi, d'autres solutions ont été recherchées.
  - Au regard de la nature du projet (plantation de chêne truffier en ligne espacé de plusieurs mètres et sous couvert naturel), il est ainsi possible d'éviter la station et de la maintenir au sein même de la truffière. Concrètement, l'orchidée en question est située sur une ligne de plantation de chêne truffier, l'évitement consistera dans un premier temps de sauter la plantation d'un plan, afin de conserver l'espace initialement dédié à un chêne, pour l'Orchis singe. La plantation pourra ainsi reprendre dès le plant suivant, sur la même ligne. L'espace prévue entre deux plants de chêne truffier est communément de 4m sur la ligne et de 6 m entre deux lignes, une zone de mise en défens de 5m autour du pied sera ainsi mise en place dans un but conservatoire.
  - Les travaux nécessaires à la mise en place de la truffière à cet endroit ne nécessitent qu'un passage du cultivateur (outils agricoles ne travaillant que la surface du sol, absence de labour) au cours au début du printemps. Ainsi, afin d'éviter la station d'Orchis singe, une zone de défens de 5m autour du pied d'orchidée sera mise en place (balisage). Dans cette zone de 5m, aucune action agricole ne sera entreprise par cultivateur, seul une fauche sera entreprise au début de printemps, avec exportation des résidus de fauche, afin de permettre le déroulement du cycle de floraison de l'orchidée.

Les autres espèces protégées présentes sur la maille d'inventaire issues de la base de données de l'Observatoire de la Biologie Végétale seront également évitées. Un inventaire au période favorable pourra être réalisé en amont des travaux de déboisement dans le but de vérifier la présence ou l'absence de ces espèces. Dans le cas de présence d'une de ces espèces, un évitement des principales stations sera mis en place par le biais d'un balisage et de l'instauration d'une mise en défens. Ces espèces protégées en ex-région Aquitaine sont toutefois relativement communes à l'échelle régionale notamment du fait de leurs statuts « LC » : Préoccupation mineure.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

Figure 71: Stations d'orchidées évitées parle projet
(Source IGN BR Ortho, ADEV Environnement)

EVITEMENT

ME-2 : Maintien des corridors écologiques en conservant des îlots boisés

Mesure en phase conception

Afin de maintenir les corridors écologiques des milieux boisés identifiées sur la zone d'étude, plusieurs îlots boisés ont été conservés. Ces derniers sont répartis sur l'ensemble de l'emprise du projet.

Cette mesure permettra de maintenir des zones de refuge pour la faune mais également de maintenir un corridor diffus parfois appelé « en pas japonais » au sein de l'emprise même du projet. Ces corridors ainsi conservés permettront le transit de la faune à travers la truffière.

Au total, ce sont **16 ha de boisements qui seront évités** avec de superficies variables afin de présenter des caractéristiques différentes vis-à-vis de la faune. Ils s'inscrivent dans les corridors écologiques des milieux boisés identifiés localement notamment avec un flux de déplacement est/ouest et nord/sud.

Ces îlots permettront d'accueillir des nichoirs à oiseaux et des gîtes destinées aux chiroptères (voir mesure de réduction ci-après). Ceci permettra de renforcer le caractère de réservoir de biodiversité de ses îlots.

De plus, le projet s'inscrit dans une replantation d'arbres truffiers, qui permettra à terme de s'inscrire également dans le maintien des corridors boisés.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

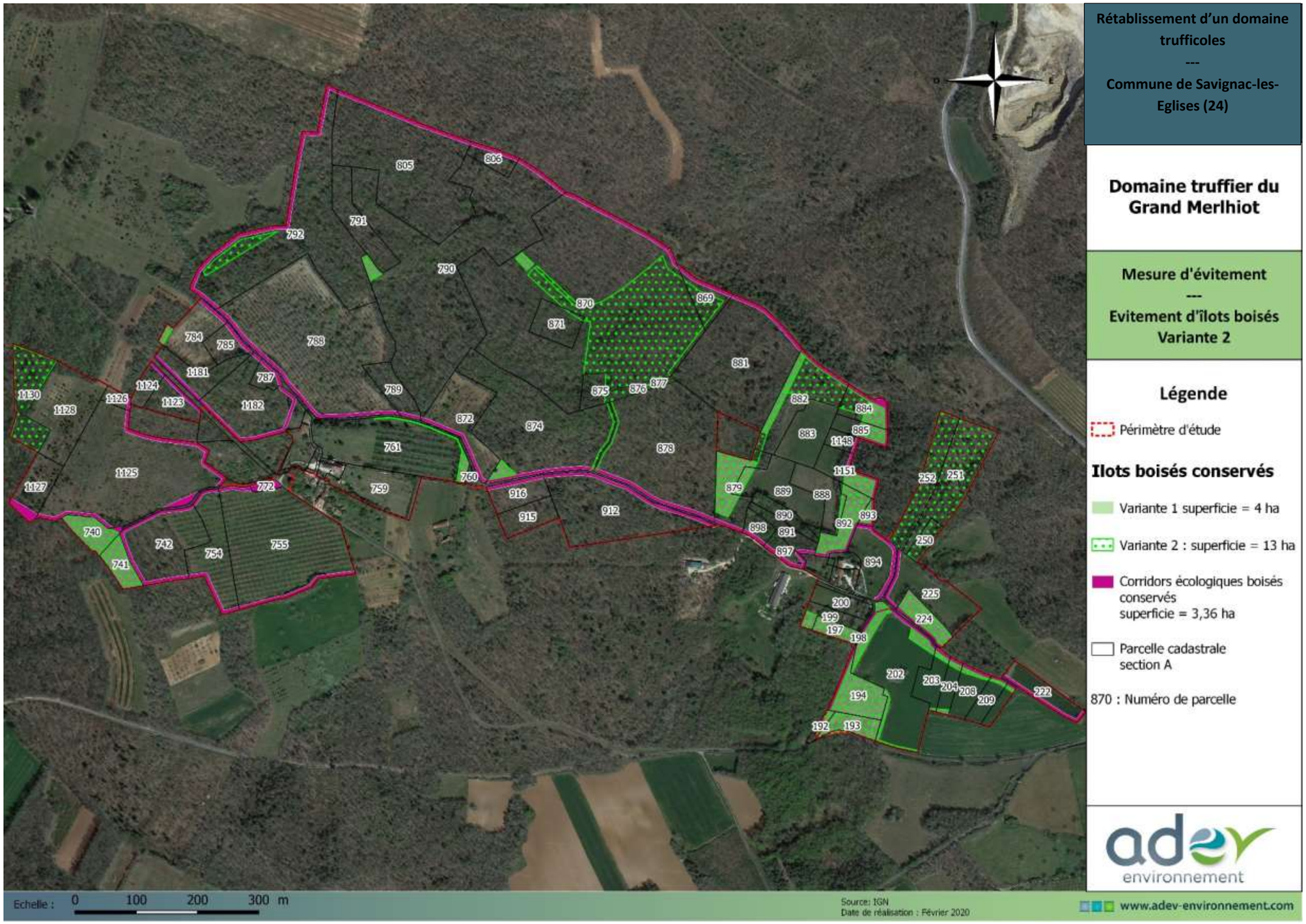


Figure 72 : Mesure d'évitement des ilots boisés - variante 2

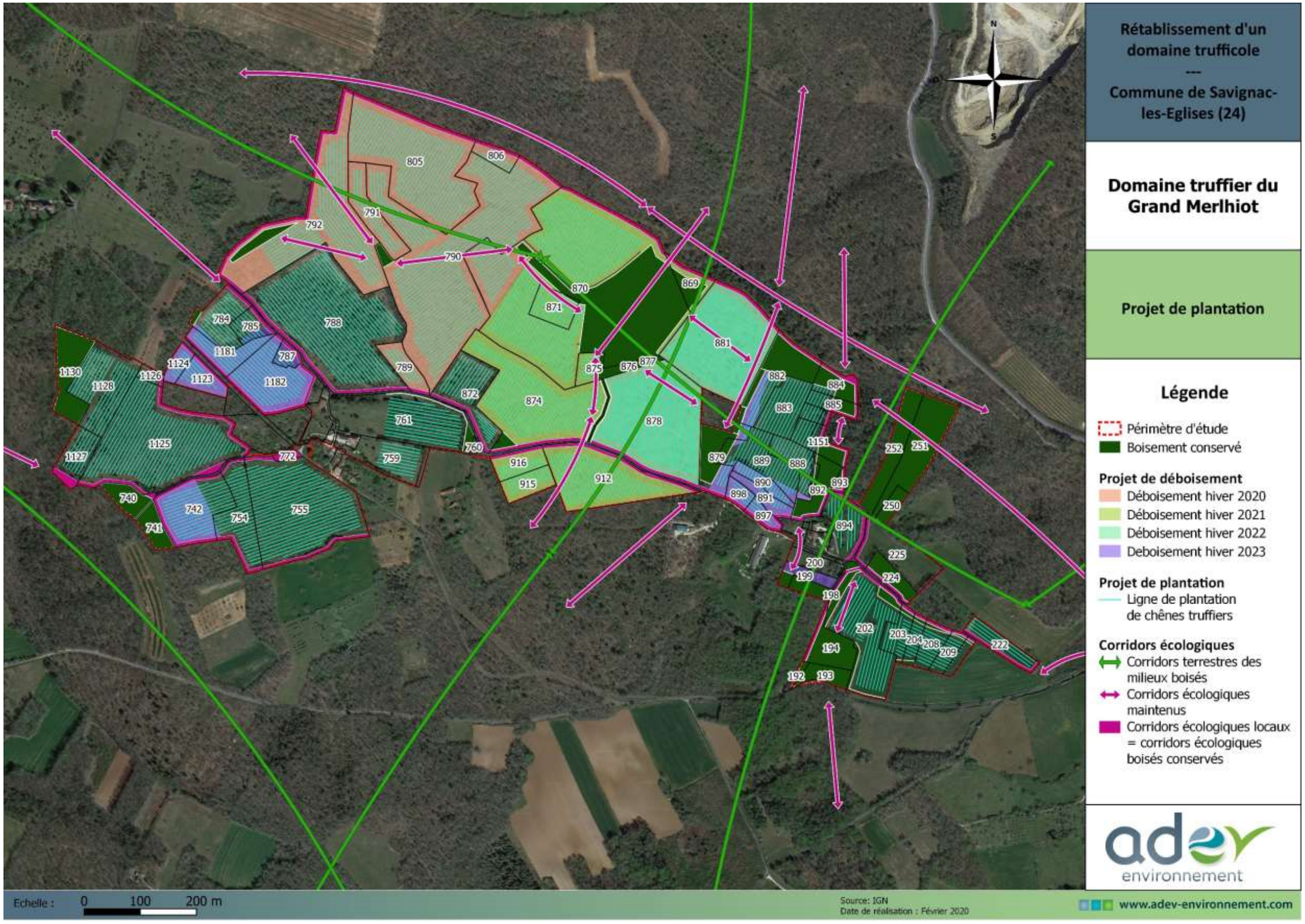


Figure 73 : Corridors écologiques maintenus suite à l'évitement d'îlots boisés

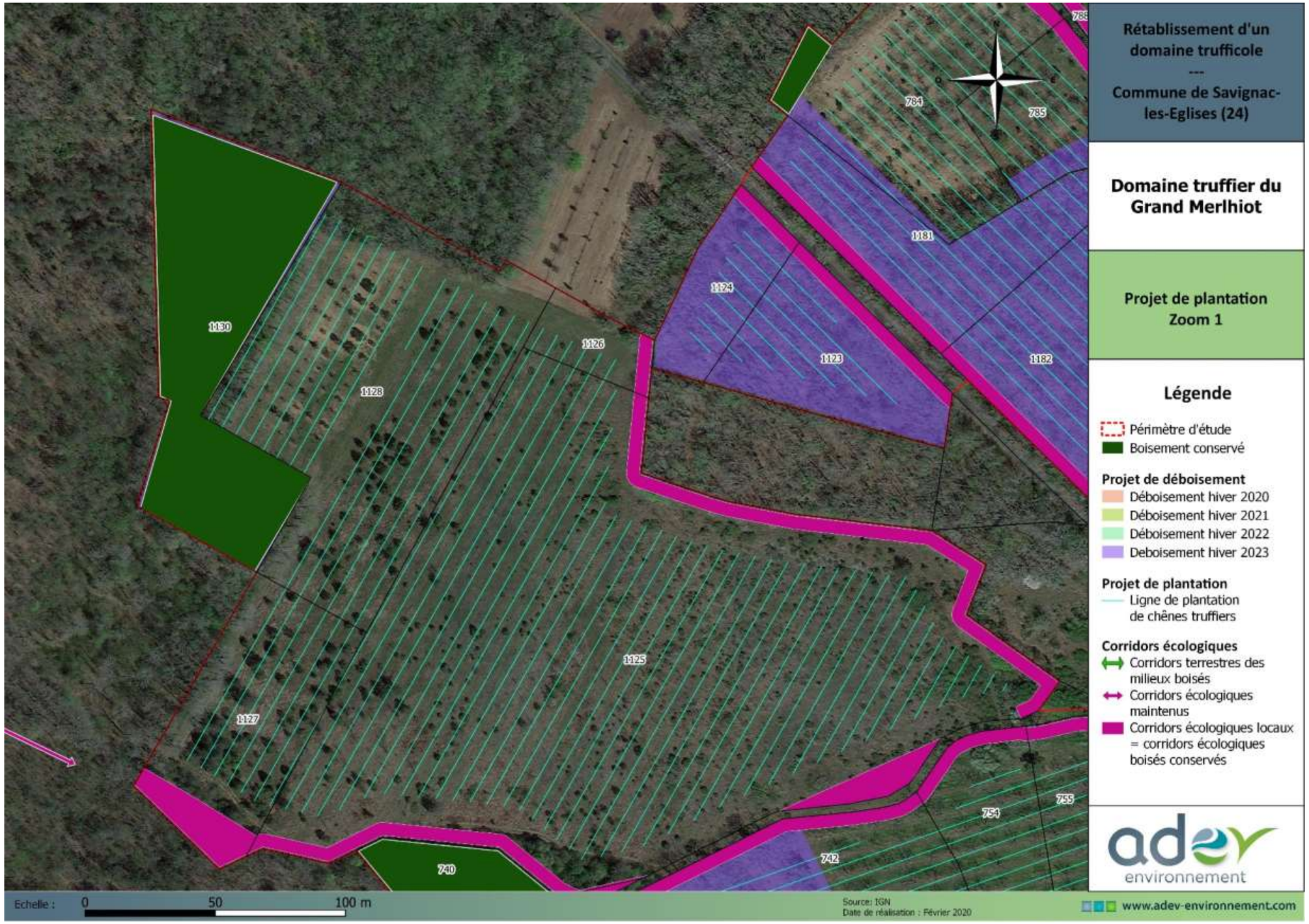


Figure 74 : Corridors écologiques maintenus suite à l'évitement d'îlots boisés (zoom 1)

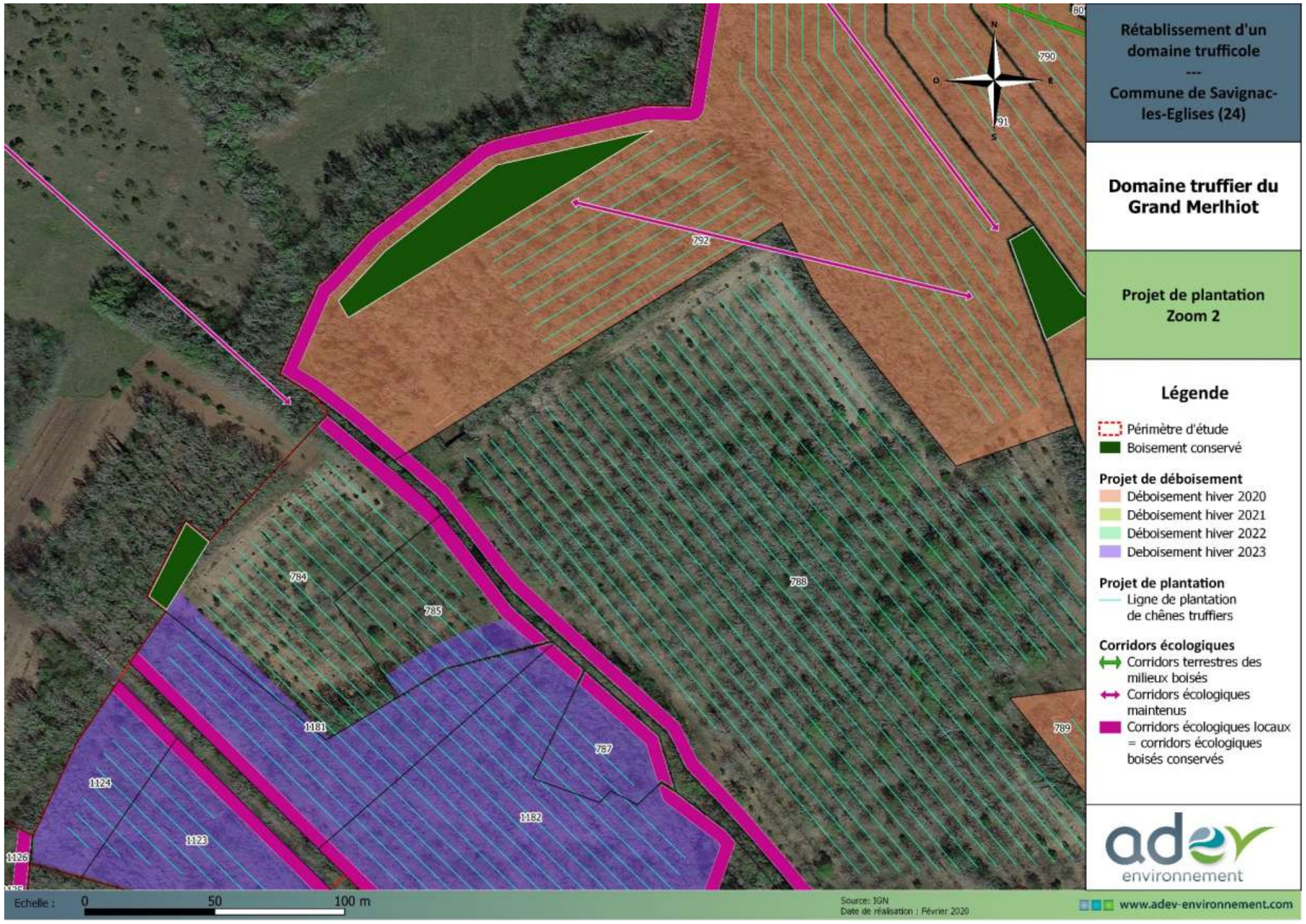


Figure 75 : Corridors écologiques maintenus suite à l'évitement d'îlots boisés (zoom 2)

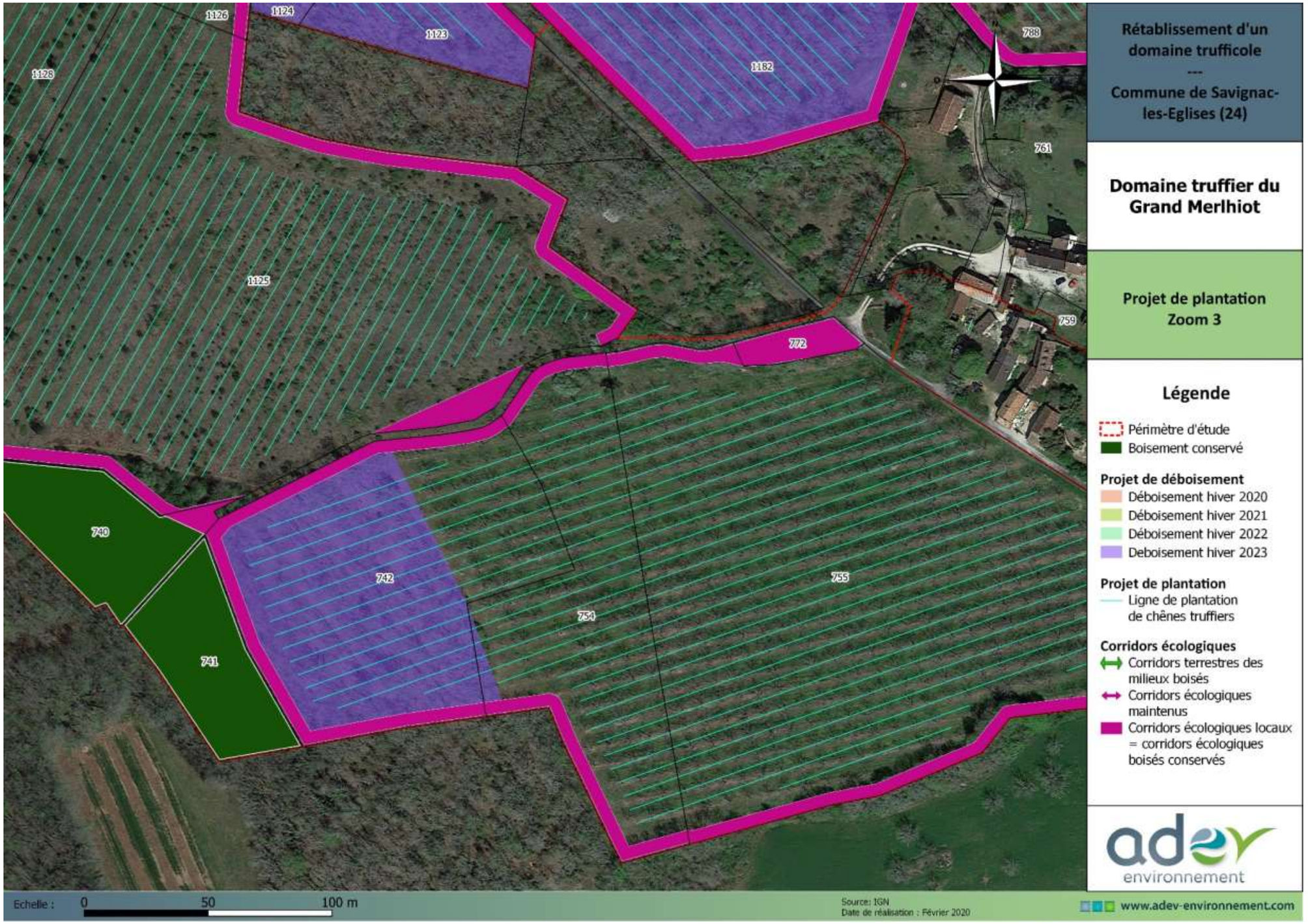


Figure 76 : Corridors écologiques maintenus suite à l'évitement d'îlots boisés (zoom 3)

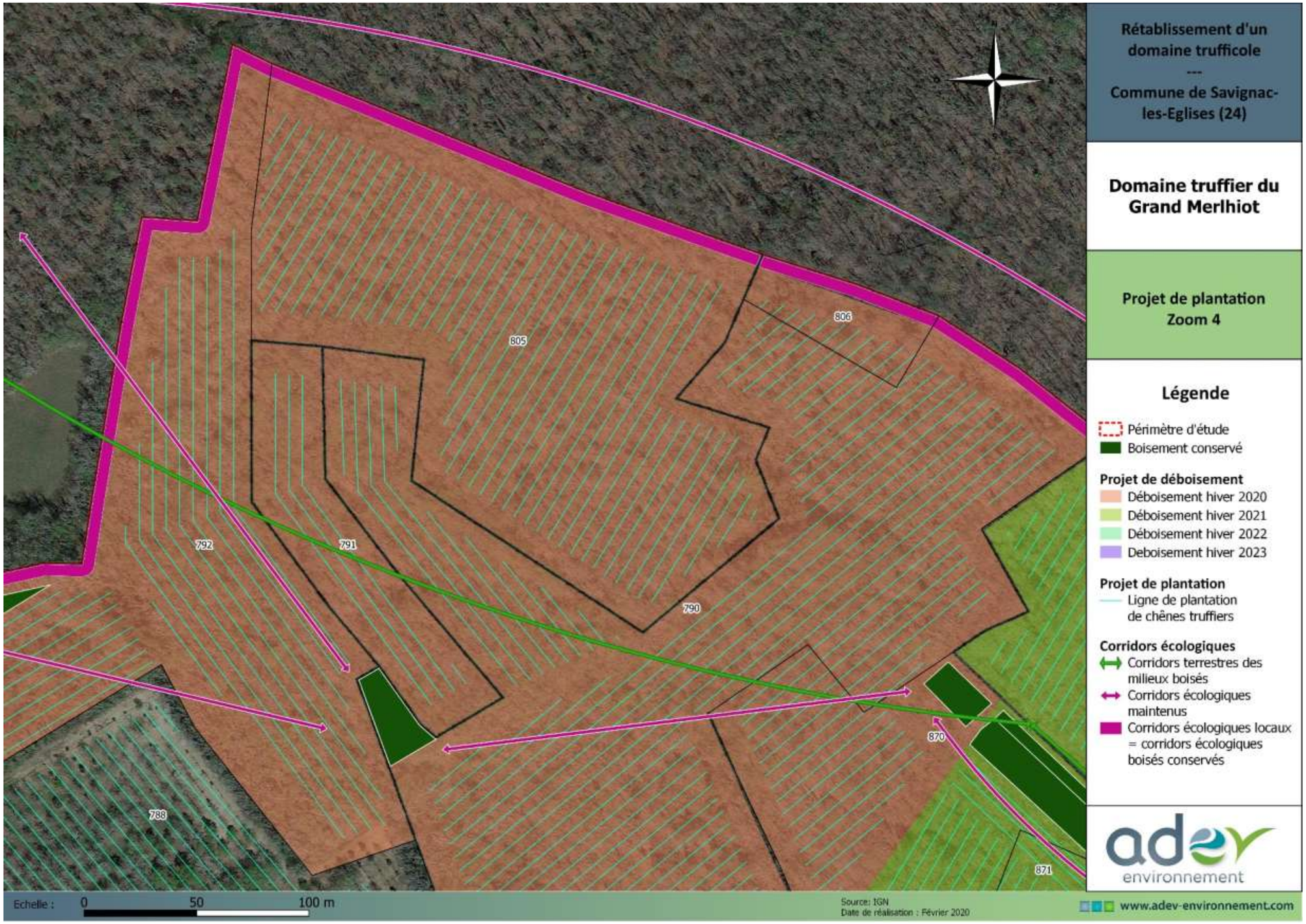


Figure 77 : Corridors écologiques maintenus suite à l'évitement d'îlots boisés (zoom 4)

Figure 78 : Corridors écologiques maintenus suite à l'évitement d'îlots boisés (zoom 5)

Figure 79 : Corridors écologiques maintenus suite à l'évitement d'îlots boisés (zoom 6)

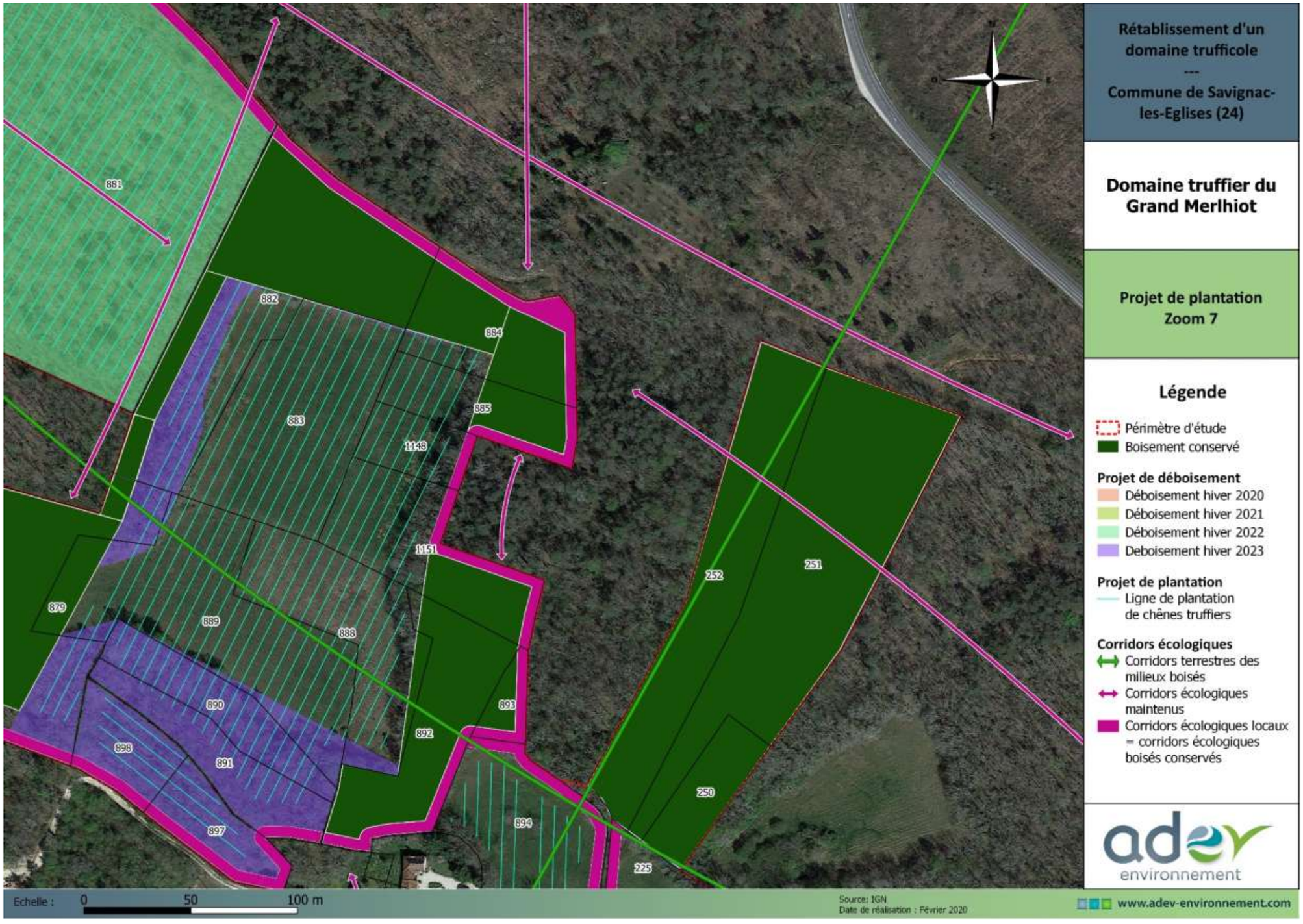


Figure 80 : Corridors écologiques maintenus suite à l'évitement d'îlots boisés (zoom 7)

Figure 81 : Corridors écologiques maintenus suite à l'évitement d'îlots boisés (zoom 8)

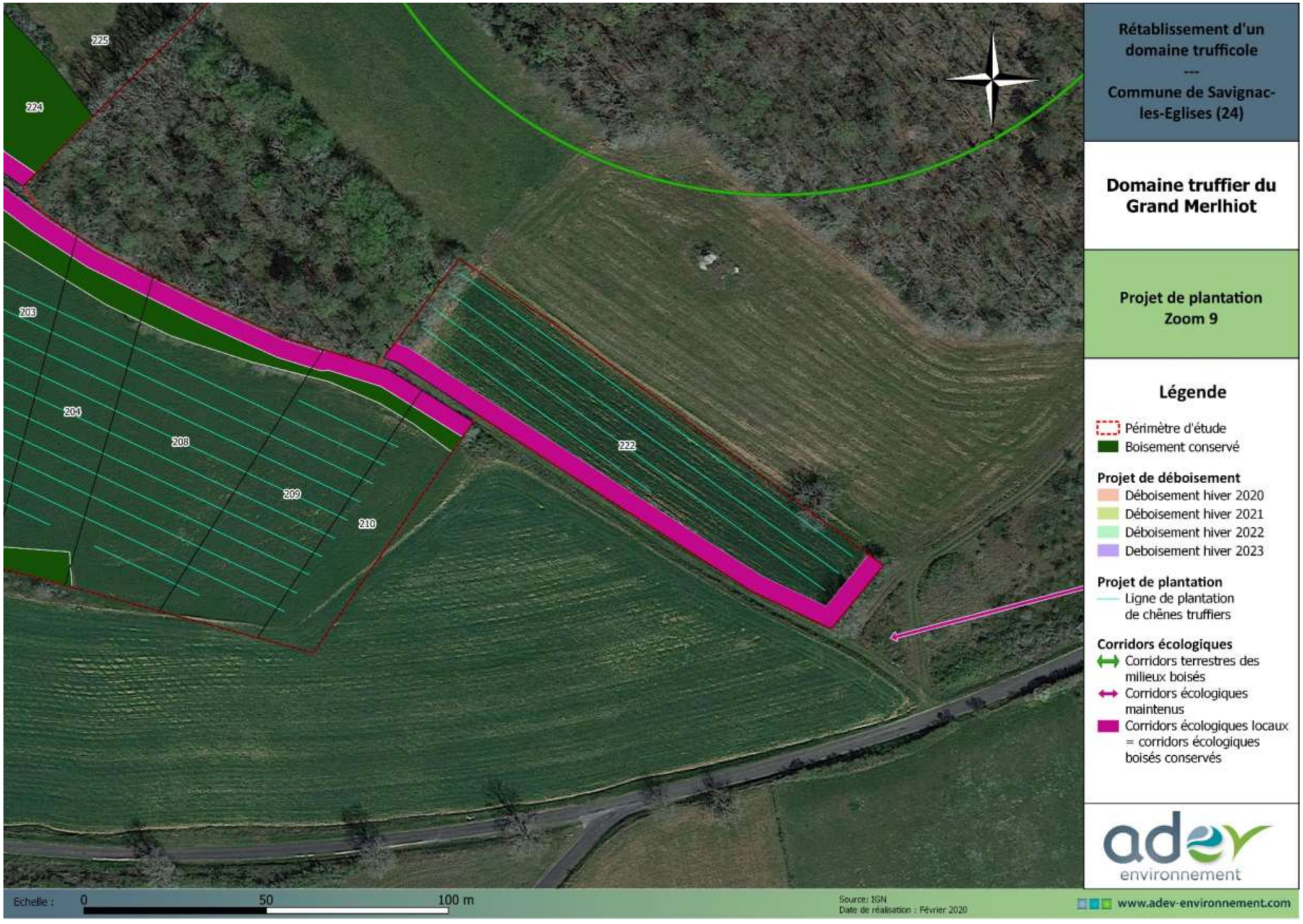


Figure 82 : Corridors écologiques maintenus suite à l'évitement d'îlots boisés (zoom 9)

Figure 83 : Corridors écologiques maintenus suite à l'évitement d'îlots boisés (zoom 10)

EVITEMENT

ME-3 : Maintien des corridors écologiques en conservant les linéaires de murets de pierres et en leurs rendant leurs fonctionnalités écologiques

Mesure en phase conception/exploitation

Au sein du site d'étude, de nombreux murets de pierres sèches sont présents. Au total, **pas moins de 16 567 m²** de murets de pierres ont pu être recensé au sein de l'emprise du projet. L'habitat initialement dominé par la forêt, ne présente que peu d'attrait à l'accueil d'une biodiversité herpétologique riche. Les reptiles notamment apprécient plus volontiers les espaces ouverts ou semi-ouverts. Le projet de plantation de chêne truffier nécessitera une ouverture du milieu qui sera favorable au maintien et développement des populations de reptiles.

Ainsi au cours de la phase conception du projet, le porteur de projet a pris conscience du potentiel que les murets de pierres pouvaient apporter en termes de corridors, d'abris et d'hibernaculum pour ces espèces. C'est pourquoi le projet s'est articulé autour des murets de pierres afin de les maintenir dans leur intégralité et de rétablir, une fois le milieu ouvert, des zones très propices pour les reptiles.

Les zones de murets apporteront ainsi des corridors écologiques pour les milieux secs, en régression dans le département du fait de la fermeture des milieux par le développement de l'habitat forestier, ils formeront des zones de thermorégulation privilégiés, des abris contre les prédateurs et des hibernaculum de premiers choix.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

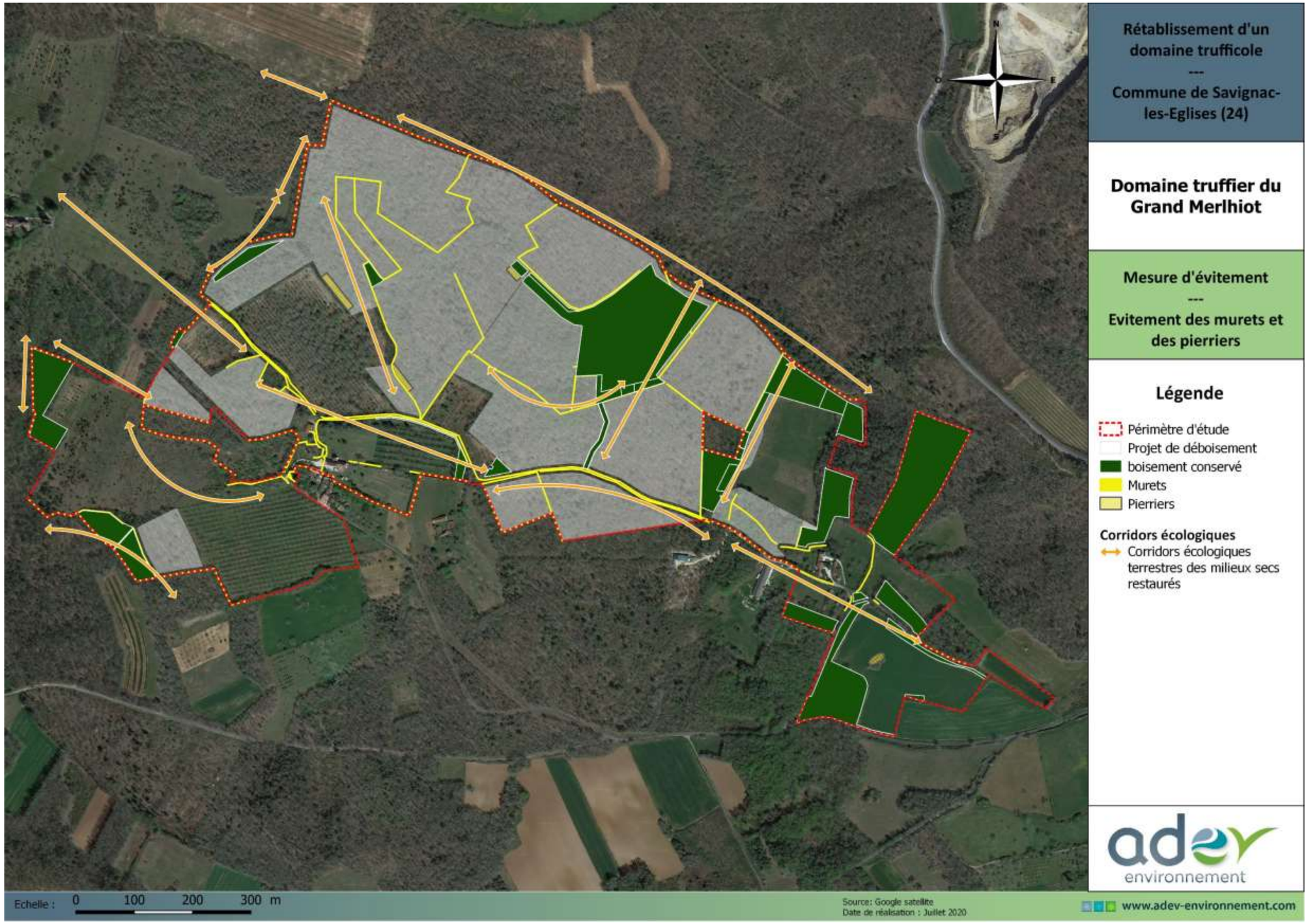


Figure 84 : Mesure d'évitement des murets et pierriers présents sur la zone d'étude

(Source : Google satellite, ADEV Environnement)

Réduction

ME-4 : Evitement des mares présentes sur l'emprise du projet

Mesure en phase conception

Au sien de la zone d'études trois mares ont été référencés, elles ne sont pas fonctionnelles pour les amphibiens (absences d'individu), soit parce qu'elles sont régulièrement visitées par les sangliers, soit parce qu'elles présentent des berges trop abruptes ou que leurs fonds est peu étanche les rendant ainsi non fonctionnelle pour ces espèces.

Toutefois elles présentent toute de même des intérêts pour les insectes et notamment les odonates. Les points d'eau étant rares et les milieux relativement secs dans le secteur, le porteur de projet a opté, dès la phase de conception à un évitement de ces milieux, dans le but de les conserver.

De plus, compte tenu de la présence de la plantation, des clôtures seront installées autour des parcelles, permettant à la mare visitée par les sangliers de pouvoir se régénérer, du fait de l'absence de perturbation. Ceci sera favorable pour la biodiversité, notamment dans le développement des espèces d'odonates et à l'installation pérenne d'amphibiens.

- La mare localiser le plus à l'ouest est situé entre un ilot boisé conservé et le chemin de randonnée, cette dernière est exclue des parcelles concernées par le projet.
- La mare localisée au nord-est se trouve au sein d'une parcelle qui sera déboisée (prévue en hiver 2022), toutefois les lignes de plantation évite la mare, les plantations ne vont pas jusqu'à elle dans le but de la conserver.
- La mare la plus au sud est localisé au sein même d'un boisement conservé, elle est donc évitée et sont milieux environnant ne sera pas impactés non plus.

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

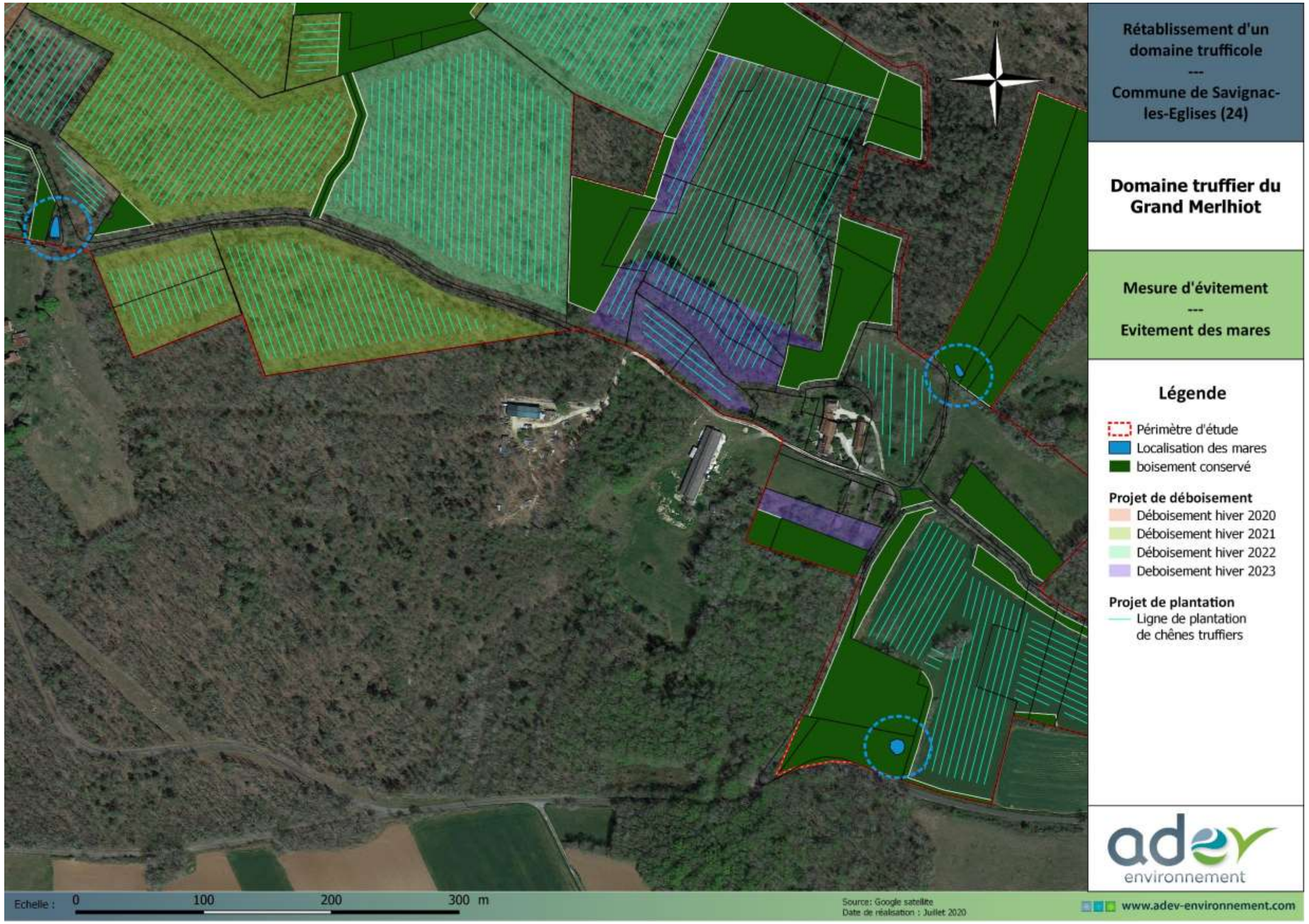


Figure 85 : Localisation des mares évitées par le projet
(Source : Google satellite, ADEV Environnement)

EVITEMENT	**ME-5 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet en phase chantier** ***Mesure en phase chantier*** Afin d'éviter les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge (chiroptères et oiseaux), aucun éclairage permanent ne sera mis en place sur les zones de chantier. Pour les mêmes raisons, il n'y aura pas de travaux réalisés de nuit. Si la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, le dispositif d'éclairage devra être relié à des détecteurs de présence couplé à une minuterie. ***Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet***

EVITEMENT	**ME-6 : Absence d'éclairage permanent au sein de la truffière en phase exploitation** ***Mesure en phase exploitation*** Afin d'éviter les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge (chiroptères et oiseaux), aucun éclairage permanent ne sera mis en place dans l'enceinte de la truffière en phase exploitation. Si la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, le dispositif d'éclairage devra être relié à des détecteurs de présence couplé à une minuterie. ***Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet***

10.3. MESURE DE RÉDUCTION

REDUCTION

MR-1 : Schéma de travaux centrifuge

Mesure en phase chantier

Afin de limiter l'impact du chantier et notamment des travaux de déboisement sur les animaux présents sur le site et afin de faciliter la fuite des animaux vers l'extérieur de la zone d'étude, il est préconiser de réaliser le déboisement de façon centrifuge c'est-à-dire du centre de la zone d'étude vers la périphérie. Ainsi la fuite des animaux encore présent sur la zone d'étude est orienté naturellement vers l'extérieur réduisant le risque de collision avec les engins.

De plus, le site d'étude s'y prête aisément dans le sens les bâtiments du domaine sont situés dans la partie centrale et que plusieurs chemins permettre la mise en place simple et facile de cette méthode, permettant de « repousser » les animaux vers l'extérieur de la zone composé essentiellement de boisement favorable à l'accueil de la biodiversité de la zone d'étude. *(voir schéma de principe ci-dessous).*

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

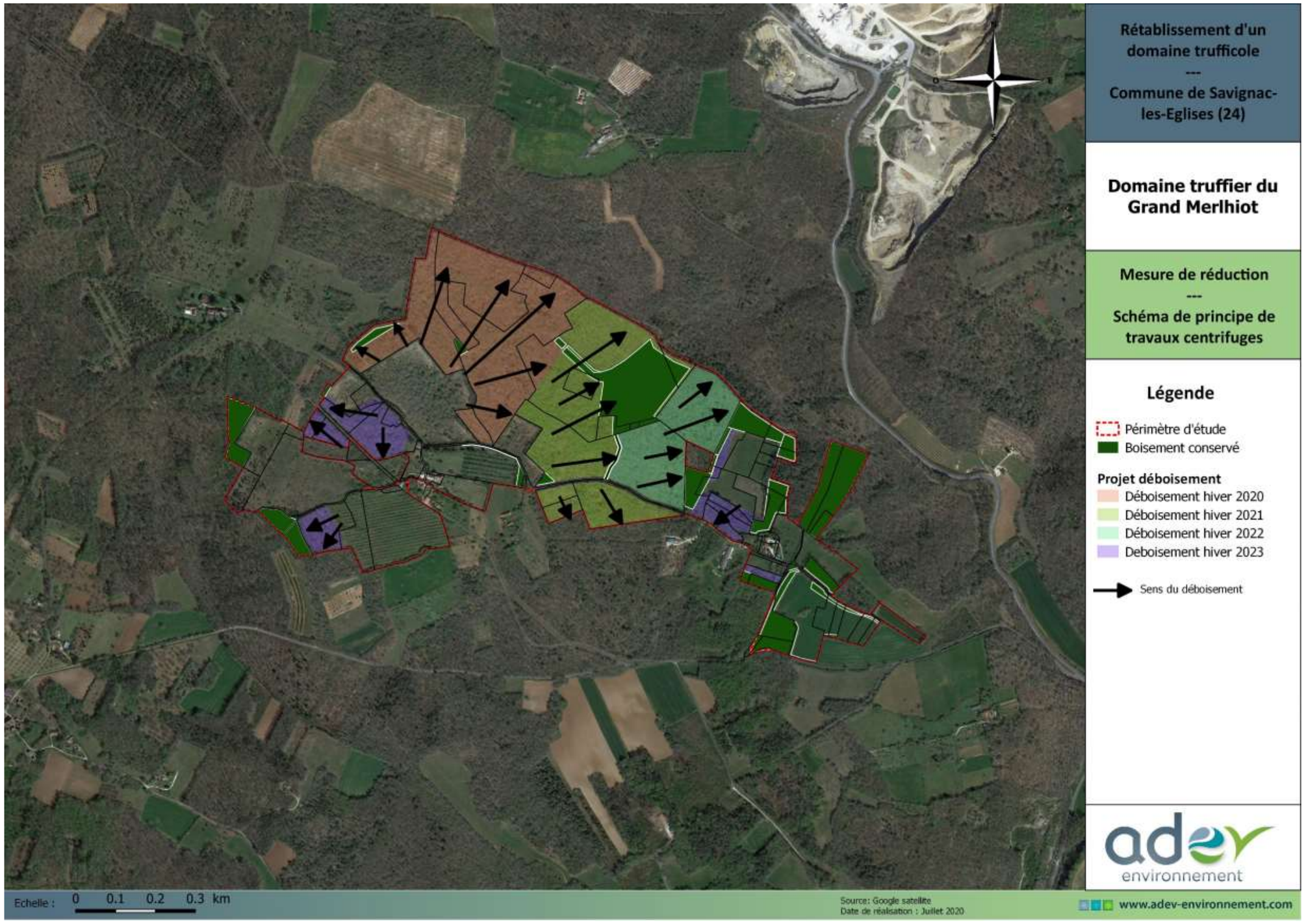


Figure 86 : Schéma de principe de travauxt centrifuge afin de réduire l'impact sur la faune
(Source Google satellite, ADEV Environnement)

REDUCTION

MR-2 : Phasage du déboisement au cours du temps

Mesure en phase chantier

Afin de réduire l'impact des travaux de déboisement sur les animaux présents sur le site un phasage des travaux de déboisement est mise en place.

En effet, la totalité de boisement restant à défricher ne sera pas déboisé en une seule et unique opération. Le défrichement total concerne 350 110 m² dont certaines parcelles ont déjà fait l'objet d'opération dans un cadre réglementaire différent.

Le porteur de projet s'engage à réaliser l'opération d'arrachage d'arbres sur 5 ans. Ceci permettra de réduire drastiquement la perturbation du milieu et le dérangement de la faune sauvage. Les animaux pourront ainsi s'adapter au changement et progressivement coloniser les milieux nouvellement crées. De plus, la flore pourra également coloniser les lisières et milieux ouverts nouvellement créés à proximité, permettant le maintien des espèces sur le site et éventuellement augmenter leurs occurrences. Cette augmentation passe notamment par le fait que les milieux s'ouvrent et que de nombreuses lisières calcaires seront créées.

Le plan de déboisement restant s'articule ainsi :

- Déboisement hiver 2020 : 157 114 m² soit environ 44,9 %
- Déboisement hiver 2021 : 96 631 m² soit environ 27,6 %
- Déboisement hiver 2022 : 55 433 m² soit environ 15,8 %
- Déboisement hiver 2023 : 40 932 m² soit environ 11,7 %

Coût : Coût intégré au projet

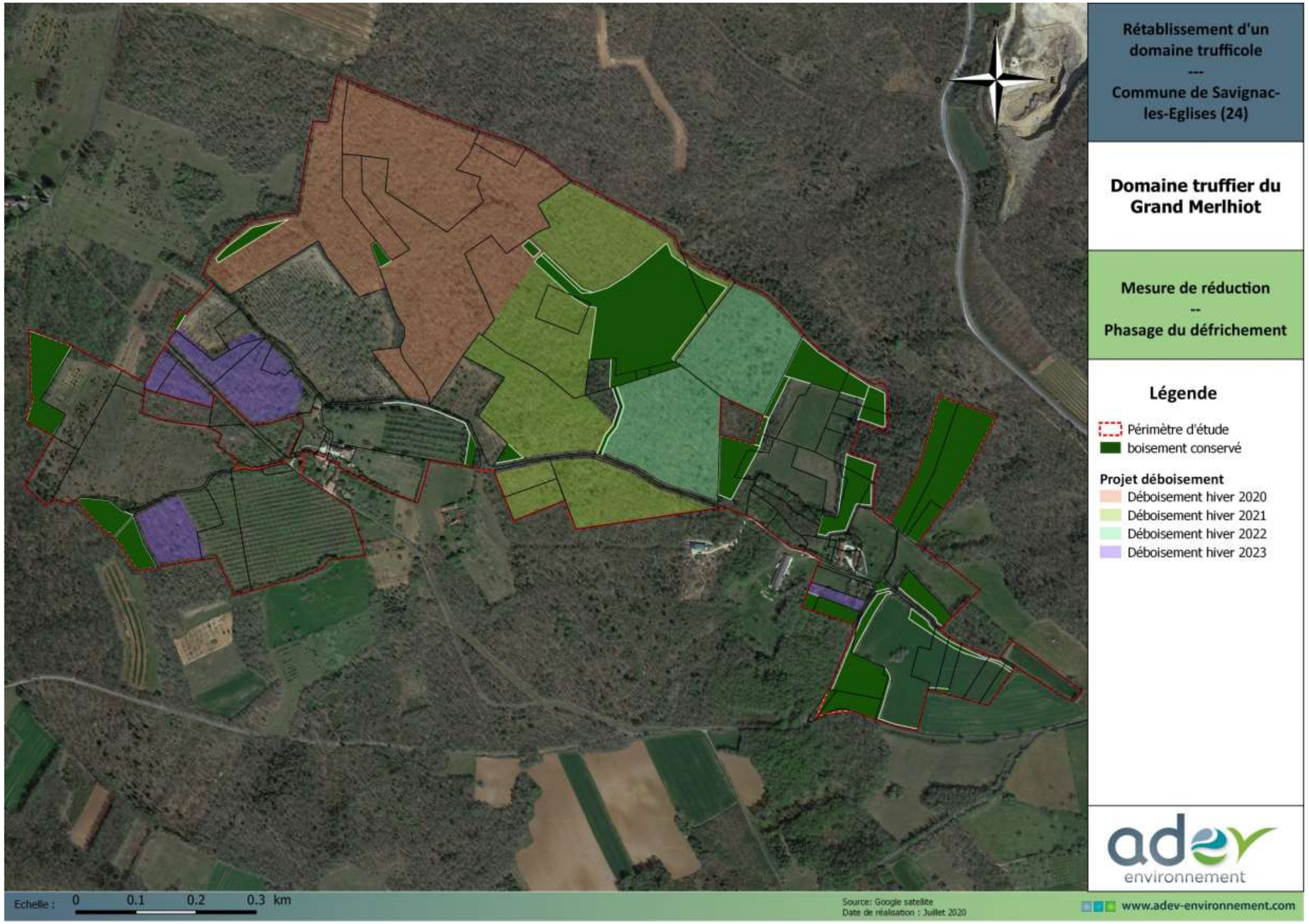


Figure 87 : Mesure de réduction Phasage des travaux d'arrachage d'arbres
(Source : Google satellite, ADEV Environnement)

REDUCTION

MR-3 : Conservation et mise en valeur des murets de pierres sèches favorables à l'herpétofaune

Mesure en phase chantier /exploitation

Le site d'étude est composé initialement de plusieurs linéaires de murets de pierre. Ces murets sont des habitats favorables aux reptiles (abris et pondoirs). La plupart des murets sont localisés au sein du massif boisé. Actuellement sous couvert forestiers les murets de pierre ne sont pas favorables aux reptiles, milieux fermés sous ombrage peu favorables aux reptiles. Le déboisement permettra de rendre la fonctionnalité des murets en ouvrant le milieu. Ainsi en milieux ouverts les murets de pierres retrouveront leur fonctionnalité de place de thermorégulation pour les reptiles, d'abris contre les prédateurs et d'hibernaculum, et de corridors de déplacements.

Certains murets initialement présents en bordure de chemin sont situés sont couvert de haies arborescentes plus ou moins ombragés, qui apportent des fonctionnalités écologiques importantes (corridors écologiques, abris, site de reproduction, hibernaculum, zone d'alimentation, zone de thermorégulation). Ces murets en bord de chemin seront conservés au même titre que les haies.

Figure 88 : Muret de pierre présent ou contexte forestier, peu favorable aux reptiles

(Source : ADEV Environnement, 2019)

Coût : aucun coût pour le porteur de projet

REDUCTION

MR-4 : Mise en place de nichoirs pour les oiseaux

Mesure en phase exploitation

Afin de favoriser la nidification des oiseaux et de réduire la perte en habitats favorables pour les oiseaux, des nichoirs seront installés au sein du domaine. Ces derniers permettront de palier à la perte en habitats boisés et en site de reproduction. Les nichoirs ainsi installé permettront d'accueillir le report des espèces notamment forestières.

Les espèces ciblées sont les passereaux, les pics et les rapaces nocturnes essentiellement. Des gîtes à Hirondelles pourraient être installés sur les bâtiments agricoles ou les diverses dépendances du Domaine du Grand Merlhiot.

Les nichoirs à type à balcon est un modèle amélioré car il protégé davantage les oiseaux contre les intempéries et les prédateurs. Le nichoir à balcon multi-spécifique satisfera les espèces comme la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe,

Photo 36: Nichoir type "à balcon" multi-spécifique, et fixation contre sur un tronc d'arbre
(source LPO Loire)

Tableau 37 : Dimensions des nichoirs vis-à-vis des espèces ciblées
(Source : Documentation LPO « Livret nichoirs » LPO Loire)

Dimensions Optimales	Diamètre Trou d'envol	Longueur x Largeur x Hauteur	Hauteur trou d'envol	Hauteur de pose
Mésange noire	25 à 27 mm	10x10x17 cm	11 cm	2 à 4 m
Mésange bleu	25 à 28 mm	13x13x23 cm	17 cm	2 à 5 m
Mésange charbonnière et Moineau friquet	32 mm	14x14x23 cm	17 cm	4 à 6 m
Moineau domestique	32 à 40 mm	14x14x23 cm	17 cm	3 à 8 m
Rouge queue à front blanc	Ovale 32x46 mm	14x14x23 cm	17 cm	1,5 à 4 m
Sitelle torchepot	46 à 50 mm	18x18x21 cm	21 cm	Min 4 m
Étourneau sansonnet				8 à 12 m

Préconisation d'installation :

Il est recommandé d'installer les nichoirs jamais en plein soleil, le trou d'envol doit être orienté Est ou Sud-Est, avec le trou d'envol opposé au vent dominant. Il est préférable d'éviter l'installation sur un arbre recouvert de mousse et à une hauteur relativement haute afin d'être hors de portées des hommes ou des animaux à quatre pattes.

Il faut éviter d'installer le nichoir au faîte d'un mur ou au droit d'une branche horizontale, par contre il peut être installé contre le tronc d'un arbre.

Il est conseillé de fixer le nichoir à l'aide d'un fils de fer en veillant à bien protéger l'arbre contre les des risques éventuels de blessures.

Distance à respecter entre deux nichoirs ciblant la même espèce :

La plupart des oiseaux sont territoriaux, ils sont ainsi en concurrence avec des individus de la même espèce qu'eux (compétition intra-spécifique) ainsi il est recommandé de maintenir une distance entre deux nichoirs.

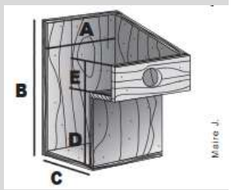
-15 à 20 m de distance pour la mésange bleue

-40 à 50m pour la Mésange charbonnière

-70 à 80m pour la Sittelle torchepot

Toutefois en ce qui concerne les Hirondelles, les moineaux, les Martinets et les étourneaux, ces derniers peuvent nicher en colonies leurs proximités n'a donc pas d'effet négatif. Le tableau ci-dessous fait référence à certains nichoirs spécifiques destinés à des espèces particulières qui présentent des exigences en termes de formes ou de structures.

Photo 37 : Nichoirs à Hirondelles de fenêtre en haut et de rustique en bas	Nichoir artificielle à Hirondelle de fenêtre placé sous une avancé de toit. Les hirondelles vivant en colonies, plusieurs nichoirs peuvent être installé au même endroit.
Photo 38 : Nichoirs à Martinet	Nichoir pour martinet à installer sous une avancée de toit ou un balcon de longueur environ de 20cm, avec un diamètre de trou d'envol de 60x30 mm

 Photo 39 : Nichoirs à Chouette chevêche	Le nichoir cylindrique est tout à fait adapté pour la Chevêche d'Athéna, il devra présenter une longueur de 83 cm et un diamètre de la chambre d'incubation de 18cm, le trou d'envol sera lui de 40 mm
 Photo 40 : Nichoir à Grimpereau de jardin	Nichoir triangulaire de longueur 13 cm diamètre du trou d'envol de 32mm, à positionner sur un tronc en hauteur
 **Figure 89 : Nichoir pour Chouette hulotte**	Ce nichoir de type à balcon devra être positionné entre 6 et 10 mètres de haut dans un arbre. Prévoir un nichoir pour 60 -70 ha environ dans les forêts de feuillus et pour 150 ha dans les forêts de conifères et bocages.
 Figure 90 : Nichoirs spécifique au Troglodyte mignon	Diamètre du nid en forme de boule : 18,5 cm - Poids : 2 kg env Trou envol : H 27 mm x L 30 mm Longueur suspension : 20 cm env

	Hulotte
A	240mm
B	400mm
C	210mm
D	190mm
E	140mm
Ø	120mm

 Figure 91 : Nichoir destiné aux Pics	Parfois les pics s'emparent des nichoirs des autres espèces, après avoir agrandi le trou d'envol. Ce nichoir en bûche de bouleau présente un trou d'envol bouché, ce qui permet aux pics de creuser eux-mêmes l'ouverture. Il est recommandé d'installer ce nichoir à une hauteur de 3 m (hauteur minimum de 2 m). Dimensions approximatives : H 57 cm x L 23 cm x P 27 cm

Ainsi 71 nichoirs seront installés sur l'ensemble du domaine du Grand Merlhiot.

Leurs localisations et leurs destinations sont renseignées sur la figure ci-dessous.

Coût : soit pour un total de 71 nichoirs installés, pour un montant moyen de 50€ HT l'unité, soit un montant d'environ 3 550 €HT.

REDUCTION

MR-5 : Mise en place de gites de substitution pour les chauves-souris

Mesure en phase chantier /exploitation

Afin de favoriser le gîte des chauves-souris sur le site d'étude et de réduire la perte en habitats favorables pour les chiroptères, des nichoirs seront installés au sein du domaine. Ces derniers permettront de palier à la perte en habitats boisés et gîtes favorables. Il est important de rappeler que les espèces forestières aucun un nombre de gîtes très élevés au cours d'une seule et même année (TILLON, 2008) trouver des gîtes abritant des chauves-souris arboricoles n'est pas une affaire commande (PENICAUD, 2000). Les nichoirs ainsi installés permettront d'accueillir le report des espèces notamment forestières.

Les espèces ciblées sont notamment les espèces arboricoles tels que la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, les murins mais aussi les espèces plus ubiquistes comme la Pipistrelle commune, les Pipistrelles de Kuhl, ou la Sérotine commune.

L'emplacement des gîtes à chauves-souris seront fixés sur des arbres au sein des haies ou des lisières ou en cœur des boisements conservés et sur les bâtiments annexes à une hauteur évitant toute prédation.

L'emplacement des gîtes visant les Noctules communes devront être placé en lisières de boisements

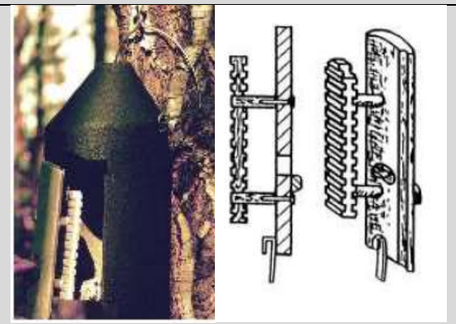


Figure 92 : Gîte Schwegler modèle 2F double paroi

Ce nichoir varie du modèle 2F universel par la paroi en bois qui occupe l'intérieur de l'habitacle. Fixée sur la porte avant, elle permet d'augmenter la surface de suspension pour les chauves-souris et de créer des espaces étroits. Ce modèle est recommandé pour les espèces dormant dans les fentes, Pipistrelles communes, Murins de Daubenton, les Oreillards…
Modèle 2F double paroi : Diamètre extérieur 17 cm, Hauteur 33
cm, couleur noire, porte grise - Poids brut : 4.1 kg
Référence : 135/1 - Prix unitaire : 51,60 €

Figure 93 : Gîte Schwegler modèle 2FN

Toute en béton de bois ce nichoir a un double plancher pour une entrée en chicane très
sécurisante pour les chauves-souris. L'accès se fait soit par la fente avant, soit par un
orifice sous le nichoir.
Ce système ménage une excellente protection contre les carnassiers, une bonne
ventilation du gîte et un éclairement de l'habitacle optimal. Il est bien adapter aux espèces de grande taille et de type forestières tels que la noctule commune.

Modèle 2FN : Diamètre extérieur 17 cm, Hauteur 36 cm, couleur noire, porte grise -
Poids brut : 4.6 kg
Référence : 136/8 - Prix unitaire : 48,10 €

Figure 94 : Gîte Schwegler modèle 1FFH double chambre

Destiné à la pose en forêt, ce gîte est construit en béton de bois.
Il a fait ses preuves par la diversité des espèces qui l'ont adopté comme gîte de vie estivale et d'élevage des jeunes. Deux chambres contigües de profondeur différente offrent un abri aux espèces de grande taille, aussi bien qu'aux espèces de plus petite taille, logeant dans les fissures.
Chaque chambre a une paroi en bois naturel rugueux, en alternative à la paroi en béton de bois, qui offre un confort et une sécurité de suspension, particulièrement aux jeunes encore maladroits. Les chauves-souris privilégieront l'une ou l'autre des parois, selon les conditions climatiques environnantes. La fente d'accès à la base des chambres est étroite, et protège ainsi les chauves-souris des prédateurs. La hauteur du gîte (87cm) permet le maintien d'une douce température malgré les variations extérieures.
La base de chaque chambre est ouverte pour l'accès, mais permet aussi l'évacuation naturelle des excréments hors du gîte.
Ce gîte ne nécessite donc aucune intervention d'entretien.

Figure 95 : Gîte de façade Schwegler modèle 1FQ

Ce gîte est idéal pour les chauves-souris qui logent dans les bâtiments. Il leur permet soit de former une colonie soit de l'utiliser comme gîte de transition
La paroi frontale amovible est fixée par 2 vis. L'accès du gîte est situé à la base. Cette ouverture permet aux excréments de tomber directement au sol. Il n'est donc pas nécessaire de le nettoyer.
La conception de ce gîte prend en considération les habitudes et exigences des chauves-souris dans la recherche de leur habitat. La paroi frontale extérieure est rugueuse pour que les animaux puissent s'y poser ou s'y suspendre en toute sécurité. A l'intérieur, le panneau arrière est composé d'un mélange de bois très grossier, la partie frontale est recouverte d'une couche poreuse thermo-isolante. Les chauves-souris peuvent s'installer dans 3 zones aux caractéristiques de luminosité, température, et adhérence différentes.

Modèle 1FQ : largeur extérieure 35 cm, profondeur 9 cm, Hauteur 60 cm, Couleur grise, Poids brut : 17,9 kg
Référence : 760/5 - Prix unitaire : 142,30 €

Au total 14 gîtes à chiroptères seront installés sur l'ensemble du Domaine du Grand Merlhiot.

La répartition des gîtes artificielles devra être répartit sur l'ensemble de la zone d'étude. Une pré-localisation des gîtes est proposée sur la figure ci-dessous.

Coût : pour un prix d'environ 150 € HT le gîte artificiel à chiroptères, soit pour 13 gîtes un montant estimatif de l'ordre de 2 000 € HT

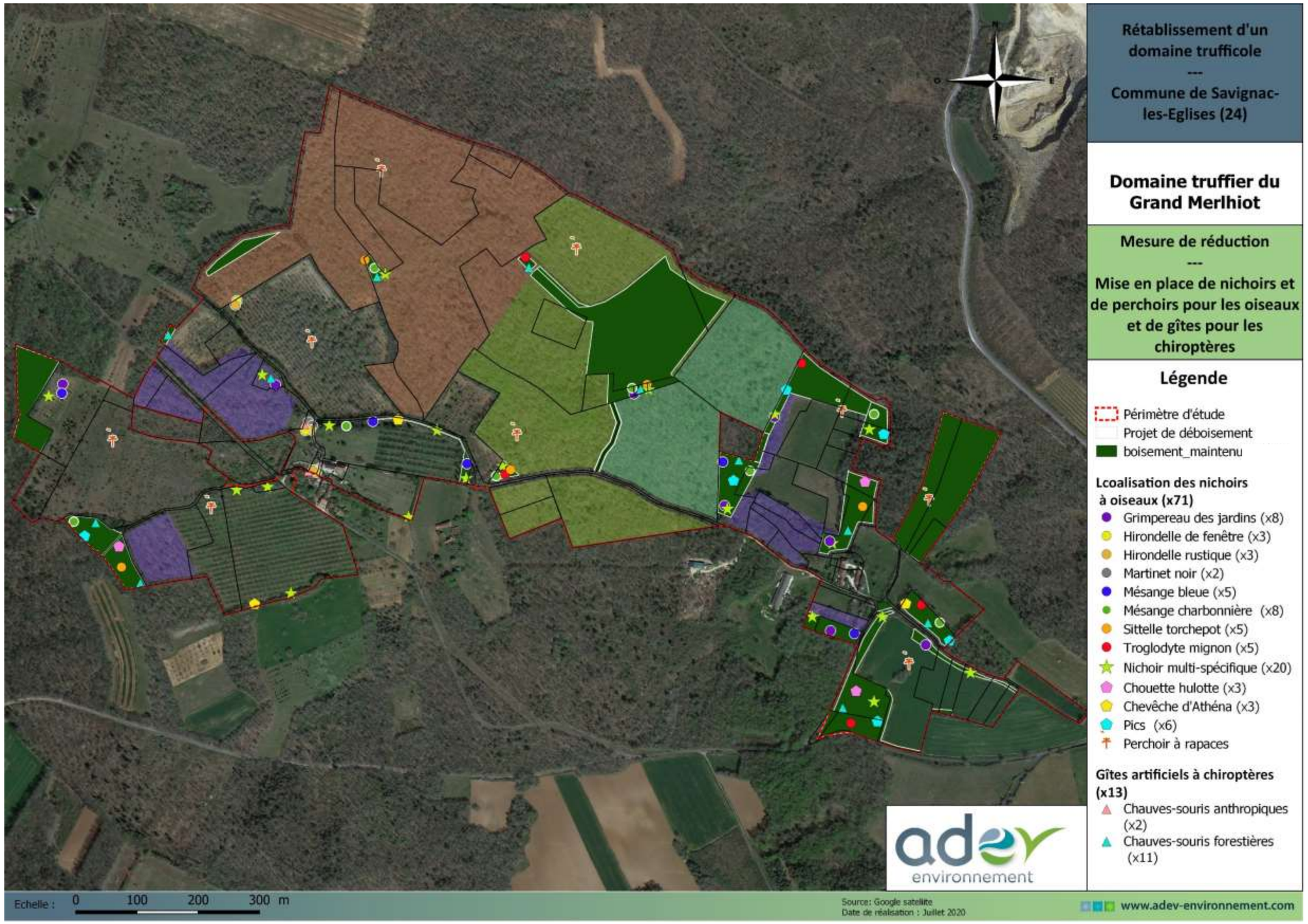


Figure 96 : localisation des nichoirs pourles oiseaux et de gîtes artificiels à chiroptères

(source : Google stellite, ADEV Environnement)

REDUCTION

MR-6 : Mise en place de bande enherbée favorable à l'entomofaune

Mesure en phase exploitation

Le projet engendrera une ouverture du milieu. Le boisement initialement laissera sa place à une plantation de chênes truffiers. Cette ouverture de milieu sera positif pour les insectes notamment les papillons et les orthoptères. En effet, l'action de déboisement entrainera une diversification des habitats avec la multiplication des habitats herbacés. Les lisières sont notamment favorables aux papillons patrimoniaux recensées sur le site d'étude comme le **Némusien, le Gazé et l'Argus bleu céleste**, essentiellement observés en lisières de boisements.

Le porteur de projet prévoit une libre évolution des limites de parcelles vers un stade herbacé. Ces espaces se trouvent entre deux parcelles plantées de chênes, où sont situées la plupart du temps un muret de pierres sèches. La libre évolution vers le stade herbacées de ces bandes ont pour objectif de favoriser le développement des orchidées et des plantes mellifères favorables aux insectes et notamment les papillons.

Ces espaces herbacés s'inscrivent également dans la création de corridors écologiques des milieux secs. Les clôtures pour ces espèces ne présenteront pas d'obstacle à proprement parlé pour leurs déplacements du fait de leur mode de déplacements (saut, grimpe, vol), leur permettant de passer relativement facilement ses obstacles. Ces corridors sont d'autant plus fonctionnels que le milieu sera ouvert grâce à la mise en place de la truffière (déboisement).

Le maintien des bandes enherbées s'inscrivent dans les objectifs du SRCE Aquitain, dans le but de maintenir un équilibre entre milieux ouverts et milieux fermés en maintenant une agriculture de clairière au sein de massif boisé via la mise en place de la truffière et de « préserver les pelouses sèches » et en favorisant le « maintien des milieux prairiaux » avec le maintien des bandes enherbées.

L'entretien de ces milieux sera minimal, une fauche tous les deux ans sera nécessaire au maintien du stade herbacés.

Au total, 113 728 m² de bande enherbées seront mise en place (soit une largeur variant de 8 à 10 m), sur la totalité de l'emprise du projet pour favoriser les corridors écologiques notamment (favorable pour la faune).

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet, coût intégrer aux travaux de déboisement

REDUCTION

MR-7 : Mise en place de perchoir à rapace.

Mesure en phase exploitation

Le projet de création de truffière permettra de créer des espaces ouverts favorables comme zones d'alimentation pour les rapaces notamment. (Chouette hulotte, Effraie des clochers, Faucon crécerelle, Buse variable). Afin de faciliter leur recherche alimentaire, des perchoirs seront installés sur l'ensemble de la zone d'étude. Ces perchoirs présente une plus forte utilité notamment en hiver, en effet les rapaces dépense beaucoup d'énergie dans leurs recherche alimentaire (ex : vol stationnaire pour le Faucon crécerelle), et pour augmenter leur chance de survie en période hivernal ou l'abondance de proies et plus faible, la mise en place de perchoir peut être une solution. Ainsi perché la chasse à l'affût des petits mammifères est facilitée.

Dans une autre mesure, les rapaces peuvent agir dans la lutte biologique contre les mammifères pouvant provoquer quelques dégâts sur les cultures et les perchoirs peuvent contribuer à cette lutte. Notamment au cours des premières années de développement des plants de chêne truffiers, apprécié par les rongeurs.

Plus les perchoirs seront haut, plus le rayon d'action des rapaces sera grand, il convient de mettre en place des perchoirs d'au moins 2,5m de haut. Le perchoir à proprement dit doit être antidérapant en bois brut et faire 3-5 cm de large pour 20 cm de long. Des équerres de renfort viennent soutenir la partie haute du perchoir. La partie inférieure du perchoir devra être enfoncé dans le sol sur une profondeur d'environ 40 à 50 cm.

Figure 97 : Schéma de perchoirs à rapaces
(Source : vogelwarte.ch, Nos oiseaux, ASPO/Birdife Suisse))

Photo 41 : Perchoirs à rapaces
(Source : LPO Auvergne)

Coût : intégrer au coût du projet (prix négligeable si réalisé en interne)

REDUCTION

MR-8 : Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune

Mesure en phase chantier

Afin d'éviter les impacts sur la faune de manière globale, un phasage des travaux (en phase chantier) doit être mis en place.

En effet, la réalisation des travaux d'arrachage d'arbre sera effectuée en dehors des périodes de nidifications des oiseaux afin d'éviter l'échec de nicher, la destruction d'individus ou de pontes.

Pour cela, le déboisement aura lieu en hiver à partir du mois de Novembre.

La période de mise bas des chauves-souris est un moment critique du cycle biologique des chiroptères, une perturbation proche des gîtes potentiels de reproduction présents dans les bâtiment et habitations à proximité du projet pourrait avoir des conséquences sur la reproduction des espèces.

Ainsi, afin d'éviter ces impacts, il est préconisé d'intervenir à partir du mois de septembre (cf. tableau de période de forte sensibilité) lorsque la nichée est arrivée à son terme, que les jeunes oiseaux sont volants et lorsque les chiroptères ont terminé leur mise bas et l'élevage des jeunes, à cette période les reptiles sont relativement actifs et peuvent ainsi facilement fuir momentanément la zone de travaux. Les travaux peuvent se dérouler jusqu'à la fin du mois de février, avant le retour des oiseaux migrateurs et le début de la période de reproduction.

Concernant les chiroptères plusieurs arbres gîtes potentiels ont été identifiés sur le site d'étude. Ces derniers sont composés de cavités arboricoles susceptibles d'accueillir des chauves-souris. Un protocole spécifique sera mis en place concernant ces arbres (voir mesure ci-après).

Au regard du tableau des sensibilités présent ci-après, la période la plus propice pour effecter les travaux de déboisement concerne principalement l'hiver. Toutefois, la problématique chauves-souris (hibernation) peut être écartée compte de l'éloignement du site d'hibernation de Petit rhinolophe présent dans les bâtiments du domaine, relativement éloignés des zones à déboiser. Le cas des chauves-souris arboricoles hivernantes sera solutionné par un abattage des arbres favorables inventoriés dans la zone d'étude à la période la plus favorable : le mois de septembre (voir mesure correspondante).

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

Tableau 38: Périodes de sensibilités des espèces.

<table>
<tr><th>Groupe</th><th>Type de milieux utilisés</th><th>Janvier</th><th>Février</th><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juillet</th><th>Août</th><th>Septembre</th><th>Octobre</th><th>Novembre</th><th>Décembre</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Oiseaux de plaine et bocage</td><td>Milieux herbeux, friche, arbres isolés, haies</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">Dérangement (reproduction)
+ destruction de nids ou de jeunes</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Céréales, tournesol/colza (y compris semis)</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">Dérangement (reproduction)
+ destruction de nids ou de jeunes</td><td></td><td colspan="2" rowspan="2">Dérangement (rassemblements pré-migratoires par exemple sur les chaumes de céréales et colza</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Oiseaux forestiers</td><td>Forêts, bosquets, clairières et landes</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="5">Dérangement (reproduction)
+ destruction de nids ou de jeunes</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Chauves-souris (chiroptères)</td><td>Cavités, grottes, gîtes bâtis, prairies, haies, bois</td><td colspan="3">Dérangement (hibernation) si gîte à proximité</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Dérangement (mise bas)</td><td colspan="2">Si Minioptère de Schreibers ou Rhinolophe euryale</td><td colspan="2" rowspan="2">Dérangement (hibernation) si gîte à proximité</td></tr>
<tr><td>Reptiles</td><td>Milieux bien ensoleillés, lisières, bords des talus</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="5">Destruction d'individu</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Papillons</td><td>Prairies humides, pelouses sèches</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">Destruction d'individus (pontes notamment)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Légende :

Période de forte sensibilité
Période de moyenne sensibilité

REDUCTION

MR-9 : Lutte contre les incendies

Avant le début des travaux de déboisement et avant chaque utilisation du matériel, il est indispensable de :

- Graisser les roulements et les organes de transmission, veiller à bien respecter le plan de graissage du constructeur ;
- Dépoussiérer l'ensemble moteur/ventilateur et autour du moteur ;
- Eviter l'utilisation d'un nettoyeur à haute pression, il pourrait provoquer l'accumulation de déchets végétaux dans des endroits difficiles d'accès ;
- Vérifier la tension des chaînes et des courroies ;
- Contrôler les niveaux d'huile ou de graisse préconisés ;
- Installer un extincteur à eau pulvérisée + additif de 6 litres à proximité du chantier

Pendant les travaux de déboisement, il faudra :

- Maintenir une vigilance particulière aux heures les plus chaudes de la journée et dans les parcelles situées en bordure de route, d'habitations, de bois et de lieux sensibles à un départ de feu.
- Nettoyer la machine régulièrement (plusieurs fois par jour pendant les périodes de fortes activités) afin d'enlever les poussières, débris, qui s'accumulent sous le capot, derrière le bloc moteur et à proximité des pièces chaudes.
- Dans les parcelles de superficie élevée, réaliser dès le début du chantier des bandes coupe-feu de 10 mètres de large. Autre possibilité, déboiser en priorité la périphérie des parcelles permettant ainsi la non-propagation des feux vers l'extérieur du domaine.
- Mise en place d'une tonne à eau de 10 000 litres stationnée sur place qui permettra également de réagir rapidement en cas de départ de feu accidentel.

En cas de départ d'incendie, il sera nécessaire de :

- Prévenir les pompiers en appelant le 18 ;
- Transmettre aux secours un point de rendez vous (PR) à proximité de l'incendie
- S'éloigner dans le sens contraire du déplacement du feu ;
- Mettre les machines à l'abri ;
- Respirer à travers un linge humide pour limiter les effets néfastes des fumées toxiques.

De plus il est important de rpécisque le projet, en plus de mettre à disposition d'une tonne à eau de 10 000 litres, permet aux pompiers d'accéder au lieu d'incendie via le site (cf. carte suivante).

Coût : pas de surcoût pour le porteur de projet

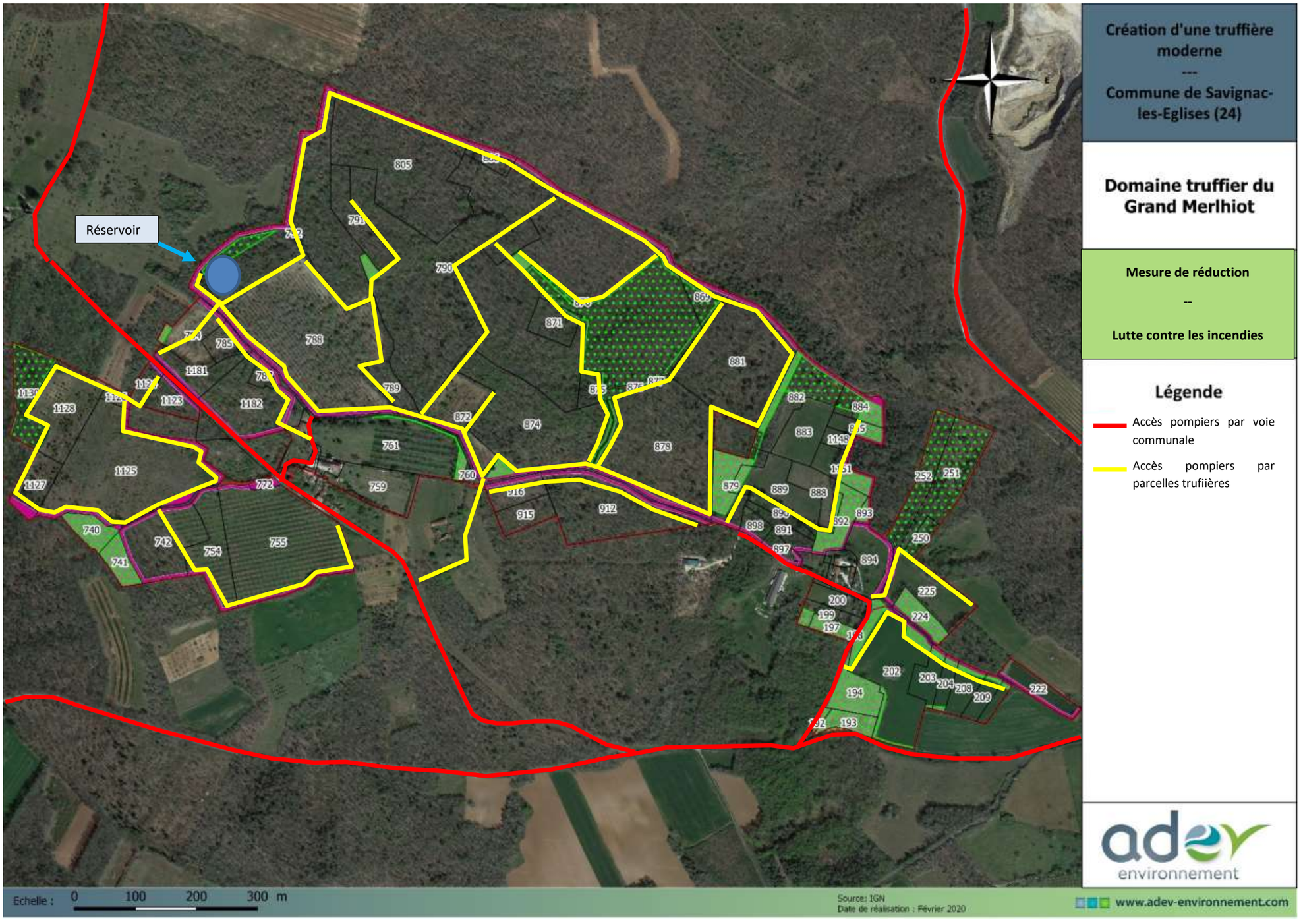


Figure 98 : Lutte contre les incendies - Accès pompiers

(Source IGN BR Ortho, ADEV Environnement)

10.4. MESURE DE COMPENSATION

En compensation du déboisement et en conformité avec les dispositions du code forestier relatives à la compensation au défrichement (art. L341-6 du code forestier), le porteur de projet s'engage à verser une indemnité équivalente à un boisement compensateur dans un délai de 365 jours maximum suivant la date d'autorisation.

Le montant équivalent de compensation est à estimer par les services de l'état.

10.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Des mesures d'accompagnements sont également proposées toutefois celles-ci ne permettent pas d'éviter, de réduire ou de compenser quelconques impacts. Ces mesures, comme leurs noms l'indiquent, permettent d'accompagner le projet dans une insertion paysagère et/ou touristique par exemple, elles permettent de réaliser des suivis des mesures d'évitement ou de réduction mise en place afin de vérifier leur application ou le résultat visé. Les mesures d'accompagnements favorisent l'intégration du projet dans son environnement.

Accompagnement

MA-1 : Mise en place de ruche

Mesure en phase exploitation

Afin de maintenir les abeilles sur le site d'étude, notamment au regard de leur diminution à l'échelle nationale, des ruches seront mises en place. L'ouverture du site d'étude via le déboisement permettra la création d'une vaste zone de bandes enherbées sur le projet, favorable au développement des plantes mellifères et nectarifères. L'évolution

Celles-ci pourront également s'inscrire dans une valorisation du miel créé sur le domaine du Grand Merlhiot avec une vente à l'échelle local.

Coût : Coût intégré au projet

Accompagnement

MA-2 : Mise en place d'aire de dégustation de truffes

Mesure en phase exploitation

Dans le but d'intégrer le projet de truffière dans l'environnement et dans le but de maintenir les aspects récréatif et touristiques du site et du domaine, notamment du fait de la présence des deux chemins de randonnées présents en limite du site d'étude, trois aires de dégustation de truffes seront installées au sein du domaine truffier.

Coût : Coût intégré au projet

Accompagnement

MA-3 : Restauration de mare

Mesure en phase exploitation

Les mares présentes sur le site d'étude ne semblent pas très favorables à l'accueil d'amphibien compte tenu de leur absence. Ainsi, afin de les rendre plus propice à l'accueil des amphibiens un travail de restauration des berges est à envisager. Cette restauration s'oriente vers la création de berges en pentes douces sur une partie de la mare.

La libre évolution de la végétation sera préférée.

Coût : intégrer au coût du projet

Accompagnement

MA-4 : Suivi des stations d'orchidée dont l'Orchis singe

Mesure en phase exploitation

Dans le but de réaliser un suivi des orchidées sur l'ensemble de la zone d'étude, un suivi sera organisé sur l'ensemble du site d'étude tout le long de la période de phasage des travaux de déboisement (hiver 2019 à hiver 2023), ainsi que les deux années suivantes.

Ce suivi permettra de suivre l'évolution des lisières nouvellement créées, de vérifier l'expansion des orchidées déjà présentes sur le site sur ces milieux nouvellement favorables et de contrôler le suivi de la station d'Orchis singe jusqu'aux travaux de préparation du sol et son évolution après mise en défens et plantation des chênes truffiers.

Les travaux de plantation sur la parcelle concernée par l'Orchis singe étant prévu pour 2022, la mise en place d'un tel protocole permettra d'encadrer parfaitement les travaux avec des inventaires en amont et d'autre après travaux.

La période favorable aux suivis des orchidées devra se dérouler autour du 20 juin.

Coût : Inventaire botanique sur 6 ans du printemps 2020 au printemps 2025, pour un montant d'environ 500 € HT l'unité soit un coût global de 3 500€ HT (déplacement, inventaire, cartographie, rédaction rapport de suivi)

Accompagnement	**MA-5 : Assistance par un écologue lors du démarrage des phases de défrichement / Mise en défens des zones sensibles** ***Mesure en phase travaux*** En amont de chaque phase de défrichement, un écologue assitera le porteur de projet afin de baliser les zones de mise en défens. Ces zones conprennent notamment les stations d'orchidées évitées, les mares, les murets de pierres en sous bois. Ce balisage consistera à la mise en place de piquets en bois colorés ou de drapeaux et d'une rubalise si cela est nécessaire, afin de localiser et/ou de délimiter les zones sensibiles. ***Coût : Inventaire botanique sur 6 ans du printemps 2020 au printemps 2025, pour un montant d'environ 500 € HT l'unité soit un coût global de 3 500€ HT (déplacement, fourniture, intervention, rédaction rapport de suivi)***

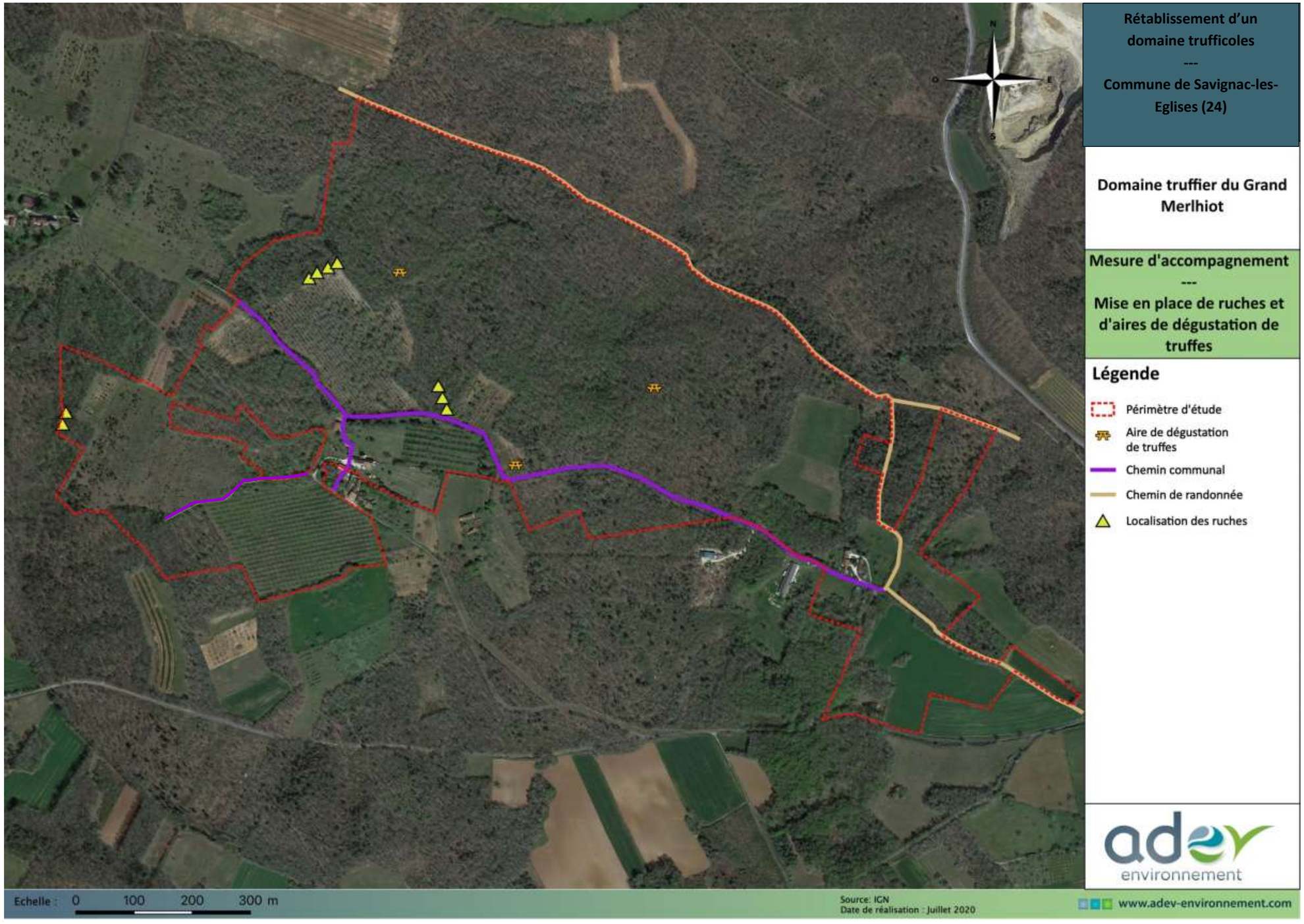


Figure 99 : mesure d'accompagnement mise en place de ruches et d'aires de dégustation de truffes

(Source : ADEV Environnement)

10.6. SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATIONS

Le tableau ci-dessous détaille l'ensemble des mesures permettant d'éviter, de réduire ou compenser les effets du projet d'aménagement sur l'environnement, en phase travaux et en phase exploitation.

Phase	Intitulé de la mesure
Conception	**ME-1 : Evitement des stations d'orchidées protégées : la Néotie nid d'oiseaux (Neottia nidus-avis) et l'Orchis singe (Orchis simia)**
Conception	**ME-2 : Maintien des corridors écologiques en conservant des îlots boisés**
Conception/ exploitation	**ME-3 : Maintien des corridors écologiques en conservant les linéaires de murets de pierres et en leurs rendant leurs fonctionnalités écologiques**
Conception	**ME-4 : Evitement des mares présentes sur l'emprise du projet**
Chantier	**ME-5 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet en phase chantier**
Exploitation	**ME-6 : Absence d'éclairage permanent au sein de la truffière en phase exploitation**
Chantier	**MR-1 : Schéma de travaux centrifuge**
Chantier	**MR-2 : Phasage du déboisement au cours du temps**
Chantier/Exploitation	**MR-3 : Conservation et mise en valeur des murets de pierres sèches favorables à l'herpétofaune**
Exploitation	**MR-4 : Mise en place de nichoirs pour les oiseaux**
Exploitation	**MR-5 : Mise en place de gîtes de substitution pour les chauves-souris**
Exploitation	**MR-6 : Mise en place de bande enherbée favorable à l'entomofaune**
Exploitation	**MR-7 : Mise en place de perchoirs à rapaces**
Chantier	**MR-8 : Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune**
Chantier/Exploitation	**MR-9 - Lutte contre les incendies**

Mesures d'accompagnements

Phase	Intitulé de la mesure
Exploitation	**MA-1 : Mise ne place de ruche**
Exploitation	**MA-2 : Mise en place d'aire de dégustation de truffes**
Exploitation	**MA-3 : Restauration de mare**
Exploitation	**MA-4 : Suivi des stations d'orchidées dont l'Orchis singe**
Chantier	**MA-5 : Assistance par un écologue lors du démarrage des phases de défrichement / Mise en défens des zones sensibles**

10.7. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 39: Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures associées.

- **Impact positif :** impact bénéfique sur l'environnement du fais de sa nature ou des incidences qu'il provoque sur l'environnement
- **Impact négligeable :** impact suffisamment faible pour que l'on puisse considérer que les nouveaux aménagements n'ont pas d'incidence ;
- **Impact faible :** incidence dont l'importance ne justifie pas de mesure environnementale, d'évitement, réductrice ou compensatoire ;
- **Impact modérée :** impact dont l'importance peut justifier une mesure environnementale, d'évitement, réductrice ou compensatoire ;
- **Impact assez fort :** impact dont l'importance justifie une mesure environnementale d'évitement ou réductrice ;
- **Impact fort :** impact dont l'importance justifie une mesure environnementale, réductrice ou compensatoire.

Thème	Sensibilité du site	Description de l'impact potentiel identifié	Phase du projet : C : Construction E : Exploitation	Type d'impact			Intensité de l'effet	Intensité de l'impact	Mesure mise en place	Impacts résiduel attendu après mesures
				Négatif/ Positif	Direct/ Indirect	Durée				
LE MILIEU NATUREL										
Habitats	Modéré	Destruction d'habitats d'intérêt communautaire (mare)	E	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Assez fort	**ME-4 : Evitement des mares présentes sur l'emprise du projet**	Nul
	Modéré	Dégradation d'habitats d'intérêt communautaire (mare)	E	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Modéré	**ME-4 : Evitement des mares présentes sur l'emprise du projet**	Nul
Zones humides	Faible	Absence d'habitat caractéristique de zones humides	C	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul	-	-
Zonages écologiques	Modéré	Absence de site Natura2000 à proximité du projet, absence d'incidence Présence de ZNIEFF à proximité	C	Négatif	Direct	Permanent	Nul	Nul	-	-
Corridors écologiques SRCE, Trame verte et bleue	Modéré	Pose de clôtures anti-faune autour des plantations créant un obstacle au déplacement de la faune	E	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Modéré	**ME-2 : Maintien des corridors écologiques en conservant des îlots boisés** **ME-3 : Maintien des corridors écologiques en conservant les linéaires de murets de pierres et en leurs rendant leurs fonctionnalités écologiques**	Faible
	Modéré	Travaux de déboisement	C	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Modéré	**ME-2 : Maintien des corridors écologiques en conservant des îlots boisés** **MR-2 : Phasage du déboisement au cours du temps**	Faible
	Modéré	Ouverture du milieu par déboisement	E	Positif	Direct	Permanent	Modéré	Modéré	-	Positif
	Modéré	Conservation et restauration fonctionnelle des murets de pierres et des bandes enherbées (corridors des milieux secs)	E	Positif	Direct	Permanent	Modéré	Modéré	**ME-3 : Maintien des corridors écologiques en conservant les linéaires de murets de pierres et en leurs rendant leurs fonctionnalités écologiques**	Positif
Flore	Assez fort	Dégradation de stations d'orchidées protégées	C	Négatif	Direct	Temporaire	Assez fort	Assez fort	**ME-1 : Evitement des stations d'orchidées protégées : la Néotie nid d'oiseaux (Neottia nidus-avis) et l'Orchis singe (Orchis simia)**	Nul
		Destruction de stations d'orchidées protégées	C	Négatif	Direct	Temporaire	Assez fort	Assez fort	**ME-1 : Evitement des stations d'orchidées protégées : la Néotie nid d'oiseaux (Neottia nidus-avis) et l'Orchis singe (Orchis simia)**	Nul

Faune dont espèces protégées et espèces d'intérêt communautaire	Très faible	Atteinte à la faune en cas de pollution accidentelle (notamment la faune piscicole, les amphibiens, …)	C	Négatif	Direct	Temporaire	Très faible	Très faible		Très faible
	Modéré	Destruction directe d'individus : Reptiles et Amphibiens	C	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré	Assez fort	**MR-1 : Schéma de travaux centrifuge** **MR-2 : Phasage du déboisement au cours du temps** **MR-3 : Conservation et mise en valeur des murets de pierres sèches favorables à l'herpétofaune** **MR-8 : Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune**	Faible
	Modéré	Destruction directe d'individus avifaune	C	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré	Assez fort	**MR-1 : Schéma de travaux centrifuge** **MR-2 : Phasage du déboisement au cours du temps** **MR-8 : Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune**	Faible
	Assez fort	Destruction directe d'individus chiroptères	C	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré	Assez fort	**MR-2 : Phasage du déboisement au cours du temps** **MR-8 : Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune**	Faible
	Assez fort	Destruction directe d'individus invertébrés (Insectes)	C	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré	Assez fort	**MR-2 : Phasage du déboisement au cours du temps** **MR-8 : Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune**	Faible
	Assez fort	Pertes d'habitat d'espèces	C	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré	Assez fort	**ME-2 : Maintien des corridors écologiques en conservant des îlots boisés** **MR-3 : Conservation et mise en valeur des murets de pierres sèches favorables à l'herpétofaune** **MR-4 : Mise en place de nichoirs pour les oiseaux** **MR-5 : Mise en place de gîtes de substitution pour les chauves-souris (*13 gîtes artificielles mise en place contre 8 arbres potentiels impactés)*** **MR-6 : Mise en place de bande enherbée favorable à l'entomofaune** **MR-7 : Mise en place de perchoirs à rapaces**	Faible
	Modéré	Dérangement d'espèces	C	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré	Assez fort	**MR-1 : Schéma de travaux centrifuge** **MR-2 : Phasage du déboisement au cours du temps** **MR-8 : Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune**	Faible
	Modéré	Perturbations sonores, visuelles et vibratoires	C	Négatif	Direct	Temporaire	Modéré	Assez fort	**ME-5 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet en phase chantier** **ME-6 : Absence d'éclairage permanent au sein de la truffière en phase exploitation**	Faible
	Modérée	Fragmentation et perte de l'habitat d'espèce	E	Négatif	Direct	Permanent	Modéré	Modéré	**ME-1 : Evitement des stations d'orchidées protégées : la Néotie nid d'oiseaux (Neottia nidus-avis) et l'Orchis singe (Orchis simia)** **ME-2 : Maintien des corridors écologiques en conservant des îlots boisés** **ME-3 : Maintien des corridors écologiques en conservant les linéaires de murets de pierres et en leurs rendant leurs fonctionnalités écologiques** **ME-4 : Evitement des mares présentes sur l'emprise du projet**	Faible

10.8. ESTIMATION SOMMAIRE DES DÉPENSES LIÉES À L'ENVIRONNEMENT

Les dépenses correspondant au coût des mesures en faveur de l'environnement prennent en compte l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction. La compensation financière pour le déboisement est à calculer par la DDT.

Ces mesures sont réparties de la façon suivante :

- Phase conception : pas de surcoût pour le porteur de projet
- Phase chantier : pas de surcoût pour le porteur de projet
- Phase exploitation et post-exploitation : la mise en place de nichoirs et de gites pour les chauves-souris s'élève à 5 550 € HT et le suivi des orchidées s'élève à 3 500 € HT / an.

Tableau 40: Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts.

Phase	Intitulé de la mesure	Coût estimatif € HT
Conception	ME-1 : Evitement des stations d'orchidées protégées : la Néotie nid d'oiseaux (Neottia nidus-avis) et l'Orchis singe (Orchis simia)	Intégré dans le coût de l'investissement
Conception	ME-2 : Maintien des corridors écologiques en conservant des îlots boisés	Intégré dans le coût de l'investissement
Conception/ exploitation	ME-3 : Maintien des corridors écologiques en conservant les linéaires de murets de pierres et en leurs rendant leurs fonctionnalités écologiques	Intégré dans le coût de l'investissement
Conception	ME-4 : Evitement des mares présentes sur l'emprise du projet	Intégré dans le coût de l'investissement
Chantier	ME-5 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet en phase chantier	Intégré dans le coût de l'investissement
Exploitation	ME-6 : Absence d'éclairage permanent au sein de la truffière en phase exploitation	Intégré dans le coût de l'investissement
Chantier	MR-1 : Schéma de travaux centrifuge	Intégré dans le coût de l'investissement
Chantier	MR-2 : Phasage du déboisement au cours du temps	Intégré dans le coût de l'investissement
Chantier/Exploitation	MR-3 : Conservation et mise en valeur des murets de pierres sèches favorables à l'herpétofaune	Intégré dans le coût de l'investissement
Exploitation	MR-4 : Mise en place de nichoirs pour les oiseaux	Coût : soit pour un total de 71 nichoirs installés, pour un montant moyen de 50€ HT l'unité, soit un montant d'environ 3 550 €HT
Exploitation	MR-5 : Mise en place de gîtes de substitution pour les chauves-souris	Coût : pour un prix d'environ 150 € HT le gîte artificiel à chiroptères, soit pour 13 gîtes un montant estimatif de l'ordre de 2 000 € HT
Exploitation	MR-6 : Mise en place de bande enherbée favorable à l'entomofaune	Intégré dans le coût de l'investissement
Exploitation	MR-7 : Mise en place de perchoirs à rapaces	Intégré dans le coût de l'investissement
Chantier	MR-8 : Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune	Intégré dans le coût de l'investissement
Chantier/Exploitation	MR-9 : Lutte contre les incendies	Intégré dans le coût de l'investissement
Exploitation	MC-1 : Compensation de déboisement	À déterminer
Exploitation	MA-1 : Mise en place de ruche	Intégré dans le coût de l'investissement
Exploitation	MA-2 : Mise en place d'aire de dégustation de truffes	Intégré dans le coût de l'investissement
Exploitation	MA-3 : Restauration de mare	Intégré dans le coût de l'investissement
Exploitation	MA-4 : Suivi des stations d'orchidées dont l'Orchis singe	Coût : Inventaire botanique sur 6 ans du printemps 2020 au printemps 2025, pour un montant d'environ 500 € HT l'unité soit un coût global de 3 500€ HT (déplacement, inventaire, cartographie, rédaction rapport de suivi)
Chantier	MA-5 : Assistance par un écologue lors du démarrage des phases de défrichement / Mise en défens des zones sensibles	Coût : Inventaire botanique sur 6 ans du printemps 2020 au printemps 2025, pour un montant d'environ 500 € HT l'unité soit un coût global de 3 500€ HT (déplacement, fourniture, intervention, rédaction rapport de suivi)

10.9. MODALITÉS DE SUIVI DE L'EFFICACITÉ DES MESURES PROPOSÉES

Conformément au décret 2011-2019 du 29/12/2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, il est nécessaire d'établir une procédure de suivi de l'efficacité des mesures proposées.

Durant la phase d'exploitation, le maître d'ouvrage s'assurera de la bonne mise en œuvre des mesures présentées précédemment.

CHAPITRE 11. ANALYSE DE LA COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS OPPOSABLES

11.1. LE DOCUMENT D'URBANISME COMMUNAL

Le projet prévoit des mesures afin de diminuer l'impact sur l'environnement, notamment sur la biodiversité.

Compte tenu des dispositions mises en œuvre, le projet peut être considéré comme compatible avec le document d'ubranisme communal.

11.2. DOCUMENTS LIÉS À LA GESTION DE L'EAU

11.2.1. LE SDAGE ADOUR GARONNE

Le projet n'aura aucun impact sur la ressource en eau.

Les pompages dans la nappe souterraine se feront de manières raisonnées et seulement en cas nécessité.

Compte tenu de la mise en œuvre du projet, celui-ci est considéré comme compatible avec le SDAGE Adour-Garonne.

11.2.2. LE SAGE ISLE DRONNE

Le projet est soumis à l'article du SAGE Isle Dronne C1.1 concernant la restauration de la diversité des habitats.

Compte tenu des dispositions mises en œuvre, le projet peut être considéré comme compatible avec le SAGE Isle Dronne.

CHAPITRE 12. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL ET L'ÉVALUATION DES IMPACTS

L'autorisation environnementale a pour objectif, dans un but de transparence et de rigueur, de décrire le processus d'étude et les méthodes utilisées pour l'analyse de l'état initial et des impacts, ainsi que de faire état des difficultés méthodologiques ou pratiques rencontrées.

Le projet est le résultat de plusieurs phases de concertation ayant permis d'affiner progressivement la consistance et les caractéristiques générales de l'opération.

L'étude des impacts est réalisée à partir d'un constat qualitatif (qualité, vulnérabilité, sensibilité…) et quantitatif (emprise du projet) établi à partir d'investigation de terrains, de photographies, de données bibliographiques et de la consultation des organismes compétents pour les différents thèmes abordés.

12.1. IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES EFFETS

L'identification et l'évaluation des effets sont effectuées en distinguant les effets positifs et les effets négatifs. Pour ces derniers, nous différencions :

- les effets temporaires (liés à la phase des travaux) de ceux permanents (effets une fois le projet achevé dans sa totalité),
- les effets directs par opposition aux effets indirects. Ces derniers s'entendent comme des effets dont on connaît moins bien la nature et surtout l'importance.

L'évaluation des impacts et de leur importance a notamment été effectuée par comparaison entre l'état initial du site et le projet d'aménagement foncier (travail de superposition des différents plans, etc.), avec des études similaires, etc…

12.2. DÉFINITION DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Les mesures en faveur de l'environnement sont définies soit par référence à des textes réglementaires (loi sur l'eau,…) soit en fonction des recommandations des différents organismes contactés pour le recueil des données de l'état initial, soit en fonction de la sensibilité observée sur le terrain.

12.3. RECUEIL DES INFORMATIONS NÉCESSAIRES

Le recueil des informations nécessaires à l'analyse et à l'établissement du dossier comprend plusieurs phases :

- **Les organismes et administrations** suivants, susceptibles d'apporter les renseignements utiles à l'étude d'impact, sont consultés par courrier, fax, appel téléphonique, site Internet :
  - Météo France ;
  - Bureau des Recherches Géologiques et Minières ;
  - Agence Régionale de la Santé Nouvelle Aquitaine ;
  - Agence de l'eau Adour-Garonne ;

- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle Aquitaine ;
- Direction Départementale des Territoires de Dordogne;
- Fédération Départementale des Chasseurs ;
- Fédération Départementale de la Pêche
- Institut National de la Statistique et des Études Économiques ;
- Direction Régionale des Affaires Culturelles Nouvelle Aquitaine ;
- Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine ;
- Conseil Départemental de Dordogne ;
- Mairie de Savignac-les-Eglises.

- **Des visites de terrains** permettent de relever l'occupation du sol, la faune et la flore, d'effectuer l'analyse paysagère et de relever toute information pouvant être utile (types de sols, réseaux de fossés,…).

12.4. DÉTAIL DES MÉTHODES ET SOURCES DE DONNÉES

12.4.1. LE MILIEU PHYSIQUE

- **Climatologie** : exploitation des données de la station Météo-France de Périgueux (1960-2014) ;
- **Topographie** : exploitation des fonds de plan au 1/25 000ème de l'Institut Géographique National et des cartes disponibles sur le site internet cartes-topographiques.fr ;
- **Géologie – hydrogéologie** : généralités traitées sur la base de la documentation BRGM et des informations transmises par les Agences Régionales de Santé.
- **Hydrologie – hydrographie** : report et analyse altimétrique, se basant sur le fond de plan au 1/25 000ème de l'Institut Géographique National. Les données relatives à la qualité de l'eau ont été obtenues sur le site de l'Agence de l'Eau Adour Garonne, notamment le bilan de la qualité de l'eau. Les généralités traitées sur la base de la documentation de l'ARS, de l'Agence de l'Eau, de la DREAL et recueil de données par des visites sur le terrain.

12.4.2. LE MILIEU NATUREL

12.4.2.1. DÂTE DES SORTIES

Des sorties ont été effectuées sur le terrain par ADEV Environnement dans l'objectif de réaliser un inventaire sur la faune, la flore et les habitats. Le détail des sorties est présenté dans le Tableau 1 :

Tableau 41 : Détail des sorties ADEV Environnement

Date	Thématique	Nombre d'intervenants	Conditions météorologiques
27/11/2019	Cadrage	2	CN 100%, P éparse, V faible, T°10°C
07/02/2019	Inventaires habitats zones humides	1	CN 50% ; P averse, V faible, T 7°C
19/02/2019	Inventaires Faune/Flore Arbres gîte potentiel à chiroptères	1	CN 0% ; P Ø, V Ø, T 15°C
24/04/2019	Inventaires Faune & orchidées	1	CN 100% ; P Ø, V modéré, T 10°C
21/05/2019	Inventaire Flore dont orchidées, chiroptères, Insectes, Reptiles	2	CN 0 % ; P Ø, V faible, T 17°C
22/05/2019	Inventaire Flore dont orchidées, Oiseaux, Insectes, Reptiles	2	CN 80% ; P Ø, V faible, T 18°C
Total des interventions		**9**	

CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ; Ø = absence

Au total, 9 interventions sur le terrain ont été effectuées au cours de l'étude sur 6 sorties de terrain. Voici la liste des intervenants :

- PICAUD Florian : Naturaliste Faune, Flore et coordinateur interne de la mission technique
- ROUX Noémie : Naturaliste Flore Habitats et zones humides
- PETIT Nicolas : Naturaliste Faune
- LE PAPE Hugo : Naturaliste Flore

12.4.2.2. MÉTHODOLOGIE

➢ ***Zonage écologique et réglementé :***

Pour les zones naturelles remarquables les données sont issues de la DREAL Nouvelle-Aquitaine et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN). Toutes les zones réglementées dans un rayon de 5 km autour du projet sont prises en compte. Un descriptif de chaque zone est effectué, accompagné d'une cartographie pour les localiser.

- ***Flore et Habitats naturels :***

Les groupements végétaux présents ont été caractérisés par une expertise de terrain couvrant l'ensemble de la zone d'étude du projet. L'identification des habitats naturels a été réalisée au moyen de relevés phytocénotiques, établissant une liste de toutes les espèces végétales constituant un type de végétation donné, sans notion d'abondance / dominance.

Après une première photo-interprétation à partir de photos satellitaires, les relevés effectués sur site permettent une cartographie précise des différents habitats identifiés sur le site. La cartographie est ensuite réalisée sur le Logiciel QGIS. Les habitats naturels ont été identifiés à partir des typologies de référence CORINE Biotopes / EUNIS / NATURA 2000. Une attention particulière a été portée sur la recherche d'habitats d'intérêt communautaire et la recherche d'habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009. En effet ces derniers possèdent un statut de protection national, leur identification est donc prioritaire.

- ***Insectes***

Les groupes d'insectes recherchés ont été principalement les Odonates (libellules et demoiselles), les Lépidoptères (papillon de jour), les Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons) et les Coléoptères saproxylophages.

Pour les odonates, le relevé des imagos (adultes) se fait soit par capture au filet à papillons, soit par l'identification lointaine à l'aide d'une paire de jumelles. Les relevés sur ce groupe ont été réalisés à proximité des points d'eau ou des zones humides, mais aussi dans des secteurs plus secs qui sont fréquemment utilisés par les odonates comme terrain de chasse.

Pour les Lépidoptères, la méthode utilisée est relativement identique, les imagos sont capturés au filet à papillons. Pour les espèces facilement identifiables de loin, une paire de jumelles a été utilisée. Les milieux prospectés ont été en particulier les prairies et les zones ensoleillées.

Pour les Orthoptères, les différents individus ont été capturés à l'aide d'un filet à papillons ou à la main lorsque cela a été possible. Une part des identifications a été réalisée à partir des chants des différentes espèces.

La recherche de Coléoptères sapro-xylophage ont été mené, via la recherche d'individus ou de

L'ensemble des insectes capturé a été identifié dans les plus brefs délais puis relâché à l'endroit même de leur capture.

Figure 100 : Filet à papillons

Limite de la méthode : Certaines espèces d'insecte sont difficilement détectables par l'observateur, notamment en raison de leurs colorations cryptiques ou de leurs capacités à se dissimuler dans une végétation dense. Les résultats des inventaires peuvent donc être biaisés.

- ***Amphibiens***

Les amphibiens sont dans l'ensemble actifs de février à novembre, cependant, la période optimale pour les inventorier est la période de reproduction qui s'étend de février à mai. Cette période peut varier en fonction des espèces et des conditions météorologiques. En période de reproduction, les amphibiens se rassemblent dans les points d'eau (mare, étang, cours d'eau, fossé,…) pour s'accoupler et pondre.

La recherche des amphibiens s'appuie sur plusieurs méthodes :

- La recherche d'adultes (dans l'eau ou sur terre), à l'aide de lampes, d'épuisettes ou au chant. Ce type de prospection est effectué en début de nuit, période de la journée où la majorité des espèces est la plus active (recherche alimentaire, comportements sexuels,…), donc plus facilement repérable par l'observateur ;
- La recherche de pontes et de larves, qui peut s'effectuer de jour comme de nuit.

Une prospection continue a été réalisée sur ce groupe faunistique au gré des déplacements de l'observateur au sein du site d'étude. Ainsi, des données sur les amphibiens ont également été recueillies dans le cadre des sorties consacrées à l'avifaune, aux chiroptères, à la flore et aux habitats.

Les individus sont capturés seulement lorsque cela s'avère nécessaire pour leur identification (notamment pour les larves). Ils sont ensuite relâchés le plus rapidement possible dans leur milieu d'origine.

- ***Reptiles***

La méthode employée consiste en une recherche active des reptiles. Une à deux heures après le lever du jour, l'observateur prospecte les zones ensoleillées favorables à la thermorégulation des reptiles (talus en bordure de route, lisière, buisson,…). En effet, les reptiles sont des ectothermes, à la différence des oiseaux ou des mammifères (endothermes), ils ne produisent pas de chaleur corporelle, ils ont donc besoin d'une source de chaleur extérieure (le soleil) pour élever leur température interne. Les reptiles consacrent donc les premières heures de la journée à se chauffer au soleil, c'est à ce moment qu'ils sont généralement le plus facilement visibles.

D'autre part, un inventaire par plaque à reptile a également été mise en place. En effet, 6 plaques à reptiles ont été déposées sur l'ensemble du site d'étude, en lisière de haie ou de boisement sur l'ensemble du périmètre d'étude.

- ***Mammifères hors chiroptère***

Pour ce groupe zoologique, aucun protocole particulier n'a été mis en place, l'observation et l'identification de ces espèces a été réalisée au cours des différents déplacements à l'intérieur du site. Il s'agit d'observations directes des différents individus, ou d'observations indirectes d'indices de présence (traces, excréments, …). Des données ont été récoltées par le garde du domaine au cours des dernières années, ces dernières seront intégrées comme données bibliographiques.

- ***Chiroptères***

Les conditions météorologiques ayant une grande influence sur l'activité de chasse des chauves-souris, les inventaires ont eu lieu dans la mesure du possible les nuits où les conditions météorologiques étaient clémentes. En effet, les nuits froides, ventées ou pluvieuses, les chauves-souris sont peu ou pas actives.

Des enregistreurs automatiques ont été utilisés. Ces enregistreurs fabriqués par Wildlife Acoustics (modèle : SM4 BAT FS) sont équipés d'un micro à ultrasons et d'un câble prolongateur de 10 m. Cet appareil est paramétré pour enregistrer les

émissions des chauves-souris sur une période allant d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil.

L'analyse des enregistrements est réalisée à l'aide des logiciels Kaleidoscope (Wildlife Acoustics), SonoChiro (Biotope R&D), Batsound (Pettersson Electronics and acoustics).

L'utilisation d'un enregistreur automatique permet, en plus de l'identification spécifique, de quantifier l'activité des chauves-souris. Le « contact acoustique » est l'unité quantitative de l'activité. Il correspond à une séquence acoustique bien différenciée. Un train de signaux constitue donc un contact, si un deuxième suit immédiatement avec un court silence entre les deux, il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller-retour sera noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

Limites et difficultés rencontrées :

L'identification spécifique des cris de Chiroptères n'est pas toujours possible en raison de la mauvaise qualité de certains enregistrements ou du phénomène de recouvrement qui existe entre certaines espèces, dans ces cas-là, l'identification se limitera au genre, par exemple Murin indéterminé, ou au groupe d'espèces, par exemple :

- ✓ Les « Sérotules » : Sérotines + Noctules (Espèces à fort recouvrement acoustique)
- ✓ Les Pipistrelle 50 : Pipistrelle commune + Pipistrelle pygmée (espèces émettant dans des gammes de fréquences proche de 50 kHz).
- ✓ Les Pipistrelles 35 : Pipistrelle commune + Pipistrelle de Nathusius (espèces émettant dans des gammes de fréquences proche de 35 kHz).

A la fin de l'été, certaines espèces d'orthoptères (Grillon, Sauterelle, Criquet) sont très actives la nuit. Leur chant, dont une partie est émise à des fréquences ultrasonores sature totalement le détecteur, ce qui complique ou rend impossible la détection et l'identification des chauves-souris.

L'intensité des signaux varie selon les espèces. Chez certains chiroptères, l'intensité des cris est très faible, ils ne sont pas détectables à plus de 5 mètres de distance, d'autres à l'inverse, sont audibles à plus de 100 mètres. Ces dernières seront donc plus facilement détectables (cf. Tableau 2).

Une limite à cette étude est que la hauteur de vol des chauves-souris en migration peut atteindre 1200 m (noctules), elles sont donc hors de portée des détecteurs acoustiques situés au sol. Pour les espèces qui migrent au niveau du sol, les données collectées ne mettent pas en évidence un passage marqué de chauves-souris en migration à basse altitude.

Tableau 42 : Liste des espèces de chiroptères, classés par ordre d'intensité d'émission décroissante, avec leur distance de détection et le coefficient de détectabilité qui en découle

(Source : BARATAUD M., 2012)

milieu ouvert			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité
faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Rhinolophus ferr./eur./meh.	10	2,50
	Myotis emarginatus	10	2,50
	Myotis alcathoe	10	2,50
	Myotis mystacinus	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50
	Myotis daubentonii	15	1,70
	Myotis nattereri	15	1,70
	Myotis bechsteinii	15	1,70
	Barbastella barbastellus	15	1,70
moyenne	*Myotis oxygnathus*	20	1,20
	Myotis myotis	20	1,20
	Pipistrellus pygmaeus	25	1,00
	Pipistrellus pipistrellus	30	0,83
	Pipistrellus kuhlii	30	0,83
	Pipistrellus nathusii	30	0,83
	Miniopterus schreibersii	30	0,83
forte	*Hypsugo savii*	40	0,71
	Eptesicus serotinus	40	0,71
	Plecotus spp.	40	0,71
très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	Coefficient détectabilité
faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Plecotus spp.	5	5,00
	Myotis emarginatus	8	3,10
	Myotis nattereri	8	3,10
	Rhinolophus ferr./eur./meh.	10	2,50
	Myotis alcathoe	10	2,50
	Myotis mystacinus	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50
	Myotis daubentonii	10	2,50
	Myotis bechsteinii	10	2,50
	Barbastella barbastellus	15	1,70
	Myotis oxygnathus	15	1,70
	Myotis myotis	15	1,70
moyenne	*Pipistrellus pygmaeus*	20	1,20
	Miniopterus schreibersii	20	1,20
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
forte	*Hypsugo savii*	30	0,83
	Eptesicus serotinus	30	0,83
très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

Figure 101 : Matériel acoustique utilisé
(Source : ADEV Environnement)

- ***Avifaune***

Deux méthodes ont été utilisées les points d'écoutes IPA (point fixe) et l'itinéraire échantillon (recherche active), ces deux méthodes sont complémentaires et permettent de tendre à un inventaire exhaustif des oiseaux nicheurs.

Itinéraire échantillon :

Cette méthode a été préférée au regard du contexte du projet. Sa surface permet un échantillonnage sur l'ensemble de la zone et ne nécessite pas la mise en place d'un protocole de point d'écoute de type EPS (Echantillonnage ponctuel simple). La méthode de l'itinéraire échantillon peut être utilisée toute l'année et permet de prospecter l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Les relevés de terrain sont réalisés dès l'aube (période de forte activité pour les oiseaux). Cette méthode consiste pour l'observateur équipé de jumelles à noter le long d'un parcours tous les oiseaux vus et entendus ainsi que les indices de présence (trâce, plumes,…). Pour les oiseaux en vol, une estimation de la hauteur de vol et de la direction est aussi réalisée.

Méthode des IPA

Dans le cadre de cette étude, la réalisation de la méthode des IPA a été menée. La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) permet notamment d'obtenir une bonne représentativité du cortège avifaunistique. Développé par Blondel (1975), celui-ci consiste en un échantillonnage ponctuel semi-quantitatif de 20 minutes.

. Au cours de cet échantillon de temps, tous les contacts visuels et auditifs avec l'avifaune sans limite de distance sont répertoriés. Les points d'écoutes sont disposés de manière à ce que les surfaces suivies ne se superposent pas. Par conséquent, il est nécessaire de maintenir une distance minimum de 300m entre les points d'écoutes. En effet, la distance de détectibilité du chant des espèces varie en fonction des espèces : elle peut être de 300 mètres et plus pour des espèces comme les pics, et d'environ une centaine de mètres pour la plupart des passereaux.

Il est préférable de réaliser deux passages sur un même site d'observation. Le premier passage devra être réalise tôt au cours de la saison afin de détecter les nicheurs précoces et un autre plus tard dans la saison pour identifier les nicheurs tardifs. On retiendra pour chaque espèce la valeur maximale obtenue dans l'un des passages.

Chaque point d'écoute doit être réalisé par météo favorable en matinée (du lever du soleil à 10h), cela permet de contacter les passereaux pendant la période de chant maximal. Toutes les observations sont notées ainsi que les comportements, notamment pour connaître le mode d'utilisation du site par les espèces détectées (i.e. nidification, alimentation). Deux passages, de mars à juin, sont réalisés pour permettre la détection de l'ensemble des espèces nicheuses (précoces et tardives), le 15 mai étant la date charnière entre les deux passages (au moins un mois doit s'écouler entre chaque passage).

Figure 102 : Matériel d'observation de l'avifaune

Limites et difficultés rencontrées :

Les parcours sont toujours réalisés dans le respect des cultures environnantes.

La détectabilité varie selon les espèces et les milieux ; une troupe de geais est particulièrement détectable, alors que d'autres espèces le sont beaucoup moins. Cette limite concerne toutes les études ornithologiques utilisant des méthodologies basées sur des parcours ou des points échantillons.

L'information obtenue est essentiellement d'ordre qualitatif. Les informations d'ordre quantitatif indiquées ne représentent ni des abondances absolues (densité) ni un indice kilométrique d'abondance (le tracé présente des allers-retours), mais seulement des observations. En effet, lors de la réalisation des parcours, des individus peuvent être comptés à plusieurs reprises, et ce particulièrement hors période de nidification, lorsque les oiseaux ne sont pas cantonnés. De ce fait, les informations d'ordre quantitatif indiquées permettent simplement de fixer «l'impression de terrain » de l'observateur.

- ***Statuts des espèces :***

Les informations sur les statuts des différentes espèces listées sont issues des listes rouges régionales et de l'INPN, notamment pour identifier la protection régionale ou nationale d'une espèce.

Liste des documents utilisés pour déterminer les espèces protégées :

- **Directive 79/409/CEE** (Directive européenne dite Directive Oiseaux de 1979) remplacée par la directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (Source INPN):

Elle concerne la conservation de toutes les espèces d'Oiseaux migratrices vivant à l'état sauvage sur le territoire des Etats membres, ainsi que leurs œufs, nids et habitats. Elle a pour objet la protection, la gestion et la régulation et en réglemente l'exploitation. Pour cela, les Etats doivent prendre des mesures réglementaires interdisant de tuer ces espèces, de les capturer intentionnellement ; d'endommager intentionnellement leur nids ou leurs œufs et d'enlever leurs nids, de ramasser leurs œufs, de les perturber notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, de détenir les oiseaux dont la chasse et la capture ne sont pas permises. Sont interdits également, le transport, la vente, l'achat ou la détention pour la vente des oiseaux morts ou vivants.

La directive impose également aux Etats membres de prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats des oiseaux. Afin de maintenir la diversité des habitats de ces oiseaux migrateurs, la directive préconise la création de zones de protection, l'entretien et l'aménagement des habitats situés à l'intérieur comme à l'extérieur des zones de protection, la création de biotopes ou le rétablissement des biotopes détruits

Les espèces classées en **annexe I** bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière. Les habitats concernés par le classement en ZPS sont surtout les zones humides et en particulier les zones humides d'importance internationale.

L'annexe II regroupe les espèces d'Oiseaux pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces. Elle est divisée en deux parties : les espèces de la première partie peuvent être chassées dans la zone d'application de la directive oiseaux tandis que les autres espèces de la deuxième partie ne peuvent être chassées que sur le territoire des Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées.

L'annexe III énumère les espèces d'Oiseaux pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (1ère partie) ou peuvent être autorisés (2ème partie) à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés. La 3ème partie de l'annexe III regroupe les 9 espèces pour lesquelles des études doivent déterminer le statut biologique et les conséquences de leur commercialisation.

L'annexe IV porte sur les méthodes de chasse, de capture et de mise à mort interdites.

- **Directive 92/43/CEE** (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) modifiée par la Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003, la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006 et la Directive 2013/17/UE du 13 mai 2013 (Source INPN):

Cette directive européenne du 21 mai 1992 concerne la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage. Elle donne pour objectif aux Etats membres la constitution d'un « réseau écologique européen cohérent de zones spéciales de conservation (ZSC), dénommé Natura 2000 ». Les ZSC ne constituent pas des réserves intégrales d'où est exclue toute activité économique, mais bien plus souvent des zones au sein desquelles il importe de garantir le maintien de processus biologiques ou des éléments nécessaires à la conservation des types d'habitats ou des espèces pour lesquelles elles ont été désignées.

L'annexe I liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).

L'annexe II regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

L'annexe III donne les critères de sélection de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.

L'annexe IV liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées.

L'annexe V concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

L'annexe VI énumère les méthodes et moyens de capture et de mise à mort et modes de transport interdits.

- **Liste des espèces protégées au niveau national (Source INPN)** :

L'art L.411-1 du Code de l'environnement interdit la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation ou le transport, le colportage, l'utilisation, la détention, la mise en vente, la vente ou l'achat des animaux non domestiques protégés, qu'ils soient vivants ou morts. Il prohibe également la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier de ces espèces. Cet article est décliné en plusieurs arrêtés suivant les groupes d'espèces. Les arrêtés utilisés dans le cadre de cette étude sont listés ci-dessous :

Escargots : Arrêté ministériel du 24 avril 1979 fixant la liste des escargots dont le ramassage et la cession à titre gratuit ou onéreux peuvent être interdits ou autorisés (J.O 12/05/1979) modifié par l'arrêté du 05/06/1985 (J.O 12/06/1985).

Ecrevisse : Arrêté ministériel du 21 juillet 1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones (J.O 19/08/1983) modifié par l'arrêté du 18/01/2000 (J.O 28/01/2000).

Mollusques : Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fiixant la liste des **mollusques** protégés sur le territoire métropolitain et les modalités de leur protection (J.O du 06/05/2007).

Poissons : Arrêté ministériel du 8 décembre 1988 fixant la liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire national (J.O 22/12/1988).

Mammifères : Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des **mammifères** terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O du 10/05/2007).

Amphibiens et reptiles : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des **amphibiens** et des **reptiles** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O du 18/12/2007).

Insectes : Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des **insectes** protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection (J.O du 06/05/2007).

Oiseaux : Arrêté ministériel du 17 avril 1981 fixant la liste des **oiseaux** protégés sur l'ensemble du territoire (J.O 19/05/1981) modifié par l'arrêté du 03/05/2007 (J.O 16/05/2007) et de l'arrêté du 29/10/2009 et consolidé le 18/09/2017.

Flore : Arrêté ministériel du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (J.O 13/05/1982) modifié par les arrêtés ministériels du 5 octobre 1992 (JORF du 28 octobre 1992, p. 14960) et du 9 mars 2009 (JORF du 13 mai 2009, p. 7974).

Patrimonialité :

Seules les espèces **patrimoniales** ont été retenues.

La notion d'espèce patrimoniale est subjective. De manière générale, elle attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont relativement rares et dont les populations sont bien connues. Il peut s'agir d'espèces que les scientifiques et les conservateurs estiment importantes, que ce soit pour des raisons écologiques, scientifiques ou culturelles. Le statut d'espèce patrimoniale n'a aucune valeur juridique.

A minima, peuvent être définies comme patrimoniales, les espèces répondant à un ou plusieurs des critères définis ci-dessous :

- espèce inscrite à l'annexe I de la Directive 79/409/CEE dite directive « Oiseaux » ;
- espèce inscrite à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE dite directive « Habitats-Faune-Flore » ;
- espèce inscrite sur une liste de protection nationale ou régionale ;
- espèce inscrite sur une liste rouge régionale, nationale ou internationale comme CR (en danger critique d'extinction), EN (en danger d'extinction), VU (vulnérable), NT (quasi menacée) ;
- espèce inscrite sur une liste d'espèces déterminantes ZNIEFF.

Aussi, en combinant leurs statuts réglementaires et de conservation, les espèces peuvent être hiérarchisées selon leur valeur patrimoniale.

⇨ *La Liste rouge des espèces menacées constitue un état des lieux visant à dresser un bilan objectif du degré de menace pesant sur les espèces à l'échelle d'un territoire donné. Elle permet de mesurer le risque de disparition d'une région des espèces floristiques et faunistiques qui s'y reproduisent en milieu naturel ou qui sont régulièrement présentes. Selon la méthodologie de l'UICN, chaque espèce ou sous-espèce peut être classée dans l'une des 11 catégories en fonction de son risque de disparition de la région considérée.*

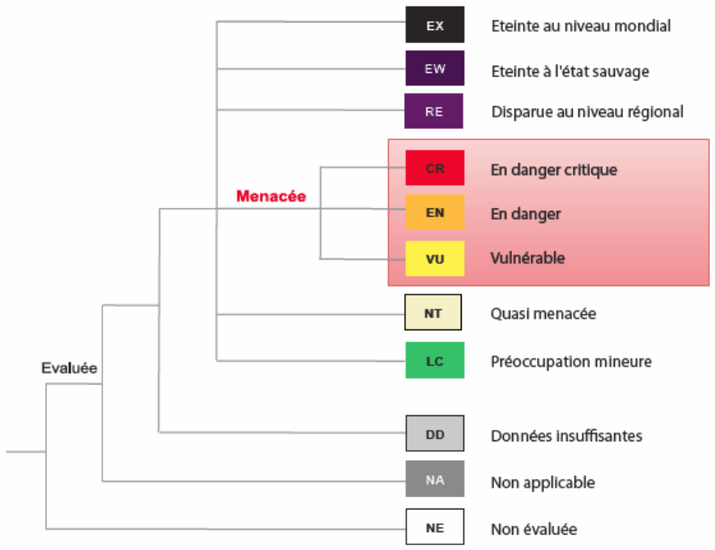


Figure 103 : Présentation des catégories de l'UICN utilisées à une échelle régionale
(Source : Guides UICN 2011 & 2003)

➢ ***Fonctionnalités écologiques :***

Les fonctionnalités écologiques sont décrites à deux niveaux :

- Niveau régional basé sur les données du SRCE
- Niveau local basé sur la bibliographie recueillie dans le cadre de cette étude.

D'une part, les données de la DREAL Nouvelle Aquitaine ont été recueillies pour définir les fonctionnalités écologiques au niveau régional.

D'autre part, avec les données de l'occupation du sol (Corine Land Cover), de l'Inventaire Forestier National (IFN), du registre parcellaire graphique (RPG) et des données d'ADEV Environnement collectées sur le terrain, les sous-trames de la Trame Verte et Bleue (TVB) ont pu être identifiées pour créer une carte au niveau local.

Identification des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques d'importance locale :

- Dans un premier temps, les boisements dont la superficie est supérieure à 4 ha ont été identifiés dans la zone d'étude. La limite de 4 ha a été définie arbitrairement et correspond à la surface de zone boisée nécessaire pour qu'une espèce théorique puisse vivre, s'alimenter et se reproduire. Il est évident que dans la réalité, chaque espèce a des domaines vitaux de tailles différentes et il est difficile de comparer les domaines vitaux d'un amphibien peu mobile comme un triton et le domaine vital d'une chauve-souris ou d'un cervidé.
- Dans un second temps, les zones de corridors ont été déterminées en prenant en compte les boisements inférieurs à 4 ha, considérés comme faisant parti de corridors diffus en pas japonais. La méthode « Dilatation-Erosion » a été utilisée pour modéliser les zones de corridor diffus. La méthode dilatation-érosion consiste à dilater artificiellement des objets (ici les boisements) en les entourant d'une zone tampon. Cette dilatation aboutit à une coalescence des objets les plus proches les uns des autres. L'érosion consiste à retirer ensuite cette zone tampon pour ne conserver que les espaces de coalescence. Pour cette étude, nous avons dilaté les boisements de 250 m, et érodé de 150 m. En résumé, une dilatation-érosion est une zone tampon extérieure (valeur positive) puis une zone tampon intérieure (valeur négative) sur la première zone tampon.

Figure 104 : Méthode Dilatation-Erosion
(Source : SRCE Centre-Val de Loire)

Le tracé des corridors écologiques d'importance locale a été obtenu en suivant le principe de moindre coût pour l'animal. Un animal se déplaçant entre 2 réservoirs de biodiversité privilégiera le chemin le plus court et celui empruntant des milieux qui lui sont favorables.

Le même procédé a été utilisé pour les autres sous-trames (prairie, culture...)

➢ ***Enjeux écologiques :***

Les enjeux écologiques des habitats présents au sein de l'aire d'étude ont été hiérarchisés en fonction :

- Des statuts de conservation et de protection des espèces animales et végétales inventoriées sur les zones d'études
- De l'intérêt communautaire des espèces animales et végétales ainsi que des habitats

Un type d'habitat donné connaîtra une évolution d'un degré d'enjeu supplémentaire s'il est d'intérêt communautaire (NATURA 2000). Cette évolution de niveau d'enjeu permet de mettre en évidence ces habitats particuliers et souvent peu représentés. Une carte de hiérarchisation des enjeux est présentée pour chaque zone.

Tableau 43 : Critères retenus pour la hiérarchisation des enjeux écologiques

(1 seul critère par niveau est suffisant)

Niveau d'enjeu	Correspondance
Majeur	• Habitat remarquable abritant une biodiversité exceptionnelle à l'échelle nationale et/ou régionale • Présence de nombreuses espèces d'intérêts communautaires
Fort	• Habitat d'une espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive « Habitat » • Habitat d'une espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux » • Présence de nombreuses espèces d'intérêts communautaires
Assez fort	• Habitat d'une espèce inscrite à l'annexe 4 de la Directive « Habitat » • Habitat d'une espèce protégée en France • Habitat d'une espèce ayant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge nationale • Habitat d'une espèce ayant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale • Présence d'espèce inscrite en annexe 1 de la Directive Oiseaux • Présence d'espèce inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore
Moyen	• Habitat favorable à la présence d'espèces communes diversifiées • Habitat utilisé lors des déplacements et des recherches alimentaires • Présence d'espèce protégée • Présence d'espèce avec un statut de conservation défavorable au niveau national et/ou régional.
Faible	• Habitat peu favorable à la présence d'une faune et d'une flore diversifiées • Milieu très artificialisé (routes, zones urbanisées) • Absence d'espèce protégée • Absence d'espèce possédant un statut de conservation défavorable ou niveau régional et/ou national.

12.4.3. LE MILIEU HUMAIN

- **Démographie** : analyse réalisée à partir de données provenant du Recensement Général de la Population de 1999 et données au 1er janvier 2007 de l'INSEE.
- **Emploi** : analyse réalisée à partir de données provenant du Recensement Général de la Population de 1999 de l'INSEE.
- **Habitat** : analyse réalisée à partir de données provenant du Recensement Général de la Population de 1999 et données au 1er janvier 2008 de l'INSEE.
- **Activités économiques et commerces** : les principales données socio-économiques ont été obtenues par consultation des documents d'urbanisme des communes, des sites Internet des communes et Communautés de Communes. Elles concernent essentiellement la localisation des zones d'activités, le nombre d'entreprises et les effectifs, ainsi que les équipements structurants existants.
- **Urbanisme** : les Plans Locaux d'Urbanisme sont consultés. L'analyse du cadastre et de la photographie aérienne de la zone d'étude permet de localiser l'ensemble des habitations et activités aux abords du projet. Les visites sur site ont permis de les compléter au besoin.
- **Servitudes** : ces données sont extraites des Plans Locaux d'Urbanisme, ou obtenues auprès des gestionnaires de réseaux (RFF, RTF, GDF, etc.).

12.4.4. LE PATRIMOINE HISTORIQUE ET ARCHÉOLOGIQUE

Les informations relatives au patrimoine historique et archéologique sont obtenues auprès des services de la DRAC Nouvelle-Aquitaine.

CHAPITRE 13. BIBLIOGRAPHIE

13.1. SITES INTERNET CONSULTÉS

ADES Eau France (eaux souterraines) : http://www.ades.eaufrance.fr/

Banque HDYRO (débits des rivières et cours d'eau) : http://www.hydro.eaufrance.fr/

Agence de l'Eau Adour-Garonne : http://www.eau-adour-garonne.fr

Agence Régionale de Santé Nouvelle Aquitaine : https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/

GEST'EAU : http://www.gesteau.eaufrance.fr/

SAGE Isle Dronne : https://www.sage-isle-dronne.fr/

PRIMNET : http://www.prim.net/ et http://cartorisque.prim.net/

SIGES Nouvelle Aquitaine : http://sigesaqi.brgm.fr/

DREAL Nouvelle Aquitaine : http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr

Préfecture de Dordogne: http://www.dordogne.gouv.fr/

Base des Installations Classées : http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/

INERIS Construire sans détruire : http://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr

INSEE Base de données locales : http://www.insee.fr

GEOPORTAIL : http://www.geoportail.gouv.fr/accueil

Informations cadastrales : http://www.cadastre.gouv.fr/

Cartes topographiques : http://fr-fr.topographic-map.com/

Cartes géologiques : http://infoterre.brgm.fr/

Aléa retrait gonflement des sols argileux : http://www.argiles.fr/

Risque inondation par remontée de nappe : http://www.inondationsnappes.fr/

Sites industriels, sites et sols pollués : http://basol.developpement-durable.gouv.fr et www.basias.brgm.fr

Climat : http://www.meteofrance.com/climat/france

13.2. AUTRES DOCUMENTS

ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 544p.

Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne, Mars 2006. La pollution lumineuse : Origine – Causes – Conséquences, les solutions. 24 p.

BANG P., DAHLSTRÖM P., 2009. Guide des traces d'animaux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 264p.

BARRATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Coll. Inventaires & biodiversité. Ed. Biotope / MNHN. 344 p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 383p.

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991. La Flore d'Europe Occidentale. Ed. Arthaud, 543 p.

CAUE 85, avril 2006. Guide méthodologique de la gestion différenciée. 40 p.

CHAUMETON H., DURAND R., 1990. Les arbres. Ed. Solar, 384 p.

CHINERY M., 2000. Insectes de France et d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 320 p.

DANTON P., BAFFRAY M., 1995. Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, 293 p.

DELFORGE P., 2007. Guide des Orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 288p.

DIJKSTRA K. D. B., LEWINGTON R., 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320p.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2000. Inventaire des oiseaux de France. Ed. Nathan, 397 p.

FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991. Guide des graminées, carex, joncs et fougères. Collection Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 256 p.

GRAND D., BOUDOT J.P., 2006. Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

LAFRANCHIS, T., 2000. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.

LERAUT P., 2003. Le guide entomologique : plus de 5000 espèces européennes. Coll. Les guides du Naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 527 p.

MACDONALD D., BARRETT P., 1995. Guide complet des Mammifères de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 304 p.

MOURGAUD Gilles, .- 520004473, FORET DE BROSSAY. - INPN, SPN-MNHN Paris, 31P

MOURGAUD Gilles, .- 520220077, CAVE BILLARD. - INPN, SPN-MNHN Paris, 6P.

MOURGAUD Gilles, .- 520016114, PLAINES DE MERON ET DE DOUVY. - INPN, SPN-MNHN Paris, 69P.

MOURGAUD Gilles, .- 520016231, PLAINE ET CARRIERES DES DOUCES. - INPN,SPN-MNHN Paris, 55P.

MOURGAUD Gilles, .- 520004433, BASSEVALLEE DU THOUET. - INPN, SPN-MNHN Paris, 64P.

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D., GEROUDET P., 1994. Guide des Oiseaux de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 534 p.

ROCAMORA G & D YEATMAN-BERTHELOT, 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F., HARPER L., 2011. Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. 704 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

CHAPITRE 14. AUTEURS DES ÉTUDES

Le présent dossier et le volet « eau » ont été réalisés par le cabinet **ADEV Environnement** (36 300 LE BLANC) :

- Coordination globale de l'étude : Sébastien ILLOVIC (Directeur)
- Rédaction : Xavier EHRET (Chargé d'études eau)

L'expertise écologique a été réalisée par un ingénieur écologue du bureau d'études ADEV Environnement :

- Nicolas PETIT : recensement et interprétation des données, rédaction du volet état initial et impact)

Les prospections de terrain ont été réalisées par :

- PICAUD Florian : Naturaliste Faune, Flore et coordinateur interne de la mission technique
- ROUX Noémie : Naturaliste Flore Habitats et zones humides
- PETIT Nicolas : Naturaliste Faune
- LE PAPE Hugo : Naturaliste Flore

Rédaction, coordination Cartographie Expertise écologique	adev environnement	ADEV Environnement 2 Rue Jules Ferry 36 300 LE BLANC Tel : 02.54.37.19.68 Fax : 02.54.37.99.27 contact@adev-environnement.com

CHAPITRE 15. ANNEXES

15.1. ETUDE D'ASSAINISSEMENT (A.D.S.A. VIGOUROUX)

A.D.S.A. VIGOUROUX
Une étude de confiance

DOMAINE DU GRAND MERLHIOT
Lieu-dit Le Grand Merlhiot
24420 SAVIGNAC LES EGLISES

Etude et Préconisation
d'une filière d'assainissement Non Collectif

Charte Qualité Dordogne

270 rue des Droits de l'Homme - 33 240 Saint André de Cubzac
Tel : 05.57.43.70.04 – Port : 07.86.25.88.56 – Email : contact@adsa-vigouroux.fr
www.adsa-vigouroux.fr
S.A.S.U au Capital de 1 500 € - N° SIRET : 811 335 041 00018

A.D.S.A. VIGOUROUX
Une étude de confiance

SPANC REFERENT

CDC du Grand Périgueux
1 boulevard La Kanal - BP 70171
24019 PERIGUEUX Cédex

☎ **05 53 35 86 00**

Réception du dossier	**14 février 2019**
Intervention sur site	22 février 2019
Envoi de l'étude	04 mars 2019
Techniciens	Stéphane VIGOUROUX Alexi MAUJOIN

Charte Qualité Dordogne

270 rue des Droits de l'Homme - 33 240 Saint André de Cubzac
Tel : 05.57.43.70.04 – Port : 07.86.25.88.56 – Email : contact@adsa-vigouroux.fr
www.adsa-vigouroux.fr
S.A.S.U au Capital de 1 500 € - N° SIRET : 811 335 041 00018

SOMMAIRE

I. CONTEXTE D'ETUDE 2

1. IDENTIFICATION DU MAITRE D'OUVRAGE ET LOCALISATION 2
2. OBJET DE L'ETUDE ET COMMANDE DU MAITRE D'OUVRAGE 2
3. CONTEXTE METEOROLOGIQUE 2
4. CARTES 3

A) LOCALISATION DE LA PARCELLE *(SOURCE WWW.GEOPORTAIL.GOUV.FR)* 3
B) GONFLEMENT DES ARGILES *(SOURCE HTTP://WWW.GEORISQUES.GOUV.FR)* 3
C) ESPACES PROTEGES 4

II. ETUDE DES DONNEES ET INVESTIGATION DE TERRAIN 5

1. NATURE DES SOLS 5
2. RENSEIGNEMENT SUR L'IMMEUBLE 6
3. RELEVE DE L'ASSAINISSEMENT EXISTANT 6
4. INTERPRETATION DES ANALYSES 6
5. PROFILS PEDOLOGIQUES 6
6. CONCLUSIONS 8

III. LA FILIERE D'ASSAINISSEMENT 9

1. DISPOSITIF D'ASSAINISSEMENT AUTONOME. 9
2. REMARQUES IMPORTANTES. 9
3. DIMENSIONNEMENT DU DISPOSITIF DE PRETRAITEMENT. 10
4. DIMENSIONNEMENT DU DISPOSITIF DE FILTRATION ET DE DISPERSION. 11
5. EQUIPEMENT DE PRETRAITEMENT. 11
6. DISPOSITIF D'EPURATION ET DE DISPERSION. 11
7. IMPLANTATION. 12
8. REJET. 12
9. ENTRETIEN. 12
10. LES GESTES ECO-CITOYEN ET LE FONCTIONNEMENT DE VOTRE INSTALLATION 13
11. REMARQUES 13

PLAN DE SONDAGE ET D'IMPLANTATION DE FILIERE, PROFIL EN LONG 15

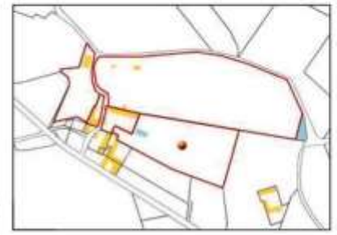
ANNEXES ISSUES DU DTU 64.1

I. CONTEXTE D'ETUDE

1. Identification du Maître d'ouvrage et localisation

Client	**DOMAINE DU GRAND MERLHIOT**
Téléphone du client	**06 62 06 20 37 (M. LOISEL)**
Adresse du terrain	**Lieu-dit Le Grand Merlhiot** **24420 SAVIGNAC LES EGLISES**
Référence Cadastrale	**A 759/761/762/768/769**
Surface du terrain	**31 247 m²**

Source carte www.cadastre.gouv.fr



2. Objet de l'Etude et commande du Maître d'ouvrage

Cette étude s'inscrit à la fois dans les cadres de la loi sur l'eau et de la réalisation d'un système d'assainissement. Le rôle de la filière d'assainissement individuel est d'assurer la collecte, le traitement et l'évacuation des eaux usées domestiques.

Présence du Maître d'ouvrage le jour de l'étude : ***OUI***

Souhaits du Maître d'ouvrage pouvant impacter la conception de la filière ANC :

Choix de l'emplacement	**OUI**
Consommation électrique	**A éviter**
Notion de Paysage	**OUI**
Filière Traditionnelle	**OUI**
Dispositif Agréé	**OUI**
Eco-Prêt à Taux Zéro	**NC**

3. Contexte météorologique

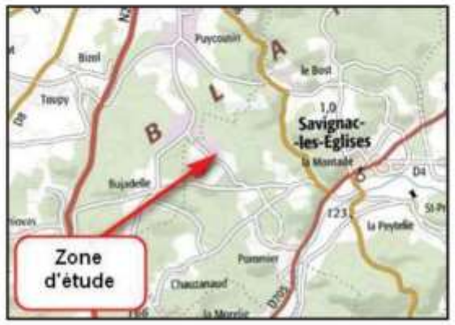
16 février 19	17 février 19	18 février 19	19 février 19	20 février 19	21 février 19	22 février 19
☀	☀	☀	☀	☀	☀	☀

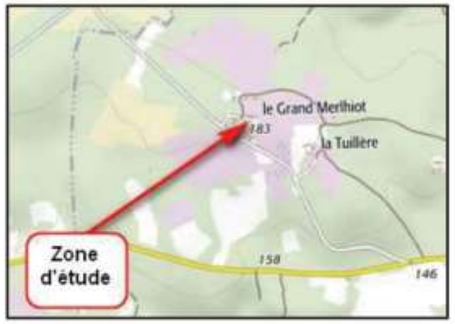
Liens utiles :

Guide d'information sur les installations d'assainissement non collectif :
https://www.gironde.fr/environnement/preservation-de-leau-en-gironde

4. Cartes

a) Localisation de la parcelle *(source www.geoportail.gouv.fr)*





b) Gonflement des argiles *(source http://www.georisques.gouv.fr)*

c) Espaces protégés

ZNIEFF Type II

Livret de DOMAINE DU GRAND MERLHIOT – SAVIGNAC LES EGLISES – vendredi 22 février 2019
A.D.S.A. VIGOUROUX

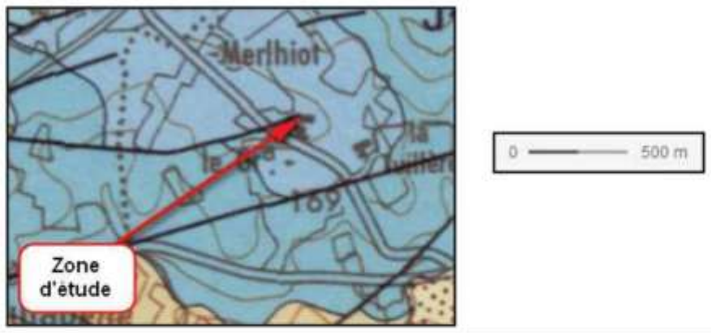
II. ETUDE DES DONNEES ET INVESTIGATION DE TERRAIN

1. Nature des sols

TOPOGRAPHIE – MORPHOLOGIE	
Généralité	**Exploitation truffière en bord de voie communale n°4**
Pente	**Pente sud-est de ± 5.8 %**
HYDROLOGIE	
Cours d'eau	**Aucun cours d'eau à proximité immédiate du terrain**
Fossé (localisation, profondeur)	**Aucun fossé**
Observation	**RAS**
Gestion des eaux pluviales	**NC**
ENVIRONNEMENT IMMEDIAT	
Au nord	**Bois**
Au sud	**Terrain clos + habitation**
A l'est	**Bois**
A l'ouest	**Bois**
ZONE SENSIBLE / POINTS D'EAU (RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR LE PROPRIETAIRE)	
Présence d'un point d'eau	**Non**
Observation	**RAS**
Présence de zone inondable	**Non**
Observation	**RAS**
Remontée de nappe	**Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave**
GEOLOGIE	

Selon la carte géologique au 1/50 000, la géologie attendue est la suivante :

- **Bathonien supérieur à Oxfordien, alternance de calcaires gris cryptocristallins et de calcaires beiges à gravelles**



2. Renseignement sur l'immeuble

Projet	**Dans le cadre d'une réhabilitation.**
Type de résidence	**Habitation principale** **Laboratoire Truffier** **Chambres d'hôte** **Chenil**
Capacité d'accueil	**Habitation Principale : 6 pièces principales (dont 4 chambres)** **Laboratoire truffier : 3 employés soit 2 EH (coefficient correcteur x ½)** **Chambres d'hôte : 3 chambres soit 6 EH** **Chenil : 1 EH** **1 EH en réserve**
Volume journaliers d'effluents à traiter	**16 EH soit 2400 L/j**
Surface disponible pour l'assainissement	**500 m²**

Pièce principale > 9m² destinée au séjour et/ ou au sommeil.
**Suite à la modification de l'arrêté du 07 septembre 2009, par l'arrêté du 07 mars 2012, le dimensionnement d'une installation d'assainissement est désormais basé sur le principe 1 équivalent habitation (EH) par pièce principale, selon le code de la construction.*

3. Relevé de l'assainissement existant

- Aucun assainissement existant

4. Interprétation des analyses

La parcelle géologique a fait l'objet d'une prospection pédologique, à raison de trois sondages à la tarière manuelle de 0.40 m (2 sondages) et 0.60 m, et deux sondages à la pelle mécanique de 1.60 m et 1.30 m.

Analyse des sondages :

A chaque sondage, nous décrivons les couches constitutives du sol. Une couche peut être homogène ou constituée de plusieurs volumes présentant des caractères différents (couleur, tâches…)

Pour chaque couche, nous notons la compacité, la charge en cailloux, les circulations d'eau… A partir de ces observations, certains aspects dynamiques des sols, notamment l'engorgement en eau et l'aptitude des sols à l'épuration sont interprétés.

5. Profils pédologiques

Le développement des profils observés sur la parcelle est le suivant :

Sondage 1 :

Profondeur	Texture / Structure	Couleur	Hydromorphie
0 à 0.20 m	**Terre limoneuse peu argileuse et remblai**	**Marron**	**Non**
0.20 à 0.40 m	**Limon peu argileux avec incrustations calcaires**	**Marron et blanc**	**Non**

Sondage 2 :

Profondeur	Texture / Structure	Couleur	Hydromorphie
0 à 0.20 m	**Terre limoneuse peu argileuse et remblai**	**Marron**	**Non**
0.20 à 0.60 m	**Limon peu argileux avec incrustations calcaires**	**Marron et blanc**	**Non**

Sondage 3 :

Profondeur	Texture / Structure	Couleur	Hydromorphie
0 à 0.20 m	**Terre limoneuse peu argileuse et remblai**	**Marron**	**Non**
0.20 à 0.40 m	**Limon peu argileux avec incrustations calcaires**	**Marron et blanc**	**Non**

Sondage 4 :

Profondeur	Texture / Structure	Couleur	Hydromorphie
0 à 0.20 m	**Terre limoneuse peu argileuse et remblai**	**Marron**	**Non**
0.20 à 0.60 m	**Limon peu argileux avec incrustations calcaires**	**Marron et blanc**	**Non**
0.60 à 1.00 m	**Argile**	**Rougeâtre et ocre**	**Oxydé à 0.60 m**
1.00 à 1.60 m	**Argile sableuse**	**Beige et ocre**	**Oxydé**

Sondage 5 :

Profondeur	Texture / Structure	Couleur	Hydromorphie
0 à 0.20 m	**Terre limoneuse peu argileuse et remblai**	**Marron**	**Non**
0.20 à 0.60 m	**Limon peu argileux avec incrustations calcaires**	**Marron et blanc**	**Non**
0.60 à 1.00 m	**Argile**	**Rougeâtre et ocre**	**Oxydé à 0.60 m**
1.00 à 1.30 m	**Argile sableuse**	**Beige et ocre**	**Oxydé**

Le profil du sol observé se caractérise par une couverture de terre limoneuse peu argileuse et de remblai de ± 0.20 m d'épaisseur.
De ± 0.20 m à ± 0.60 m nous trouvons du limon peu argileux avec incrustations calcaires. Nous avons ensuite de l'argile entre ± 0.60 m et ± 1.00 m, puis de l'argile sableuse.

Terrain à dominance limoneuse argileuse en surface et argileuse en profondeur.

Perméabilité
Trois tests de perméabilité ont été réalisés lors de l'étude par la méthode Porchet à niveau constant après saturation des sols. Leurs implantations sont matérialisées sur le plan de sondage.

Mode de calcul : [K (m/s) = V / 2 π r t (h + r/2)] x 3600000

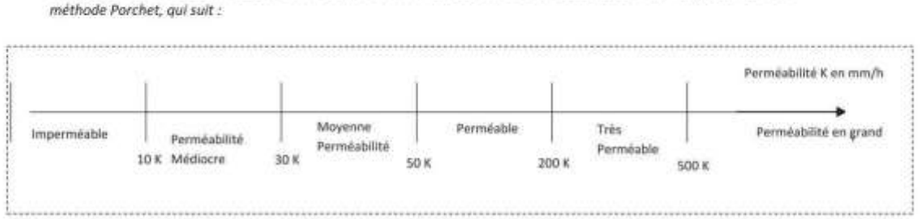
Résultat Test Porchet

Numéro du test	1	2	3
Profondeur du test (en m)	**0.40**	**0.60**	**0.40**
Volume d'eau injecté en 10 mn (en L)	**0.7**	**0**	**1.1**
Perméabilité K (en mm/h)	**47.5**	**0**	**74.7**

6. Conclusions

Hydromorphie	**Oxydé à 0.60 m**
Perméabilité	**47.5 < K < 74.7 mm/h, sol de moyenne perméabilité à sol perméable en surface** **K = 0 mm/h, sol imperméable en profondeur**

En référence au classement des sols, donné dans la norme P16-603 D.T.U d'août 2013, issu d'une interprétation de la méthode Porchet, qui suit :



III. LA FILIERE D'ASSAINISSEMENT

1. Dispositif d'Assainissement autonome.

Compte tenu des résultats de l'étude, l'épuration sera donc assurée par :

Traitement	**Solution** : • Un débourbeur pour l'évacuation des eaux de l'égout de plancher (laboratoire) • Une Fosse toutes eaux de 3 000 L pour les eaux du chenil (traitement dans le dispositif agréé) • Un Dispositif Agréé (traitant la totalité des effluents)
Rejet	**Solution** : • Le rejet se fera par infiltration, par l'intermédiaire de tranchées d'infiltration à faible profondeur. Le rejet se fera par écoulement gravitaire ou à l'aide d'un poste de relevage selon le modèle de dispositif agréé.

Suite à la modification de l'arrêté du 07 septembre 2009, par l'arrêté du 07 mars 2012, le dimensionnement d'une installation d'assainissement est désormais basé sur le principe 1 équivalent habitation (EH) par pièce principale, selon le code de la construction. Les équipements décrits correspondent à une habitation principale, un laboratoire truffier, des chambres d'hôte et un chenil, soit 16 équivalents-habitant au total.
Ils comprendront un dispositif de prétraitement et le système d'épuration et de dispersion des effluents.

Critères de sélection principaux du dispositif agréé :

- **Capacité de traitement 16 Equivalents-Habitants minimum.**
- **Installation possible avec nappe d'eau.**

Critères de sélection secondaires du dispositif agréé (non obligatoire) :

- **Eviter les Dispositifs Agréés dont les vidanges sont inférieures à 10 mois.**
- **Eviter l'électricité**

La liste des Dispositifs Agréés respectant ces critères est annexée en fin de livret.

2. Remarques Importantes.

REMARQUES IMPORTANTES

DEBOURBEURS

- Un débourbeur 1m³ sera positionné sur la sortie « égout de plancher » du laboratoire. Des produits d'entretien pouvant être utilisés pour le nettoyage du laboratoire, cette sortie sera raccordée au réseau des eaux usées.
- Deux débourbeurs de 2m³ seront positionnés sur chacune des sorties « Rinçage truffes » du laboratoire. L'eau utilisée étant seulement chargée en terre et en spores, les sorties seront raccordées au réseau des eaux pluviales.

CHENIL

- Nous avons considéré 1 EH pour le chenil. Les déjections animales devront de préférence être évacuées, et non pas injectées dans la filière d'assainissement.
- Une fosse de 3 000 L sera positionnée à la sortie du chenil afin de prétraiter les eaux et de récupérer les flottants (poils, etc…).
- Un poste de relevage pourra être nécessaire en aval de la fosse selon le fil d'eau de sortie de cette dernière.

TRANCHEES D'INFILTRATION
Les tranchées d'infiltration seront légèrement talutées afin d'égaliser la pente du terrain. Le talutage se fera avec de la terre sableuse afin d'améliorer l'évapo-transpiration.

TALUS
Il est recommandé de créer un talus entre les tranchées d'infiltration et la truffière, afin de diriger les eaux résiduelles d'infiltration en dehors de la zone.

FILTRE A SABLE
Aucune solution avec un filtre à sable n'a été préconisée par manque de place.

VENTILATION
Les Ventilations « Primaire » et « Secondaire » devront être créées.

Remarque Poste de relevage :

Conformément au D.T.U d'août 2013, le poste de relevage sera ventilé. Dans le cas d'une micro-station sans ventilation, le poste de relevage devra être ventilé par le biais d'une ventilation spécifique.
Se reporter à l'annexe 3 issue du D.T.U 64.1 Août 2013.

La capacité nominale du poste de relevage doit être au moins de 100 L avec 80 L de volume de bâchée jusqu'à 5 pièces principales, auquel on ajoutera un volume de 25 L par pièce principale supplémentaire et avec 20 L de plus de volume de bâchée par pièce principale supplémentaire.

Sauf prescription du constructeur, ici le projet correspond à une habitation principale, un laboratoire truffier, des chambres d'hôte et un chenil, soit 16 équivalents-habitant au total donc un poste de relevage d'une capacité nominale de 375 L avec 300 L de volume de bâchée sera mis en place en aval du dispositif agréé.

Concernant la fosse toutes eaux au niveau du chenil, si un poste de relevage est nécessaire en son aval, il sera d'une capacité nominale de 100 L avec 80 L de volume de bâchée.

3. Dimensionnement du dispositif de prétraitement.

Une cheminée de ventilation primaire. Se reporter à l'annexe 1 issue du D.T.U 64.1 Août 2013.
Une cheminée d'extraction des gaz avec extracteur statique ou éolien. Se reporter à l'annexe 1 issue du D.T.U 64.1 Août 2013.
Solution : • **Un débourbeur pour l'évacuation des eaux de l'égout de plancher (laboratoire)** • **Une Fosse toutes eaux de 3 000 L pour les eaux du chenil (traitement dans le dispositif agréé)** • **Un Dispositif Agréé (traitant la totalité des effluents)** Se reporter à l'annexe 2 issue de D.T.U 64.1 Août 2013. Se reporter au guide de pose et d'entretien du constructeur. **Au vu de l'imperméabilité du terrain emmenant une hydromorphie saisonnière, se reporter au guide d'utilisation et d'entretien du constructeur pour l'ancrage de la Fosse, du dispositif agréé et des postes de relevage. Prévoir un puits de décompression si vidange en hiver.**

4. Dimensionnement du dispositif de filtration et de dispersion.

L'épuration et la dispersion des effluents seront effectués par :

Solution :

- **Dispositif Agréé.**

Concernant le type de traitement avec rejet, la règlementation autorise aujourd'hui la mise en place d Concernant le type de traitement avec rejet, la règlementation autorise aujourd'hui la mise en place d'autres procédés (micro-station, filtre à zéolithe, filtre à fibre de coco) en remplacement du filtre à sable vertical drainé.
Dans ce cas, se reporter aux exigences règlementaires qui leurs sont imposées dans leurs arrêtés correspondants (et guide d'utilisation).
En ce qui concerne le cas étudié, il s'agit d'un dispositif agréé 16 EH.

La dispersion des effluents en sortie de la filière agréée se fera par l'intermédiaire de tranchées de dispersion à faible profondeur.
La longueur de celles-ci sera de 36 mètres linéaires, soit 3 tranchées de 0.70 m de large sur 12.00 m de long et de 0.50 m de profondeur maximum.

La surface d'infiltration est calculée suivant la formule suivante :

$$S = \frac{Vj \times Cp / 16^{*}}{K} \times Cs$$

S = Surface de la zone de dispersion en m².
Vj = Volume journalier d'eaux usées en litres, base 120 l / usager / jour.
Cp : coefficient de pointe = 2.5
K : coefficient de perméabilité en litres / m² / heure.
Cs : coefficient de sécurité = 4
*le nombre d'heures de consommation effective en eau est fixée à 16 h / jour

La zone de dispersion est mise en œuvre sur le principe des tranchées d'épandage ou du lit d'épandage avec des matériaux identiques (graviers lavés 10-40 mm)
Se reporter à l'annexe 4 issue du D.T.U 64.1 Août 2013.

Remarque :
Le remblayage de la fouille des canalisations doit être exécuté en éléments fins et homogènes (terre épierrée, sable), jusqu'à 0.20 m au-dessus de la canalisation.

5. Equipement de prétraitement.

Pour éviter un colmatage rapide des canalisations, une pente de 2 à 4% sera respectée de la sortie des eaux usées (ménagères et vannes) jusqu'à la Fosse ou au Dispositif Agréé.
Un soin particulier devra être apporté à la mise en œuvre de la ventilation du prétraitement.
La ventilation comprend obligatoirement une entrée (ventilation primaire) et une sortie d'air (tuyau d'extraction des gaz), munie d'un extracteur statique ou éolien.

La rehausse de la Fosse ou du Dispositif Agréé ainsi que les raccords entrée et sortie devront être parfaitement étanches afin d'éviter tout risque d'intrusion d'eaux parasites qui pourraient venir perturber le fonctionnement du traitement. Le rejet des eaux pluviales devra se faire indépendamment des eaux usées et le plus éloigné possible de la filière d'assainissement.

6. Dispositif d'épuration et de dispersion.

Les matériaux utilisés devront être conformes au D.T.U d'août 2013.

7. Implantation.

Les distances règlementaires à respecter, par l'arrêté du 7 septembre 2009, et imposées par la norme D.T.U 64.1 d'août 2013, pour l'implantation du traitement et pour les Dispositifs Agréés Non Etanches, sont les suivantes :

- 5 m par rapport au bâti (D.T.U 64.1 août 2013).
- 3 m par rapport à la limite de la propriété et/ou arbres et arbustes (D.T.U 64.1 août 2013).
- 35 m par rapport à un puit destiné à la consommation humaine (arrêté du 7 septembre 2009).

Norme NF P16-006 d'août 2016, relative à la Conception des installations ANC des Dispositifs Agréés Etanches :

- 3 m par rapport au bâti (Norme NF P16-006 d'août 2016).
- Pour les limites séparatives de propriété, se référer au règlement d'urbanisme. Lorsqu'il n'existe pas, une distance de l'ordre du mètre peut s'avérer suffisante (Norme NF P16-006 d'août 2016).
- Il n'y a pas de distance minimale pour les arbres. Prendre des précautions par rapport à certaines espèces dont les racines peuvent déstabiliser les ouvrages enterrés. (Norme NF P16-006 d'août 2016).
- 35 m par rapport à un puit destiné à la consommation humaine (arrêté du 7 septembre 2009).

8. Rejet.

Dans le cas d'un rejet en milieu hydraulique superficiel, les teneurs des effluents rejetés devront respecter les conditions fixées par l'arrêté de 7 septembre 2009.

- 30 mg/l pour les MES.
- 35 mg/l pour la DBO5.

9. Entretien.

L'entretien des installations de prétraitement ainsi que de traitement est primordiale pour le bon fonctionnement et la pérennité du système d'assainissement.

Solution :

- Il convient de vidanger la fosse septique toutes eaux au minimum une fois tous les quatre ans. Le filtre décolloïdeur de la fosse et le cas échéant le séparateur de graisse devront être nettoyé au minimum une fois tous les six mois.
- Les graisses et les matières de vidange seront évacuées vers un centre de traitement approprié.
- Se reporter à l'annexe 5 issue du D.T.U 64.1 Août 2013.
- Le débourbeur en sortie « Egout de plancher » du laboratoire devra être vidé de ses boues régulièrement afin de ne pas injecter de terre dans la filière d'assainissement.
- Pour le dispositif agréé, se reporter au guide d'utilisation correspondant à la filière agréée choisie.

Attention : l'utilisation excessive de médicaments peut avoir une incidence sur le fonctionnement d'une filière d'assainissement non collectif.

10. Les gestes éco-citoyen et le fonctionnement de votre installation

Votre installation est sensible à certains produits pouvant être tout aussi néfastes pour l'environnement que pour son fonctionnement.
Il est formellement déconseillé de jeter dans votre installation les produits suivants :

- huiles et graisses de friture et de vidange
- peintures, solvants
- cires, résines
- produits pétroliers
- tous les types de pesticides
- tous les produits toxiques (cf. étiquetage)
- les objets difficilement dégradables : mégots de cigarette, protections féminines, préservatifs, cendres, déchets ménagers, chiffons, lingettes, etc……

11. Remarques

Cette proposition est faite en fonction de l'état existant du terrain (constaté le jour de nos investigations) et des informations recueillies auprès des propriétaires.

INSTRUCTION DU DOSSIER

Le Maître d'ouvrage devra se mettre en relation avec le SPANC (Service Public d'Assainissement Non Collectif) dont il dépend et compléter un formulaire de demande d'installation de dispositif d'assainissement non collectif auquel devra être joint le présent rapport. Cet organisme a pour mission de contrôler la conception et la réalisation des travaux d'assainissement. Il donne un avis technique sur le projet et fourni un certificat de conformité à l'issu des travaux. Il fournira toutes indications sur la procédure à suivre dans l'instruction du dossier.

LES DOCUMENTS FOURNIS SONT LES SUIVANTS

- Un plan de situation et de masse avec la parcelle concernée.
- Un plan de masse du projet d'assainissement au 1/250 (1 proposition).

REFERENCES REGLEMENTAIRES

- Code de la santé Publique art. L35. L13315 et 6
- Code Général de Collectivité Territoriales art. L2224.II.
- Loi sur l'eau du 3 janvier 1992.
- Décret 94-469 du 3 juin 1994.
- Circulaire interministérielles du 22 mai 1997 et ses annexes.
- Avis du conseil d'Etat du 10 avril 1996.
- Arrêté du 24 décembre 2003.
- Loi sur l'Eau du 30 décembre 2006.
- Arrêté du 7 septembre 2009 et arrêté modificatif du 7 mars 2012.
- Norme française NF D.T.U 64.1 P1-1 et P1-2 d'août 2013.
- Norme NF P16-006 d'août 2016.
- Toute nouvelle réglementation apparaissant en cours de marché.

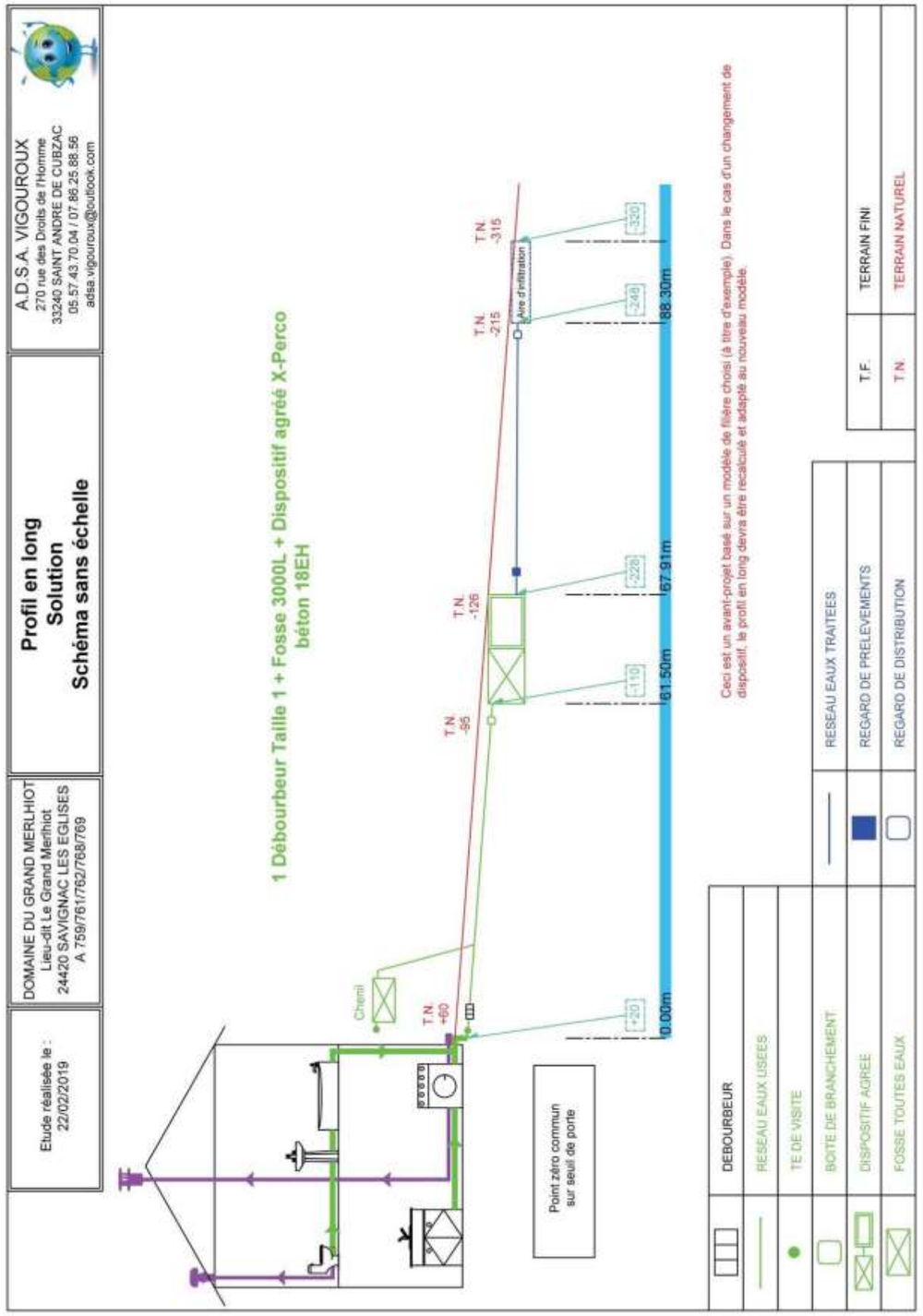
La Responsabilité Civile Entreprise au nom d'A.D.S.A VIGOUROUX sous le n° 116.458.437 souscrite auprès de la compagnie MMA, s'exercera pour les interventions qu'il effectue dans le cadre de cette étude.
Toutes modifications du projet (état du terrain, niveaux des sorties d'eaux usées,…) pourraient entraîner un changement des caractéristiques de la filière voir du type de filière.

Les résultats, conclusions et prescriptions du présent rapport sont fournis dans le cadre précis de la présente mission. Tout élément nouveau ou donnée complémentaire (observé lors du démarrage de chantier par exemple) de quelque nature que ce soit peut conduire à modifier, réviser ou adapter les propositions du présent rapport. Les éléments nouveaux devront nous être communiqués avant le démarrage des travaux.

Le non-respect des particularités liées à la mise en œuvre (règles de pose du D.T.U 64.1 d'août 2013, dimensionnement mises en garde particulières….) ne peut en aucun cas engager la responsabilité d'A.D.S.A VIGOUROUX.

Nous rappelons au lecteur que toute erreur d'interprétation ou d'utilisation abusive qui pourrait être faite de ce document ne saurait engager la responsabilité d'A.D.S.A VIGOUROUX.

PLAN DE SONDAGE ET D'IMPLANTATION DE FILIERE, PROFIL EN LONG



ANNEXES

(Extraits du NF DTU 64-1 d'août 2013)

ANNEXE 1 Ventilation de la fosse toutes eaux (Extrait du NF DTU 64-1 Août 2013)

Ventilation de la fosse septique
Généralité

Le processus de digestion anaérobie du traitement primaire génère des gaz qui doivent être évacués par une ventilation efficace.

La ventilation nécessite l'intervention de plusieurs corps de métiers et doit être prévue dès la conception du projet.

Les fosses septiques doivent être pourvues d'une ventilation constituée d'une entrée d'air et d'une sortie d'air indépendantes, situées au-dessus des locaux et d'un diamètre d'au minimum 100 mm. L'entrée et la sortie d'air sont distantes d'au moins 1 mètre.

Les gaz de fermentation sont rejetés par l'intermédiaire d'une conduite raccordée impérativement au-dessus du fil d'eau :

- Lorsqu'il y a continuité aéraulique dans la fosse, le raccordement se fait en partie amont ou aval et à l'aval du préfiltre lorsqu'il existe.
- En cas de discontinuité aéraulique dans la fosse, la continuité aéraulique est rétablie en raccordant à l'aval de la fosse et à l'aval du préfiltre lorsqu'il existe.

Un exemple de schéma de principe de mise en œuvre de la ventilation est donné en Figure 2 — Exemple de schéma de principe — Ventilation de la fosse septique.

Entrée d'air (ventilation primaire)

L'entrée d'air est assurée par la canalisation de chute des eaux usées prolongée en ventilation primaire dans son diamètre (100 mm minimum) jusqu'à l'air libre, à l'extérieur et au-dessus des locaux habités.

La continuité aéraulique doit être assurée entre l'entrée de la fosse et l'évacuation des eaux usées.

Les prescriptions relatives aux canalisations de chutes des eaux usées sont comprises au sens de la norme NF P 40-201 (Référence NF DTU 60.1).

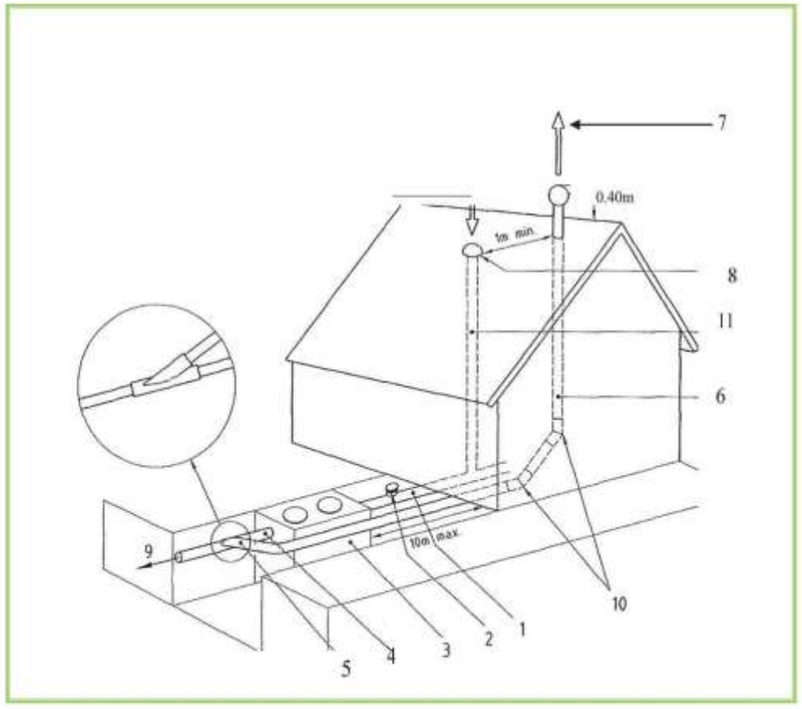
Sortie d'air (extraction des gaz de fermentation)

Les gaz de fermentation doivent être évacués par un système de ventilation muni d'un extracteur statique ou éolien situé au minimum à 0,40 m au-dessus du faîtage et à au moins 1 m de tout ouvrant et toute autre ventilation.

Le tracé de la canalisation d'extraction doit être le plus rectiligne possible, sans contre-pente et de préférence en utilisant des coudes inférieurs ou égaux à 45°.

L'extracteur ne doit pas être à proximité d'une VMC.

ANNEXE 1 Ventilation de la fosse toutes eaux
(Extrait du NF DTU 64-1 Août 2013)



Légende

1 Canalisation d'amenée des eaux usées domestiques
2 Té ou boîte de branchement ou d'inspection
3 Fosse septique
4 Canalisation d'écoulement des eaux prétraitées
5 Piquage de ventilation haute
6 Tuyau d'extraction. Ventilation haute
7 Dispositif d'extraction
8 Dispositif d'entrée d'air (ventilation primaire) par chapeau de ventilation
9 Évacuation des eaux usées septiques
10 Succession de deux coudes à 45°
11 Colonne de ventilation primaire raccordée à l'évacuation des eaux usées domestiques

Figurfe 2 - Exemple de schéma de principe - Ventilation de la fosse septique

ANNEXE 2 – Conseil sur la pose de la fosse toutes eaux
(Extrait du NF DTU 64-1 Août 2013)

Mise en place de la fosse septique
Règles d'implantation de la fosse septique

Afin de limiter les risques de colmatage par les graisses de la conduite d'amenée des eaux usées domestiques
Brutes, la fosse septique doit être placée le plus près possible de l'habitation. La conduite d'amenée des eaux usées doit avoir une pente minimale de 2%.
La fosse septique doit être située à l'écart du passage de toute charge roulante ou statique et doit rester accessible pour l'entretien.

Exécution des fouilles pour l'implantation de la fosse septique
Les travaux de terrassement doivent être conformes aux prescriptions des normes NF P 98-331.
Le terrassement ne doit pas être réalisé lorsque le sol est saturé d'eau.
La terre végétale est enlevée sur toute son épaisseur et mise en dépôt pour réutilisation en recouvrement des dispositifs de traitement. Il est donc impératif de prévoir un stockage sélectif lors de son décapage.
L'exécution des travaux ne doit pas entrainer le compactage des terrains réservés à l'infiltration afin de conserver la perméabilité initiale du sol.
Les engins des travaux ne doivent pas circuler sur les ouvrages d'assainissement ainsi qu'à leurs abords à la fin des travaux.

Sont considérés comme fouilles les terrassements qui ont pour objet l'excavation du sol dans laquelle les ouvrages sont installés.
Le fond des fouilles est dressé horizontalement suivant un plan.
Les fouilles de tranchées d'une profondeur supérieure à 1,30 m et de largeur inférieure ou égale aux deux tiers de la profondeur, doivent être équipées de blindage (ou talutées) pour assurer la sécurité des personnes et le maintien de la structure du terrain.

Lorsqu'on se trouve en présence d'un terrain sensible à la mise à l'air ou à l'eau, tels que certaines marnes, argiles, schistes, ect, la finition du fond et des parois est exécutée peu de temps avant l'exécution des travaux de pose.
Il convient de respecter les règles générales de sécurité de chantier.

Dimension et exécution des fouilles pour la fosse septique
Les dimensions de la fouille doivent permettre la mise en place de la fosse septique, sans permettre le contact avec les parois de la fouille avant le remblayage.
Le sol du fond de fouille doit avoir les propriétés mécaniques le rendant apte à recevoir l'ouvrage.
Ses dimensions doivent permettre la mise en place d'un lit de pose plan d'au moins 0.10 m au-dessous de la cote prévue pour la pose de l'équipement.

ANNEXE 2 – Conseil sur la pose de la fosse toutes eaux (Extrait du NF DTU 64-1 Août 2013)

La profondeur du fond de fouille, y compris l'assise de la fosse septique, doit permettre de respecter sur la canalisation d'amenée des eaux usées domestiques une pente de 2% pour le raccordement entre la sortie des eaux usées domestiques brutes et l'entrée de la fosse septique.

Réalisation du lit de pose de la fosse septique

Tous les éléments rencontrés à fond de fouille et susceptibles de constituer des points durs, tels que roches, vestiges de fondations, doivent être enlevés.
La surface du lit est dressée et compactée pour que la fosse septique repose sur le sol uniformément.
La planéité et l'horizontalité du lit doivent être assurées.
Le lit de pose est constitué soit par du sable, soit avec de la gravette soit avec du sable stabilisé – mélangé à sec avec du ciment dosé à au moins 200kg pour 1 m3 de sable) sur une épaisseur de 0.10 m minimum.

Cas nécessitant des précautions particulières d'installation :
-sol non stabilisé
-sol rocheux : les parties du fond de fouille devant recevoir une dalle doivent être dressées de manière à ne présenter aucune saillie par rapport aux niveaux prescrits ;
-les poches ou lentilles dont la nature du sol est plus compressible que l'ensemble du fond de fouille doivent être purgées et remplacées par un matériau de compressibilité analogue à celle du bon sol à la même profondeur.
-présence d'eau souterraine.

Si la poussée d'Archimède est susceptible de déstabiliser la fosse, une dalle d'ancrage de la fosse tenant compte de la poussée d'Archimède doit être mise en place. La nappe pourra être rabattue à l'aide d'un dispositif de pompage.

Pose de la fosse septique

Prescriptions générales

La fosse septique est positionnée de façon horizontale sur le lit de pose dans le sens de l'écoulement.
Le niveau de l'entrée de la fosse est plus haut que celui de la sortie.

NOTE Le niveau de la sortie de la fosse septique, ou le cas échéant du préfiltre, détermine le niveau de canalisation de distribution vers le traitement secondaire.

Remblayage latéral

Le remblayage latéral de la fosse septique enterrée est effectué systématiquement, en couches successives, avec du sable. Il est nécessaire de procéder au remplissage en eau de la fosse septique afin d'équilibrer les pressions dès le début du remblayage.

ANNEXE 2 – Conseil sur la pose de la fosse toutes eaux (Extrait du NF DTU 64-1 Août 2013)

Dans le cas de sols difficiles (exemple : imperméable, argileux, etc.) ou d'une nappe, le remblayage doit être réalisé avec du sable ou du gravillon de petite taille (2/4 ou 4/6) stable.

Raccordement des canalisations en entrée et en sortie de fosse septique

Le raccordement des canalisations à la fosse septique doit être réalisé de façon étanche après la mise en eau de la fosse.

Remblayage en surface

Le remblayage final de la fosse septique est réalisé après raccordement des canalisations et mise en place des rehausses éventuelles. Le remblai est réalisé à l'aide de la terre végétale et débarrassé de tous les éléments caillouteux ou pointus.
Le remblayage est poursuivi par des couches successives jusqu'à hauteur suffisante au-dessus du sol, de part et d'autre des tampons, pour tenir compte du tassement ultérieur.

Remise en état – Reconstitution du terrain

Toute plantation est à proscrire au-dessus des ouvrages enterrés.
Un engazonnement de la surface est toutefois possible, les tampons devant rester accessibles et visibles.

ANNEXE 3 Poste de relevage
(Extrait du NF DTU 64-1 Août 2013)

Postes de relevage

La mise en place d'un poste de relevage doit respecter les dispositions suivantes :

- S'il est installé à l'intérieur du bâtiment, le réservoir de collecte doit être posé en respectant les dispositions de la norme NF EN 12056-4.
- S'il est enterré à l'extérieur du bâtiment, toute précaution doit être prise pour éviter la remontée du réservoir de collecte, notamment lorsque le sol peut être gorgé d'eau (exemple : lestage, ancrage ....).

Le réservoir de collecte doit être ventilé et raccordé au réseau d'extraction des gaz de fermentation. Pour un réservoir situé à l'amont des dispositifs de traitement primaire la conduite d'aération doit avoir un diamètre minimum DN 50.

La pompe doit être d'accès facile de façon à permettre toutes les interventions nécessaires. Elle ne doit pas être équipée de dispositifs dilacérateurs.

L'installation électrique doit être conforme à la norme NF C 15-100.

Le tuyau de refoulement de la pompe doit être muni d'un clapet anti-retour (cl. NF DTU 64.1 P1-2).

ANNEXE 4 Système de traitement secondaire par le sol en place reconstitué
(Extrait du NF DTU 64-1 Août 2013)

Système de traitement secondaire par le sol en place ou reconstitué
Généralités
Les systèmes de traitement par le sol en place reconstitué reçoivent des effluents prétraités.

Tranchées d'épandage à faible profondeur
Généralités
Le sol en place est utilisé comme système épurateur et comme moyen dispersant (système d'infiltration), à la fois en fond de tranchée d'épandage et latéralement (Figure 3-Exemple de tranchées d'épandage et Figure 5-
Vues en plan : Exemple à 3 et 5 tranchées d'épandage)

Mise en place
a) Réalisation des fouilles

1) Exécution des fouilles pour la boîte de répartition et les tuyaux non perforés de distribution
La profondeur de fouille pour la boîte de répartition est fonction de la cote de sortie des eaux usées domestiques prétraitées issues de la fosse septique, en tenant compte de la profondeur maximale des tranchées d'épandage.
Les fonds de fouille destinés à recevoir la boîte de répartition et les tuyaux non perforés de distribution doivent permettre d'établir un lit de pose.

Les parois et le fond de la fouille doivent être débarrassés de tout élément caillouteux ou anguleux de gros diamètre. La réalisation du fond de fouille qui suit la pente des tuyaux d'épandage permet de respecter l'épaisseur de gravillons sur toute la longueur ainsi que la profondeur des tranchées d'épandage.
Toutefois, pour les sols à faible perméabilité, un fond de fouille horizontale est recommandé.

2) Dimension et exécution des fouilles pour les tranchées d'épandage :

Les tranchées d'épandage doivent avoir un fond horizontal.

Le fond des tranchées d'épandage doit se situer en générale à 0.60 m sans dépasser 1 m par rapport au sol fini. Toutefois, dans le cas d'une tranchée d'épandage de 0.70 m de large, il doit se situer à 0.50 m minimum (voir Figure 3a) Vue de dessus d'une tranchée d'épandage).

La largeur des tranchées d'épandage en fond de fouille est de 0.50 m au minimum.

Les tranchées d'épandage sont parallèles et leur écartement d'axe en axe, est déterminé par le règles de conception, ne doit être inférieur à 1.5 m. Les tranchées d'épandage sont séparées par une distance minimale de 1 m de sol naturel (voir Figure 3 – Exemple de tranchées d'épandage a))

Il est nécessaire de s'assurer de la planéité et de l'horizontalité du fond de fouille afin de s'affranchir de toute contre-pente.

ANNEXE 4 Système de traitement secondaire par le sol en place reconstitué (Extrait du NF DTU 64-1 Août 2013)

b) Pose des boîtes, tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage

1) Pose de la boîte de répartition

Le lit de pose de la boîte de répartition en tête d'épandage doit assurer une jonction horizontale avec les tuyaux non perforés.

Le fond de la fouille étant plan et exempt de tout élément caillouteux de gros diamètre, on répartit une couche stable de sable d'environ 0.10 m d'épaisseur.

2) Pose de tuyaux de raccordement :

Le lit de pose, constitué d'une couche de sable d'environ 0.10 m d'épaisseur, doit permettre un raccordement horizontal des tuyaux et des boîtes

Les tuyaux de raccordement sont posés horizontalement sur le lit de sable.

3) Pose des tuyaux d'épandage

Le fond de fouille est remblayé en gravillons jusqu'au fil de l'eau, sur une épaisseur de 0.30 m et régalé sur toute la surface.

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur le gravillon sans contre-pente dans l'axe médian de la tranchée d'épandage, fentes vers le bas. Une pente jusqu'à 1% doit être réalisée.

NOTE Le gravillon facilite la dispersion des eaux usées domestiques prétraitées avant leur infiltration dans le sol et n'a pas de rôle épurateur

Afin de respecter la profondeur maximale de 1 m en fond de tranchée d'épandage, on peut, le cas échéant, diminuer l'épaisseur de la couche de gravillons en augmentant la largeur de la tranchée d'épandage (voir Tableau 3 et Figure 3- Exemple de tranchées d'épandage b1, b2 et b3)

Tableau 3 — Épaisseur de gravillons en fonction de la largeur de la tranchée d'épandage

Dimensions en mètres

Largeur tranchées d'épandage	Épaisseur de gravillons sous le tuyau d'épandage
0,50	0,30
0,70	0,20

ANNEXE 4 Système de traitement secondaire par le sol en place reconstitué (Extrait du NF DTU 64-1 Août 2013)

4) Tuyau d'épandage

Avant leur mise en place, on vérifie que les fentes ou perforations ne sont pas obstruées.

L'emboîture, si elle est constituée par une tulipe, est dirigée vers l'amont. L'assemblage peut être également réalisé à l'aide d'un manchon rigide.

Une couche de gravillon d'environ 0.10 m d'épaisseur est étalée avec précaution de part et d'autre des tuyaux d'épandage, le long de la tranchée d'épandage, pour assurer leur assise.

Les tuyaux d'épandage et le gravillon sont recouverts de géotextile, de façon à isoler la couche de gravillons de la terre végétale qui comble la fouille. Le géotextile déborde de 0.10 m de chaque côté des parois de la fouille (Figure 3).

Pour assurer la couverture sur l'ensemble de la tranchée d'épandage, plusieurs feuilles de géotextile peuvent être utilisées bout à bout, en prévoyant un chevauchement d'au moins 0.20 m.

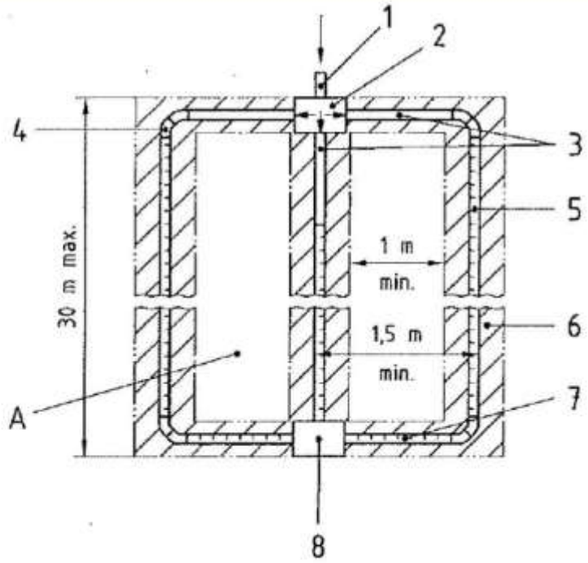
c) Remblayage

La terre végétale est étalée manuellement par couches successives directement sur le géotextile épaisseur, en prenant soin d'éviter de déstabiliser les tuyaux et les boîtes.

Le remblayage des boîtes est effectué avec du sable ou de la terre végétale.

Le remblayage doit tenir compte des tassements du sol afin d'éviter tout affaissement ultérieur au niveau des tranchées d'épandage.

ANNEXE 4 Système de traitement secondaire par le sol en place reconstitué
(Extrait du NF DTU 64-1 Août 2013)

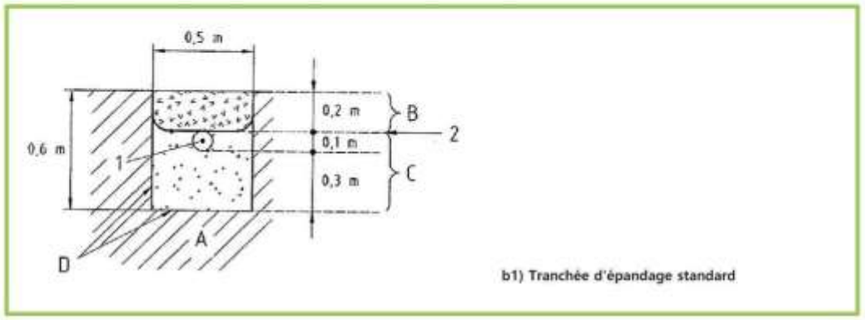


Légende

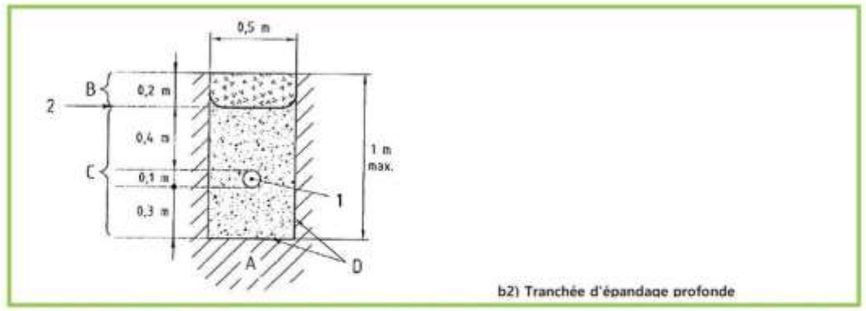
Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
2 Boîte de répartition
3 Tuyau de raccordement
4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
5 Tuyau d'épandage
6 Tranchée d'épandage
7 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage (non pris en compte dans la longueur totale d'épandage)
8 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection
A Terrain naturel

a) Vue de dessus d'une tranchée d'épandage

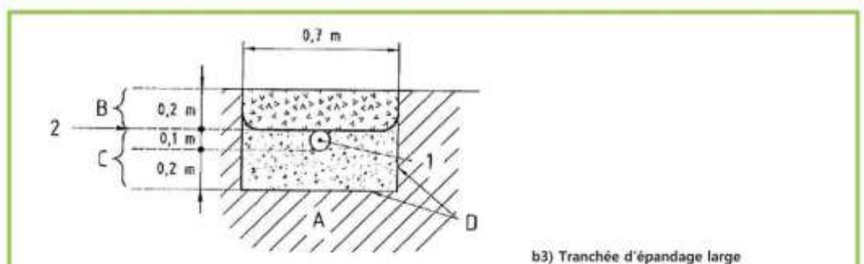
ANNEXE 4 Système de traitement secondaire par le sol en place reconstitué
(Extrait du NF DTU 64-1 Août 2013)



b1) Tranchée d'épandage standard



b2) Tranchée d'épandage profonde



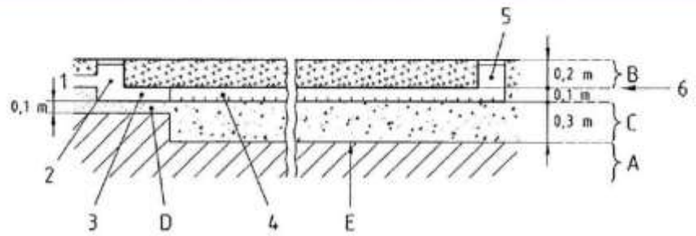
b3) Tranchée d'épandage large

Légende

Tuyau d'épandage
2 Géotextile de recouvrement A Terrain naturel
B Terre végétale de recouvrement
C Gravillons lavés stables à l'eau
D Fond de fouille et parois scarifiés

b) Coupe transversale d'une tranchée d'épandage

ANNEXE 4 Système de traitement secondaire par le sol en place reconstitué (Extrait du NF DTU 64-1 Août 2013)

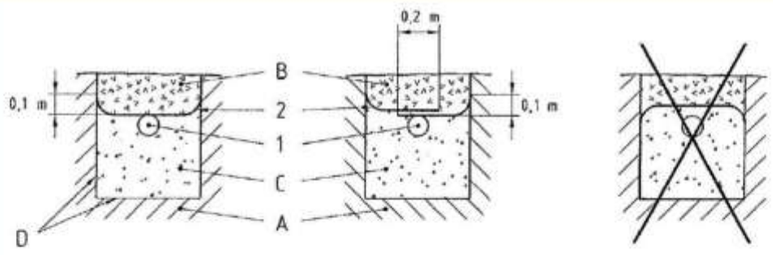


Légende

Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
2 Boîte de répartition
3 Tuyau de raccordement
4 Tuyau d'épandage
5 Boîte(s) de bouclage de branchement ou d'inspection
6 Géotextile de recouvrement

Matériaux
A Terrain naturel
B Terre végétale de recouvrement C Gravillons lavés stables à l'eau D Lit de pose
E Fond de fouille et parois scarifiés

c) Coupe longitudinale d'une tranchée d'épandage centrale Figure 3 - Exemple de tranchées d'épandage

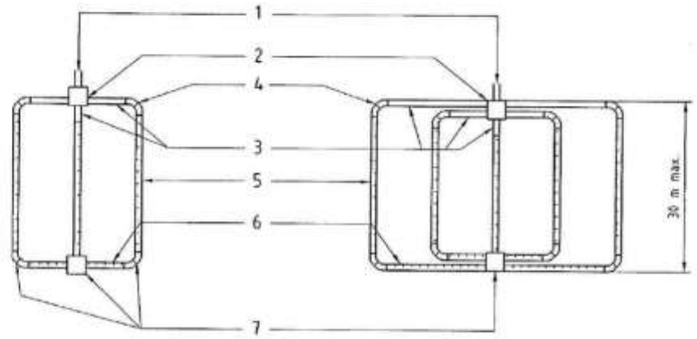


Légende Matériels
1 Tuyau d'épandage
2 Géotextile de recouvrement

Matériaux
A Terrain naturel
B Terre végétale de recouvrement C
C Gravillons lavés stables à l'eau
D Fond de fouille et parois scarifiés

Figure 4 - Coupe : Mise en œuvre du géotextile de recouvrement

ANNEXE 4 Système de traitement secondaire par le sol en place reconstitué (Extrait du NF DTU 64-1 Août 2013)



Légende
Matériels
Arrivée des eaux prétraitées par tuyau plein
2 Boîte de répartition
3 Tuyau de raccordement
4 Chaque angle composé de deux coudes à 45° ou d'un coude à 90° à grand rayon
5 Tuyau d'épandage
6 Bouclage de l'épandage par un tuyau d'épandage
7 Boîte(s) de bouclage, de branchement ou d'inspection

Figure 5 - Vues en plan : Exemples à 3 et à 5 tranchées d'épandage

ANNEXE 5 – Entretien et Maintenance des dispositifs (Extrait du NF DTU 64-1 Août 2013)

Entretien et maintenance

En complément de la norme NF P 15-910 [1], il convient de suivre les prescriptions suivantes.

L'entretien des ouvrages d'assainissement non collectif est un élément prépondérant du bon fonctionnement des installations.

En effet, un dispositif de prétraitement ou de traitement insuffisamment entretenu risque de porter préjudice au système épurateur situé en aval.

Les modalités d'entretien des dispositifs de prétraitement et de traitement concernent en particulier les éléments donnés dans le tableau ci-après.

Toute opération de vidange fait l'objet d'un document attestant du travail effectué. Toute opération d'entretien sur un appareil comportant un dispositif électromécanique est consignée dans un carnet.

Dans tous les cas d'entretien et de maintenance, il y a lieu de se référer aux recommandations d'entretien du fabricant.

À défaut de ces recommandations, le tableau ci-dessous donne des valeurs indicatives.

Entretien des dispositifs

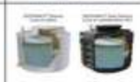
Produits	Objectifs de l'entretien	Action	Périodicité de référence
Fosse septique	Éviter le départ des boues vers le traitement secondaire	Inspection et vidange des boues et des flottants si hauteur de boues > 50 % de la hauteur sous fil d'eau (fonction de la configuration de la fosse septique) a) Veiller à la remise en eau	Première inspection de l'ordre de 4 ans après mise en setvice ou vidange, puis périodicité à adapter en fonction de la hauteur de boue
Préfiltre intégré ou non à la fosse septique et boîte de bouclage et de collecte	Éviter son colmatage	Inspection et nettoyage **(si necessaire)**	Inspection annuelle
Bac dégraisseur (suffisamment dimensionné)	Éviter le relargage des graisses	Inspection et si nécessaire écrémage ou vidange	Inspection semestrielle
Boîtes	Éviter toute obstruction ou dépôt	Inspection et nettoyage **si nécessaire**	Inspection et nettoyage si boîte en charge

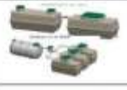
Une faible hauteur de boue résiduelle (quelques centimètres) est souhaitable.

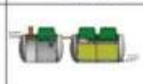
DISPOSITIFS AGREES COMPATIBLES A PARTIR DE 16 EH

Nappe d'eau

ATTENTION : Les micro-stations ne sont pas compatibles avec l'obtention d'un éco-prêt

	Filtres compacts	Filtres compacts	Filtres compacts	Filtres compacts	Filtres compacts	Filtres compacts	Filtres compacts
N° agrément	2017-006, 2017-006-ext01 à ext 05	2016-009, 2016-009ext01 à ext 04 2016-09 mod01, 2016-009-mod01ext01 et ext02	2017-001, 2017-001-ext01 à ext08	2015-005 -ext01 à ext23	2017-007, 2017-007-ext01 à ext 05	2011-007, : de 011-ext01 à 011-ext06 : 2014-011	2012-033 et 2012-033-ext01 à ext07
Nom du dispositif	**Gamme Actifiltre QR**	**Gamme BIOFRANCE Passive**	**Gamme BIOMERIS**	**Gamme BIONUT**	**Gamme BRIO filtre**	**Gamme COMPACT'0 ST (types S et R)**	**Compactodiffuseur à Zéolithe**
Titulaire de l'agrément	SOTRALENTZ Habitat France 3 rue de Bettwiller 67320 DRULINGEN	EPUR 1, rue de la bureautique 6460 Grace Hollogne Belgique	SEBICO 88-40, rue Jean Allemane BP40 93430 VILLETANEUSE	SIMOP 10,rue Richedoux 50480 Sainte Mère eglise	STOC Environnement 7, rue Robert-Lenfant ZA du Pré Saint-Germain 71250 CLUNY	ASSAINISSEMENT AUTONOME 13 rue de LUNOT ZI b 58113 SECUN	OUEST ENVIRONNEMENT 24,rue de Chante-Alouette 77160 Maths
	http://www.sotralentz.com/fr	http://www.epur.be/fiance.fr/	http://www.sebico.fr	http://www.simop.fr/index	stoc-environnement.fr	http://www.assainissement-autonome.fr	http://www.ouest-environnement.com
							
Type de fonctionnement	filtre compact à fibres synthétiques	filtre compact de granulats d'argile expansée	massif filtrant constitué de silicate de calcium autoclavé	massif filtrant constitué de coquilles de noisettes	filtre compact à fibres synthétiques	Filtration-percolation sur laine de roche	filtre à massif de zéolithe
Capacité	5 ; 6 ; 8 ; 12 16 et 20 EH	de 6 à 20 EH	de 4 à 20 EH	5,6;10;12;15;18;20 EH	5 ; 6 ; 8 ; 12 ; 16 ; 20 EH	4 ; 5 ; 6 ; 8 ;10 ; 12 ; 16 EH	5;6;7;8;10;12;15;20 EH
Niveau de vidange Volume utile fosse	20 mois 50 % du volume utile de la fosse toute eaux	20 mois 50 % du volume utile de la fosse toute eaux	26 mois (SEH) 50 % du volume utile de la fosse toute eaux	de18 à 24 mois 50 % du volume utile de la fosse toute eaux	24 mois 50 % du volume utile de la fosse toute eaux	de 1,5 à 4 ans 50 % du volume utile de la fosse septique	de 3 à 4 ans 50 % du volume utile de la fosse toute eaux
Conso kWh/j et coût électrique global/an (base :1kWh = 0,15 € TTC)	**0 kw sauf si poste de relevage**	**0 kw sauf si poste de relevage**	**0 kw sauf si poste de relevage**	**0 kw sauf si poste de relevage**	**0 kw sauf si poste de relevage**	**0 kw sauf si ventilation électrique et/ou poste de relevage**	**0 kw sauf si poste de relevage**
Coût moyen estimé sur 15 ans investissement + fonctionnement	7 380 € TTC (5EH) sans contrat	8 754 € TTC (6 EH) avec contrat	6 754€ TTC (5 EH) sans contrat 7 879€ TTC (5 EH) avec contrat	7 534€ TTC (5 EH) sans contrat 9 776€ TTC (5 EH) avec contrat	7 380 € TTC (5EH) sans contrat	11 427 € TTC (5 EH)	9 725 € TTC (5 EH)
Coût mensuel	**41 €TTC/mois (5 EH, sans contrat d'entretien)**	**54,2 €/mois (6 EH, avec contrat) contrat : 86,4 € TTC/an**	**37,5 €/mois (5 EH, sans contrat d'entretien)**	**41,9 €/mois (5 EH, sans contrat d'entretien)**	**41 €TTC/mois (5 EH, sans contrat d'entretien)**	**63,1 €/mois (5 EH)**	**54 €/mois (5 EH)**
Intermittence (résidence secondaire, gîte,...)	oui	oui	oui selon modèle	oui	oui	oui	oui
Installation oui avec nappe d'eau	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Etanche	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Emprise au sol en m²	de 5,12 à 15,11 m²	4,0 m²	Filtre : de 2,66 à 4,1 m² FTE : de 1,65 à 3,09 m²	de 14 à 58 m²	5 m²	de 8 à 28 m²	de 14 à 30 m²
Delta entrée / sortie en cm	-119cm	- 165 cm	- 91 cm	- 129 cm	- 112 cm	- 115 cm	- 80 cm
Electricité	0 kwh sauf si poste de relevage	0 kwh sauf si poste de relevage	0 kwh sauf si poste de relevage	0 kwh sauf si poste de relevage	0 kwh sauf si poste de relevage	0 kwh sauf si poste de relevage et/ou ventilation électrique	0 kwh sauf si poste de relevage
Profondeur de l'ouvrage	158 cm	211 cm	Filtre 52 FTE 102 à 138 cm	285 cm	158 cm	205 cm	242 cm
Poids à vide en kg	de 220 à 390 kg	3750 kg	FTE de 135 à 2500kg	NR	220 kg	de 220 à 400 kg	de 500 à 4600 kg
Hauteur max de remblai en cm	60 cm	80 cm	50 cm	30 cm	NR	50 cm	de 30 à 60 cm

	Filtres compacts	Filtres compacts	Filtres compacts	Filtres compacts	Filtres compacts	Filtres compacts	Filtres compacts	Filtres compacts
	2012-028 ext38 à ext48	2016-003-ext19 à ext28 2016-003-ext29 à ext35 2016-003-ext36 à ext43	2012-034	2012 -ext21 à ext28 2012 -ext29 à ext37	2012-ext10 à ext20	2016-003-ext01 à ext10 2016-003-ext11 à ext18 2016-003-ext19 à ext28	2017-003 et 003-ext01/02/03/04	2012-043 ; 2012-044
	Gamme ECOFLO Béton	**Gamme ECOFLO béton S1, S2, U1**	**Gamme ECOFLO CP**	**Gamme ECOFLO polyester et polyester maxi**	**Gamme ECOFLO polyethylène**	**Gamme ECOFLO polyéthylène PE1 et PE2**	**Gamme ECOROCK**	**EPANBLOC (faible & forte profondeur)**
	PREMIER TECH ENVIRONNEMENT 1,avenue premier Rivière du Loup Quebec canada, G5R 6C1	PREMIER TECH ACQUA 1,avenue Premier Rivière du Loup Quebec canada, G5R 6C1	PREMIER TECH FRANCE ZA de Doslet 35340 CHÂTEAUNEUF -D'ILLE ET VILAINE	PREMIER TECH ENVIRONNEMENT 1,avenue premier Rivière du Loup Quebec canada, G5R 6C1	PREMIER TECH ENVIRONNEMENT 1,avenue premier Rivière du Loup Quebec canada	PREMIER TECH ACQUA 1,avenue Premier Rivière du Loup Quebec canada, G5R 6C1	BIOROCK 4-5 zone d'activités économiques Le Triangle Vert 5691 Ellange - Luxembourg	SOTRALENTZ 3 rue de Bettwiller 67320 DRULINGEN
	http://www.premiertechaqua.com	http://www.premiertechaqua.com	http://www.epc-process.com	http://www.premiertechaqua.com	http://www.premiertechaqua.com	http://www.premiertechaqua.com		http://www.sotralentz.com/fr
								
	massif filtrant constitué de copeaux de coco	média filtrant à base de fragments de coco	Filtre Compact	milieu filtrant constitué de fragments de coco	massif filtrant constitué de copeaux de coco	média filtrant à base de fragments de coco	filtres à laine de roche alimentés au fil de l'eau	milieu filtrant composé de sable et graviers
	de 4 à 8 ; 10 ; 12 ; 15 ; 16 ; 18 ; 20 EH	5, 6, 7, 10, 12, 14, 15, 18 et 20 EH	3 ; 5 ; 7 ; 10 ; 15 ; 20 EH	de 4 à 8 ; 10 ; 12 ; 15 ; 16 ; 18 ; 20 EH	de 4 à 8 ; 10 ; 12 ; 15 ; 16 ; 18 ; 20 EH	5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 10 ; 12 ; 14 ; 15; 20 EH	6 ; 8 ; 10; 15 ; 20 EH	6 ; 8 ; 10 ; 12 ; 20 EH
	de 18 à 70 mois 50 % du volume utile de la fosse toutes eaux (3 m³)	50 % du volume utile du décanteur (3 à 10 m³)	de 20 à 40 mois 50 % du volume utile du décanteur (3 à 10 m³)	de 18 à 27 mois 50 % du volume utile du décanteur (3 à 10 m³)	de 18 à 26 mois 50 % du volume utile de la fosse septique	de 18 à 26 mois 50 % du volume utile du décanteur (3 à 10 m³)	20 mois 50 % du volume utile de la fosse	23 mois 50 % du volume utile de la fosse toutes eaux (3 à 10 m³)
	0 kw sauf si poste de relevage	**0 kw sauf si poste de relevage**	**0 kw sauf si poste de relevage**	**0 kw sauf si poste de relevage**	**0 kw sauf si poste de relevage**	**0 kw sauf si poste de relevage**	**0 kw sauf si ventilation électrique et/ou poste de relevage**	**0 kw sauf si poste de relevage**
	11 282 € TTC (5 EH)	9 305 € TTC (5 EH)	11 225 € TTC (5 EH)	polyester : 12 612€ TTC (5 EH) polyester maxi : 12 682€ TTC (5 EH)	10 187 € TTC (5 EH)	PE1 : 8 866€ TTC (5 EH) sans contrat PE2 : 8 816€ TTC (5 EH) sans contrat contrat : 60€/an TTC	11 741€ TTC (6 EH) avec contrat	11 681€ TTC (6 EH)
	63 €/mois (5 EH)	**52 €/mois (5 EH)**	**62,4 €/mois (5 EH)**	**polyester : 70,1 €/mois (5 EH) polyester maxi : 70,5 €/mois (5 EH)**	**57 €/mois (5 EH)**	**PE1 : 49,3 €/mois (5 EH) PE2 : 48,9€/mois (5 EH)**	**65,2 €/mois (6 EH) avec contrat**	**64,9 €/mois (6 EH)**
	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non
	de 8 à 22 m²	de 6,72 à 45,72 m²	de 3,1 à 18,2 m²	de 4 à 22 m²	de 8 à 22 m²	de 8 à 22 m²	filtre : de 1,32 à 4,03 m2	de 22 à 61 m²
	- 107 cm	NR	de - 105 à - 109 cm	minimum - 140 cm	- 109 cm	- 109 cm	- 109,8 / - 119,3 (20EH)	- 115 cm
	0 kwh sauf si poste de relevage	0 kwh sauf si poste de relevage	0 kwh sauf si poste de relevage	0 kwh sauf si poste de relevage	0 kwh sauf si poste de relevage	0 kwh sauf si poste de relevage	0 kwh sauf si poste de relevage	0 kwh sauf si poste de relevage
	157 cm	109 à 117 cm	153 cm	190 cm	141 cm	141 cm	207,5 à 217,5 cm (20EH)	155 cm
	2050 kg	de 3911 à 9031 kg	NR	748 kg	420 kg	420 kg	NR	320 kg
	50 cm	NR		50 cm	30 cm	30 cm	45 cm	70 cm

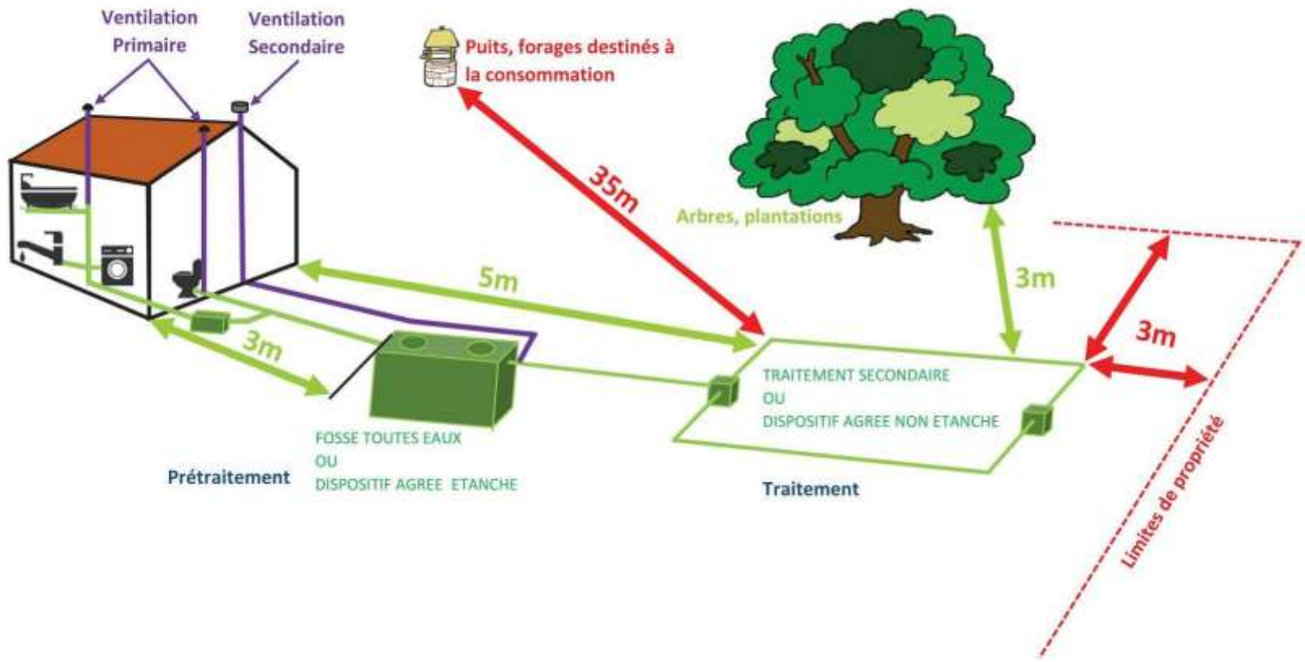
Filtres compacts	Filtres compacts	Filtres compacts	Filtres compacts	Filtres compacts	Filtres compacts	Filtres compacts	Filtres compacts
2010-023	2012-010 ; 2012-037-mod01	2012-026 ext01 à ext03	2011-020 ; 2011-021 ; 2012-028	2012-006 ; 2012-008 ; 2012-015 ; 2012-036	2012-006 ; 2012-008 ; 2012-035 ; 2012-036	2016-04 2016-04-ext01 à ext06	2013-012-MOD01 et MOD02
Filtre à massif de Zéolithe	**Gamme EPURBA COMPACT**	**Gamme EPURFIX Polyethylène**	**Gamme EPURFLO mini & mega CP**	**Gamme STRATEPUR mini CP**	**Gamme STRATEPUR mini & mega CP**	**TRICEL SETA**	**X-Perco France C-90**
EPARCO Assainissement Centre de recherche EPARCO Le Ponant, BP 62 34160 Mèze	STRADAL 47,avenue des Genottes BP 98318 95803 Cergy Pontoise Cedex	PREMIER TECH ENVIRONNEMENT 1,avenue premier Rivière du Loup Quebec canada, G5R 6C	PREMIER TECH ENVIRONNEMENT 1,avenue premier Rivière du Loup Quebec canada, G5R 6C	STRADAL 47,avenue des Genottes BP 98318 95803 Cergy Pontoise Cedex	STRADAL 47,avenue des Genottes BP 98318 95803 Cergy Pontoise Cedex	TRICEL Ballyspillane Industrial Estate Killarney, Co Kerry Irlande	ELOY WATER Zoning de Damré B-6140 SPRIMONT Belgique
http://www.eparco.info/Epurco-Assainissement-Index.php	http://www.stradal.fr	http://www.premiertechaqua.com	http://www.premiertechaqua.com	http://www.stradal.fr	http://www.stradal.fr	www.tricel.eu	http://www.eloywater.fr/
							
Filtre à massif de zéolithe	massif filtrant constitué de copeaux de coco	massif filtrant constitué de copeaux de coco	massif filtrant constitué de copeaux de coco	massif filtrant constitué de copeaux de coco	massif filtrant constitué de copeaux de coco	massif filtrant constitué de fibres de coco	massif filtrant composé de fibres naturelles organiques
de 5 à 20 EH	de 4 à 6 ; 8 ; 10 ; 12 ; 15 ; 18 ; 20 EH	5; 6 ; 8 ; 10 ; 12 ; 15 ; 16 ; 18 ; 20 EH	de 5 à 8 ; 10 ; 12 ; 14 ; 17 ; 20 EH	de 4 à 8 ;10 ; 12 ;14 ; 17 ; 20 EH	de 5 à 8 ; 10 EH (mini CP) 12 ; 14 ; 17 ; 20 EH (mega CP)	4; 5; 6; 9; 12; 15; 18 EH	5;7;10;12;14;18;20 EH
de 5 à 10 ans 50 % du volume utile de la fosse	12 mois 50 % du volume utile du clarificateur	de 5 à 14 mois 30 % du volume utile du décanteur	de 5 à 14 mois 30 % du volume utile du décanteur	de 5 à 14 mois 30 % du volume utile du décanteur	de 9 à 15 mois 30 % du volume utile du décanteur primaire et secondaire	de 4 à 11 mois 30 % du volume utile du décanteur	de 12 à 19 mois 30 % du volume utile du décanteur
0 kw sauf si poste de relevage ou détecteur de boues	**0 kw sauf si poste de relevage**	**0 kw sauf si poste de relevage**	**0 kw sauf si poste de relevage**	**0 kw sauf si poste de relevage**	**0 kw sauf si poste de relevage**	**0 kw sauf si poste de relevage**	**0 kw sauf si poste de relevage**
11600 € TTC (5EH)	11 595 € TTC (5 EH)	de 10 677 € (5 EH)	12 870 € TTC (5EH)	13 350 € TTC (5 EH)	mini CP 13250 € TTC (5EH)	11445 à 27031 € TTC avec contrat d'entretien selon modèle et volume de la FTE	monocuve : 10 178€ TTC (5EH) bicuve : 10 960€ TTC (5EH) avec contrat d'entretien
56,8 €/mois (5EH)	**64,4 €/mois (5 EH)**	**59 €/mois (5 EH)**	**71,5 € / mois (5 EH)**	**74,2 €/mois (5EH)**	**73,6 €/mois (mini CP 5EH)**	**de 164 € à 150 €/mois avec contrat d'entretien, selon modèle**	**monocuve : 56,5 €/mois bicuve : 60,9€/mois (5 EH avec contrat)**
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
de 11 à 45 m²	de 3,4 à 24,3 m²	de 10 à 20 m²	de 4,3 à 17,2 m²	de 5,6 à 21,6 m²	de 4,3 à 17,2 m²	de 2,62 à 10,82 m²	de 11 à 72 m²
- 72 cm	- 106 cm	- 120 cm	- 143 cm	- 140 cm	- 143 cm	- 199 cm	de - 140 à - 144 cm
0 kwh sauf si poste de relevage	0 kwh sauf si poste de relevage	0 kwh sauf si poste de relevage	0 kwh sauf si poste de relevage	0 kwh sauf si poste de relevage	0 kwh sauf si poste de relevage	0 kwh sauf si poste de relevage	1 kwh sauf si poste de relevage
86 cm	157 cm	152 cm	190 cm	mini 190 cm	190 cm	199 cm	de 149 à 205 cm
mini 500 kg	2500 kg	400 kg	NR	NR	NR	de 250 à 1250kg	4300 à 5700 kg
50 cm	50 cm	30 cm	50 cm	50 cm	50 cm	80 cm	90 cm

Cultures Libres	Cultures Libres	Cultures fixées immergées	Cultures fixées immergées	Cultures fixées immergées	Cultures fixées immergées	Cultures fixées immergées	Cultures fixées immergées
2012-009-mod01 et 2012-009-mod01-ext 01 à -ext11, 1 modification –mod01 pour 2012-009-mod01-ext05—ext06-ext09-ext10 et ext11	2011-021 & bis 2012-012	2016-002 et 2016-002-ext01	2010-022 & bis, 2014-001; 2014-002 & 002-ext01 ; 2016-002 et 002ext01	2012-012-ext01 à 2012-012-ext03 ;2012-020-ext01 à 2012-020-ext04	2011-016	2011-002 & bis ; 2012-022 ; 2013-002-01 à 2013-002-05	2015 - 001 et 2015 - 01 mod 01; de 2015-001-ext01 à 2015-001-ext11
Gamme ACTIBLOC	**Gamme OXYFILTRE**	**Gamme BIOFRANCE**	**Gamme BIOFRANCE PLAST**	**Gamme BIOFRANCE ROTO**	**Gamme BIO REACTION SYSTEM**	**Gamme NDG eau**	**Gamme OXYFIX C-90 MB**
SOTRALENTZ 4 rue de Bettwiller 67320 DRULINGEN	STOC ENVIRONNEMENT 760route nationale 97 83210 LA FARLEDE	EPUR SA T rue de la Bureautique 4460 GRACE-HOLLOGNE	EPUR SA T rue de la Bureautique 4460 GRACE-HOLLOGNE	EPUR SA T rue de la Bureautique 4460 GRACE-HOLLOGNE	PHYTO PLUS ENVIRONNEMENT 12, avenue du lieutenant Alger 13690 GRAVESON	Nassar Techno Group NTG sal P.O. box 96, Bikfaya LIBAN	ELOY WATER Zoning de Damré B-6140 SPRIMONT Belgique
http://www.sotralentz.com/fr	http://www.stoc-environnement.fr	http://www.epur.be	http://www.epur.be	http://www.epur.be	http://www.phytoplus-environnement.com	www.ndgeau.com	http://www.eloywater.fr/
Boues activées type **SBR (Sequential Batch Reactor)**	Boues activées + filtre à massif de zéolithe	Cultures fixées immergées	Cultures fixées immergées	Cultures fixées immergées	Cultures fixées immergées	Cultures fixées immergées	Cultures fixées immergées
4 ; 6 ; 8 ; 10 ; 12 ; 16 ; 20 EH	5 ; 9 ; 17 EH	4; 5 ; 6 ; 8 ; 12 ; 16 ; 20 EH	4; 5 ;6;7; 8 ; 12 ; 16 ; 20 EH	5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 12 ; 16 ; 20 EH	5 ; 6; 8 ; 10 ; 15; 20 EH	4 ; 6 ; 8 ; 10 ; 20 EH	4 ; 5 ; 6 ; 9 ; 11 ; 14 ; 17 ; 20 EH
de 7 à 10 mois 30 % du volume utile du décanteur primaire	12 mois 50 % du volume utile du clarificateur	de 5 à 14 mois 30 % du volume utile du décanteur	de 5 à 14 mois 30 % du volume utile du décanteur	de 5 à 14 mois 30 % du volume utile du décanteur	de 9 à 15 mois 30 % du volume utile du décanteur primaire et secondaire	de 4 à 11 mois 30 % du volume utile du décanteur	de 12 à 19 mois 30 % du volume utile du décanteur
0,86 kWh/j (6 EH) soit 47,1 €/an	**2,4 kWh/j (doc constructeur) 186 €/an (5 EH)**	**1,39 ou 2,06 kWh/j soit 76,1 ou 112,8 €/an (5 EH)**	**1,39 ou 2,06 kWh/j soit 76,1 ou 112,8 €/an (5 EH)**	**1,39 ou 2,06 kWh/j soit 76,1 ou 112,8 €/an (5 EH)**	**2,16 kWh/j soit 118,3 €/an (5 EH)**	**1,54 kWh/j (doc constructeur) soit 84,3 €/an (6 EH)**	**1,42 kWh/j (5 EH) soit 77,7 €/an**
18 887 € TTC (6 EH)	13 736 € TTC (5 EH)	15 254 € TTC (5 EH)	13 559 € TTC (5 EH)	12 587 € TTC (5 EH)	avec contrat : 12 954 € TTC (5 EH) sans contrat : 10 711 € TTC (5 EH)	13 384 € TTC (6 EH)	15 552 € TTC (5 EH)
184,9 €/mois (6 EH) contrat : 180 €/an TTC	**76,3 €/mois (5 EH) contrat : 170 €/an TTC**	**84,7 €/mois (5 EH) contrat : 130 € TTC/an**	**75,3 €/mois (5 EH) contrat : 310 € TTC/an (vidanges incluses)**	**69,3 €/mois (5 EH) contrat : 310 € TTC/an (vidanges incluses)**	**59,5 €/mois (5 EH) contrat : 150 € TTC/an**	**74,4 €/mois (6 EH) contrat : 273 € TTC/an**	**80,4 €/mois (5 EH) contrat : 130 € TTC/an**
non	oui	non	non	non	non	non	non
oui	oui	non sauf pour la gamme béton	non sauf pour la gamme béton	non sauf pour la gamme béton	oui	oui	oui
oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
de 5 à 15 m²	de 7 à 13 m²	de 4,3 à 11 m²	de 4,3 à 11 m²	de 4,3 à 11 m²	de 7 à 20 m²	de 4 à 8 m²	de 3,8 à 10 m²
- 9 cm	- 114 cm	de - 5 à - 13 cm	de - 5 à - 7 cm	de - 5 à - 7 cm	de - 6 à - 9 cm	de - 5 à - 38 cm	0 cm
de 0,86 à 2,75 kwh/j	de 3,4 à 8,86kwh/j	de 0,936 kwh/j à 9,5 kw/j	de 0,936 kwh/j à 9,5 kw/j	de 0,936 kwh/j à 9,5 kw/j	de 2,16 à 8,44 kwh /j	de 1,2 à 4,3 kwh/j	de 0,9 à 2,9 kwh/j
de 185 à 260 cm	de 150 à 252 cm	de 216 cm à 258 cm	de 216 cm à 258 cm	de 216 cm à 258 cm	de 167 à 202 cm	de 202 à 305 cm	de 225 à 265 cm
de 255 à 1265 kg	de 160 à 290 kg	300 à 6200 kg	300 à 6200 kg	300 à 6200 kg	360 kg	510 kg	de 3100 à 3800 kg
de 50 à 80 cm	15 cm	de 50 à 80 cm	de 50 à 80 cm	de 50 à 80 cm	40 cm	30 cm	80 cm

Cultures libres immergées	Cultures libres immergées	Gamme TRICEL / TRICEL Nove	TRICEL Ballygahane Industrial Estate Killarney, Co Kerry Irlande			Cultures libres immergées	6 ; 8 ; 11 ; 14 ; 17 ; 20 EH	2h à 10 mois 20 % du volume utile du décanteur	5,1 kWh/j (6 EH) soit 46,2 €/an	de 10 412 à 13 313 € TTC (6 EH en fonction du modèle	de 57,8 à 74,0 €/mois (6 EH) comptez de 130 à 180 € TTC/an (en fonction du modèle)	non	oui	oui	de 3,5 à 10,9 m²	~7,5 cm	de 11 à 5,5 kwh/j	de 224 à 227 cm	de 275 à 700 kg	de 25 à 75 cm
Cultures libres immergées	de 2015-001-ver12 à 2015-001-ext10	Gamme OXYFIX LG-90 MR	ELOY WATER Zoning de Clamré B-4140 SPRIMONT Belgique	https://www.eloywater.be/		Cultures libres immergées	4 ; 5 ; 6 ; 9 ; 11 ; 14 ; 17 ; 20 EH	de 10 à 19 mois 35 % du volume utile du décanteur	0,88 kWh/j (5 EH) soit 48,8 €/an	avec contrat : 9 301 € TTC (5 EH) sans contrat : 7 541 € TTC (5 EH)	41,8 €/mois (5 EH) comptez : 145 € TTC/an	non	oui	oui	de 3,76 à 7,52 m²	de -2 à -4 cm	de 0,8 à 1,50 kwh/j	de 188 à 262 cm	de 195 à 218kg	80 cm

AVANTAGES ET INCONVENIENTS DES DIFFERENTES FILIERES

	AVANTAGES	CONTRAINTES
Fosse toutes eaux et épandage	Toutes capacités Simplicité du fonctionnement Faible coût d'installation et d'entretien	Le sol doit être perméable Grande surface d'implantation Peut dysfonctionner sans entretien
Fosse toutes eaux et filtre à sable / tertre	Toutes capacités Simplicité du fonctionnement	Surface d'implantation moyenne Peut dysfonctionner sans entretien
Filtre compact	Faible surface d'implantation	Coût d'installation et d'entretien
Filtre planté	Peut servir pour le prétraitement et le traitement (sans fosse) Peut fonctionner avec des toilettes sèches Peu de vidanges (voire aucune)	Surface d'implantation moyenne Entretien régulier
Micro-station	Peut servir pour le prétraitement et le traitement Très faible surface d'implantation Longue durée d'utilisation	Consommation électrique Système bruyant Entretien complexe Vidanges fréquentes Ne fonctionne pas en intermittence Coût d'installation, pas de PTZ



DISTANCE (m)	ETANCHE	NON ETANCHE	
		TRAITEMENT	REJET PAR INFILTRATION
Puits d'alimentation déclarés destinés à la consommation humaine	35 mètres si l'installation est située en amont hydraulique du captage		
Autres points d'eau non destiné à la consommation humaine (cours d'eau, puits, lacs, étang…)	Pas de distance	Distance justifiée suffisante pour éviter si besoin le risque de contamination des points d'eau par l'installation d'assainissement non collectif.	Pas de distance minimale sauf usage sensible.
Ouvrages fondés	3 m	5 m	5 m
NORME NF P16-006 relative à la Conception des Installations ANC			

15.2. AVIS DU SPANC SUR LE PROJET D'ASSAINISSEMENT

Numéro de dossier: 24527_A0762_3266 Numéro de contrôle: CONC_A0762_10406	Commune : Savignac-les-Églises	
LE GRAND Périgueux	CONCEPTION D'UNE INSTALLATION D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF (ANC)	Le Service Public de l'Assainissement Non Collectif (SPANC)

VOLET 1 : INFORMATIONS GENERALES

➢ NATURE DE LA DEMANDE

Demande de permis de construire d'une construction déjà existante (transformation, agrandissement)

> Propriétaire
EURL DOMAINE DU GRAND MERLHIOT
Adresse : 8 rue Haddock
CP et commune : 59650 VILLENEUVE D'ASCQ
Tél. / Port. : 06 95 44 34 54 (gérant)

> Parcelle - Adresse Installation	
Section et Numéro : A0762	**Commune :** Savignac-les-Églises
Adresse : MERLIOT	Plusieurs références cadastrales : A 759

Date de visite : 10/04/2019	**Technicien(ne) :** Gaëtan CHAUMONT
Date de la réception de la demande: 25/03/2019 Date de la demande d'installation: 19/03/2019	
> Personne rencontrée	
Type de personne : Gérant de la société	Nom : M. LESERME

> Avis
Avis de la collectivité: Projet conforme à la réglementation en vigueur

VOLET 2 : CARACTERISTIQUES DU PROJET

➢ CARACTERISTIQUES DE L'IMMEUBLE

- Type d'habitation :
- Une habitation principale de 6 pièces principales
- 3 chambres d'hôtes
- 1 chenil
- 1 laboratoire truffier
- Nombre de pièces principales : 9
- Nombre d'équivalent habitant (EH) : 15

➢ CARACTERISTIQUES DU TERRAIN

> SITUATION
• Superficie totale de la propriété : 31247 m²
• Superficie disponible pour l'installation : 500 m²
• Terrain en zone inondable : Non
• Mode d'alimentation en eau potable : Adduction publique
• Présence captage eau privé (puits/forage) à proximité ? Oui
• Est-il déclaré ? Ne sait pas
• Est-il destiné à un usage domestique? Non
• Terrain mitoyen - Présence captage eau privé (puits/forage)? Non vérifiable

> ZONE A ENJEUX *(conformément à l'article 4 de l'arrêté du 27 Avril 2012)*
Enjeux Sanitaires
• Installation dans un périmètre de captage public pour un usage domestique dont l'arrêté préfectoral prévoit des prescriptions relatives à l'ANC ? Non
• Installation dans une zone identifiée par un profil de baignade ?Non
Enjeux Environnementaux
• Installation dans une zone identifiée par un SDAGE démontrant une contamination des masses d'eau par l'ANC [...] ? Non

> CONTRAINTES LIEES AU TERRAIN SUR L'INSTALLATION
• Pente du terrain : de 5 à 10 %
• Présence d'arbres gênants ? Non
• Circulation de véhicule ? Non
• Constructions existantes ? Non
• Nappe d'eau présente à moins d'un mètre du fond de fouille projeté (hors niveau exceptionnel des hautes eaux) ? Non vérifiable

➢ MISE EN PLACE DE L'INSTALLATION

> Concepteur du projet (bureau d'études, maître d'oeuvre, etc.)
Concepteur : ADSA Vigouroux
> Installateur (entreprise ou particulier) - si connu
Installateur : Indéterminé

➢ CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION PROJETEE

> TYPE DE FILIERE :

Filières agréées : Fosse et massif filtrant compact (type coco, laine de roche, septodiffuseur, enviro septic, etc.)

Partie réservée à l'agent du SPANC

Les éléments fournis sont-ils suffisants pour contrôler le projet?
OUI
L'implantation de la filière est-elle adaptée aux contraintes sanitaires?
OUI

Prétraitement et ou Traitement Primaire

Nature :	Eaux collectées :
☑ Fosse toutes eaux (n°1) : Volume (m³) : 3	Chenil

Observations: Fosse toutes eaux pour les eaux usées du chenil.

N.B. : les ventilations primaire et secondaire doivent être prévues conformément aux normes en vigueur.

☑ Autre dispositif : Débourbeurs

Observations: Deux débourbeurs pour les eaux de lavage du laboratoire truffier.

Prétraitement et ou Traitement Primaire
Le volume de la fosse (n°1) est-il adapté ?
OUI
Dispositif réglementaire (Autre) ?
OUI

> FILIERES AGREEES

Type / Modèle :	Nb cuves / blocs :	Dimensionnement :
Fosse et massif filtrant compact (fibres naturelles de bois) - ELOY WATER - X-Perco France C-90 18EH tricuve	3	EH : 18

N° d'agrément au Journal Officiel : 2013-012-mod02

Filière Agréée :
La filière (n°2) est-elle réglementaire ?
OUI
Le dispositif agréé (n°2) est-il adapté au contexte ?
OUI

> VENTILATION(S)

Ventilation Primaire Non Vérifiable

Ventilation Secondaire

Type extracteur : Extracteur statique — Diamètre : 100 mm
Position : Toit

Ventilation(s) :
La ventilation primaire est-elle adaptée au projet ?
NE SAIT PAS
La ventilation secondaire est-elle adaptée au projet ?
OUI

> DISPOSITIFS ANNEXES EVENTUELS

Poste de relevage (le cas échéant)

Usage : Eaux pré-traitées
Position : en aval de la fosse pour le chenil

Dispositifs Annexes :
Le dispositif annexe (PR) est-il adapté au projet ?
OUI

> MODALITES D'EVACUATION DES EAUX USEES

Par infiltration dans le sol en place	Tranchée(s) d'infiltration	**Dimensionnement :** Longueur (ml): 36 Profondeur (m) : 0.5 Nb de tranchées : 3 Longueur unitaire (ml) : 12

Observations: largeur des tranchées de 70 cm.

Rejet :
Cas du rejet par infiltration :
Le rejet semble t-il adapté au contexte parcellaire et à la nature du sol ?
OUI

PROPOSITION D'AVIS DU CONTROLEUR

☑ **Avis favorable:** la filière d'assainissement projetée est conforme aux caractéristiques de l'habitation et à l'ensemble des contraintes environnementales du terrain étudié

☐ **Avis défavorable:** la filière d'assainissement n'est pas adaptée aux caractéristiques de l'habitation et à l'ensemble des contraintes environnementales du terrain étudié.

COMMENTAIRES APPORTES SUR L'ENSEMBLE DU PROJET DE LA FILIERE D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

- Le système d'assainissement devra être réalisé en respectant l'arrêté du 7 mars 2012, le guide de pose associé au dispositif agréé et les préconisations faites par le bureau d'étude.

- Les tranchées d'infiltration situées en sortie de la filière agréée devront être implantées de façon à assurer une bonne évacuation (dispersion) des eaux dans le sol et perpendiculairement à la pente du terrain.

Seul l'engazonnement sera possible sur la zone d'épandage ; le dépôt de charges lourdes, le stationnement ou la circulation de véhicules, la plantation d'arbres sont à proscrire sur cette zone.
La ventilation primaire qui permet l'entrée d'air au niveau de la fosse est assurée par prolongation, au-dessus des locaux habités, de la colonne de chute des eaux usées ; l'extraction des gaz (ventilation secondaire) est assurée par une conduite connectée en aval des équipements de prétraitement et prolongée au-dessus du faîte du toit, elle doit être munie en son sommet d'un extracteur. Elle permet d'évacuer les gaz produits par fermentation dans la fosse et d'éviter les problèmes d'odeurs et de corrosion des équipements en béton.
Les deux ventilations sont indépendantes et elles doivent être prolongées au-dessus des locaux habités.
Une attention particulière devra être apportée sur l'implantation de la ventilation d'extraction pour éviter tous problèmes d'odeurs (à distance des fenêtres, terrasses, orientée à l'opposé des vents dominants).

Attention: **Le service public d'assainissement non collectif devra obligatoirement être contacté avant le début des travaux d'assainissement pour fixer un rendez-vous dans le but de vérifier leur bonne exécution (avant remblaiement). Un rapport de conformité sera ensuite transmis au propriétaire.**

En outre, nous vous rappelons que **deux redevances** ont été instituées pour les contrôles de conception et de bonne exécution des travaux d'assainissement non collectif par la délibération du conseil communautaire en date du 15 décembre 2016 **(100€ pour la vérification de la conception d'un projet d'assainissement neuf ou réhabilité et 100€ pour le contrôle de réalisation des travaux)**.Toute demande d'installation d'un assainissement non collectif instruite par le SPANC fera l'objet d'une facturation systématique (redevance pour le contrôle de conception du projet) adressée au demandeur qu'il soit propriétaire ou non du terrain, quel que soit l'aboutissement du projet.

Le 11/04/2019 Le/la technicien(ne) du SPANC: Gaëtan CHAUMONT

AVIS DU RESPONSABLE DU SERVICE PUBLIC DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

☑ **Avis favorable**
☐ **Avis défavorable**

La responsable,
du SPANC,
Mallorie CARREAU

Le responsable
du service Assainissement,
Olivier ESCALONNA

Le conseiller délégué à l'assainissement non collectif
M. LAROCHE Christian

15.3. ETUDE D'IMPACT SUR LES EAUX SOUTERRAINES (ANTEA)

SARL Domaine truffier du Grand Merlhiot

Etude d'impact sur les eaux souterraines

SARL Domaine truffier du Grand Merlhiot

Antea Group
Immeuble Tertiopôle
Entrée A3
61 rue Jean Briaud
CS 60054
33692 MERIGNAC CEDEX

Fiche Signalétique

Etude d'impact sur les eaux souterraines
SARL Domaine truffier du Grand Merlhiot

CLIENT	
Raison sociale	Domaine truffier du Grand Merlhiot
Coordonnées	Parc de la Haute Borne 59 650 Villeneuve-d'Ascq
Contact / Destinataire	Henry Parent domaine.legrandmerlhiot@gmail.com
SITE D'INTERVENTION	
Raison sociale	Domaine truffier du Grand Merlhiot
Coordonnées	Domaine truffier du Grand Merlhiot 24 420 Savignac-les-Eglises
Famille d'activité	Eau
Domaine Antea Group	Eau ressource et géothermie
DOCUMENT	
Date de remise	Mai 2019
Nombre d'exemplaire remis	1
Pièces jointes	-
Responsable Commercial	Adrien JOBARD
N° Rapport/ N°Projet	A99164A/AQUP190250
Révision	/

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	POCHEZ Thomas	Ingénieur d'étude	Mai 2019	
Vérification	JOBARD Adrien	Responsable adjoint Pôle Eau	Mai 2019	

Sommaire

1 Justification et objectifs du projet 5
2 Estimation des besoins en eau 6
2.1 Localisation des puits sur l'usine 6
2.2 Besoins en eau (données ADHA 24) 7
3 Contexte géologique et hydrogéologique 8
3.1 Contexte géologique 8
3.2 Contexte hydrogéologique 10
4 Définition du projet 12
4.1 Forages existants 12
4.1.1 Forage n°1 12
4.1.2 Forage n°2 12
4.1.3 Forage agricole de Reignes 14
4.1.4 Forage de Chambérac 16
4.2 Etude d'impact sur les eaux souterraines pour l'exploitation des 2 forages 19
4.2.1 Incidence quantitative sur les eaux souterraines 19
4.2.2 Incidence qualitative sur les eaux souterraines 26
4.3 Conclusion des impacts sur les eaux souterraines 26

anteagroup

Etude d'impact sur les eaux souterraines

Table des illustrations

FIGURES

Figure 1 : Localisation des forages du Domaine du Grand Merlhiot 6
Figure 2 : Extrait de la carte géologique de Périgueux - Est au 1/50 000ème (source : Infoterre) 8
Figure 3 : Log du Modèle Nord-Aquitain au droit du secteur d'étude (Source : SIGES Aquitaine) 11
Figure 4 : Coupe géologique et technique du forage n°2 au domaine du Grand Merlhiot 13
Figure 5 : Coupe géologique et technique du forage de Reignes (Source : Infoterre) 15
Figure 6 : Coupe géologique et technique du forage de Chambérac (Source : Infoterre) 17
Figure 7 : Localisation des 4 ouvrages recensés au Bajocien 18
Figure 8 : Simulation 1 : Aire d'influence de l'exploitation du Grand Merlhiot sur les eaux souterraines du Bajocien (1 : 30 000) 21
Figure 9 : Simulation 1 : Aire d'influence de l'exploitation du Grand Merlhiot sur les eaux souterraines du Bajocien (1 : 8 000) 22
Figure 10 : Simulation 2 : aire d'influence de l'exploitation du Grand Merlhiot sur les eaux souterraines du Bajocien (1 : 30 000) 24
Figure 11 : Simulation 2 : aire d'influence de l'exploitation du Grand Merlhiot sur les eaux souterraines du Bajocien (1 : 8 000) 25

TABLEAUX

Tableau 1 : Récapitulatif des 4 ouvrages présents dans le Bajocien au droit du secteur d'étude 18
Tableau 2 : Incidence de l'exploitation des forages n°1 et n°2 sur les niveaux d'eau de la nappe du Bajocien pour un débit d'exploitation de 39 m³/h, 21h/24h, 15 jours de pompage et 5 jours d'arrêt sur 4 mois 19
Tableau 3 : Incidence de l'exploitation des forages n°1 et n°2 sur les niveaux d'eau de la nappe du Bajocien pour un débit d'exploitation constant et continu de 39 m³/h 23

1 Justification et objectifs du projet

Le domaine truffier du Grand Merlhiot est établi sur la commune de Savignac-les-Eglises dans le département de la Dordogne (24). L'exploitation agricole a toujours été orientée vers la production truffière. La culture de la truffe nécessite un appart d'eau ponctuel dans la saison estivale (juin à septembre).

L'entreprise possède deux forages d'eau au sein du domaine truffier. Un diagnostic réalisé en Octobre 2018 par Antea Group atteste de la productivité d'un de ces ouvrages. L'exploitation agricole désire utiliser cette ressource pour irriguer le domaine truffier en période estivale.

Le présent rapport étudie l'incidence du pompage d'eau des deux forages sur les eaux souterraines. Cette étude intégrera le volet « eaux souterraines » du DLE comprenant les simulations théoriques de l'impact du futur projet sur la ressource en eaux souterraines et ses usages.

2 Estimation des besoins en eau

2.1 Localisation des puits sur l'usine

Deux forages sont actuellement présents sur le domaine du Grand Merlhiot. Ces ouvrages captent la formation du Jurassique moyen.

La localisation de ces ouvrages est présentée dans la Figure 1.

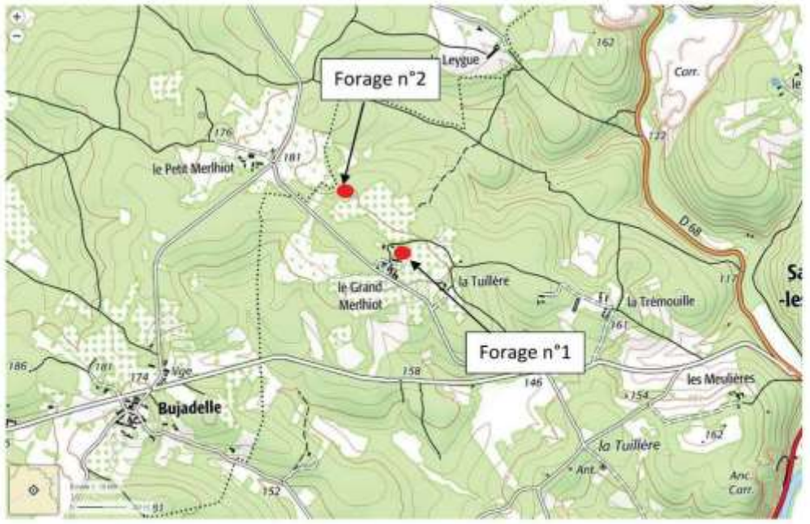


Figure 1 : Localisation des forages du Domaine du Grand Merlhiot

2.2 Besoins en eau (données ADHA 24)

Les deux forages seront mis en production pour alimenter le domaine truffier du Grand Merlhiot.

Le forage n°1 a vocation à être utilisé pour l'irrigation des espaces verts du domaine en été et le nettoyage du matériel agricole. Son débit d'exploitation horaire sera de **6 m³/h.** Cet ouvrage pourra ponctuellement être utilisé pour l'irrigation de jeunes plants. Le débit annuel du forage n°1 sera de **5 000 m³/an**.

Le forage n°2 alimentera des citernes souples (2 citernes de 500 m³) à un débit horaire de **39 m³/h**. L'eau des citernes sera distribuée vers le réseau d'irrigation via une pompe de reprise à un débit de 100 m³/h.

En temps normal, l'irrigation des parcelles aura lieu en période estivale la nuit à raison de 8h/jour. Le domaine truffier envisage éventuellement de mettre à disposition le forage n°2 au SDIS pour la protection contre les feux de forêt sur le Causse.

L'usage maximal du forage n°2 en période estivale (juin-septembre) a été estimé pour des conditions climatiques extrêmes et sèches par l'ADHA 24 (Association Départementale d'Hydraulique Agricole) :

- débit horaire : 39 m³/h ;
- usage journalier : 21h/24h ;
- débit journalier : 819 m³/j ;
- 15 jours avec 5 jours d'arrêt de pompage ;
- volume annuel sur 4 mois d'utilisation : environ **75 000 m³**.

Dans les parties 4.1.1 et 4.1.2, nous précisons que les forages du domaine du Grand Merlhiot captent la même ressource (aquifère du Bajocien). Si l'on additionne les prélèvements prévus sur les forages n°1 et n°2, le volume annuel de prélèvement sera de **80 000 m³/an sur une période de 4 mois (juin à septembre) pour un usage prévisionnel maximal**.

Etude d'impact sur les eaux souterraines

3 Contexte géologique et hydrogéologique

3.1 Contexte géologique

La synthèse géologique du secteur d'étude peut être appréhendée à partir de la carte géologique au 1/50 000ème de Périgueux-Est (n°759), des informations issues de la BSS et du Modèle Nord-Aquitain (MONA). Un extrait de la carte est présenté ci-dessous.

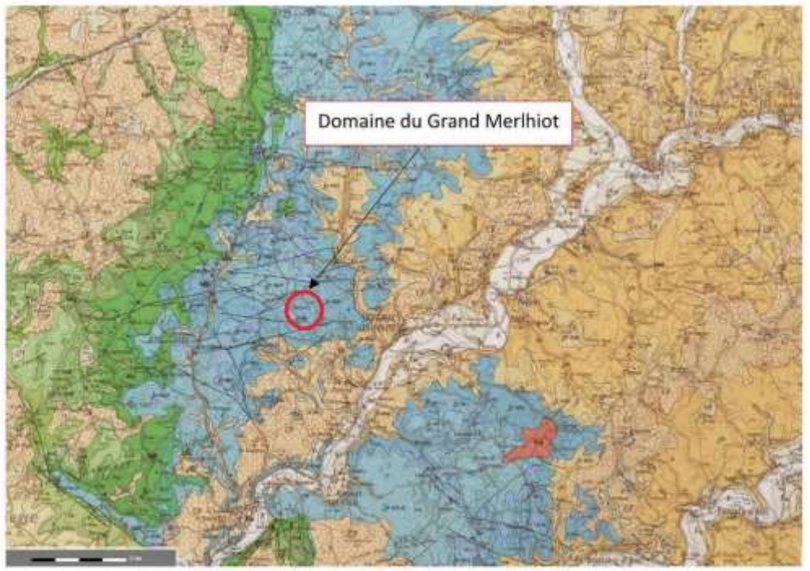


Figure 2 : Extrait de la carte géologique de Périgueux - Est au 1/50 000ème (source : Infoterre)

La succession lithologique des couches géologiques rencontrées est présentée à partir des terrains les plus récents aux plus anciens. Elle a été établie à partir des données recueillies sur les notices géologiques, de la coupe locale du MONA et des données des forages profonds existants sur le secteur d'étude :

Le Quaternaire :

Il s'agit d'une formation fluviatile de basses terrasses établies dans la vallée de l'Isle. Cette formation est composée de graviers et de galets dans une matrice sablo-argileuse. Elle figure au Sud-Est de notre zone d'étude. Au droit du domaine du Grand Merlhiot, cette formation a été érodée au fil du temps.

Le Crétacé supérieur:

Trois couches sont associées à cette formation :

- le Campanien : calcaires crayeux à glauconie et silex ;
- le Santonien : calcaires gris glauconieux ;
- le Coniacien : calcaires durs cristallins à éléments sableux.

Les formations du Crétacé supérieur se retrouvent à l'Ouest de la zone d'étude sur les reliefs. Au droit du domaine du Grand Merlhiot, ces formations ont été érodées au fil du temps.

Le Jurassique moyen à supérieur :

Il s'agit de la formation majoritairement présente au domaine du Grand Merlhiot. Les calcaires du Jurassique moyen à supérieur affleurent et se retrouvent en profondeur selon la succession suivante :

- Le Bathonien – Callovo – Oxfordien : cette formation affleure au Domaine du Grand Merlhiot. Cette couche est constituée de calcaires beiges à blancs cryptocristallin avec la présence notable d'oolithes. Ce calcaire est karstifié sur le secteur et présente de nombreuses fractures. Cette formation a une épaisseur de 70 à 100 m environ.
- La formation du Bajocien : cette couche est présente à partir d'environ 100 mètres de profondeur. Il s'agit de calcaires beiges et bioclastiques d'une puissance d'environ 100 m sur le secteur. Ces calcaires sont également karstifiés sur le secteur et présentent des fractures.

Etude d'impact sur les eaux souterraines

3.2 Contexte hydrogéologique

Le log prévisionnel détaillé pour le secteur d'étude est présenté à la Figure 3 (Source : SIGES AQUITAINE). Les ressources en eaux souterraines du domaine du Grand Merlhiot sont les suivantes :

- La nappe du Bathonien-Callovo-Oxfordien (358AE03 « Calcaires micritiques et bioclastiques du Bathonien moyen à Oxfordien du nord du Bassin aquitaine ») :
  - La nappe est disponible à l'affleurement pour une puissance de 70 à 100 m. Cette formation est karstifiée et fracturée. La productivité de la nappe dépend du degré de fracturation de la formation. Des sources sont localement présentes mais les captages sont rares dans ces sources (Infoterre). Cette ressource est relativement vulnérable aux pollutions de surface.

- L'éponte du Bajocien (358AE05 « Marno-calcaires du Bathonien basal du nord du Bassin aquitain) :
  - Cette formation non productive a une épaisseur d'environ 40 m (Infoterre). Cet aquitard constitue une limite étanche sous l'aquifère du Bathonien-Callovo-Oxfordien.

- L'aquifère du Bajocien (358AE07 « calcaires et dolomies du Bajocien et de l'Aalénien du Nord du bassin Aquitain ») :
  - Cet aquifère présent en profondeur (en moyenne 150 m selon le SIGES AQUITAINE) se retrouve en nappe captive sur le secteur d'étude. Les calcaires sont karstifiés et fracturés ce qui favorise la circulation des eaux dans l'aquifère. La productivité de la nappe dépend du degré de fracturation de la formation. L'éponte surjacente du Bajocien assure la protection de l'aquifère vis-à-vis des activités de surface. L'aquifère du Bajocien est donc a priori peu vulnérable aux pollutions de surface.

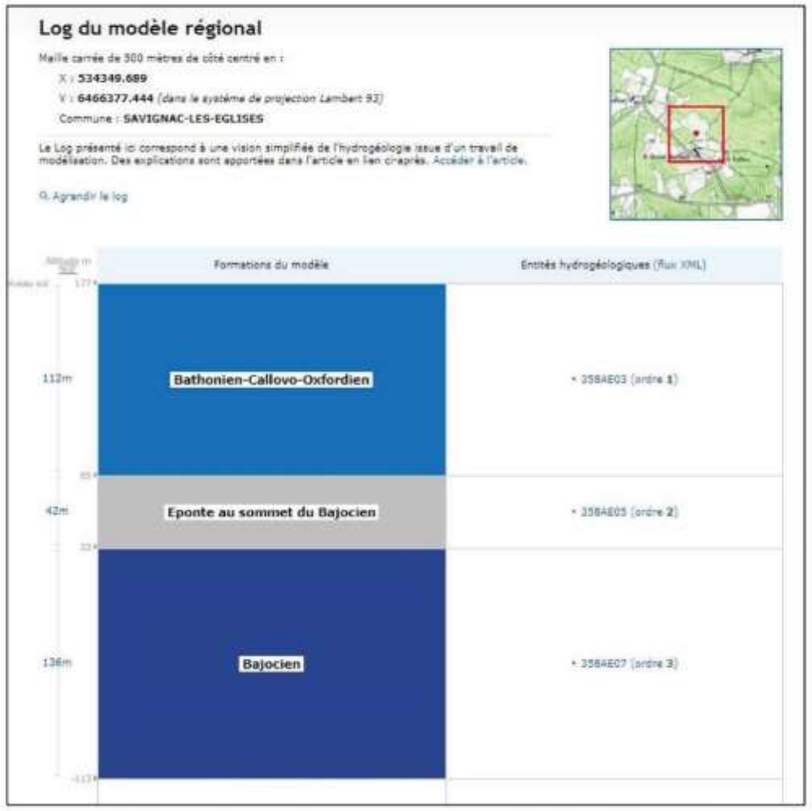


Figure 3 : Log du Modèle Nord-Aquitain au droit du secteur d'étude (Source : SIGES Aquitaine)

4 Définition du projet

4.1 Forages existants

Au droit de la zone d'étude, 4 forages établis dans l'aquifère du Bajocien ont été repérés. Les caractéristiques des 4 forages sont détaillées dans le Tableau 1 et la Figure 7.

Deux forages appartiennent au domaine du Grand Merlhiot.

4.1.1 Forage n°1

Ce forage est présent au niveau du lieu-dit « le Grand Merlhiot » (Figure 1).

L'ouvrage est renseigné dans la Banque du Sous-sol (BSS) mais peu d'informations sont disponibles. La profondeur théorique de l'ouvrage serait de **120 m** selon le BRGM (infoterre). Au vu de la coupe présentée dans la Figure 4 et de la proximité entre les forages n°1 et n°2, il est probable que cet ouvrage capte également l'aquifère du Bajocien.

4.1.2 Forage n°2

Le forage n°2 est situé au Nord-Ouest du domaine (Figure 1). Ce forage a été diagnostiqué par Antea Group en octobre 2018.

Cet ouvrage, d'une profondeur de **141,8 m**, capte l'aquifère captif des calcaires fracturés du Bajocien (Jurassique moyen) entre 119,0 et 141,8 m. La formation captée est protégée par une éponte de 5 m d'épaisseur (éponte du Bajocien). Il apparaît que cette formation imperméable soit finalement moins épaisse que prévu au droit de la zone d'étude. Il est possible que le cloisonnement entre la nappe du Barthonien-Callovo-Oxfordien et l'aquifère du Bajocien soit moins important que prévu.

Cet ouvrage présente un bon état général malgré la présence de dépôts uniformes sur les parois de la chambre de pompage et un colmatage partiel des crépines. Aucune anomalie n'a été révélée par les diagraphies de conductivité et de température.

L'ouvrage présente une bonne productivité :

- débit critique non atteint à 39 m^3/h lors des essais de pompage ;
- transmissivité : $7{,}8.10^{-4}$ m^2/s ;
- coefficient d'emmagasinement : 2.10^{-2}.

La Figure 4 présente la coupe géologique et technique du forage n°1 au Grand Merlhiot.

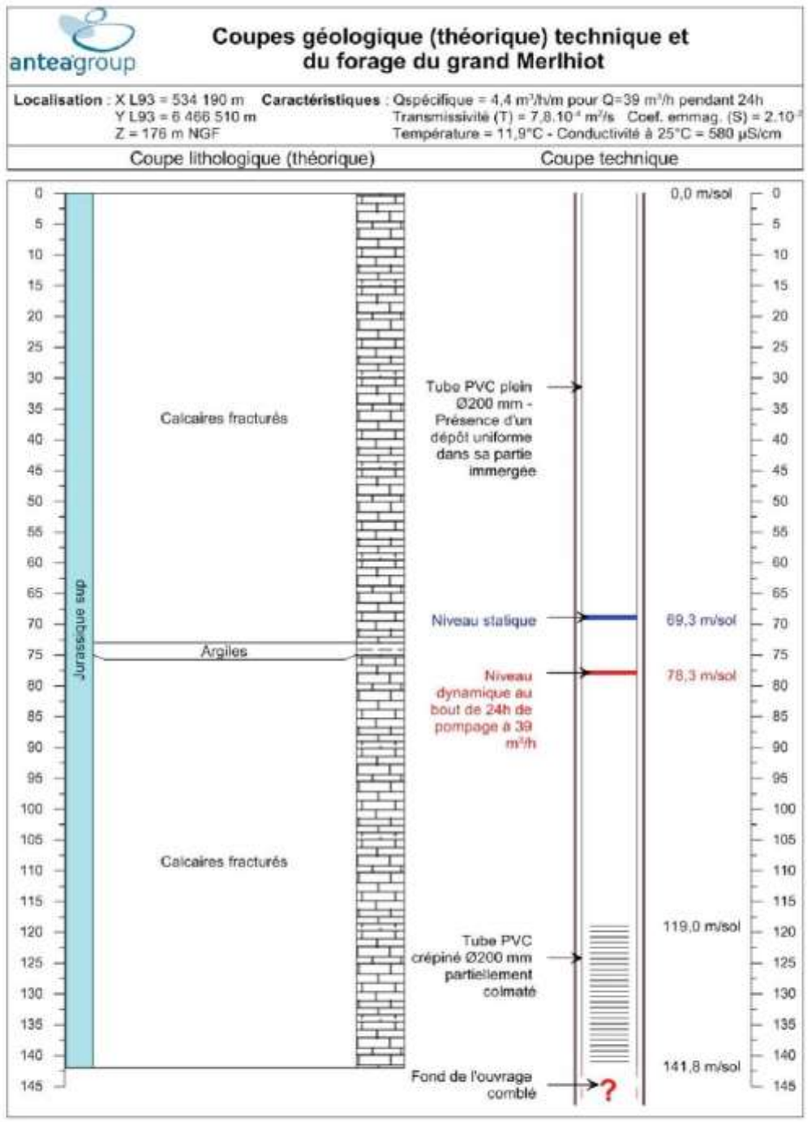


Figure 4 : Coupe géologique et technique du forage n°2 au domaine du Grand Merlhiot

4.1.3 Forage agricole de Reignes

Le forage de Reignes est situé à 5,6 km à l'Est-Sud-Est du forage n°2. Cet ouvrage a une profondeur de **148,0 m** et capte l'aquifère du Bajocien. Cet ouvrage est exploité pour de l'eau agricole.

L'aquifère est capté de 96,0 à 148,0 m en trou nu dans les calcaires.

L'éponte du Bajocien est absente sur la coupe de forage.

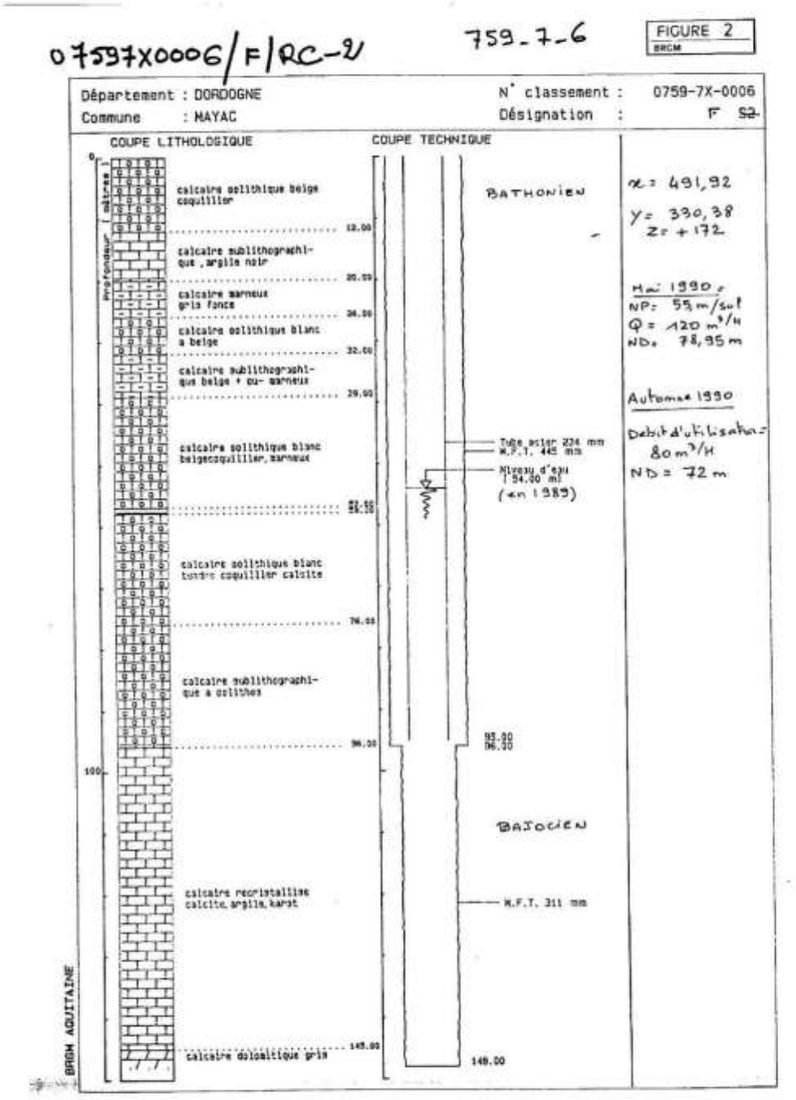


Figure 5 : Coupe géologique et technique du forage de Reignes (Source : Infoterre)

4.1.4 Forage de Chambérac

Le forage de Chambérac est situé à 6,1 km à l'Est-Sud-Est du forage n°2. Cet ouvrage a une profondeur de **109,0 m** et capte l'aquifère du Bajocien. Cet ouvrage est abandonné mais était initialement utilisé pour de l'eau agricole.

L'aquifère est capté de 0,0 à 109,0 m en trou nu dans les calcaires.

Comme pour le forage de Reignes, l'éponte du Bajocien est absente sur la coupe de forage. Il est possible que l'aquitard se biseaute vers l'Est. L'aquifère du Bajocien est plus vulnérable à l'Est du secteur d'étude puisque l'imperméabilisation n'est pas assurée.

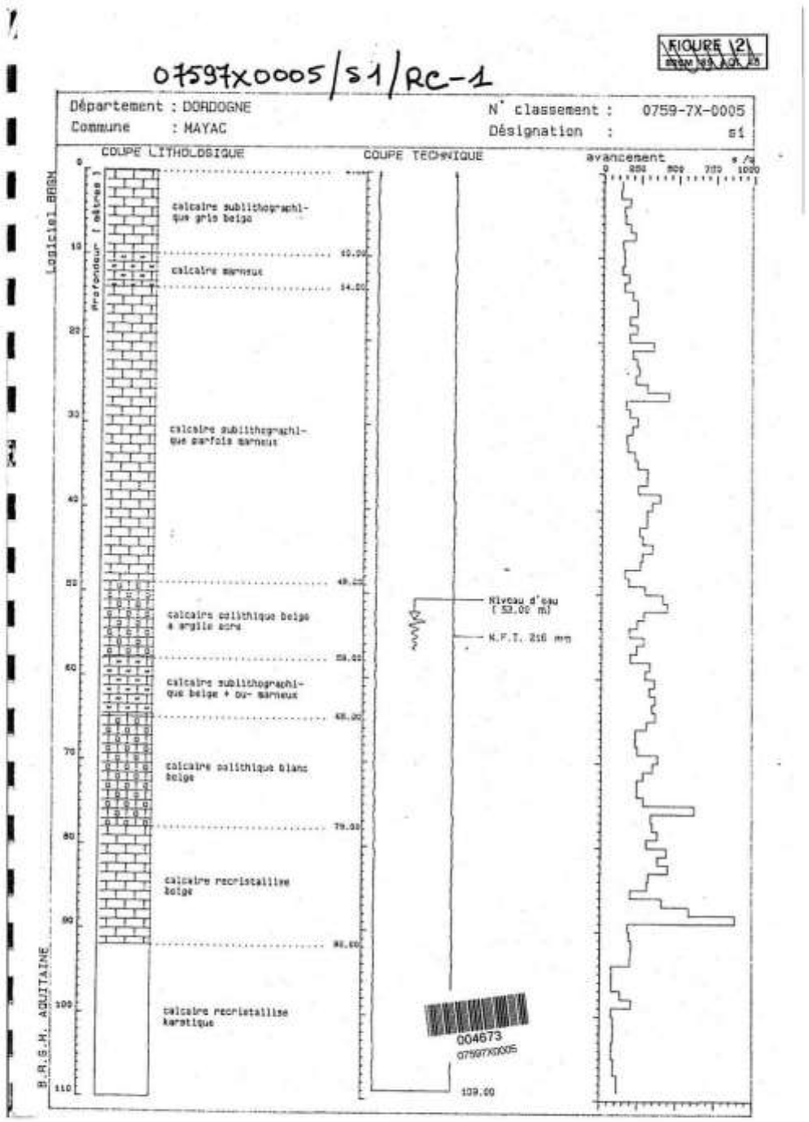


Figure 6 : Coupe géologique et technique du forage de Chambérac (Source : Infoterre)

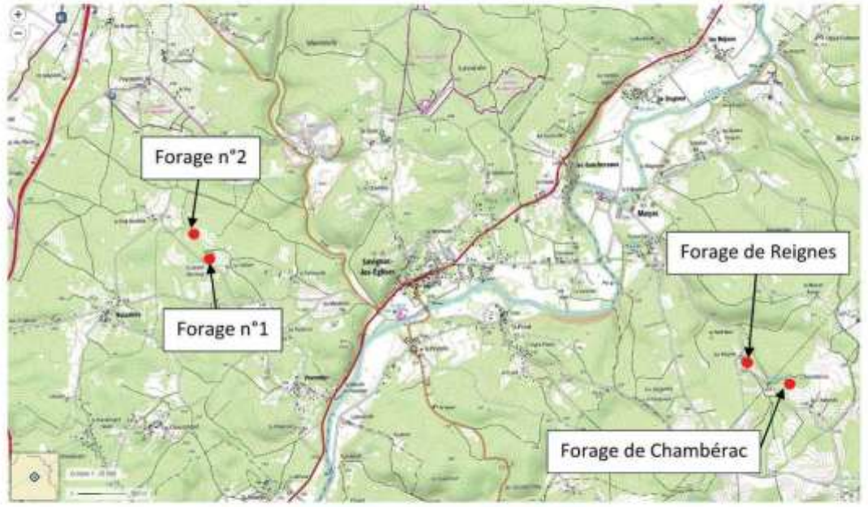


Figure 7 : Localisation des 4 ouvrages recensés au Bajocien

Nom d'usage	Commune	Lieu-Dit	N°BSS	Profondeur (m)	Aquifère capté	Profondeur de captage (m)	T (m2/s)	S (-/-)
Forage n°1	Savignac-les-Eglises	Grand Merlhiot	07592X0005/F	120,0	Bajocien	-	-	-
Forage n°2	Savignac-les-Eglises	Grand Merlhiot	-	141,8	Bajocien	Entre 119,0 et 141,8	$7,8.10^{-4}$	2.10^{-2}
Forage de Reignes	Mayac	Reignes	07597X0006/F	148,0	Bajocien	Entre 96,0 et 148,0 m	-	-
Forage de Chambérac	Mayac	Chambérac	07597X0005/S1	109,0	Bajocien	De 0,0 à 109,0 m	-	-

Tableau 1 : Récapitulatif des 4 ouvrages présents dans le Bajocien au droit du secteur d'étude

4.2 Etude d'impact sur les eaux souterraines pour l'exploitation des 2 forages

4.2.1 Incidence quantitative sur les eaux souterraines

L'incidence de l'exploitation des forages n°1 et n°2 sur l'aquifère du Bajocien (Jurassique moyen) a été établie à l'aide d'un calcul basé sur l'application de la formule de Theis. Cette simulation est basée sur les hypothèses d'un aquifère en nappe captive sans réalimentation, un milieu homogène, isotrope et d'extension infinie. Pour des temps de pompage longs, la formulation de Theis peut être tronquée par l'approximation de Cooper-Jacob. Elle permet de calculer les rabattements induits sous l'action d'un pompage à une distance donnée. Les paramètres hydrodynamiques de la nappe du Bajocien ont été déterminés dans le forage n°2 lors de l'essai de pompage du diagnostic de forage en octobre 2018 :

- transmissivité : $7{,}8.10^{-4}$ m²/s ;
- coefficient d'emmagasinement : 2.10^{-2}.

Deux simulations ont été réalisées.

a. Usage maximal du forage n°2 en période estivale détaillé par l'ADAH 24

Le débit de pompage est de 39 m³/h pendant 21h/24h, 15 jours de pompage et 5 jours d'arrêt sur 4 mois. Compte tenu des paramètres hydrodynamiques estimés auparavant, le tableau ci-après donne le rabattement induit à des distances données du forage n°2 pour une durée d'exploitation de 4 mois. Dans cette simulation, les prélèvements du forage n°1 ont été additionnés (5 000 m³/an). Les rabattements calculés sont pessimistes car ils ne tiennent pas compte de la recharge naturelle de la nappe ou d'échanges verticaux (drainances). Les rabattements réels devraient donc être inférieurs aux valeurs indiquées.

Distance (m)	Simulation 24 heures	Simulation 72 heures	Simulation 7 jours	Simulation 15 jours	Simulation 1 mois	Simulation 2 mois	Simulation 3 mois	Simulation 4 mois
1.00	9.71	10.93	11.86	12.70	13.62	14.13	14.54	14.89638
10.00	4.63	5.84	6.78	7.62	8.54	9.04	9.46	9.81
50.00	1.08	2.29	3.23	4.07	4.98	5.49	5.91	6.26
100.00	-0.45	0.76	1.69	2.54	3.45	3.96	4.38	4.73
200.00	-1.98	-0.77	0.16	1.01	1.92	2.43	2.85	3.20
300.00	-2.88	-1.67	-0.73	0.11	1.03	1.53	1.95	2.30
400.00	-3.51	-2.30	-1.37	-0.52	0.39	0.90	1.32	1.67
500.00	-4.01	-2.79	-1.86	-1.02	-0.10	0.41	0.82	1.18
600.00	-4.41	-3.20	-2.26	-1.42	-0.50	0.00	0.42	0.77
700.00	-4.75	-3.54	-2.60	-1.76	-0.84	-0.34	0.08	0.43
800.00	-5.04	-3.83	-2.90	-2.05	-1.14	-0.63	-0.21	**0.14**
900.00	-5.30	-4.09	-3.16	-2.31	-1.40	-0.89	-0.47	-0.12

Tableau 2 : Incidence de l'exploitation des forages n°1 et n°2 sur les niveaux d'eau de la nappe du Bajocien pour un débit d'exploitation de 39 m³/h, 21h/24h, 15 jours de pompage et 5 jours d'arrêt sur 4 mois

Etude d'impact sur les eaux souterraines

Les résultats de la simulation indiquent que le prélèvement sur la nappe du Bajocien induit des rabattements significatifs sur une courte distance mais qui deviennent nuls au-delà d'un rayon de 800,0 m au bout de 4 mois. Le pompage aura un impact sur une surface de 2,00 km² autour du forage n°2 (Figure 8, Figure 9).

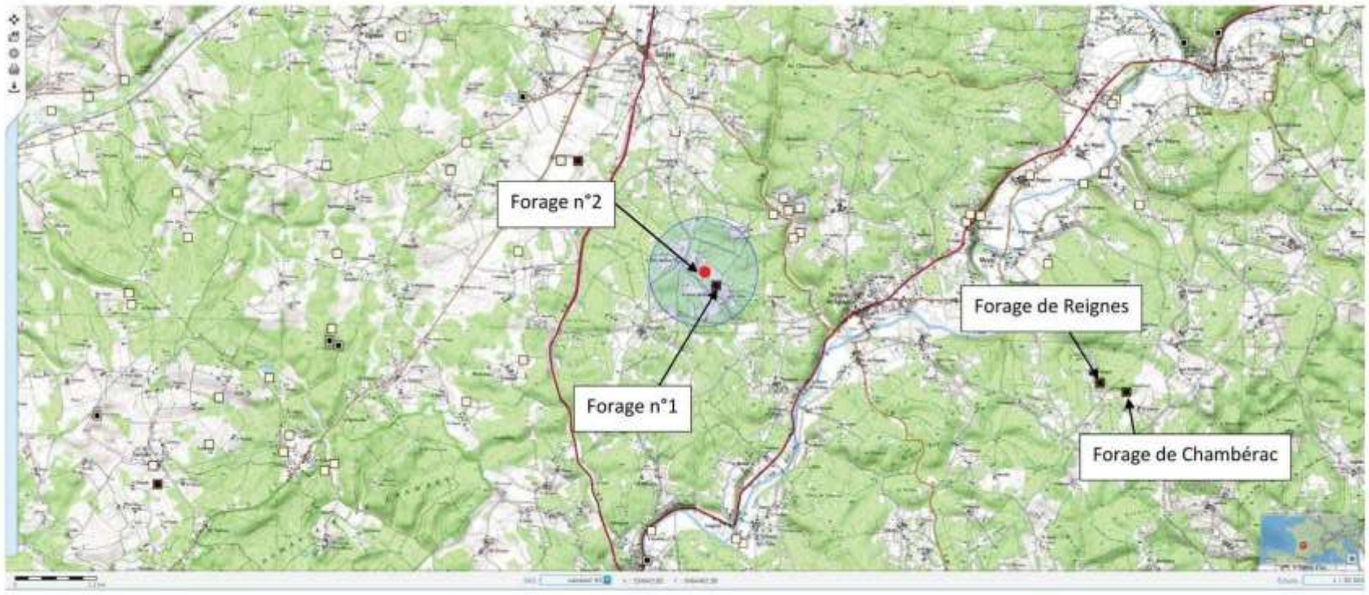


Figure 8 : Simulation 1 : Aire d'influence de l'exploitation du Grand Merlhiot sur les eaux souterraines du Bajocien (1 : 30 000)

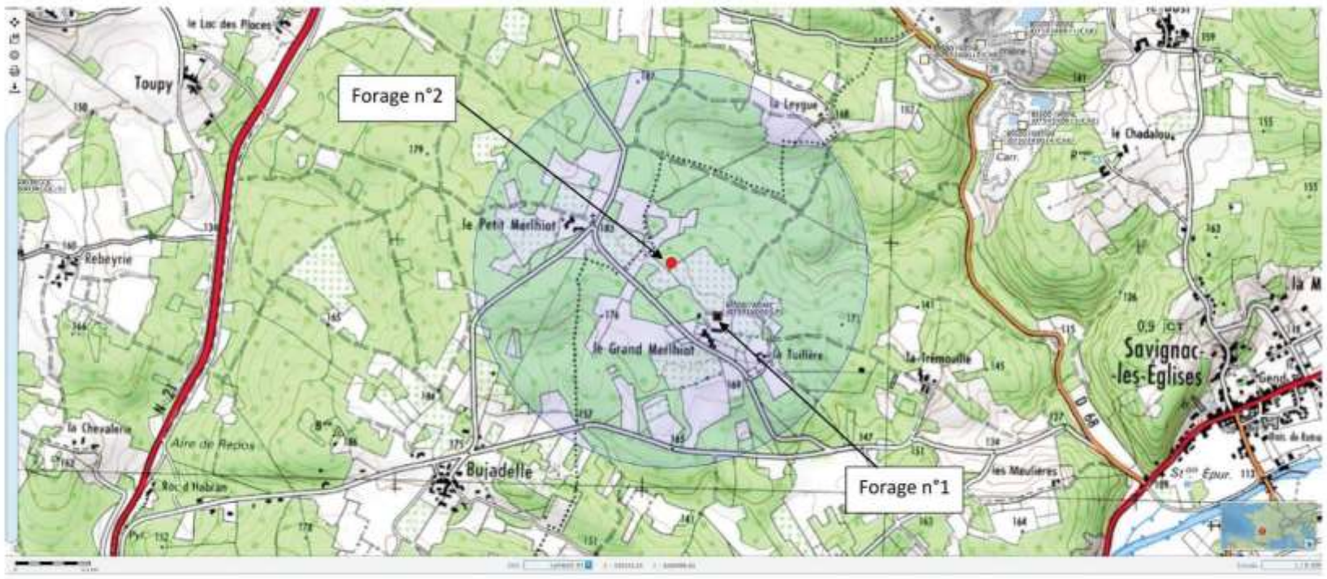


Figure 9 : Simulation 1 : Aire d'influence de l'exploitation du Grand Merlhiot sur les eaux souterraines du Bajocien (1 : 8 000)

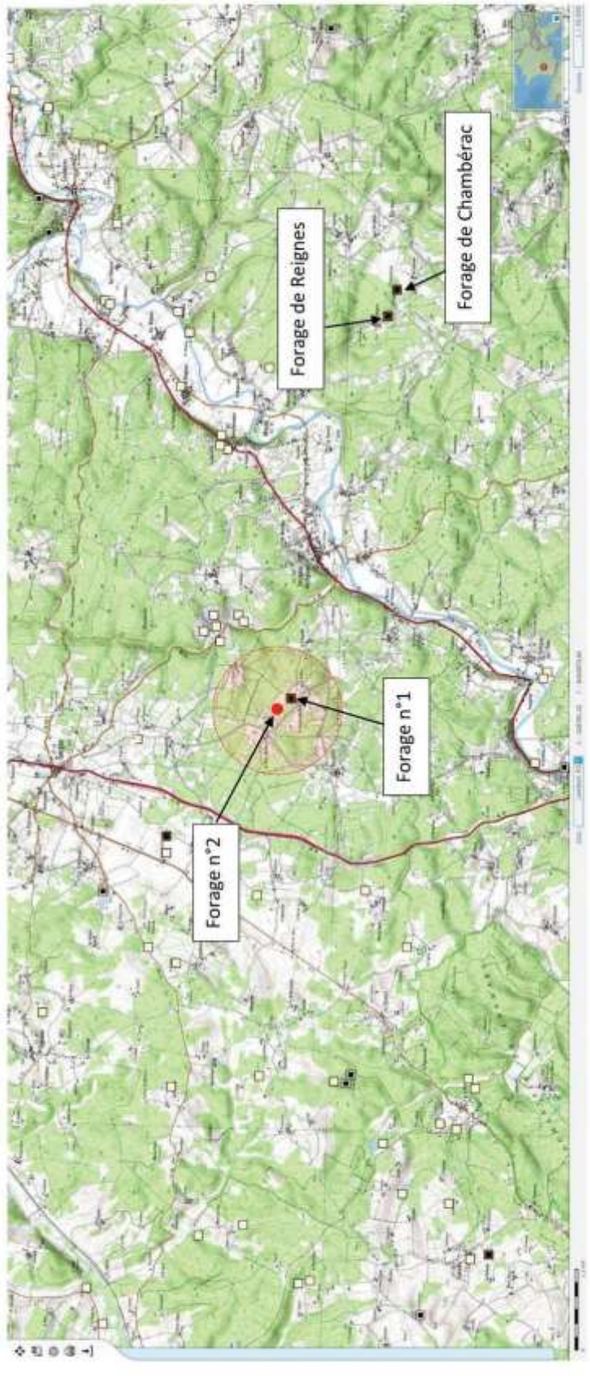
b. Pompage à débit constant et continu

La seconde simulation a été réalisée pour un pompage à débit constant et continu de 39 m³/h (débit d'exploitation du forage n°2) sur une période de 4 mois. Cette simulation a été réalisée pour évaluer l'impact maximal du pompage au débit d'exploitation du forage. Le tableau ci-après renseigne le rabattement induit à des distances données du forage n°2 pour une durée d'exploitation continue de 4 mois. Dans cette simulation, les prélèvements du forage n°1 ont été rajoutés (5 000 m³/an). Cette simulation est pessimiste puisque le débit d'utilisation est considéré constant (ce qui n'est pas le cas dans l'usage réel de l'entreprise) et que les rabattements calculés ne tiennent pas compte de la recharge naturelle de la nappe ni des effets de drainance.

Distance (m)	Simulation 24 heures	Simulation 72 heures	Simulation 7 jours	Simulation 15 jours	Simulation 1 mois	Simulation 2 mois	Simulation 3 mois	Simulation 4 mois
1.00	9.86	11.07	12.01	12.85	13.88	14.52	14.92	15.22
10.00	4.78	5.99	6.93	7.77	8.80	9.44	9.84	10.14
50.00	1.22	2.44	3.37	4.21	5.25	5.89	6.29	6.58
100.00	-0.31	0.91	1.84	2.68	3.72	4.36	4.76	5.05
200.00	-1.84	-0.62	0.31	1.15	2.19	2.83	3.23	3.52
300.00	-2.73	-1.52	-0.58	0.26	1.29	1.93	2.33	2.63
400.00	-3.37	-2.15	-1.22	-0.38	0.66	1.30	1.70	1.99
500.00	-3.86	-2.65	-1.71	-0.87	0.16	0.80	1.21	1.50
600.00	-4.26	-3.05	-2.11	-1.27	-0.24	0.40	0.80	1.10
700.00	-4.60	-3.39	-2.45	-1.61	-0.58	0.06	0.46	0.76
800.00	-4.90	-3.68	-2.75	-1.91	-0.87	-0.23	0.17	0.46
900.00	-5.16	-3.94	-3.01	-2.17	-1.13	-0.49	-0.09	0.20
950.00	-5.28	-4.06	-3.13	-2.29	-1.25	-0.61	-0.21	**0.08**
1000.00	-5.39	-4.18	-3.24	-2.40	-1.37	-0.73	-0.46	-0.03

Tableau 3 : Incidence de l'exploitation des forages n°1 et n°2 sur les niveaux d'eau de la nappe du Bajocien pour un débit d'exploitation constant et continu de 39 m³/h

Les résultats de la seconde simulation indiquent que le prélèvement sur la nappe du Bajocien induit des rabattements significatifs sur une courte distance mais qui deviennent nuls au-delà d'un rayon de 950,0 m au bout de 4 mois. Le pompage aura un impact sur une surface de 2,83 km² autours du forage n°2 (Figure 10, Figure 11).



Etude d'impact sur les eaux souterraines

Figure 10 : Simulation 2 : aire d'influence de l'exploitation du Grand Merlhiot sur les eaux souterraines du Bajocien (1 : 30 000)

Figure 11 : Simulation 2 : aire d'influence de l'exploitation du Grand Merlhiot sur les eaux souterraines du Bajocien (1 : 8 000)

4.2.2 Incidence qualitative sur les eaux souterraines

Au droit du domaine du Grand Merlhiot, l'aquifère du Bajocien est captif et séparé des formations surjacentes par une éponte d'environ 5 m (Bajocien). Le forage n'étant pas en communication avec le milieu superficiel, le prélèvement au domaine du Grand Merlhiot n'aura a priori pas d'incidence qualitative sur le milieu.

4.3 Conclusion des impacts sur les eaux souterraines

Les deux simulations réalisées dans la partie 4.2.1 prennent en compte volontairement des paramètres de consommation maximisant pour évaluer l'impact du pompage sur la ressource naturelle.

Malgré tout, l'aire d'influence des pompages sur les forages n°1 et n°2 sur l'aquifère du Bajocien reste limitée au bout de 4 mois d'utilisation. Si l'on prend le 2ème scénario qui est le plus pessimiste, le rayon d'influence est de 950 m autour du domaine du Grand Merlhiot. **Dans ce périmètre, aucun ouvrage recensé dans la BSS n'est présent. De plus, la visite de terrain du 24/05/2019 dans le périmètre de l'aire d'influence du pompage (Simulation 2) a révélé qu'aucun ouvrage privé et/ou non renseigné dans la BSS n'était présent dans le secteur.**

L'impact quantitatif et qualitatif du prélèvement peut donc être considéré comme négligeable.

Observation sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celle-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

15.4. POMPAGE ET DIAGNOSTIC DE FORAGE (ANTEA)

SAS Contant

Le Grand Merlhiot

Pompages et diagnostic de forage à Savignac-Les-Eglises (24)

antea group
Antea Group
Immeuble Tertiopôle
Entrée A3
61 rue Jean Briaud
CS 60054
33692 MERIGNAC CEDEX

Fiche Signalétique

Le Grand Merlhiot
Pompages et diagnostic de forage à Savignac-Les-Eglises

CLIENT	
Raison sociale	SAS Contant
Coordonnées	SAS Contant, ZI du Verdier, 19210 LUBERSAC
Contact / Destinataire	Marc Lahaye, chargé d'affaire 06.85.41.69.79
SITE D'INTERVENTION	
Raison sociale	SAS Contant
Famille d'activité	
Domaine Antea Group	Eau
DOCUMENT	
Date de remise	Octobre 2018
Nombre d'exemplaire remis	1 pdf
Pièces jointes	-
Responsable Commercial	M. Adrien JOBARD
N° Rapport/ N°Projet	A95835A/AQUP180430
Révision	/

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	J. BODINIET	Ingénieur d'étude	Octobre 2018	
Vérification	A. JOBARD	Responsable du projet	Octobre 2018	
Secrétariat	D. CARPENTIER	Assistante	Octobre 2018	

Sommaire

1 Contexte et objectif 5
2 Investigations réalisées 6
2.1 Tête de puits 6
2.2 Colonne d'exhaure 7
2.3 Inspection vidéo 8
2.4 Diagraphies conductivité – température en statique 9
2.5 Pompage par paliers 9
2.6 Pompage longue durée 11
3 Diagnostic et recommandations 13

Le Grand Merlhiot
Pompages et diagnostic de forage à Savignac-Les-Eglises (24)

Table des illustrations

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du forage n°2 (source : géoportail) 5
Figure 2 : Photographies de la tête de puits et de son environnement 7
Figure 3 : Photographies de la colonne d'exhaure 8
Figure 4 : Résultats du pompage par palier 10
Figure 5 : Suivi du pompage longue durée de 24h 11
Figure 6 : Interprétation du pompage longue durée 12

Liste des annexes

Annexe 1 : Planches photos de l'inspection vidéo
Annexe 2 : Planche diagraphies conductivité-température en statique
Annexe 3 : Suivi manuel des pompages par palier
Annexe 4 : Suivi manuel du pompage longue durée
Annexe 5 : Coupes géologique (théorique) et technique de l'ouvrage

1 Contexte et objectif

La propriété du grand Merlhiot à Savignac-Les-Eglises (24) possède deux forages dont l'état est inconnu.

L'objectif de l'intervention est d'examiner l'état actuel de l'ouvrage et de déterminer sa productivité avant les opérations de nettoyage. Pour cela les investigations suivantes ont été réalisées :

- inspection vidéo du forage au repos (08/10/2018) ;
- diagraphies conductivité-température au repos (08/10/2018) ;
- pompage par palier non enchainé comprenant 4 paliers de 1h (09/10/2018) ;
- pompage longue durée de 24h (du 10 au 11/10/2018).

Le présent rapport rend compte des résultats de ces investigations.

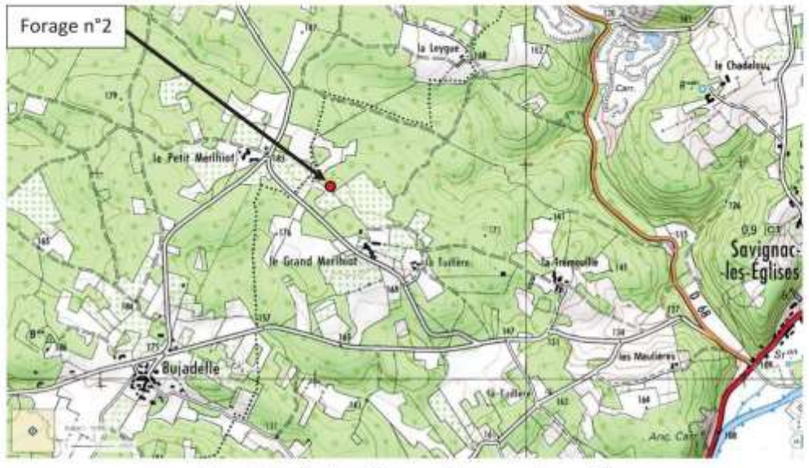


Figure 1 : Localisation du forage n°2 (source : géoportail)

2 Investigations réalisées

Le diagnostic du forage n°2 s'est déroulé du 8 au 11 octobre 2018.

2.1 Tête de puits

2.1.1 Réglementation

L'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain précise à l'article 8 que :

« *Pour les sondages, forages, puits et ouvrages souterrains qui sont conservés pour prélever à titre temporaire ou permanent des eaux souterraines ou pour effectuer leur surveillance,* ***il est réalisé une margelle bétonnée, conçue de manière à éloigner les eaux de chacune de leur tête. Cette margelle est de 3 m² au minimum autour de chaque tête et 0,30 m de hauteur au-dessus du niveau du terrain naturel****. Lorsque la tête de l'ouvrage débouche dans un local ou une chambre de comptage, cette margelle n'est pas obligatoire ; dans ce cas, le plafond du local ou de la chambre de comptage doit dépasser d'au moins 0,5 m le niveau du terrain naturel.*
La tête des sondages, forages, puits et ouvrages souterrains s'élève au moins à 0,5 m au-dessus du terrain naturel *ou du fond de la chambre de comptage dans lequel elle débouche. Cette hauteur minimale est ramenée à 0,2 m lorsque la tête débouche à l'intérieur d'un local. Elle est en outre cimentée sur 1 m de profondeur compté à partir du niveau du terrain naturel. En zone inondable, cette tête est rendue étanche ou est située dans un local lui-même étanche.*
Un capot de fermeture ou tout autre dispositif approprié de fermeture équivalent est installé sur la tête du sondage, forage, puits ou ouvrage souterrain conservé pour prélever à titre temporaire ou permanent des eaux souterraines ou pour effectuer leur surveillance. Il doit permettre un parfait isolement du sondage, forage, puits ou ouvrage souterrain des inondations et de toute pollution par les eaux superficielles. En dehors des périodes d'exploitation ou d'intervention, l'accès à l'intérieur du sondage, forage, puits, ouvrage souterrain est interdit par un dispositif de sécurité. »

2.1.2 Etat des lieux

Le puits se situe dans une bâtisse en pierre sans toit. La tête de puits est ouverte à ras du sol et ne présente pas de dispositif de protection. Le tube PVC est libre dans le trou (absence de cimentation en tête). Le tube PVC gris situé à l'extrado semble cimenté.

Figure 2 : Photographies de la tête de puits et de son environnement

2.1.3 Conclusion

La tête de forage ne respecte pas les prescriptions de l'arrêté du 11 septembre 2003 en l'état.

2.2 Colonne d'exhaure

La colonne d'exhaure est composée d'éléments en acier avec bride. Elle présente un état corrodé (Figure 3).

Figure 3 : Photographies de la colonne d'exhaure

2.3 Inspection vidéo

Une inspection caméra a été réalisée le 8 octobre 2018 au repos dans le forage. Les observations sont les suivantes (les profondeurs indiquées sont données en m/sol) :

- **chambre de pompage de 0,0 à 119,0 m/sol :** tube PVC (Ø200 mm) avec des éléments qui semblent être vissés environ tous les 5-6 m. Elle présente un dépôt uniforme sur les parois en dessous du niveau statique rencontré à 69,3 m/sol. Quelques traces d'usures ont été constatées (82 et 92 m/sol) ;
- **colonne de captage de 119,0 à 141,8 m/sol :** tube PVC (Ø200 mm) présentant des fentes verticales. Elles sont partiellement colmatées et aucun massif de gravier ne semble être visible ;
- **fond de l'ouvrage à 141,8 m/sol :** des dépôts meubles sont rencontrés. Le fond théorique de l'ouvrage n'est pas connu.

En conclusion, l'ouvrage présente globalement un **état correct.** Il est important de noter :

- la présence d'un dépôt uniforme sur les parois de la chambre de pompage en dessous du niveau statique et de quelques traces d'usures (82 et 92 m/sol) ;
- un colmatage partiel des crépines. Ce colmatage est lié à l'absence de massif de gravier à l'extrados des crépines ;
- la présence d'un fond meuble au droit des crépines à 141,8 m/sol.

Un reportage photo est présenté en Annexe 1.

2.4 Diagraphies conductivité – température en statique

Les diagraphies en statique de conductivité et de température dans la chambre de pompage (du niveau statique de 69,3 à 119,0 m/sol) ne mettent pas en évidence d'anomalie particulière. La conductivité et la température sont stables au droit des crépines avec pour valeur respective 580 µS/cm (corrigée à 25°C) et 11,9°C.

La planche de diagraphie est présentée en Annexe 2.

2.5 Pompage par paliers

Les essais par paliers de débits croissants ont pour objectif de caractériser les ouvrages d'un point de vue hydraulique, soit :

- de distinguer les différentes pertes de charges qui concernent les équipements des forages exploités et de préciser les effets pariétaux (effets Skin) qui sont relatifs à la formation aquifère en périphérie de l'ouvrage ;
- de déterminer le débit critique des ouvrages. Ce débit critique est atteint lorsque la part du rabattement liée aux pertes de charges quadratiques est supérieure à la part du rabattement liée aux pertes de charges linéaires (Cf. norme afnor NF X10-999 août 2014) ;
- d'évaluer le débit spécifique relatif de l'ouvrage qui est le rapport débit pompé / hauteur de rabattement.

Le rabattement observé (Δ) lors du pompage dans un puits à un débit (Q) s'écrit :

$$\Delta = BQ + CQ^2$$

Le terme BQ représente la perte de charge linéaire, proportionnelle au débit, générée par l'écoulement laminaire dans l'aquifère au voisinage du forage.

Le terme CQ^2 représente les pertes de charges quadratiques, résultant de l'écoulement turbulent au passage des crépines et dans le tubage.

Quatre paliers croissants (15 – 25 – 35 et 39 m^3/h) de 1h non enchainés ont été réalisés le 9 octobre 2018. Les résultats obtenus et le graphique d'interprétation sont donnés ci-après (Figure 4) :

- **B = 434 s/m^2** (pertes de charges linéaires liées à l'aquifère capté) ;
- **C = 32 201 s^2/m^5** (pertes de charges quadratiques liées à l'équipement du forage).

Le débit spécifique de l'ouvrage est de 4,6 $m^3/h/m$ pour un débit de 39 m^3/h pendant 1h et **le débit critique n'est pas atteint à 39 m^3/h**. Les pertes de charges quadratiques élevées sont à mettre en relation avec les observations faites lors de l'inspection vidéo : colmatage partiel des crépines, comblement des crépines à partir de 141,8 m/sol et type de crépine mise en place (fente verticale avec faible ouverture).

Les feuilles de relevé des pompages par palier sont présentées en Annexe 3.

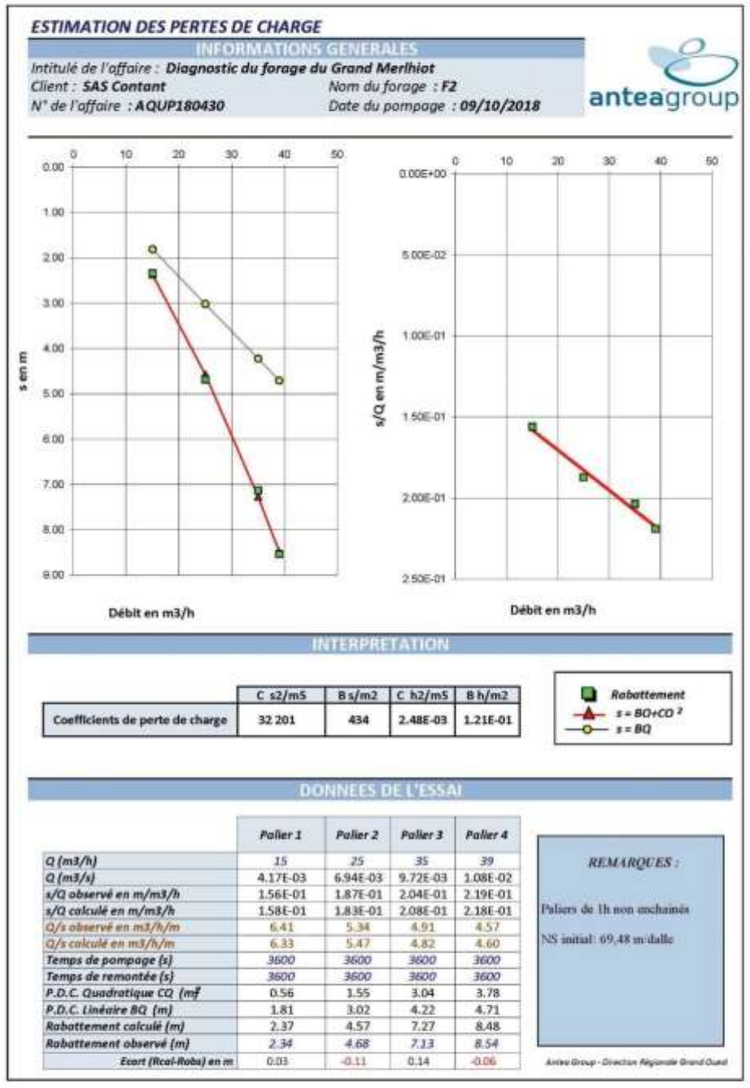


Figure 4 : Résultats du pompage par palier

2.6 Pompage longue durée

Un pompage de longue durée, de 24 heures, a été réalisé du 10 au 11 octobre 2018 avec un débit de 39 m³/h (Figure 5).

Cet essai a pour objectif d'évaluer les caractéristiques hydrodynamiques (transmissivité et emmagasinement) de l'aquifère capté. On rappelle que :

- la transmissivité (T) caractérise l'aptitude de l'aquifère à faire transiter l'eau. C'est le produit de la perméabilité par l'épaisseur productive de l'aquifère. Elle s'exprime en m²/s ;
- le coefficient d'emmagasinement (S) représente la capacité de l'aquifère à libérer l'eau qu'il stock. Il est sans dimensions.

Les feuilles de relevé du pompage longue durée sont présentées en Annexe 4.

L'interprétation des mesures a été faite à l'aide du logiciel OUAIP développé par le BRGM. Les résultats sont présentés ci-dessous (Figure 5 et Figure 6) :

- Transmissivité (T) : **7,8.10⁻⁴ m²/s** ;
- Coefficient d'emmagasinement (S) : **2.10⁻²** ;
- Présence d'une limite alimentée à environs 7 m surement lié à un contraste de perméabilité.

Le débit spécifique de l'ouvrage est de 4,4 m³/h/m pour un débit de 39 m³/h pendant 24h. L'eau pompée dans le puits présente une turbidité visible à l'œil nu et une coloration orangée (Cf. observations Annexe 4).

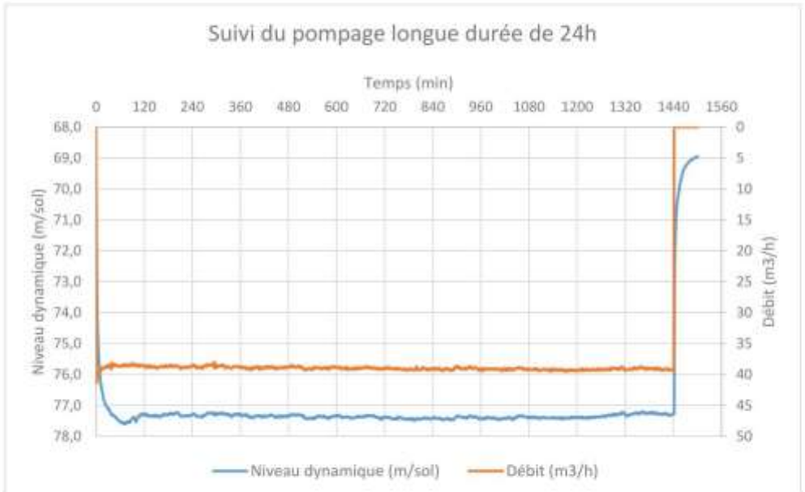


Figure 5 : Suivi du pompage longue durée de 24h

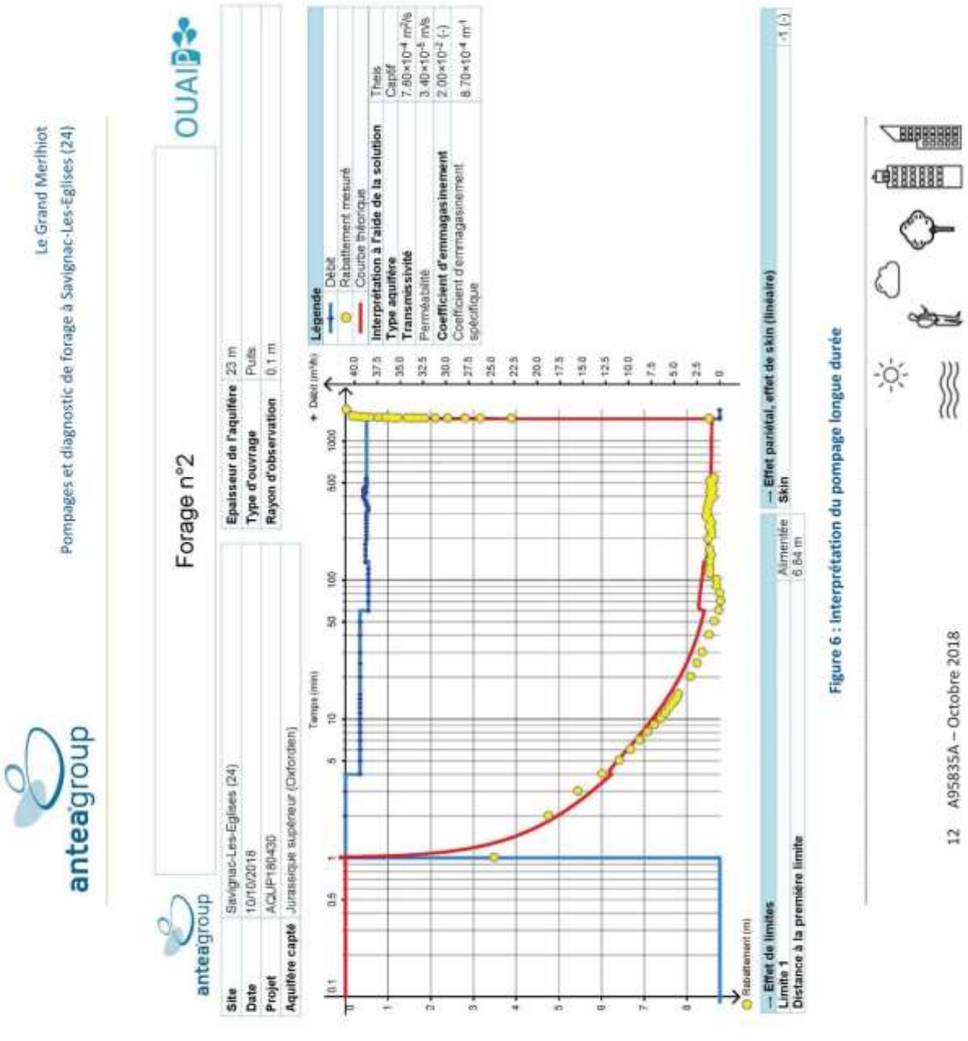


Figure 6 : Interprétation du pompage longue durée

3 Diagnostic et recommandations

A l'issue du diagnostic réalisé du 8 au 11 octobre 2018, il est possible d'en tirer les conclusions suivantes :

- **Tête de puits** : non conforme aux prescriptions définis dans l'arrêté du 11 septembre 2003.
- **Colonne d'exhaure** : la colonne d'exhaure présente un état corrodé.
- **Etat de l'ouvrage** : l'ouvrage présente un bon état général. Il a été noté les éléments suivants :
    - présence d'un dépôt uniforme sur les parois de la chambre de pompage en dessous du niveau statique et de quelques traces d'usures ;
    - colmatage partiel des crépines ;
    - obstruction des crépines à partir de 141,8 m/sol.

  Les diagraphies de conductivité et de température n'ont montré aucune anomalie dans la partie immergée de la chambre de pompage. La température de l'eau est de 11,9°C et la conductivité de 580 µS/cm (corrigée à 25°C) au droit des crépines.
- **Productivité** : lors des pompages par paliers le débit critique n'a pas été atteint à 39 m^3/h. Le débit spécifique, déterminé lors du pompage longue durée, est de 4,4 $m^3/h/m$ pour 39 m^3/h pendant 24h avec un rabattement maximal de 9 m. Il a également permis de déterminer une transmissivité de $7{,}8.10^{-4}$ m^2/s et un coefficient d'emmagasinement de 2.10^{-2}.
- **Qualité** : lors des pompages il a été constaté que l'eau prélevée était turbide et présentait une coloration persistante orangée.

Compte tenu de ces observations, il est recommandé de :

- **mettre en conformité de la tête de puits avec réalisation d'une réhausse de la tête de puits de +0,5 m/sol et la réalisation d'une dalle béton de 3 m^2 et d'une hauteur de +0,3 m/sol ;**
- réaliser un brossage des crépines (à minima) et de la base de la chambre de pompage ;
- réaliser un curage du fond pour dégager les crépines comblées.

Une coupe géologique et technique reprenant l'ensemble des éléments observés lors du diagnostic est présentée en Annexe 5.

Le Grand Merlhiot
Pompages et diagnostic de forage à Savignac-Les-Eglises (24)

Observation sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celle-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

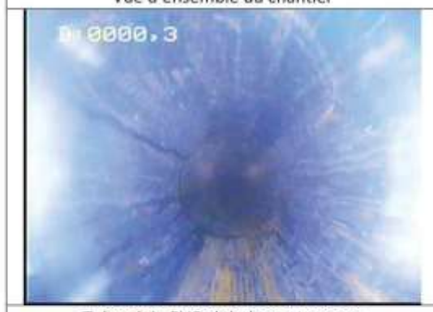
ANNEXES

Le Grand Merlhiot
Pompages et diagnostic de forage à Savignac-Les-Eglises (24)

Annexe 1 : Planche photos de l'inspection vidéo

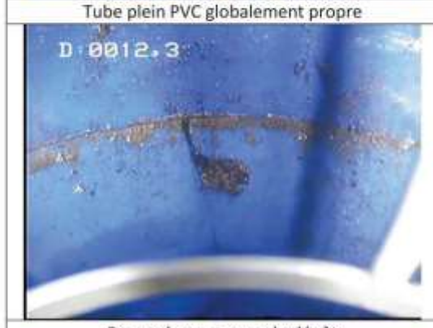
Vue d'ensemble du chantier

Tête de puits

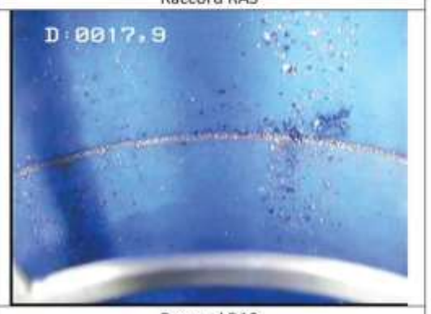


Tube plein PVC globalement propre

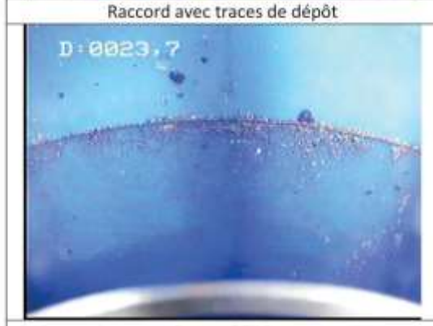
Raccord RAS



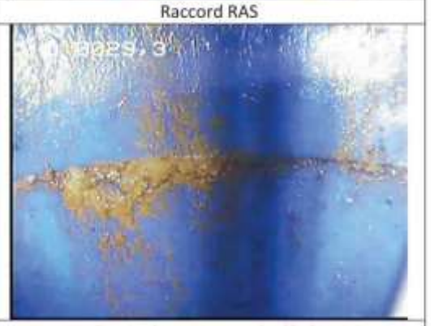
Raccord avec traces de dépôt



Raccord RAS



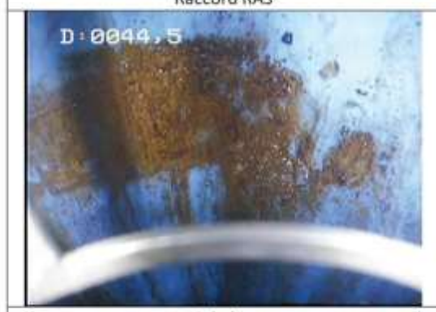
Raccord RAS



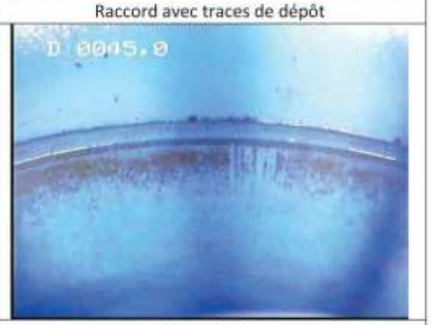
Raccord avec traces de dépôt

Raccord RAS

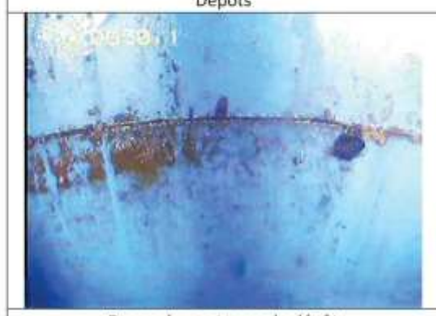
Raccord avec traces de dépôt



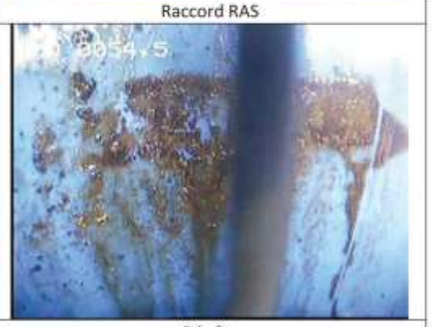
Dépôts



Raccord RAS



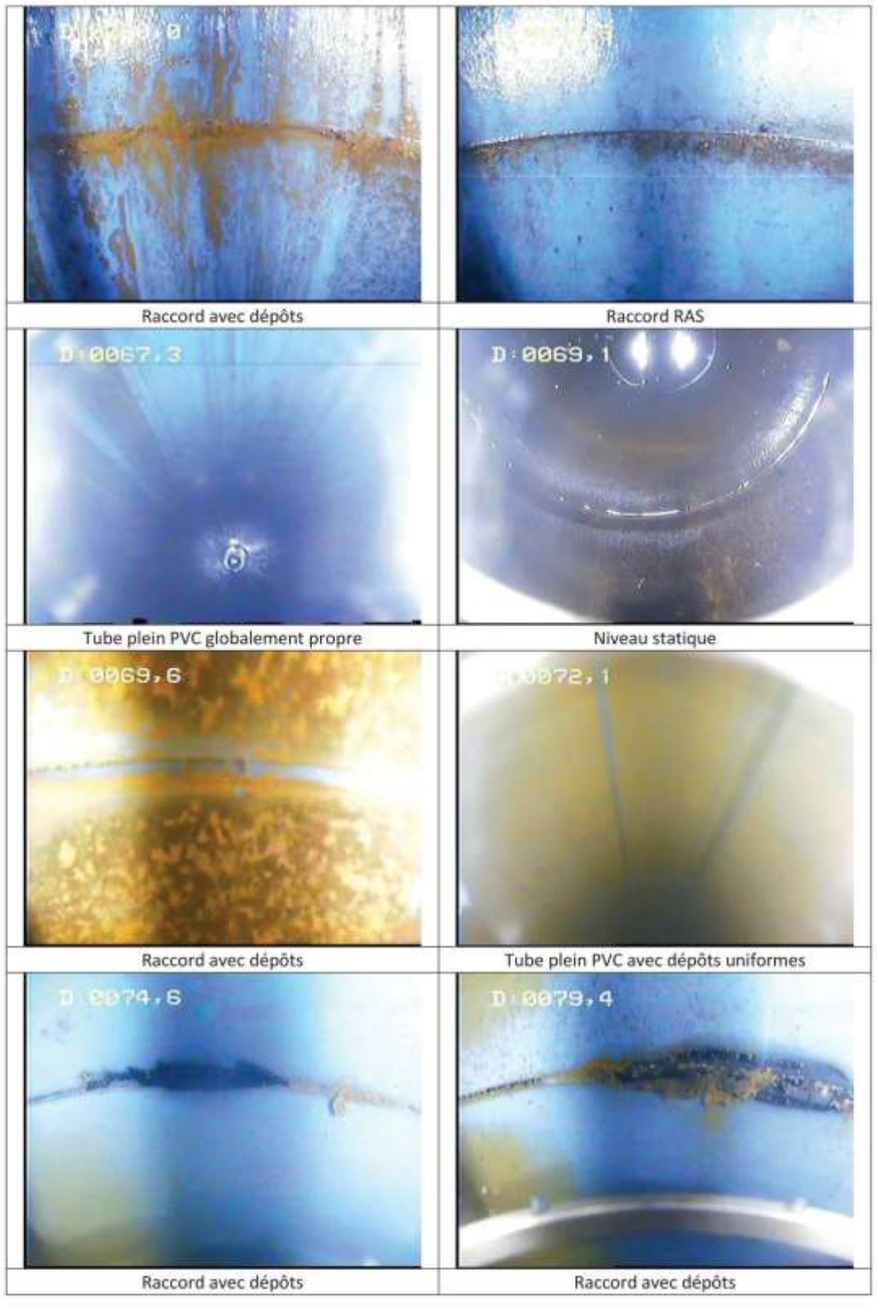
Raccord avec traces de dépôt

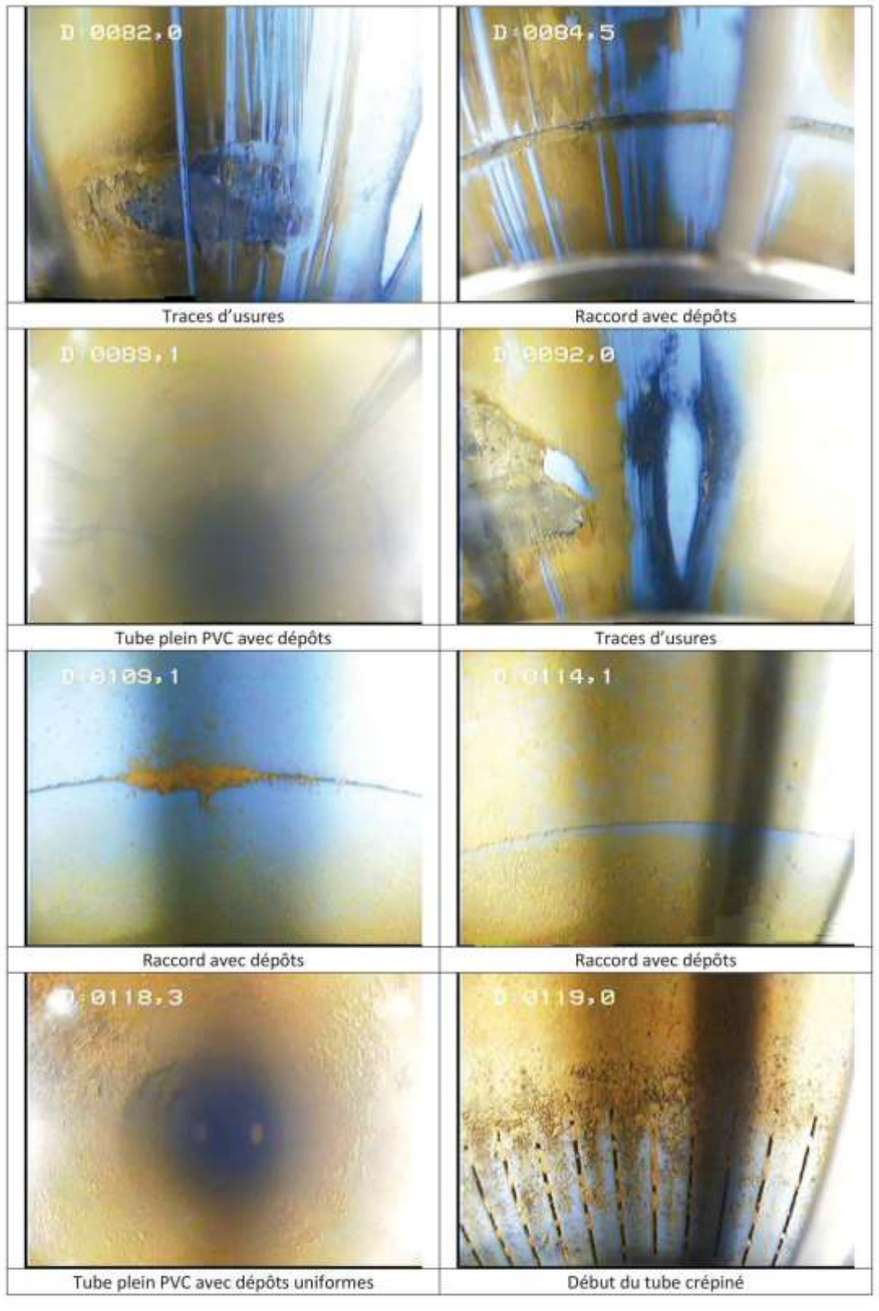


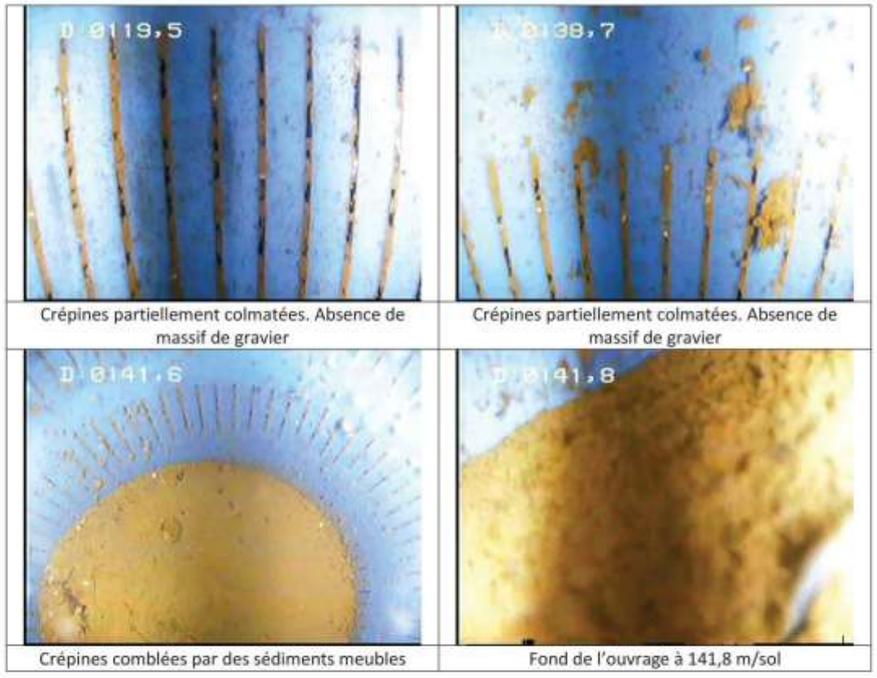
Dépôts

Raccord RAS

Raccord RAS


Raccord avec dépôts
Raccord RAS
D:0067,3
Tube plein PVC globalement propre
D:0069,1
Niveau statique
D:0069,6
Raccord avec dépôts
D:0072,1
Tube plein PVC avec dépôts uniformes
D:0074,6
Raccord avec dépôts
D:0079,4
Raccord avec dépôts


D:0082,0
Traces d'usures
D:0084,5
Raccord avec dépôts
D:0089,1
Tube plein PVC avec dépôts
D:0092,0
Traces d'usures
D:0109,1
Raccord avec dépôts
D:0114,1
Raccord avec dépôts
D:0118,3
Tube plein PVC avec dépôts uniformes
D:0119,0
Début du tube crépiné



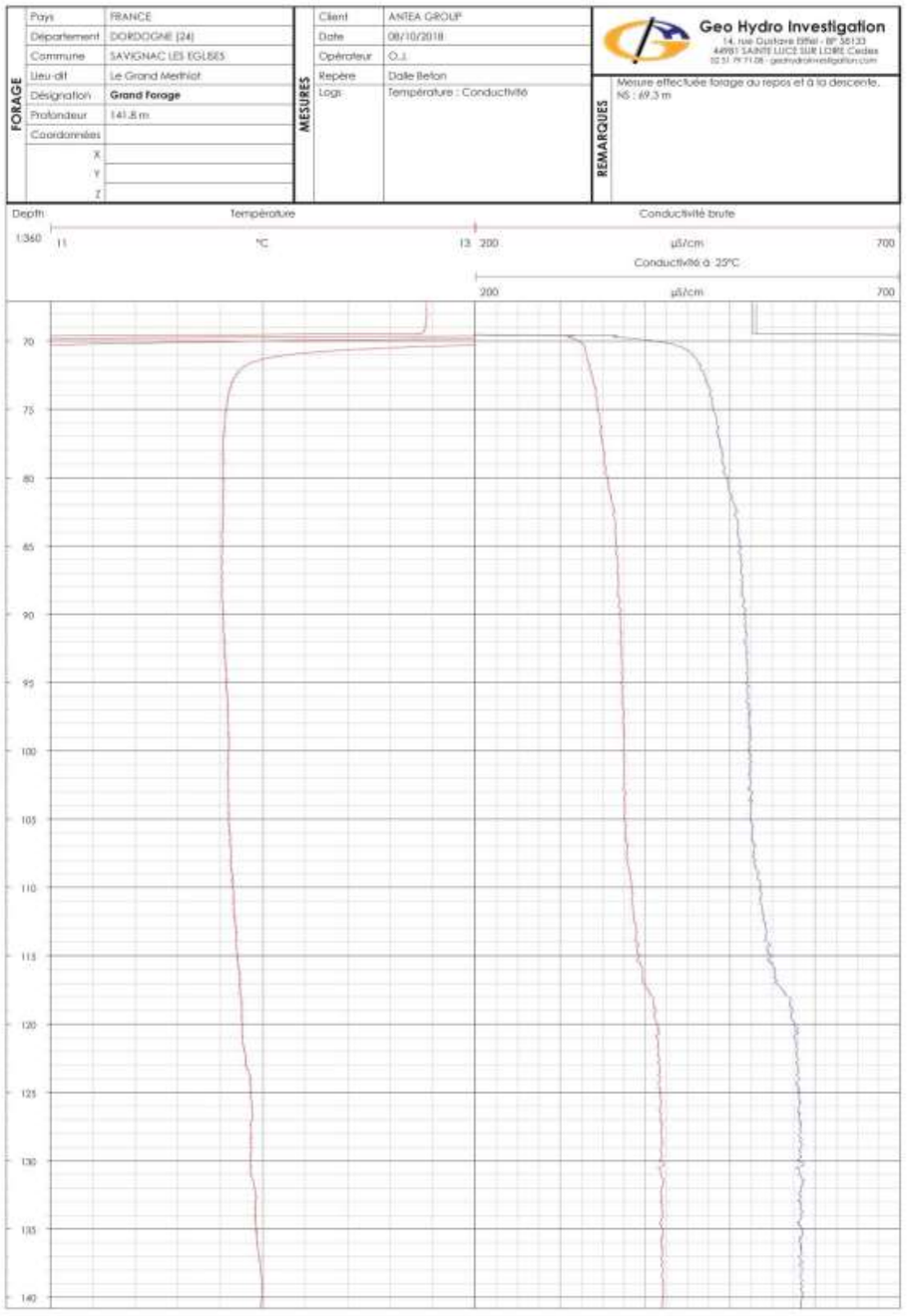
Crépines partiellement colmatées. Absence de massif de gravier

Crépines partiellement colmatées. Absence de massif de gravier

Crépines comblées par des sédiments meubles

Fond de l'ouvrage à 141,8 m/sol

Annexe 2 : Planche diagraphie conductivité – température en statique



Annexe 3 : Suivi manuel du pompage par palier

Geo Hydro Investigation — Tel : 02 51 79 71 08 ; accueil.ghi@orange.fr — Feuille N° : 1

Client : ANTEA	Type de pompe : SP60-10	Nature/hauteur repère : PVC Ø 160	PALIERS : ✓
Commune : SAVIGNAC (24)	Profondeur aspiration : 11,8m		LONGUE DUREE :
Désignation : Le Grand Merlhiot	Longueur refoulement : PVC ~~Ø 160~~ 50m	Niveau statique/repère : 69,48	DESCENTE : ✓
			REMONTEE :

Date et Heure	Tps de pompage en min	Niveau / repère	Débit	Observations
9/10/18	10H 0		15m³/h	
	1			
	2	71,08		
	3	71,08		
	4	71,15		
	5	71,25		
	6	71,32		
	7	71,38		
	8	71,44		
	9	71,45	14,5 m³/h	
	10	71,47		Descente
	11	71,49		réglage Débitmètre (4 mP)
	12	71,52		
	13	71,54		
	14	71,57		
	15	71,60		
	20	71,65		
	25	71,69	14,5 m³/h	
	30	71,71		
	40	71,78		
	50	71,80		
	60	71,82		

Geo Hydro Investigation — Tel : 02 51 79 71 08 ; accueil.ghi@orange.fr — Feuille N° : 2

Client : ANTEA	Type de pompe : SP60-10	Nature/hauteur repère : PVC Ø 160	PALIERS : ✓
Commune : Savignac (24)	Profondeur aspiration : 11.8m		LONGUE DUREE :
Désignation : Le Grand Merlhiot	Longueur refoulement : 50m	Niveau statique/repère : 69,48	DESCENTE :
			REMONTEE : ✓

Date et Heure	Tps en min	Niveau / repère	Débit	Observations
11h	0			
	1	70,85		
	2	70,55		eau claire
	3	70,19		
	4	70,00		
	5	69,90		
	6	69,82		
	7	69,79		
	8	69,75		
	9	69,71		
	10	69,69		
	11	69,67		
	12	69,65		
	13	69,64		
	14	69,63		
	15	69,63		
	20	69,60		
	25	69,58		
	30	69,55		
	40	69,53		
	50	69,52		eau claire
	60	69,50		

Geo Hydro Investigation — Tel : 02 51 79 71 08 : accueil.ghi@orange.fr — Feuille N° : 3

Client : ANTEA	Type de pompe : SP 60-10	Nature/hauteur repère : PVC Ø 160	PALIERS ✓
Commune : SAVIGNAC (24)	Profondeur aspiration : 118m		LONGUE DUREE
Désignation : le Grand Merlhiot	Longueur refoulement : 50m	Niveau statique/repère : 69,48	DESCENTE ✓
			REMONTEE

Date et Heure	Tps en min	Niveau / repère	Débit	Observations
12h	0		26,5	
	1	71,34		
	2	72,20		
	3	72,58		
	4	72,85		
	5	72,96		
	6	73,06	25,5	
	7	73,17		
	8	73,28		
	9	73,35		
	10	73,40		
	11	73,48	25,2	eau opaline
	12	73,55		
	13	73,58		
	14	73,63		
	15	73,68		
	20	73,82		
	25	73,90		
	30	73,95		
	40	74,06		
	50	74,43		
	60	74,16		eau opaline

Geo Hydro Investigation — Tel : 02 51 79 71 08 : accueil.ghi@orange.fr — Feuille N° : 4

Client : ANTEA	Type de pompe : SP 60-10	Nature/hauteur repère : PVC ϕ 160	PALIERS ✓
Commune : SAVIGNAC (24)	Profondeur aspiration : 118m		LONGUE DUREE
Désignation : le Grand Merlhiot	Longueur refoulement : 50m	Niveau statique/repère : 69,48	DESCENTE ✓
			REMONTEE

Date et Heure	Tps en min	Niveau / repère	Débit	Observations
13h	0			
	1	71,75		
	2	71,18		
	3	70,95		
	4	70,79		
	5	70,64		
	6	70,37		
	7	70,25		
	8	70,12		
	9	70,04		
	10	69,98		
	11	69,93		
	12	69,90		
	13	69,86		
	14	69,82		
	15	69,80		
	20	69,70		
	25	69,65		
	30	69,63		
	40	69,58		
	50	69,56		
	60	69,53		

Geo Hydro Investigation — Tel : 02 51 79 71 08 : accueil.ghi@orange.fr — Feuille N° : 5

Client : ANTEA	Type de pompe : SP 60-10	Nature/hauteur repère :	PALIERS : ✓
Commune : SAVIGNAC (24)	Profondeur aspiration : 118m	PVC Ø 160	LONGUE DUREE :
Désignation : Le Grand Merlhiot	Longueur refoulement : 50m	Niveau statique/repère : 69,48	DESCENTE : ✓
			REMONTEE :

Date et Heure	Tps en min	Niveau / repère	Débit	Observations
14H	0		36,5	
	1	71,90		
	2	73,35		
	3	74,25		
	4	74,63		
	5	74,91		
	6	75,11		
	7	75,29	34,4 m3/h	
	8	75,43		
	9	75,53		
	10	75,63		
	11	75,77		
	12	75,84		eau légèrement orangée
	13	75,90		
	14	75,96		
	15	76,01		
	20	76,15	34,100	
	25	76,30		
	30	76,33		
	40	76,44	34,100	eau jaune orangé
	50	76,55		
	60	76,61		

Geo Hydro Investigation — Tel : 02 51 79 71 08 : accueil.ghi@orange.fr — Feuille N° : 6

Client : ANTEA	Type de pompe : SP 60-10	Nature/hauteur repère :	PALIERS : ✓
Commune : SAVIGNAC (24)	Profondeur aspiration : 118m	PVC Ø 160	LONGUE DUREE :
Désignation : Le Grand Merlhiot	Longueur refoulement : 50m	Niveau statique/repère : 69,48	DESCENTE :
			REMONTEE : ✓

Date et Heure	Tps en min	Niveau / repère	Débit	Observations
15h	0		0	
	1	72,70		
	2	72,19		
	3	71,61		
	4	71,22		
	5	71,06		
	6	70,35		
	7	70,80		
	8	70,72		
	9	70,55		
	10	70,38		
	11	70,30		
	12	70,19		
	13	70,12		
	14	70,05		
	15	70,03		
	20	69,85		
	25	69,76		
	30	69,70		
	40	69,62		
	50	69,60		
	60	6957	4..L	

Geo Hydro Investigation — Tel : 02 51 79 71 08 ; accueil.ghi@orange.fr — Feuille N° : 7

Client : ANTEA	Type de pompe :	Nature/hauteur repère : PVC ϕ160	PALIERS ✓
Commune : SAVIGNAC (24)	Profondeur aspiration : 118 m		LONGUE DUREE
Désignation : le Grand Merlhiot	Longueur refoulement : 50 m	Niveau statique/repère : 69,48	DESCENTE ✓
			REMONTEE

Date et Heure	Tps en min	Niveau / repère	Débit	Observations
16 H	0			
	1	72,54	41,300 m³/h	
	2	74,33		
	3	75,10		
	4	75,45		
	5	75,81		
	6	76,09		
	7	76,27		eau jaune orangé
	8	76,47		
	9	—		
	10	76,71		
	11	76,83		
	12	76,88		
	13	76,95		
	14	77,08		
	15	77,14	38,9	
	20	77,29		
	21	77,78		
	30	77,86		
	40	77,83		
	50	77,91		
	60	78,02		eau très jaune –

Geo Hydro Investigation — Tel : 02 51 79 71 08 ; accueil.ghi@orange.fr — Feuille N° : 8

Client : ANTEA	Type de pompe :	Nature/hauteur repère : 69,48	PALIERS ✓
Commune : SAVIGNAC (24)	Profondeur aspiration : /		LONGUE DUREE
Désignation : le Grand Merlhiot	Longueur refoulement :	Niveau statique/repère :	DESCENTE
			REMONTEE ✓

Date et Heure	Tps en min	Niveau / repère	Débit	Observations
17 h –	0			
	1	73,35		
	2	72,60		
	3	72,12		
	4	71,69		
	5	71,30		
	6	71,16		
	7	71,00		
	8	70,90		
	9	70,82		
	10	70,73		
	11	~~70,56~~		
	12	70,56		
	13	70,38		
	14			
	15	70,18		
	20	69,92		
	25	69,83		FIN de Service toute journée –
	30			
	40			
	50			
	60			

anteagroup

Le Grand Merlhiot
Pompages et diagnostic de forage à Savignac-Les-Eglises (24)

Annexe 4 : Suivi manuel du pompage longue durée

Geo Hydro Investigation — Tel : 02 53 79 71 08 ; accueil.ghi@orange.fr — Feuille N° : 9

Client : ANTEA	Type de pompe : SP 60-10	Nature/hauteur repère : PVC Ø 160	PALIERS
Commune : SAVIGNAC	Profondeur aspiration : 118 m		LONGUE DUREE X
Désignation : Grand forage Grand Merlhiot	Longueur refoulement : 50m	Niveau statique/repère : 69,48	DESCENTE X
			REMONTEE

Date et Heure	Tps en min	Niveau / repère	Débit	Observations
10/10/18 8h30	0		41 m³/h	L.D. 24 H
	1	72,95		
	2	74,22		
	3	74,91		
	4	75,48		
	5	75,88		
	6	76,14		
	7	76,35		
	8	76,54		
	9	76,70		
	10	76,85	39,400 m³/h	
	11	76,96		
	12	77,05		
	13	77,15		
	14	77,22		
	15	77,26		eau Jaune Pâle.
	20	77,55		
	25	77,70		
	30	77,82		
	40	77,98		
	50	78,10		
9h30	(1h) 60	78,21	38,500	eau Jaune Blanchâtre
	70	78,25		
	80	78,23		
	90	78,15		
	100	78,16		eau très Jaune –
	110	77,99		
10h30	(2h) 120	78,00		Boue Salleuse rougeâtre
	135	78,00	38,800	
	150	78,03		
	165	77,99		
11h30	(3h) 180	77,98		eau Blanchâtre légèrement Jaune–
	195	77,96	38,700	
	210	78,04		
	225	78,04		
12H30	(4h) 240	77,98		
	255	78,04		
	270	78,00		
	285	77,91		
13H30	(5h) 300	77,94		
	315	77,93	38,500	
	330	77,95		eau opaline légèrement orangée.

Date et Heure	Tps en min	Niveau / repère	Débit	Observations
	345	77,97	38,7	
14h30 (6h)	360	77,98		eau opaline légèrement orangée -
	375	78,00	38,500	
	390	78,08	39,000	
	405	78,03	39,000	
15h30 (7)	420	78,04		
	435	78,04		
	450	78,08		
	465	78,05	38,7	eau opaline très légèrement orange
16H30	480	78,08		
	495	78,00		
	510	78,00		
	525	78,09		
17H30	540	78,10		
11/10/18				
8h30 (24)		77,98	39,90	
	1	73,35	-->	Remontée -
	2	72,62		
	3	72,27		
	4	71,86		
	5	71,54		
	6	71,32		
	7	71,17		
	8	71,05		
	9	70,98		
	10	70,90		
	11	70,70		
	12	70,62		
	13	70,55		
	14	70,48		
	15	70,40		
	20	70,27		
	25	70,04		
	30	69,91		
	40	69,77		
	50	69,68		
	60	69,62		
11H20		69,42		

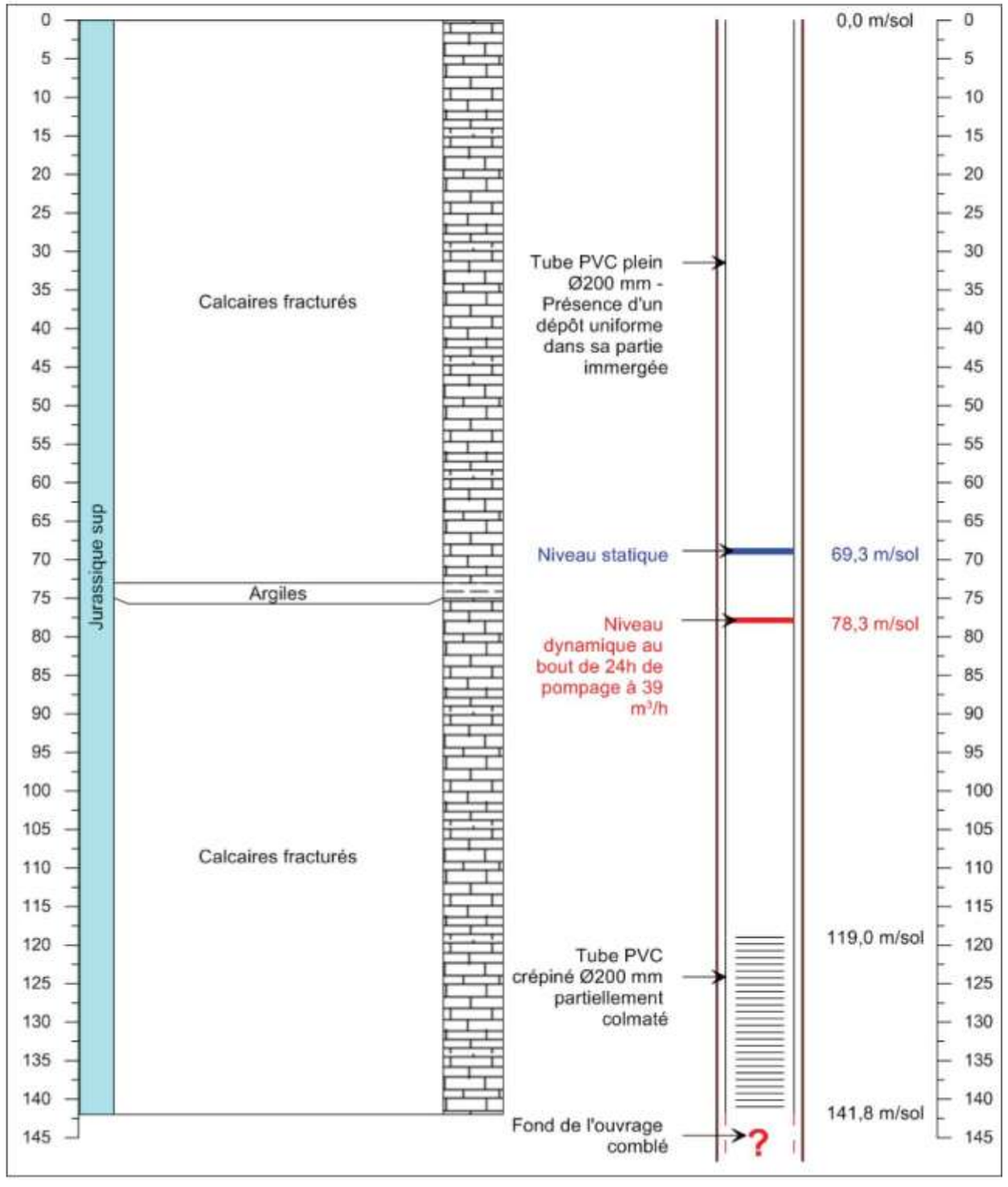
Annexe 5 : Coupes géologique (théorique) et technique

Coupes géologique (théorique) technique et du forage du grand Merlhiot

Localisation : X L93 = 534 190 m
Y L93 = 6 466 510 m
Z = 176 m NGF

Caractéristiques : Qspécifique = 4,4 m³/h/m pour Q=39 m³/h pendant 24h
Transmissivité (T) = 7,8.10⁻⁴ m²/s Coef. emmag. (S) = 2.10⁻³
Température = 11,9°C - Conductivité à 25°C = 580 µS/cm

Coupe lithologique (théorique) | Coupe technique



15.5. ANALYSE DES EAUX ISSUES DU FORAGE

Dordogne PÉRIGORD dordogne.fr

Laboratoire Départemental d'Analyse et de Recherche
Agro-Alimentaire - Biologie Vétérinaire - Environnement
Agréé par les Ministères de l'Agriculture, de la Santé, de l'Environnement et de la Recherche

Ligne directe : 05.53.06.85.77

Coulounieix-Chamiers le : **30 juillet 2018**

12 AOUT 2018

Références
N° Dossier : 180627 030086 01
N° Echantillon : **026579**

Copie à :
LDAR 24

EURL MLD
Parc de la Haute Borne
8 rue Haddock
59650 VILLENEUVE D'ASCQ

RAPPORT D'ESSAI - EAU NATURELLE

Site	: **FORAGE**	*Date de prélèvement*	: **28/06/18** à **07:29**
Pt de prelev.	: **Domaine Le Grand Merlhiot**	*Date de reception*	: **28/06/18** à **8:26**
Commune	: **SAVIGNAC LES EGLISES**	*Date de début analyse*	: **28/06/18**
Réf. commande	: **Contrôle d'un forage**	*Préleveur :*	**LDAR24 - NEMORIN Jean Marc**

Paramètres	RESULTAT	Unité	Seuil de conformité(*)	Méthodes
PRELEVEMENT ET MESURES TERRAIN				
Prélèvement eau destinée à la consommation				*FD T90-520*
Chlore libre	**< 0.05**	*mg/l*		*NF EN ISO 7393-2*
pH terrain	**6.8**	*unitépH*		*NF EN ISO 10523*
Température de l'eau	**13.5**	*°C*	*<25*	*PS n ° 190 - mesure température*
PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES				
Coliformes totaux	**0**	*UFC/100ml*	*0*	*NF EN ISO 9308-1*
Entérocoques	**0**	*UFC/100ml*	*0*	*NF EN ISO 7899-2*
Escherichia coli	**0**	*UFC/100ml*	*0*	*NF EN ISO 9308-1*
CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES				
Turbidité néphélométrique	**< 0.5**	*ntu*	*<2*	*NF EN ISO 7027*
EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE				
Carbonates	**0**	*mg/lCO3*		*NF EN ISO 9963-1*
Hydrogénocarbonates	**350**	*mg/l HCO3*		*NF EN ISO 9963-1*
pH à 20°C	**7.3**	*unitépH*	*>6.5 et <9*	*NF EN ISO 10523*
Titre alcalimétrique	**0**	*°F*		*NF EN ISO 9963-1*
Titre alcalimétrique complet	**28.7**	*°F*		*NF EN ISO 9963-1*
Titre hydrotimétrique	**28.7**	*°F*		*PS n° 119 - Calcul*
OXYGENE ET MATIERES ORGANIQUES				
Carbone organique total	**0.5**	*mg/l C*	*<2*	*NF EN 1484*
PARAMETRES AZOTES ET PHOSPHORES				
Ammonium (en NH4)	**< 0.01**	*mg/l NH4*	*<0.1*	*NF ISO 15923-1*
Nitrates	**19**	*mg/l NO3*	*<50*	*NF EN ISO 10304-1*

Dordogne PÉRIGORD dordogne.fr

Laboratoire Départemental d'Analyse et de Recherche
Agro-Alimentaire - Biologie Vétérinaire - Environnement
Agréé par les Ministères de l'Agriculture, de la Santé, de l'Environnement et de la Recherche

Références
N° Dossier : 180627 030086 01
N° Echantillon : **026579**

FORAGE
Domaine Le Grand Merlhiot

Paramètres	RESULTAT	Unité	Seuil de conformité(*)	Méthodes
Nitrites	**< 0.01**	*mg/l NO2*	*<0.1*	*NF ISO 15923-1*
Phosphore total	**< 0.02**	*mg/l P2O5*		*NF EN ISO 11885*
Minéralisation				
Calcium	**110**	*mg/l Ca*		*NF EN ISO 11885*
Chlorures	**7.9**	*mg/l Cl*	*<250*	*NF EN ISO 10304-1*
Conductivité à 25°C	**630**	*µS/cm*	*>200 et <1100*	*NF EN 27888*
Magnésium	**3.0**	*mg/l Mg*		*NF EN ISO 11885*
Potassium	**4.2**	*mg/l K*		*NF EN ISO 11885*
Silicates (en SiO2)	**5.0**	*mg/lSiO2*		*NF EN ISO 11885*
Sodium	**5.3**	*mg/l Na*	*<200*	*NF EN ISO 11885*
Sulfates	**7.7**	*mg/l SO4*	*<250*	*NF EN ISO 10304-1*
FER ET MANGANESE				
Fer dissous	**< 5**	*µg/l Fe*		*NF EN ISO 11885*
Fer total	**9**	*µg/l Fe*	*<200*	*NF EN ISO 11885*
Manganèse total	**< 2**	*µg/l Mn*	*<50*	*NF EN ISO 11885*
OLIGO-ELEMENTS ET MICROPOLLUANTS M.				
Antimoine	**< 0.5**	*µg/l Sb*	*<5*	*NF EN ISO 17294-2*
Arsenic	**< 0.5**	*µg/l As*	*<10*	*NF EN ISO 17294-2*
Bore	**0.017**	*mg/l B*	*<1*	*NF EN ISO 11885*
Cadmium	**< 0.5**	*µg/l Cd*	*<5*	*NF EN ISO 17294-2*
Fluorures	**0.04**	*mg/l F*	*<1.50*	*NF EN ISO 10304-1*
Nickel	**0.6**	*µg/l Ni*	*<20*	*NF EN ISO 17294-2*
Sélénium	**< 0.5**	*µg/l Se*	*<10*	*NF EN ISO 17294-2*
DIVERS MICROPOLLUANTS ORGANIQUES				
2-Chloroaniline	**< 0.03**	*µg/l*		*PS n° 215 - GC/MS/MS*
Hexachlorobutadiène	**< 0.03**	*µg/l*		*PS n° 215 - GC/MS/MS*
Hydrocarbures (Indice CH2)	**< 100**	*µg/l*		*NF EN ISO 9377-2*
SOUS-PRODUIT DE DESINFECTION				
Bromoforme	**< 0.1**	*µg/l*		*NF EN ISO 15680*
Chlorodibromométhane	**< 0.1**	*µg/l*		*NF EN ISO 15680*
Chloroforme	**< 0.1**	*µg/l*		*NF EN ISO 15680*
Dichloromonobromométhane	**< 0.1**	*µg/l*		*NF EN ISO 15680*
Trihalométhanes totaux	**0**	*µg/l*	*<100*	*CALCUL*
CHLOROBENZENES				
1,2,3,4-Tétrachlorobenzène	**< 0.03**	*µg/l*		*PS n° 215 - GC/MS/MS*
1,2,3,5 + 1,2,4,5 - Tétrachlorobenzène	**< 0.06**	*µg/l*		*PS n° 215 - GC/MS/MS*
1,2,3-Trichlorobenzène	**< 0.03**	*µg/l*		*PS n° 215 - GC/MS/MS*
1,2,4-Trichlorobenzène	**< 0.03**	*µg/l*		*PS n° 215 - GC/MS/MS*
1,3,5-Trichlorobenzène	**< 0.03**	*µg/l*		*PS n° 215 - GC/MS/MS*

Dordogne PÉRIGORD

Laboratoire Départemental d'Analyse et de Recherche
Agro-Alimentaire - Biologie Vétérinaire - Environnement
Agréé par les Ministères de l'Agriculture, de la Santé, de l'Environnement et de la Recherche

Références

N° Dossier : 180627 030086 01
N° Echantillon : **026579**

FORAGE
Domaine Le Grand Merlhiot

	Paramètres	RESULTAT	Unité	Seuil de conformité(*)	Méthodes
ø	Hexachlorobenzène	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Pentachlorobenzène	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
	COMP. ORG. VOLATILS ET SEMI-VOLATILS				
ø	Biphényle	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Hexachloroéthane	< 0.1	µg/l		NF EN ISO 15680
	COMPOSES ORGANOHALOGENES VOLATILS				
ø	1,1,1-Trichloroéthane	< 0.1	µg/l		NF EN ISO 15680
ø	1,1,2,2-Tétrachloroéthylène	< 0.1	µg/l		NF EN ISO 15680
ø	1,1,2-Trichloroéthane	< 0.1	µg/l		NF EN ISO 15680
ø	1,1-Dichloroéthane	< 0.1	µg/l		NF EN ISO 15680
ø	1,1-Dichloroéthylène	< 0.1	µg/l		NF EN ISO 15680
ø	1,2-Dichloroéthane	< 0.1	µg/l	<3	NF EN ISO 15680
ø	Chlorure de vinyl monomère	< 0.1	µg/l	<0.5	NF EN ISO 15680
ø	Cis-1,2-dichloroéthylène	< 0.1	µg/l		NF EN ISO 15680
ø	Dichlorométhane	< 10	µg/l		NF EN ISO 15680
ø	Tétrachlorure de carbone	< 0.1	µg/l		NF EN ISO 15680
ø	Trans-1,2-dichloroéthylène	< 0.1	µg/l		NF EN ISO 15680
ø	Trichloroéthylène	< 0.1	µg/l		NF EN ISO 15680
	Trichloroéthylène + tetrachloroéthylène	0	µg/l	<10	CALCUL
	ANILINES				
ø	2,4-Dichloroaniline	< 0.03	µg/l		PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	3 + 4 - Chloroaniline	< 0.12	µg/l	<0.20	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	3,4-Dichloroaniline	< 0.03	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Diéthylaniline	< 0.03	µg/l		PS n° 215 - GC/MS/MS
	PESTICIDES				
	PESTICIDES POSITIFS				
ø	Atrazine deséthyl	0.04	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
	Somme des pesticides positifs	0.04	µg/l		
ø	2,4' - DDD	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	2,4' - DDE	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	2,4' - DDT	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	2,4,5-T (sous forme de sels)	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI-
ø	2,4-D (sous forme de sels)	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI-
ø	2,4-MCPA (sous forme de sels)	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI-
ø	2,4-MCPB (sous forme de sels)	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI-
ø	4,4' - DDD	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	4,4' - DDE	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	4,4' - DDT	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Acétochlore	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Aclonifen	< 0.03	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS

Dordogne PÉRIGORD

Laboratoire Départemental d'Analyse et de Recherche
Agro-Alimentaire - Biologie Vétérinaire - Environnement
Agréé par les Ministères de l'Agriculture, de la Santé, de l'Environnement et de la Recherche

Références

N° Dossier : 180627 030086 01
N° Echantillon : **026579**

FORAGE
Domaine Le Grand Merlhiot

	Paramètres	RESULTAT	Unité	Seuil de conformité(*)	Méthodes
	Acrinathrine	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Alachlore	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Aldicarb	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Aldrine	< 0.01	µg/l	<0.03	PS n° 215 - GC/MS/MS
	Alphaméthrine (alpha-cyperméthrine)	< 0.03	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Amétryne	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
	Aminotriazole	< 0.05	µg/l	<0.10	PS n° 175 LC/MS/MS ESI+
ø	AMPA	< 0.05	µg/l	<0.10	PS n° 172 - LC/FLUO
ø	Atrazine	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Atrazine déisopropyl	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Atrazine-2-hydroxy	< 0.06	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Azoxystrobine	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Benoxacor	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Bentazone (sous forme de sels)	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI-
ø	Beta cyfluthrine	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
	Bifénox	< 0.03	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Bifenthrine	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Bitertanol	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Bromacil (sous forme de sels)	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI-
ø	Bromophos éthyl	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Bromophos méthyl	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Bromoxynil (sous forme de sels)	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI-
ø	Bromoxynil octanoate	< 0.03	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Butralin	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Cadusaphos	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Captane	< 0.03	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Carbaryl	< 0.04	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Carbendazime	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Carbofuran	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Carbophénotion	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
	Carbosulfan	<0.1	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Carfentrazone éthyl	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Chlordane cis	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Chlordane trans	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Chlorfenvinphos	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Chloridazon (pyrazone)	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Chlormephos	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Chlorothalonil	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Chlorothalonil	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Chloroxuron	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Chlorpropham	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Chlorpyriphos éthyl	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Chlorpyriphos méthyl	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS

Dordogne PÉRIGORD

Laboratoire Départemental d'Analyse et de Recherche
Agro-Alimentaire - Biologie Vétérinaire - Environnement
Agréé par les Ministères de l'Agriculture, de la Santé, de l'Environnement et de la Recherche

Références

N° Dossier : 180627 030086 01
N° Echantillon : **026579**

FORAGE
Domaine Le Grand Merlhiot

	Paramètres	RESULTAT	Unité	Seuil de conformité(*)	Méthodes
☒	Chlortoluron	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Clomazone	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Cloquintocet-1-méthylhexyl ester	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Crimidine	< 0.03	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Cyanazine	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Cyproconazole	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Cyprodinil	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
	Deltaméthrine	< 0.03	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Diazinon	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Dichlormid	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Dichlorprop (sous forme de sels)	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI-
	Dichlorprop-P (sous forme de sel de DMA)	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI-
☒	Diclofop méthyl	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Dieldrine	< 0.01	µg/l	<0.03	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Difénoconazole	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Diflufénicanil	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Diméfuron	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Dimétachlore	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Diméthénamide	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Diméthomorphe	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Diuron	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Endosulfan alpha	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Endosulfan beta	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Endrine	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Epoxyconazole	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Ethidimuron	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Ethofumesate	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Ethoprophos	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Fenbuconazole	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Fenitrothion	< 0.03	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Fénoxaprop-éthyle	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Fénoxycarbe	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Fenpropathrine	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Fenpropidine	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Fenpropimorphe	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Fenthion	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Fénuron	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Fenvalerate	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Fluazifop butyl	<0.1	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Fludioxonil (sous forme de sels)	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI-
☒	Flumioxazine	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Fluométuron	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Fluorochloridone	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS

Dordogne PÉRIGORD

Laboratoire Départemental d'Analyse et de Recherche
Agro-Alimentaire - Biologie Vétérinaire - Environnement
Agréé par les Ministères de l'Agriculture, de la Santé, de l'Environnement et de la Recherche

Références

N° Dossier : 180627 030086 01
N° Echantillon : **026579**

FORAGE
Domaine Le Grand Merlhiot

	Paramètres	RESULTAT	Unité	Seuil de conformité(*)	Méthodes
☒	Fluroxypyr (sous forme de sels)	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI-
☒	Flurtamone	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Flusilazole	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Folpel	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Glufosinate	< 0.05	µg/l	<0.1	PS n° 172 - LC/FLUO
☒	Glyphosate	< 0.10	µg/l	<0.10	PS n° 172 - LC/FLUO
☒	HCH alpha	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	HCH béta	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	HCH delta	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	HCH epsilon	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	HCH gamma (lindane)	< 0.005	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Heptachlore	< 0.01	µg/l	<0.03	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Heptachlore époxide	< 0.02	µg/l	<0.03	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Hexaconazole	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Hexazinone	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
	Hydroxyterbuthylazine	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Imidaclopride	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Iodosulfuron-méthyl sodium	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Ioxynil (sous forme de sels)	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI-
☒	Iprodione	< 0.03	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Isodrine	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Isoproturon	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Isoxaben	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Isoxaflutole	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Krésoxym-méthyl	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
	Lambda cyhalotrine	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Linuron	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Malathion	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Mécoprop (sous forme de sels)	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI-
☒	Mésosulfuron-méthyl	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Métabenzthiazuron	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Métalaxyl	< 0.04	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Métamitrone	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Métazachlore	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Metconazole	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Méthidathion	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
☒	Méthomyl	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Métobromuron	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Métolachlore	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Métoxuron	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Métribuzine	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Metsulfuron méthyl	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
☒	Monolinuron	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+

Conseil Départemental de la Dordogne
Direction Générale Adjointe des Territoires et du Développement
Laboratoire Départemental d'Analyse et de Recherche
161, Avenue W. Churchill - 24660 Coulounieix-Chamiers - Tél : 05 53 06 80 00 - Fax : 05 53 09 88 22

Dordogne PÉRIGORD

Laboratoire Départemental d'Analyse et de Recherche
Agro-Alimentaire - Biologie Vétérinaire - Environnement
Agréé par les Ministères de l'Agriculture, de la Santé, de l'Environnement et de la Recherche

Références

N° Dossier : 180627 030086 01
N° Echantillon : **026579**

FORAGE
Domaine Le Grand Merlhiot

	Paramètres	RESULTAT	Unité	Seuil de conformité(*)	Méthodes
ø	Monuron	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Napropamide	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Néburon	< 0.06	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Nicosulfuron	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Norflurazon	< 0.04	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Oryzalin	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI-
ø	Oxadiazon	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Oxadixyl	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Oxydéméton-méthyl	< 0.04	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Oxyfluorfène	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Parathion éthyl	< 0.03	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Parathion méthyl	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Penconazole	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Pendiméthaline	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Perméthrine	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Phénothrine	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Phosalone	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Phoxim	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Picoxystrobine	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Prétilachlore	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Prochloraze	< 0.04	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Procymidone	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Prométryne	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Propachlore	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Propargite	< 0.03	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
	Propazine	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Propham	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Propiconazole	< 0.04	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Propyzamide	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Prosulfocarbe	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Pyraclostrobine	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Pyrimicarbe	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Rimsulfuron	<0.04	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Sebuthylazine	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Simazine	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Tébuconazole	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Tébutam	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Terbuméton	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Terbuthylazine	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Terbutryne	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Terbutylazine desethyl	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Tétraconazole	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Tétraméthrine	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS

Dordogne PÉRIGORD

Laboratoire Départemental d'Analyse et de Recherche
Agro-Alimentaire - Biologie Vétérinaire - Environnement
Agréé par les Ministères de l'Agriculture, de la Santé, de l'Environnement et de la Recherche

Références

N° Dossier : 180627 030086 01
N° Echantillon : **026579**

FORAGE
Domaine Le Grand Merlhiot

	Paramètres	RESULTAT	Unité	Seuil de conformité(*)	Méthodes
ø	Thifensulfuron méthyl	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Triadimefon	< 0.03	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Triadiménol	< 0.03	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
	Triazamate	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
	Trichlorfon (sous forme métabolite dichlorvos)	< 0.1	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Triclopyr (sous forme de sels)	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI-
ø	Trifloxystrobine	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Trifluraline	< 0.01	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS
ø	Vamidothion	< 0.02	µg/l	<0.10	PS n° 174 - LC/MS/MS ESI+
ø	Vinclozoline	< 0.03	µg/l	<0.10	PS n° 215 - GC/MS/MS

= paramètre hors norme (*) Arrêté du 11 janvier 2007 ø = paramètre accrédité (e.c.) = en cours d'analyse N.M. = non mesuré ST=sous-traité

Conclusions :

Eau conforme aux limites et références de qualité fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres analysés.

Par délégation, le Chef de service adjoint,

Mathieu AUGUSTIN

cofrac ESSAIS
Accréditation N° 1-0871
Portée disponible sur www.cofrac.fr

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole ø
Les résultats du présent essai ne se rapportent qu'à l'objet soumis à essai, et il n'est pas possible pour le laboratoire d'étendre les propriétés de cet objet à un lot ou à une population.
La reproduction n'est autorisée qu'après accord préalable du LDAR24 et uniquement sous forme de fac-similé intégral.
Pour déclarer ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

adev environnement
Réfléchir l'environnement de demain
Retrouver l'actualité d'ADEV-Environnement sur www.adev-environnement.com
Etude / Conseil / Expertise
Réglementaires
Suivis / AMO / Maîtrise d'oeuvre
Nos compétences
Urbanisme durable
Prédiagnostic / Cadrage environnemental
Etudes réglementaires
Expertises et suivis naturalistes
Suivis de chantier
Assistance à maîtrise d'ouvrage
Conseil environnemental
Industrie / PME
Infrastructures Projet d'aménagement
Assainissement Eaux usées / Eaux pluviales
Tourisme
Assistance à Maîtrise d'ouvrage
Etudes d'aménagement
Maîtrise d'oeuvre
Paysage
Planification territoriale
DEVELOPPEMENT DURABLE
Etudes d'impacts
Evaluation environnementale
Loi sur l'Eau - Rivières
Zones humides
Suivis / Plan de gestion
Génie écologique
Espaces naturels
Dossier de dérogation
Natura 2000
Bâtiment : HQE
Territoire : énergies renouvelables
Audits énergétiques
Etudes thermiques
Bioclimatisme
RT 2012
Géomatique
adev énergie
Biodiversité et aménagement durable
Energie et développement
adev environnement
ADEV-Environnement
2 rue Jules Ferry, 36 300 LE BLANC
Tél : 02-54-37-19-68 / Fax : 02-54-37-99-27
contact adev-environnement.com
ADEV-Environnement
3 rue Charles Garnier, 37 300 JOUE-LES-TOURS
Tél : 02-47-87-22-29
tours adev-environnement.com