



Conseil Départemental du Morbihan

Direction Générale des Infrastructures et de l'Aménagement

Direction des routes – SERGT

DEVIATION EST DU BOURG DE GUIDEL
Projet de RD306 Bis

ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT

Réalisée dans le cadre de la procédure d'autorisation au titre de la loi sur l'eau



E	23/06/2015	R.CRIOU		Suite Réunion DDTM du 18/06/2015 - compléments
d	30/12/2014	S. BRUNET	R. CRIOU	Suite remarques M. Jolivet – réunion du 15/12/2014
c	07/11/2014	P.COTON	R. CRIOU	Suite remarques M. Jolivet – réunion du 18/09/2014
b	31/07/2014	A.GRELLIER	R. CRIOU	Version suite remarques M. Jolivet – réunion du 04/04/2014
a	30/01/2014	A.GRELLIER	P. COTON ; R. CRIOU	
Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Modifications / Commentaires
ALTHIS	Patrick COTON, Romain CRIOU	DLE	ALT-RD306Bis-DLE 20150623e	23/06/2015 CG56 SERGT
<small>Emetteur</small>	<small>Auteur</small>	<small>Type documen</small>	<small>Code . Indice</small>	<small>Date</small> <small>Destinataire</small>

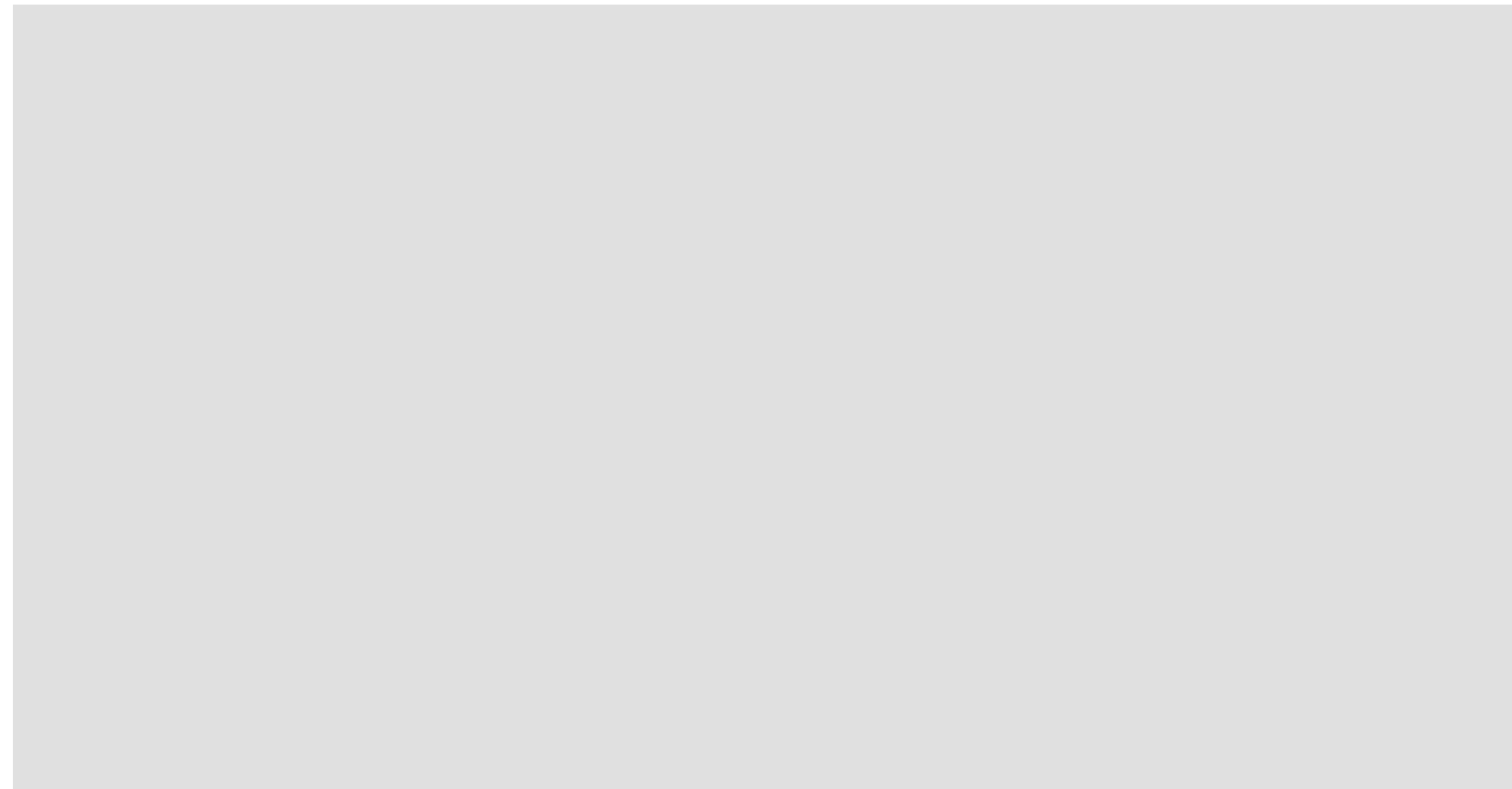


Déviations du bourg de Guidel /Réalisation de la RD306 Bis
Dossier d'Autorisation au titre de la Loi sur l'Eau
SOMMAIRE

CONTEXTE REGLEMENTAIRE	7
I. Textes réglementaires	7
II. Procédure	7
PIECE 1. IDENTIFICATION DU DECLARANT	9
PIECE 2. EMPLACEMENT SUR LEQUEL LES TRAVAUX DOIVENT ETRE REALISES	10
PIECE 3. PRESENTATION DU PROJET	12
3.1. HISTORIQUE	12
I. Démonstration de l'absence de solutions alternatives : les hypothèses évoquées	13
II. Comparaison et analyse des impacts entre la variante ouest et la déviation est	19
III. Variante retenue et mesures d'évitement et de réduction des impacts	23
3.2. CARACTERISTIQUES DU PROJET	26
I. Nature et objet du projet.....	26
II. Profils types de la voirie	26
III. Rétablissement des communications	29
IV. Caractéristiques hydrauliques du projet	30
3.3. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE VISEES PAR LE PROJET.....	35
PIECE 4. DOCUMENT D'INCIDENCE ET MESURES COMPENSATOIRES -ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT DE 2005.....	36
4.1. ETAT INITIAL	36
I. Milieu physique	36
II. Géologie – Hydrogéologie	38
III. Hydrologie – Milieux récepteurs	39
IV. Usages de l'Eau	43
V. Faune/Flore/Habitats	45
4.2. INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU ET LES USAGES	78
I. Milieu physique	78
II. Géologie – Hydrogéologie – Hydrographie – Inondations	78
III. Qualité des eaux naturelles	79
IV. Habitats Naturels	81
V. Contexte : continuités écologiques	89
VI. Faune/Flore	94
4.3. NOTICE D'INCIDENCE NATURA 2000	98
I. Contexte général	98
II. Sites d'intérêt écologique concernés par le projet	99
III. Incidences potentielles du projet sur le site Natura 2000	103
4.4. MESURES CORRECTIVES ET/OU COMPENSATOIRES ENVISAGEES	107
I. Qualité des eaux naturelles (MesureS 1.1)	107
II. Réhabilitation des continuités hydrauliques et écologiques au franchissement de cours d'eau et talwegs (MesureS 1.2)	113
III. Modification de ruisseau secteur La Vieille Saudraye (Saut du Renard) (mesure 1.3)	121
IV. Mesures compensatoires des zones humides impactées (Mesure 1.4)	123
V. Mesures compensatoires Faune - Flore.....	131
v1. Recommandations en phase travaux	134
vii. Bilan impacts/mesures	137
4.5. COMPATIBILITE SDAGE / SYNDICAT DES EAUX DU SCORFF	141
PIECE 5. MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION	142
I. Avant travaux	142
ii. Surveillance et entretien	142
iii. Mesures de suivi	143

Cartes dans le texte

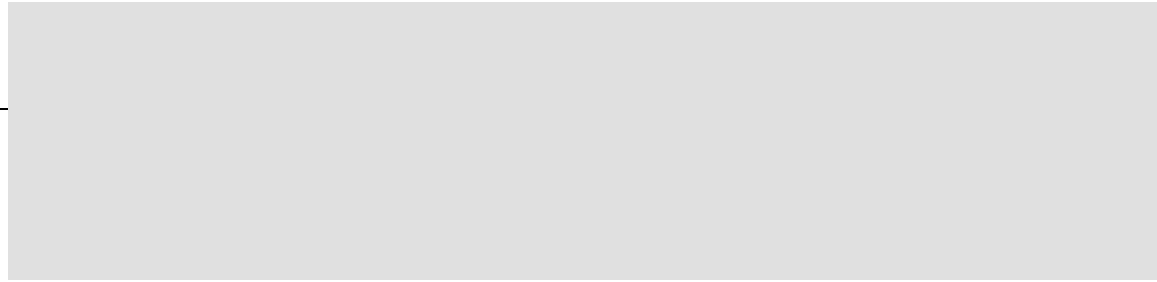
Carte.1. Plan de situation locale et régionale	10
Carte.2. Situation par rapport au réseau hydrographique	11
Carte.3. Plan des différentes variantes	13
Carte.4. Localisation de la variante 1	15
Carte.5. Situation des photos pour la variante 1	15
Carte.6. Localisation de la variante 2 (en vert sur la carte)	16
Carte.7. Situation des photos pour la variante 2	16
Carte.8. Localisation de la variante 3	17
Carte.9. Localisation de la variante 4	18
Carte.10. Localisation des photographies précédentes	18
Carte.11. Impacts des variantes ouest et est sur les zones humides, les Espaces Boisés Classés et le zonage du Plan Local d'Urbanisme de Guidel	19
Carte.12. Tracé de la RD306bis – déviation est du bourg de Guidel	25
Carte.13. Bassins-versants et ouvrages de rétention	29
Carte.14. Bassins-versants naturels et ouvrages hydrauliques de rétablissement des écoulements	31
Carte.15. Modification de cours d'eau: ruisseau le Saut du Renard	32
Carte.17. Zones humides et emprise lit majeur	34
Carte.18. Topographie	37
Carte.19. Contexte géologique	38
Carte.20. SAGEs concernés par le projet	39
Carte.21. Bassins-versants naturels concernés par le projet	41
Carte.22. Ouvrages hydrauliques existants	42
Carte.23. Aire d'étude et Secteurs pour l'évaluation environnementale	46
Carte.24. Trame Verte et Bleue	50
Carte.25. Zones humides et secteurs d'étude	53
Carte.26. Habitats (CORINE Biotopes)	59
Carte.27. Habitats naturels - Haies	61
Carte.28. Inventaire herpétologique (amphibiens et reptiles)	65
Carte.29. Inventaire ornithologique	67
Carte.30. Inventaire entomologique	69
Carte.31. Inventaires chiroptères	71
Carte.32. Inventaires Mammalofaune (hors chiroptères)	73
Carte.33. Inventaire ichtyofaune	74
Carte.34. Unités écologiques - Enjeux sur l'aire d'étude	76
Carte.35. Enjeux espèces	77
Carte.36. Habitat d'intérêt communautaire (non prioritaire) impacté	82
Carte.37. Zones humides touchées par le projet	86
Carte.38. Impacts du projet sur les habitats naturels dont les espaces boisés	88
Carte.39. Emprise du projet dans la trame verte et bleue	89
Carte.40. Continuités d'habitats interrompues - Ruisseau le Saut du Renard	89
Carte.41. Continuités d'habitat interrompues - Vallon de Kergroise	91
Carte.42. Axes de déplacement des amphibiens	91
Carte.43. Impacts du projet sur les amphibiens	95
Carte.44. Impacts ichtyofaune	96
Carte.45. Impact du projet sur les insectes xylophages	97
Carte.46. Emprise du projet dans le vallon du Saut du Renard	97
Carte.47. Espaces réglementés (Natura 2000, TVB)	102
Carte.48. Résultats de prospection et indice de présence (GMB, 2008)	105
Carte.49. Hiérarchisation des habitats en fonction de leur intérêt pour la loutre d'Europe	105
Carte.50. Extrait de la carte des risques de collision routière pour la Loutre d'Europe (GMB, 2008)	105
Carte.51. Bassins de rétention, bassins-versants routiers et bassins-versants mélangés à l'impluvium routier 109	109
Carte.52. Vue en plan Bassin de rétention A	110
Carte.53. Vue en plan bassin de rétention B	110
Carte.54. Vue en plan Bassin de rétention C	110
Carte.55. Vue en plan bassin de rétention D	110
Carte.56. Ouvrages de traversée	114
Carte.57. Ouvrage de dissipation aval OH9	120
Carte.58. Positionnement des modifications de cours du ruisseau le Saut du Renard	121
Carte.59. Situation de la compensation de zones humides	126
Carte.60. Zones humides à restaurer (détail)	128
Carte.61. Positionnement de la zone humide à recréer (encadrée en jaune)	129
Carte.62. Emplacement des haies doubles pour chiroptères	132
Carte.63. Secteurs en déblai au niveau du Saut du Renard	132
Carte.64. Mesures compensatoires bois	133
Carte.65. Mesure 1.6.1 Insectes xylophages	133
Carte.66. Mesures amphibiens	135





!





DEMANDEUR

Conseil Général du Morbihan
Direction Générale des Infrastructures et de l'Aménagement
Direction des Routes
Service des Etudes Routières – Grands travaux (SERGT)
RUE SAINT-TROPEZ
BP 400
56009 VANNES CEDEX - FRANCE

TEL. 02 97 54 83 44 – FAX. 02 97 54 83 80

AUTEUR ET REDACTEUR DU DOSSIER

L'étude a été réalisée par :



ALTHIS

www.althis.fr

8 le Guern-Boulard
56400 PLUNERET

Tel : 02 97 58 53 15

Ingénieur Chef de Projet Romain CRIOU

Ingénieur Consultant Patrick COTON

Le projet consiste en l'aménagement d'une infrastructure routière nouvelle bidirectionnelle permettant la déviation par l'est du centre-ville de Guidel, entre les lieux dits Saint-Fiacre et les Cinq Chemins. La nouvelle infrastructure s'étend sur 2900 ml.

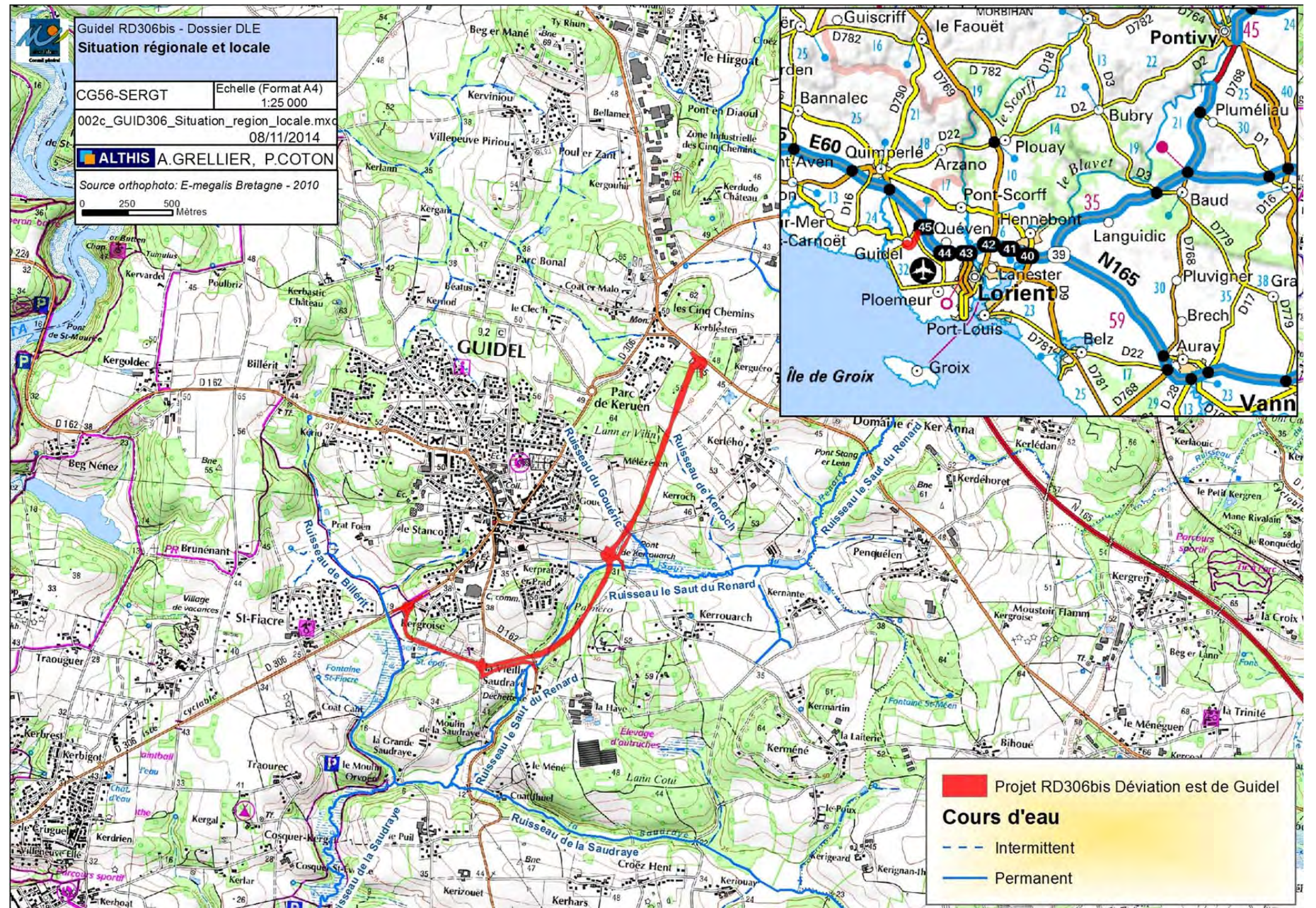
Le projet concerne la commune de Guidel, commune littorale du Pays de Lorient, située à une dizaine de kilomètres à l'ouest de l'agglomération lorientaise, sur la rive gauche de la Laita. Cette ria en aval de Quimperlé marque la frontière entre le département du Morbihan et celui du Finistère.

La voie de déviation est prévue entre la route de Lorient (RD765), au nord-est, et la route de Guidel-plages, au sud.

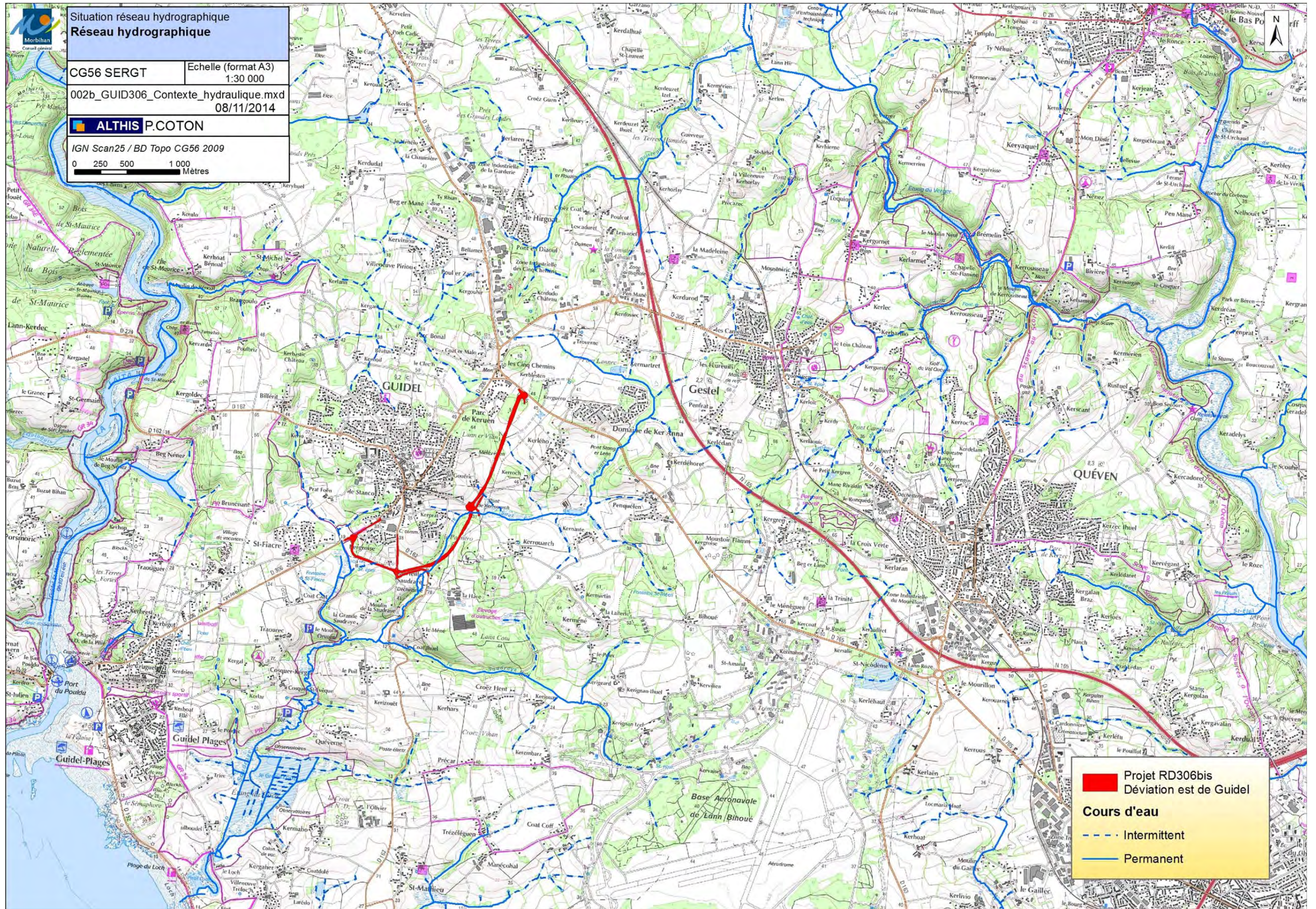
La commune de Guidel s'étend sur plusieurs bassins-versants :

- le bassin-versant de la Laita sur sa bordure ouest (petits émissaires rive gauche)
- le bassin-versant du Scorff dans sa partie Nord-est : au-delà de la RN165, à 2x2 voies, direction Quimper - Nantes, un affluent du Scorff représente la limite communale entre les communes de Guidel et Pont-Scorff
- le bassin-versant du ruisseau de la Saudraye, petit cours d'eau côtier, dans la partie centrale du territoire de Guidel

PIÈCE 2. EMLACEMENT SUR LEQUEL LES TRAVAUX DOIVENT ETRE REALISES



Carte.1. Plan de situation locale et régionale



Carte.2. Situation par rapport au réseau hydrographique

PIÈCE 3. PRESENTATION DU PROJET

3.1. Historique

L'objet du projet est la création d'une route bidirectionnelle pour la déviation Est de la commune de Guidel dans le département du Morbihan.

Ce projet a été **déclaré d'Utilité Publique** par Arrêté Préfectoral en date du 4 octobre 2006.

Extrait du dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique, pièce C- notice (p13) – mai 2005

L'aménagement de la voie de déviation est de Guidel s'inscrit dans le cadre des travaux prévus par le département du Morbihan pour moderniser la voirie départementale locale.

L'opération a pour objet de supprimer le point noir de circulation que constitue la traversée du bourg, en reportant les trafics de transit (circulation des poids-lourds et pointes estivales) sur une voie d'évitement créée hors agglomération.

Les principaux objectifs visés sont les suivants :

1 : Améliorer les conditions de circulation offertes aux usagers de la route en facilitant l'accès à la station balnéaire et aux plages de Guidel, par la RD306, à partir du carrefour des Cinq Chemins.

2 : Soulager la voirie urbaine (rue Marc Mouelo et rue de l'Océan) et le centre-ville (places Jaffré et Polignac) et contribuer ainsi à améliorer :

- les conditions de sécurité routière, d'accès, de stationnement et de fréquentation commerciale de Guidel-centre
- le cadre et la qualité de la vie de l'ensemble des habitants de la cité.

3 : Constituer un équipement structurant du développement spatial de l'agglomération qui s'intègre dans le site, au mieux des intérêts des populations riveraines et de leur environnement, conformément aux dispositions arrêtées au Plan d'Occupation des Sols (POS²).

Fin de l'extrait

Suite à l'Arrêté Préfectoral de DUP, un dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau a été déposé au service de police de l'eau le 4 août 2009. Celui-ci a fait l'objet d'une enquête administrative dont la conclusion est le rejet de la demande d'autorisation. Cette décision a été signifiée à la direction des routes du Conseil Général du Morbihan (CG56) par un courrier daté du 16 avril 2010.

Dans ce courrier, trois points ont été soulevés :

- la compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015 n'est pas démontrée
- la cohérence du projet avec les orientations du SCOT du Pays de Lorient n'est pas démontrée
- la prise en compte de Natura 2000 n'est pas abordée

Suite à ces remarques, le Conseil Général du Morbihan a fait appel en février 2011 au bureau d'études ALTHIS afin de reprendre l'étude d'incidence loi sur l'eau.

La prise en compte dans les études d'incidence loi sur l'eau des directives du SDAGE Loire-Bretagne (2010-2015), de Natura 2000 et de la Trame Verte et Bleue du Pays de Lorient, implique une plus grande intégration des facteurs écologiques. Ainsi, dans sa mission ALTHIS a mené des investigations naturalistes de terrain en 2011 qui ont abouti, le 2 septembre 2011, à un rapport d'étape (diagnostic écologique provisoire) remis au CG56-SERGT.

Dans le secteur de Saint-Fiacre, ce rapport d'étape met notamment en avant l'impact qu'aurait le tracé initialement envisagé sur deux espèces remarquables - l'Agriion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) et la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) - ainsi que sur des zones humides.

En réunion le 30 janvier 2012, après avoir pris connaissance du rapport d'étape et des contraintes environnementales qu'il met en avant, le CG56-SERGT a proposé à la mairie de Guidel un nouveau tracé dans le secteur de Saint-Fiacre, validé le 27 février 2012 (Voir carte Modification du tracé du projet de RD306 Bis).

Suite à la modification du tracé, deux dossiers ont été réalisés en 2013 :

- en mars 2013, un dossier de déclaration loi sur l'eau a été déposé auprès des services instructeurs concernant la construction d'un giratoire à hauteur du lieu-dit Saint-Fiacre : compte-tenu de l'importance du trafic à cet endroit (pointes de 12.600 véh/j en été), il a été décidé de réaliser le giratoire de Saint-Fiacre en tant que projet distinct (travaux réalisés en septembre-octobre 2013).
- entre octobre et décembre 2013, un dossier de demande de dérogation (dossier CNPN) pour la sauvegarde d'espèces protégées concernant les chiroptères (Barbastelle, Oreillard roux) et les amphibiens (Crapaud commun, Grenouille verte et Triton palmé).

² Un PLU a été élaboré pour la commune de Guidel. Il a été présenté en enquête publique d'avril à juin 2013. Ce PLU est exécutoire depuis le 23 octobre 2013

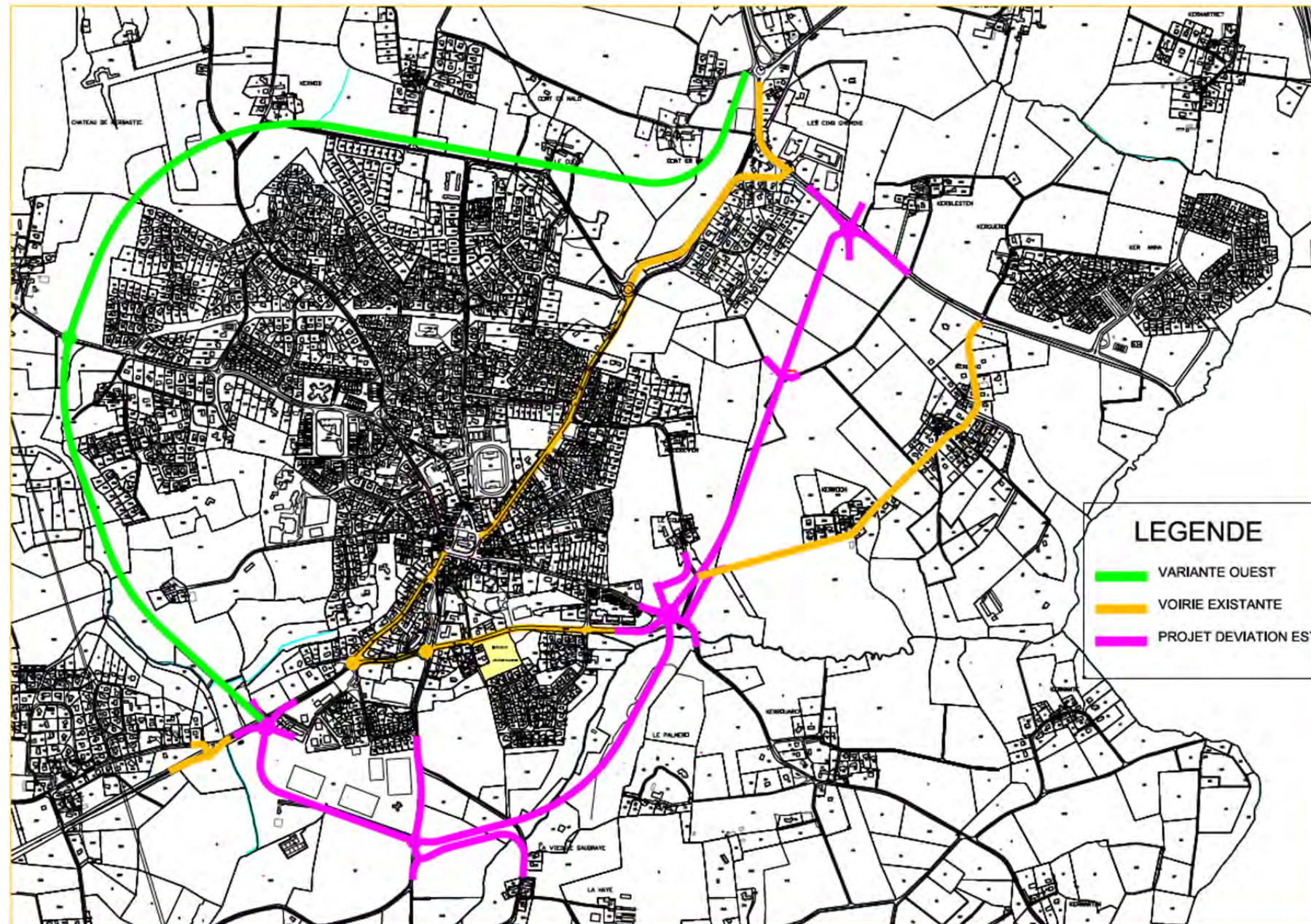
I. DEMONSTRATION DE L'ABSENCE DE SOLUTIONS ALTERNATIVES : LES HYPOTHESES EVOQUEES

Il est important de rappeler également que plusieurs scénarii et variantes ont été étudiés par le Conseil Général du Morbihan dans le but de répondre aux objectifs ci-dessous :

- améliorer les conditions de circulation offertes aux usagers de la route en facilitant l'accès à la station balnéaire et aux plages de GUIDEL, par la RD 306, à partir du carrefour des Cinq Chemins
- soulager la voirie urbaine (rue Marc Mouelo et rue de l'océan) et le centre-ville (places Jaffré et Polignac) et contribuer ainsi à améliorer :
 - les conditions de sécurité routière, d'accès, de stationnement et de fréquentation commerciale de GUIDEL-centre
 - le cadre et la qualité de vie de l'ensemble des habitants de la cité (notamment en termes de confort sonore et de qualité de l'air).
- constituer un équipement structurant du développement spatial de l'agglomération qui s'intègre dans le site, au mieux des intérêts des populations riveraines
- permettre aux usagers de disposer d'une offre en termes de déplacements doux.

Ci-dessous un plan sur lequel figurent les différentes variantes :

- en orange, les solutions de voirie existante à adapter (variantes 1, 3, 4)
- en vert, le tracé de la variante ouest (variante 2)
- en mauve, le tracé de la déviation est (projet retenu)



Carte.3. Plan des différentes variantes

I.1. **VARIANTE 0 : NE RIEN FAIRE**

La RD306 connaît un trafic de 11.000 véhicules /jour. En période estivale, ce trafic peut atteindre près de 14.000 véhicules/jour. Ce flux de véhicules traverse le bourg de Guidel dans des conditions non-satisfaisantes en termes de sécurité. La majeure partie du trafic emprunte la voie autour de l'église.



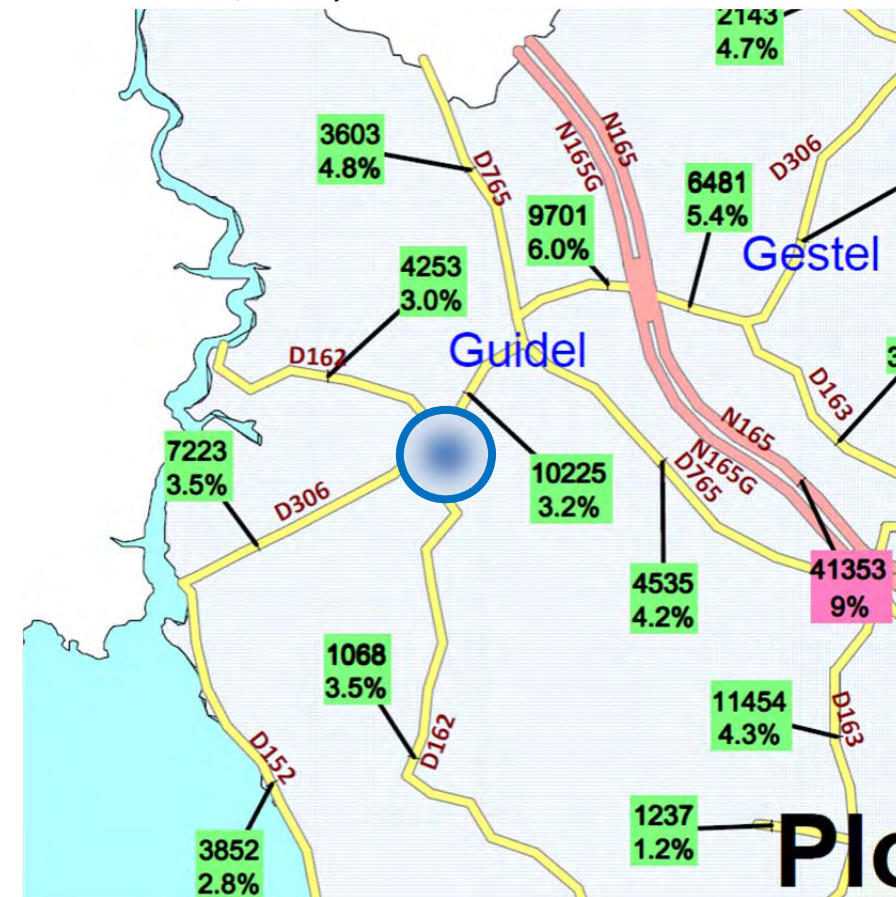
Photo 1. Photos du bourg de Guidel

Le manque de fluidité du trafic engendre en outre une pollution de l'air et des nuisances sonores qui portent atteinte au cadre de vie des habitants du bourg.



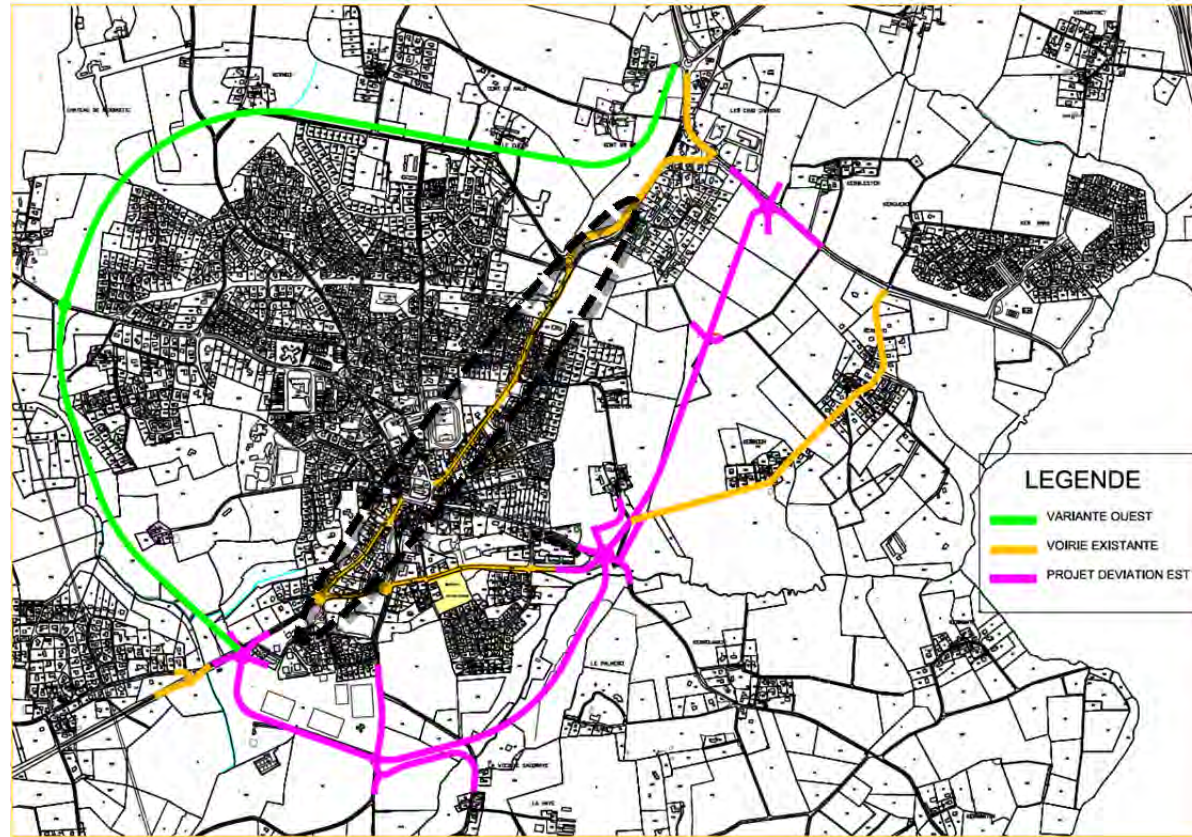
Photo 2. Manque de fluidité du trafic

L'arrêté préfectoral du 1^{er} décembre 2003 relatif au classement sonore des routes, a classé la RD306 dans l'agglomération de Guidel au niveau 3 (73 dB le jour et 63 dB la nuit).



La variante 0 "Ne rien faire" a donc été écartée.

I.2. VARIANTE 1 : AMENAGEMENT SUR PLACE



Carte.4. Localisation de la variante 1

La solution d'aménagement sur place consisterait en la réutilisation des voies existantes (ovale noir). Le partage de la voie entre piétons, cyclistes et véhicules motorisés nécessiterait une largeur d'emprise minimale de 11 mètres.

Les caractéristiques de la voirie au sein de l'agglomération de Guidel ne permettent pas de partager son usage par les poids-lourds, les véhicules légers, les cyclistes et les piétons (dont les personnes à mobilité réduite) de manière sécurisée.

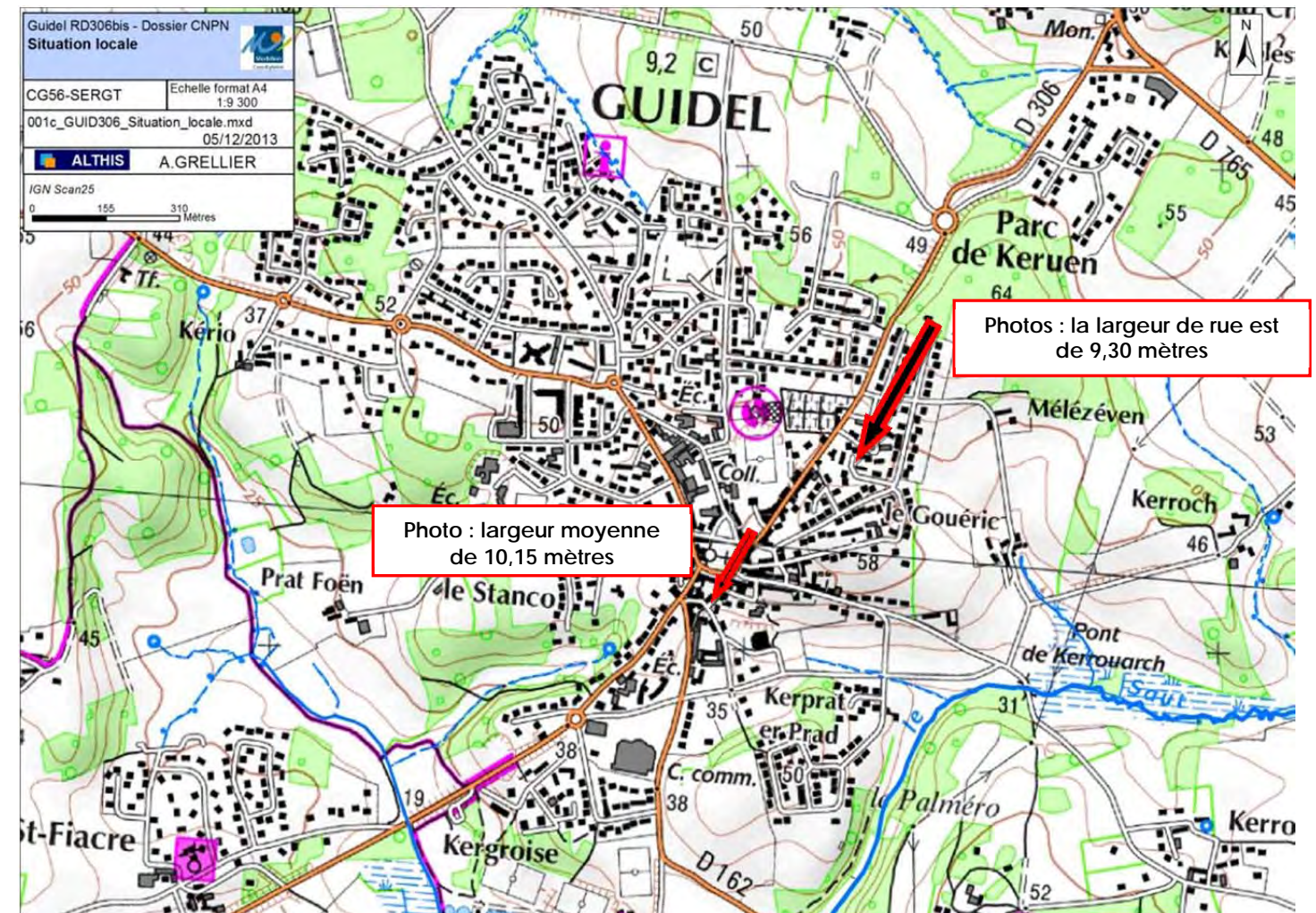


Photo 3. La largeur de la rue est de 9,30 mètres. Insuffisant



Photo 4. Photo : la largeur moyenne est de 10,15 mètres. Insuffisant. Actuellement en sens unique.

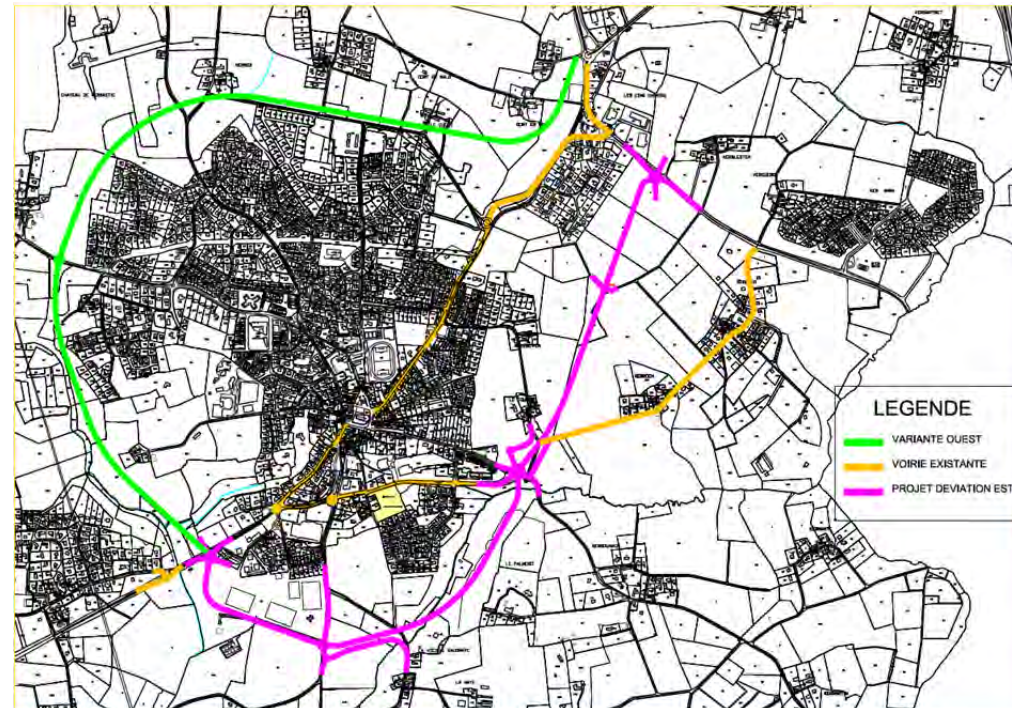
Des solutions ont été mises en place (plan de circulation, sens unique) sans que celles-ci apparaissent totalement efficaces.



Carte.5. Situation des photos pour la variante 1

La variante 1 "Aménagement sur place" n'a donc pas été retenue.

I.3. VARIANTE 2 : DEVIATION OUEST

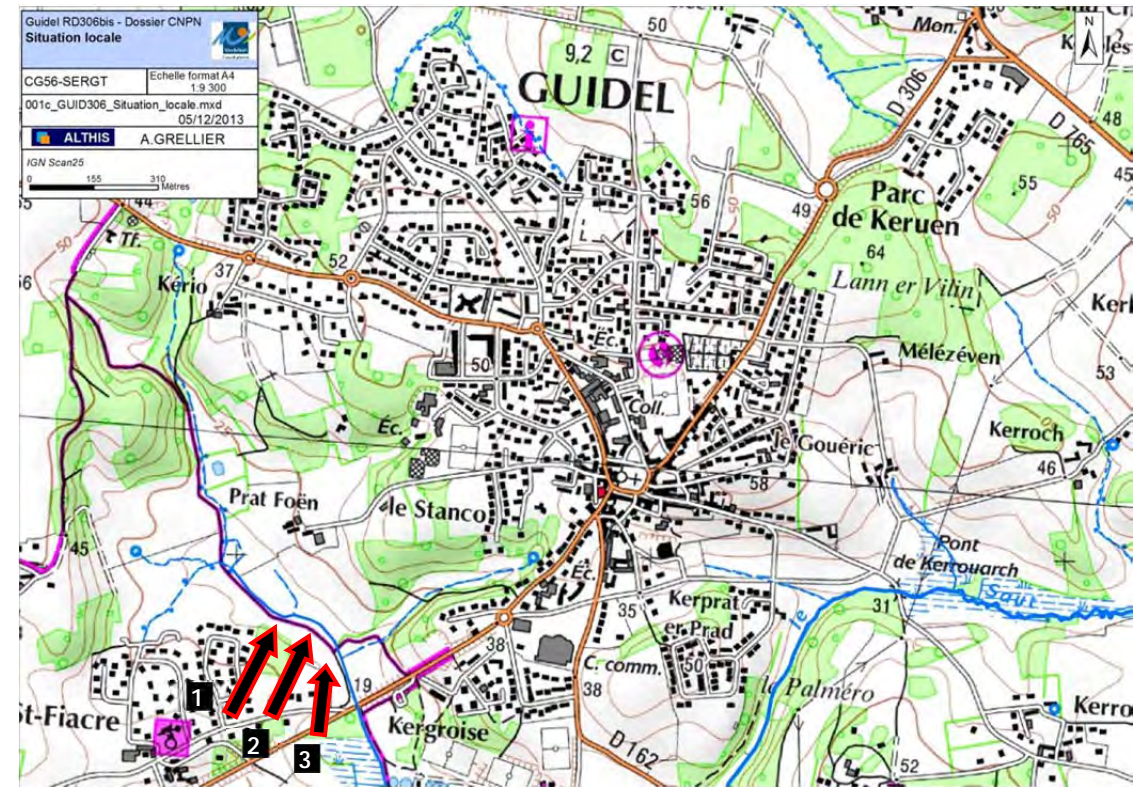


Carte.6. Localisation de la variante 2 (en vert sur la carte)

Une solution à l'ouest du bourg de Guidel (tracé vert) a été envisagée. Celle-ci n'est pas satisfaisante tant le coût engendré par l'évitement des zones bâties et les impacts prévisibles sur l'environnement sont importants.

En effet, l'agglomération guideloise s'est considérablement étendue vers l'ouest. Contourner les zones bâties conduirait à réaliser un tracé de 3.700 mètres nécessitant l'aménagement de nombreux carrefours ainsi que la réalisation de voiries parallèles dont le coût semble prohibitif.

De plus, rejoindre la RD306 depuis l'ouest impliquerait de réaliser une partie de l'aménagement (1.300 mètres) dans la vallée du ruisseau du Billerit en impactant de nombreux boisements et zones humides.



Carte.7. Situation des photos pour la variante 2

Enfin la réalisation d'un aménagement à l'ouest de Guidel conduirait à créer une perturbation dans la continuité écologique entre les différentes zones sensibles ou protégées (les 2 ZNIEFF et la zone Natura 2000 incluant notamment la rivière Laita).

Pour ces raisons, **la variante 2 a donc été écartée.**



Photo 5. Zones humides dans la vallée du ruisseau de Billerit

I.4. VARIANTE 3 : DEVIATION EST EN REUTILISANT LA VOIRIE EXISTANTE SUR LA PARTIE SUD

Afin d'éviter les impacts prévisibles sur le corridor écologique entourant le ruisseau du Saut du Renard, l'hypothèse de réutiliser une partie de la voirie existante a été évoquée.

La partie nord du projet ne générant que des impacts très modérés sur la biodiversité, il a été envisagé de ne réaliser que cette section puis de réutiliser la rue du Général de Gaulle afin de permettre aux usagers de relier la RD306 à partir du giratoire du Gouéric.

La densité de l'urbanisation, la construction en cours de nouveaux immeubles (en jaune pâle sur le plan), tous les accès nouveaux ou existants, privés ou publics ainsi que les dimensions de la rue du Général de Gaulle ne permettent pas de réaliser un aménagement présentant des caractéristiques assurant la fluidité du trafic et la sécurité de tous les usagers.

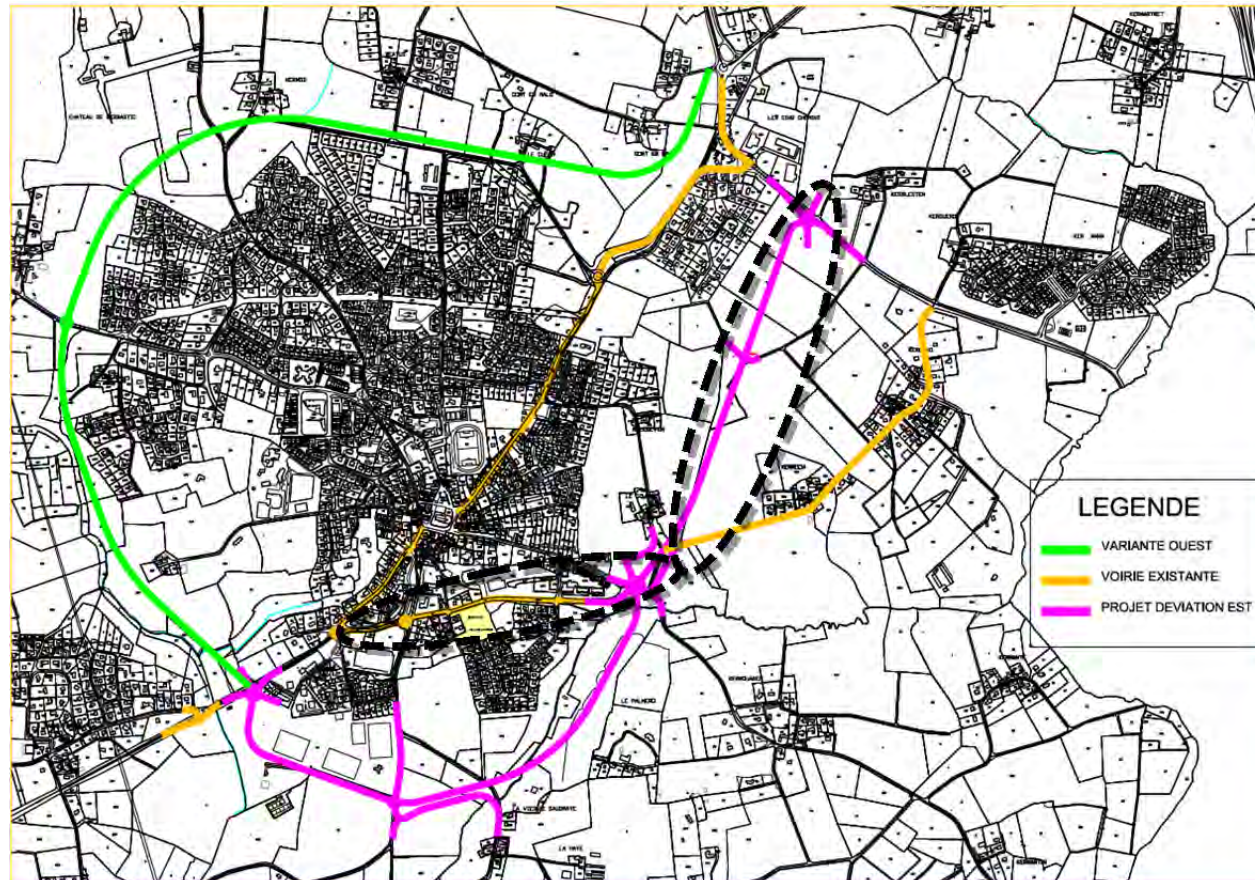
La piste cyclable ne pourrait plus être réalisée en site propre. Les cyclistes seraient alors renvoyés sur la chaussée.

Cette solution ne permet pas d'apporter une solution au problème dans son ensemble. Elle résout uniquement le problème de l'hyper centre. Elle aurait pour effet de transférer un trafic dense d'une zone urbanisée vers une autre.



Photo 7. Vues de la Rue Général de Gaulle

Pour les raisons évoquées ci-dessus, la Variante 3 "Déviation Est en réutilisant la voirie existante sur la partie sud" n'est pas une réponse satisfaisante.

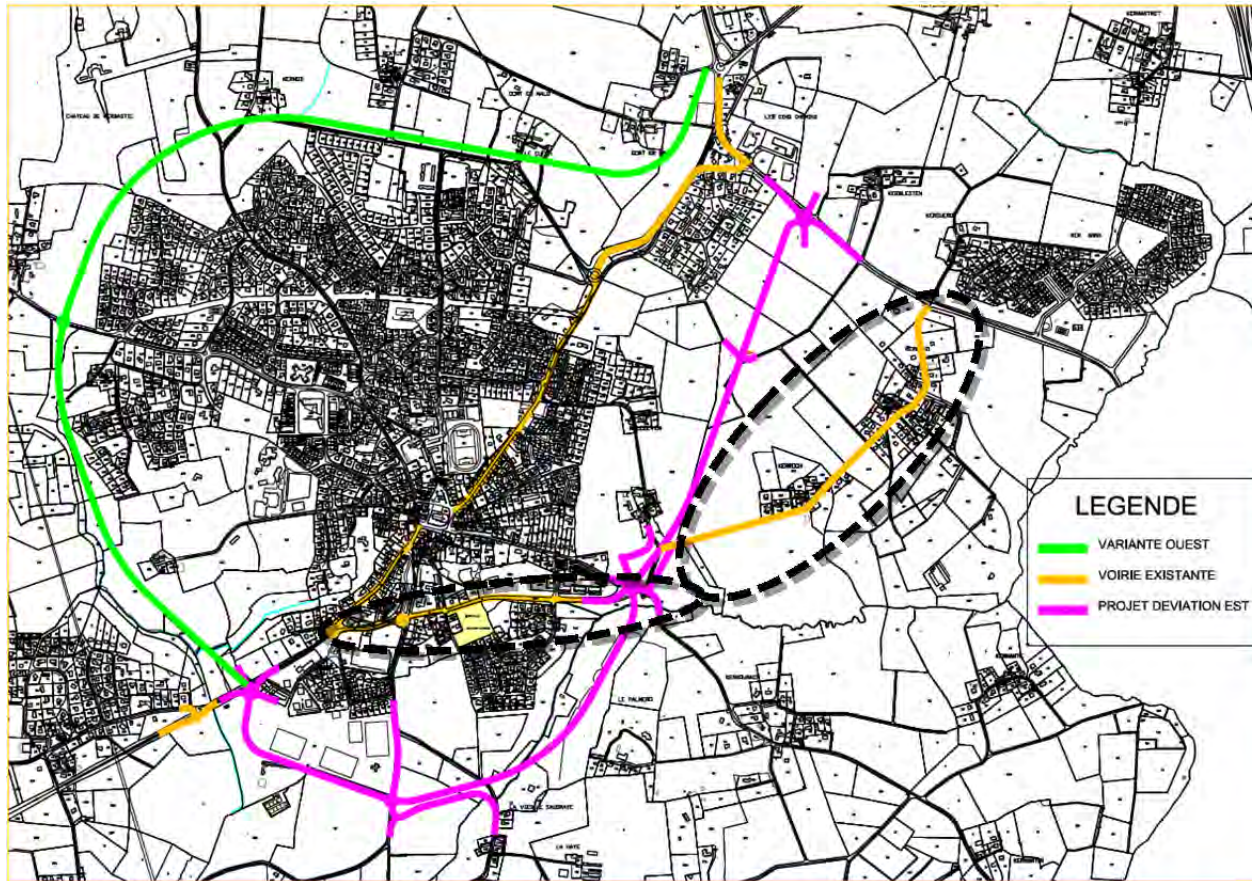


Carte.8. Localisation de la variante 3



Photo 6. Zones déjà urbanisées

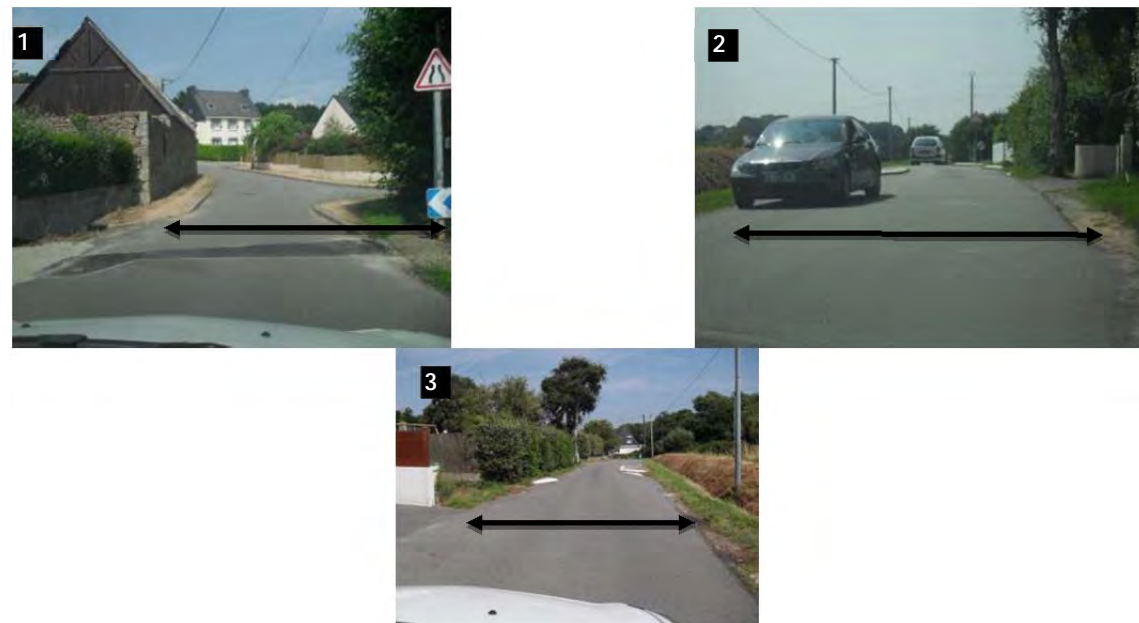
I.5. VARIANTE 4 : AUTRE TRACE DE LA VARIANTE EST EN REUTILISANT LA VOIRIE EXISTANTE



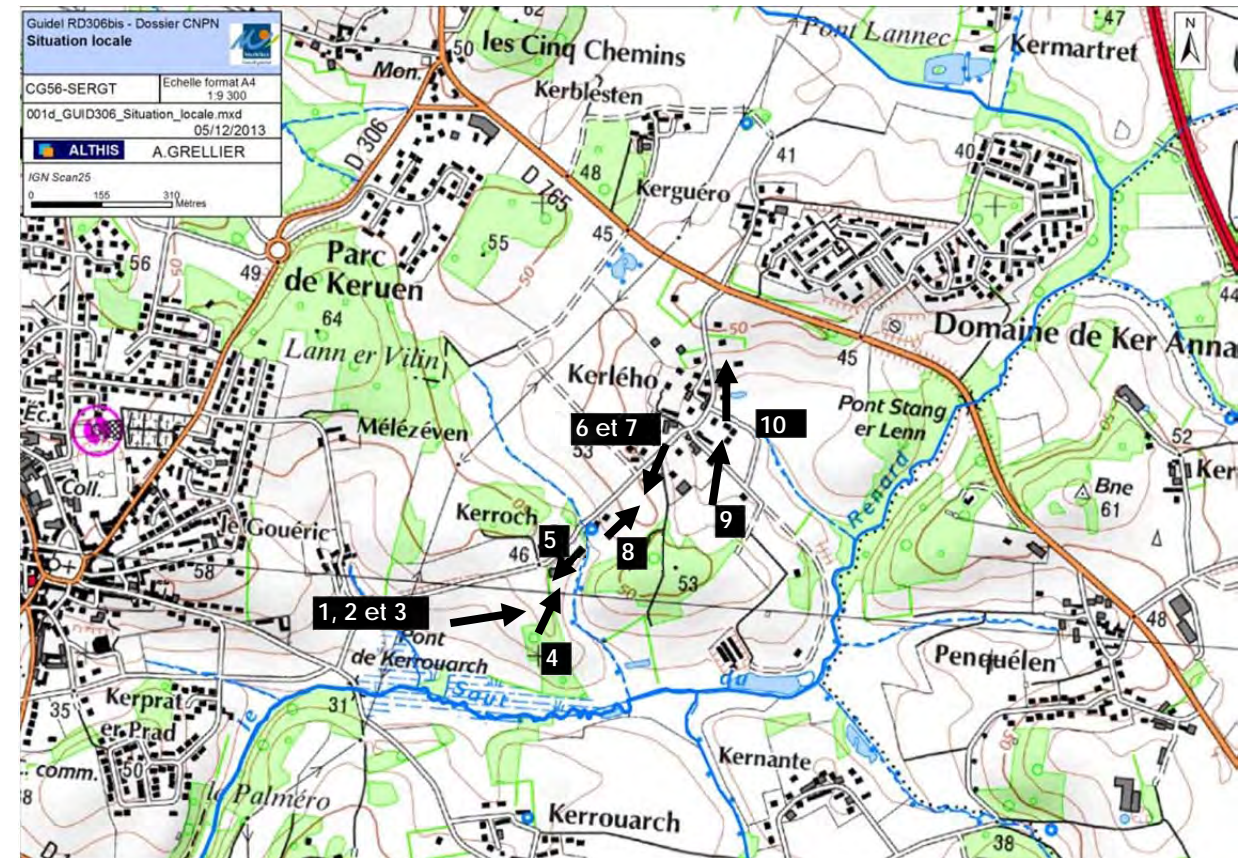
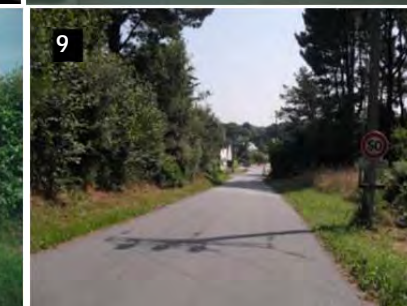
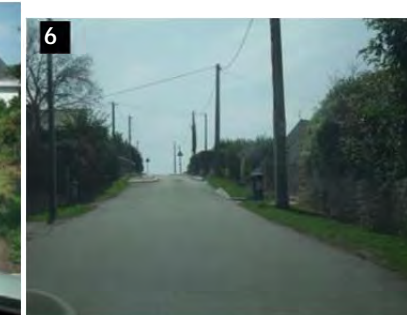
Carte.9. Localisation de la variante 4

L'hypothèse de décaler vers l'est le tracé en utilisant la voirie existante au sein des hameaux de Kerlého et Kerroc'h n'est pas envisageable. En effet, les caractéristiques de la voirie au sein de l'agglomération de Guidel ne permettent pas de partager son usage par les poids-lourds, les véhicules légers, les cyclistes et les piétons de manière sécurisée.

Il existe déjà un problème de sécurité routière sur cette voie. Des chicanes ont été réalisées par la commune afin de réduire la vitesse des véhicules.



Photos: Largeur : 9 mètres. Insuffisant



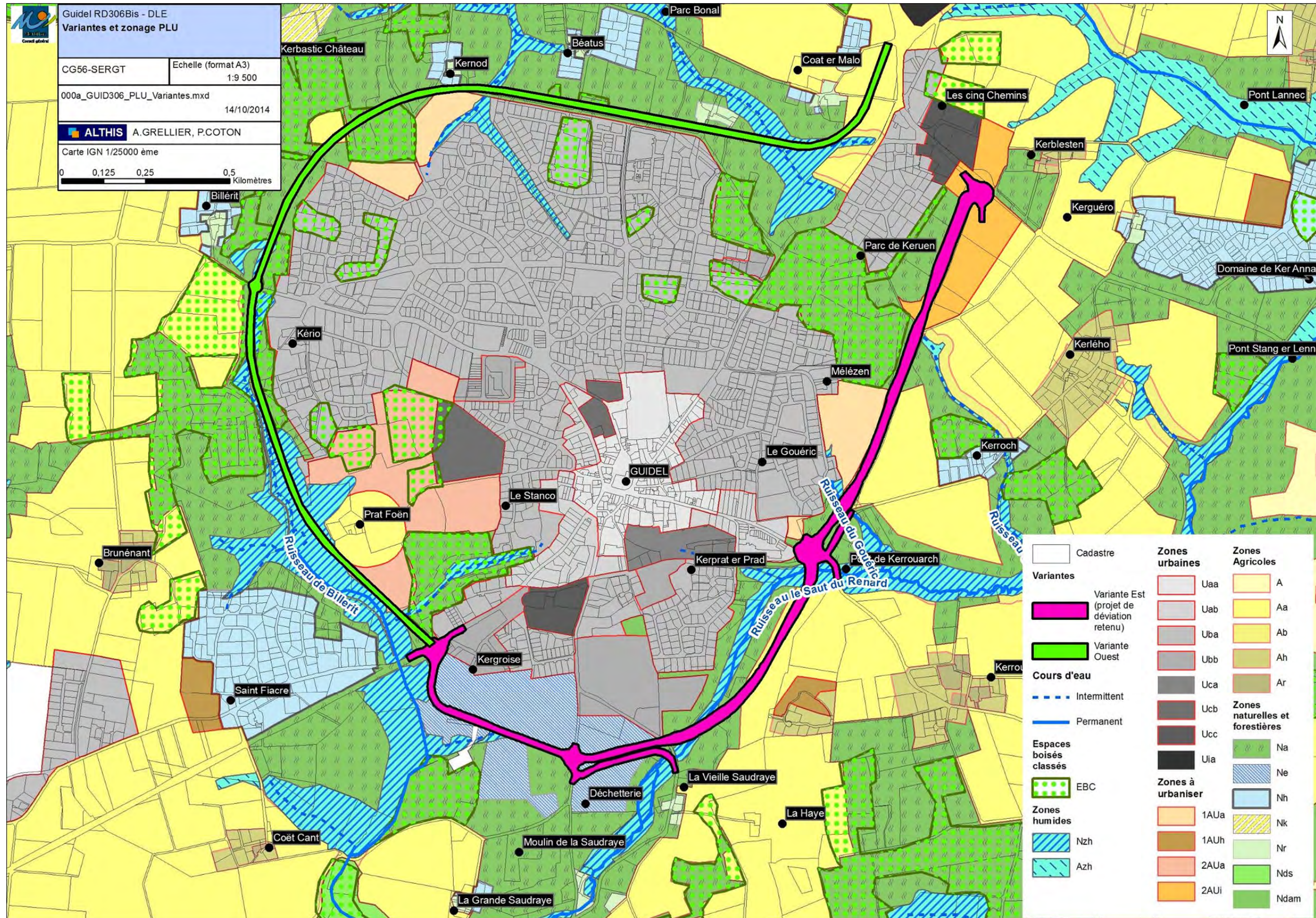
Carte.10. Localisation des photographies précédentes

Pour ces raisons, la variante 4 "Autre tracé de la variante Est en réutilisant la voirie existante" n'a pas été retenue.

II. COMPARAISON ET ANALYSE DES IMPACTS ENTRE LA VARIANTE OUEST (TRACE VERT) ET LA DEVIATION EST (TRACE EN MAUVE)

Une comparaison des différentes solutions envisagées fait apparaître que seules les variantes Est et Ouest répondent à l'objectif de sécurisation et d'allègement du trafic au centre-bourg de Guidel. L'analyse des enjeux ne porte donc que sur ces deux variantes.

Voir carte "Impacts des variantes ouest et est sur les zones humides, les Espaces Boisés Classés et le zonage du Plan Local d'Urbanisme de Guidel"



Carte.11. Impacts des variantes ouest et est sur les zones humides, les Espaces Boisés Classés et le zonage du Plan Local d'Urbanisme de Guidel

Analyse comparative des impacts entre la variante Est et la variante Ouest

Domaine/Thèmes	Variante Est	Variante Ouest
Contraintes techniques		
Thèmes analysés	Longueur totale, Rétablissement des voies de passage, Ouvrages de franchissement des cours d'eau	
	<ul style="list-style-type: none"> Linéaire de 2900 ml Mise en place de quatre giratoires suffisent pour raccorder la voirie existante; 2 aux extrémités , 2 intermédiaires au niveau des lieux dits "Pont de Kerrouarch", "la Vieille Saudraye" avec 400,00 m de voirie parallèle Contraintes techniques: la longueur de voirie concernée par la nature du terrain naturel sont les traversées des ruisseaux et la dérivation et les zones humides, soit un total de 400,00 m Mise en place de 5 ouvrages hydrauliques sur les cours d'eau dont trois font office de mesures de restauration des ouvrages existants (ruisseau du Gouéric, le saut du renard RD162 à la Vieille Saudraye, du billerit) Mise en place de 4 ouvrages hydrauliques pour rétablir les écoulements hors ruisseau à kerroch, gouéric, la vieille saudraye, kergroise, Nécessité de modifier le linéaire du ruisseau du saut du renard sur 120 ml à la vieille saudraye 	<ul style="list-style-type: none"> Linéaire de 3700 ml La reprise de la voirie existante nécessite de créer de nombreux carrefours et de la voirie parallèle, Contraintes techniques importantes concernant notamment la portance du terrain naturel sur les 1300 ml à réaliser dans la vallée du ruisseau du Billerit Mise en place d'au minimum 6 passages hydrauliques sur des affluents des ruisseaux du Bénoal et du Billerit - nombre et emplacement non définis exactement Nécessité de modifier le linéaire du ruisseau du Billerit sur 250 ml notamment au niveau de sa source à proximité du lieu-dit Kerio
	<p>Pour la variante Ouest, la traversée du vallon du ruisseau du Billerit constitue une contrainte technique importante sachant que les marges d'implantation du projet sont très limitées (zones urbanisées, zones naturelles, topographie,...).</p> <p>La variante Est permet un raccordement simples et faciles à la voirie existante pour une longueur d'aménagement plus réduite (800ml de moins).</p>	
Conclusion Contraintes techniques	VARIANTE DE MOINDRE IMPACT	
Milieus physiques		
Thèmes analysés	Topographie/Relief, Géologie/Hydrogéologie, Hydrologie/Hydrographie/Usages de l'eau/Zones humides (facteur hydraulique)	
	<ul style="list-style-type: none"> 3 ruisseaux traversés (ruisseaux de Kerroch, du Gouéric et du Saut du Renard, ce dernier est traversé à deux reprises) dans le même bassin versant Le Saut du Renard est rectifié sur 120 ml au niveau de la Vieille Saudraye Topographie marquée 9 430 m² de zones humides sous l'emprise du projet 	<ul style="list-style-type: none"> 4 cours d'eau traversés dans deux bassins versants différents (Billerit et Bénoal) Rectification du ruisseau du Billerit sur 250 ml à partir de sa source au lieu-dit Kerio Topographie marquée 23 100 m² de zones humides sous l'emprise du tracé
	<p>En proportion, la variante Ouest porte un impact beaucoup plus important sur le ruisseau du Billerit et sur ces affluents (rectification d'un ruisseau et cela à partir de sa source - tête de bassin versant) que la variante Est sur le ruisseau du saut du Renard.</p> <p>De plus, l'impact sur les zones humides est plus que doublé.</p>	
Conclusion Milieux physiques	VARIANTE DE MOINDRE IMPACT	

NB : Les variantes Est et Ouest ont été comparées par thème selon toute une série de critères. Pour chaque critère, on a représenté la variante la plus impactante en rouge , la variante la moins impactante en vert. En cas d'égalité, les critères sont figurés en noir.Ceci a permis de déduire pour chaque thème la variante de moindre impact.

Domaine/Thèmes	Variante Est	Variante Ouest
Milieux naturels		
Thèmes analysés	Zones réglementées, continuités écologiques, zones humides (facteur de biodiversité).	
	Aucune zone réglementée (de type ZNIEFF, ENS, Natura 2000) sous l'emprise Pas d'impact sur le site Natura 2000 proche "Rivière Laita"	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Aucun Espace Boisé Classé (EBC) impacté ● Cette variante induit un impact fort sur les continuités écologiques concernant le corridor du Saut du Renard (4,44 ha de trame verte et 1,71 ha de trame bleue sont sous l'emprise du tracé) ● L'impact sur les continuités écologique dans le vallon de Kergroise est jugé faible (0,29 ha de trame verte et 0,41 ha de trame bleue sont sous l'emprise) ● 25 600 m² de bois sont sous l'emprise du tracé ● 9 430 m² de zones humides sont impactés 	<ul style="list-style-type: none"> ● 4 000m² d'EBC potentiellement impactés ● Le tracé de cette variante a un impact très fort sur les continuités écologiques principalement sur le vallon du ruisseau du Billérit : cinq nouvelles coupures des continuités seront créées ● La variante ouest impacte fortement la trame verte et bleue : <ul style="list-style-type: none"> - Ruisseau du Bénoal : 0,14 ha de trame verte et 1,23 ha de trame bleue - Vallon du ruisseau du Billérit : 5,46 ha de trame verte et 1,82 ha de trame bleue ● 56 000 m² de bois sont sous l'emprise du tracé de cette variante ● 23 100 m² de zones humides sont impactées
	La variante Ouest impacte de façon importante le vallon du ruisseau du Billérit : l'emprise de cette variante induit un impact deux fois plus important que la variante Est sur les zones boisées et un impact plus que doublé sur les zones humides. De plus, 4000 m ² d'Espace Boisé Classé sont sous l'emprise de la variante Ouest. Cette même variante entraîne également une amplification des discontinuités écologiques existantes.	
Conclusion Milieu naturel	VARIANTE DE MOINDRE IMPACT	

Urbanisme et milieux humains		
Thèmes analysés	Trafics et déplacements (réseau routier), cadre humain (villages, habitations proches du tracé), sécurité et salubrité	
	L'objectif commun aux deux variantes est de supprimer le point noir de circulation que constitue la traversée du bourg de Guidel, en reportant les trafics de transit (circulation des poids-lourds et pointes estivales) sur une voie d'évitement créée hors agglomération. Les déplacements doux sont pris en compte de manière identique et intégrés au plan cyclable de la commune et de l'intercommunalité.	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Impact sur le bâti : Aucune habitation n'est sous l'emprise directe de la variante; peu d'habitations proches de la voie nouvelle ● Bruit: peu de bâtiments concernés; la mise en place des protections est simple ● Cette variante induit des raccordements simples avec des voies existantes et 400,00 m de voirie parallèle et peu de rallongements de parcours ● reprend le trafic de la RD 162 coté Ploemeur (1068 véh/j) mais pas celui du coté finistère (4253 véh/j) ● au PLU, 800 m de voie nouvelle sont en zone Ne, 800,00 en zone Aa, 400,00 en zone AU, 650,00 m en zone Na, et 250,00 en zone Nzh 	<ul style="list-style-type: none"> ● Impact sur le bâti : Aucune habitation n'est sous l'emprise directe de la variante; un nombre assez conséquent d'habitations proches de la voie nouvelle ● bruit: plus de batiments concernés et mise en place des protections moins facile. ● La reprise de la voirie existante nécessite de créer de nombreux carrefours et de la voirie parallèle qui induit des rallongements de parcours ● reprend le trafic de la RD 162 coté finistère (4253 véh/j) mais pas celui du coté Ploemeur(1068 véh/j) ● au PLU, 400 m de voie nouvelle sont en zone Aa, 400,00 en zone AU, 1600,00 m en zone Na, et 1300 m en zone Nzh.
	la variante ouest est plus longue de 800 m que la variante Est. Elle induit plus de rallongements de parcours. Elle est plus proche des habitations. Par contre, elle capte le trafic de la RD 162 du côté le plus important	
Conclusion urbanisme et milieu humain	VARIANTE DE MOINDRE IMPACT	

NB : Les variantes Est et Ouest ont été comparées par thème selon toute une série de critères. Pour chaque critère, on a représenté la variante la plus impactante en rouge, la variante la moins impactante en vert. En cas d'égalité, les critères sont figurés en noir. Ceci a permis de déduire pour chaque thème la variante de moindre impact.

Domaine/Thèmes	Variante Est	Variante Ouest
Activités socio-économiques		
Thèmes analysés	Agriculture, zones d'activités, commerces/Services/Equipements, Tourisme/Loisirs	
	Aucune zone d'activité n'est présente ni en projet sur la commune de Guidel et son agglomération Aucun commerce n'est impacté directement par les deux variantes : l'impact indirect identifié pourrait être la baisse de fréquentation dans le bourg de Guidel La mise en place d'une voie de contournement permet de faciliter l'accès à la station balnéaire et aux plages de Guidel-Plages	
	<ul style="list-style-type: none"> • 6 exploitations concernées pour une surface totale impactée de 3,47 ha 	<ul style="list-style-type: none"> • 13 exploitations concernées pour une surface totale impactée de 4,06 ha
	<ul style="list-style-type: none"> • La variante Est est moins excentrée. L'accès au centre bourg est moins long, 700 m entre le futur giratoire du goueric et l'église. • Peu de reliquats de parcellaire agricole difficile à exploiter 	<ul style="list-style-type: none"> • La variante Ouest est excentrée de part l'urbanisation actuelle de ce secteur. L'accès au centre bourg est plus long, 1500 m par la RD 162 entre le futur giratoire et l'église. • Les reliquats de parcellaire agricole seront a posteriori plus difficile à exploiter
	La variante ouest a un impact un peu plus important sur le milieu agricole que la variante Est.	
Conclusion Activités socio-économiques	VARIANTE DE MOINDRE IMPACT	
CONCLUSION	VARIANTE DE MOINDRE IMPACT	

NB : Les variantes Est et Ouest ont été comparées par thème selon toute une série de critères. Pour chaque critère, on a représenté la variante la plus impactante en rouge, la variante la moins impactante en vert. En cas d'égalité, les critères sont figurés en noir. Ceci a permis de déduire pour chaque thème la variante de moindre impact.

III. VARIANTE RETENUE ET MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS

Toutes les autres variantes en tracé neuf situées à l'Est de Guidel, n'éviteraient pas le corridor du Saut du Renard et auraient une longueur plus importante que celle du tracé retenu.

Le département a donc maintenu la variante qui a fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique le 04 octobre 2006.

Néanmoins, afin de mieux prendre en compte l'évolution de la réglementation et assurer une meilleure intégration de la problématique environnementale, des compléments d'étude ont été confiés au bureau d'études ALTHIS dès février 2011.

Ceux-ci ont permis au maître d'ouvrage de procéder à des ajustements afin d'éviter ou réduire certains impacts du projet.

III.1. MESURE D'EVITEMENT : DEPLACEMENT DU GIRATOIRE SUR LA RD306 ET PRESERVATION DE 7925 M² DE ZONES HUMIDES

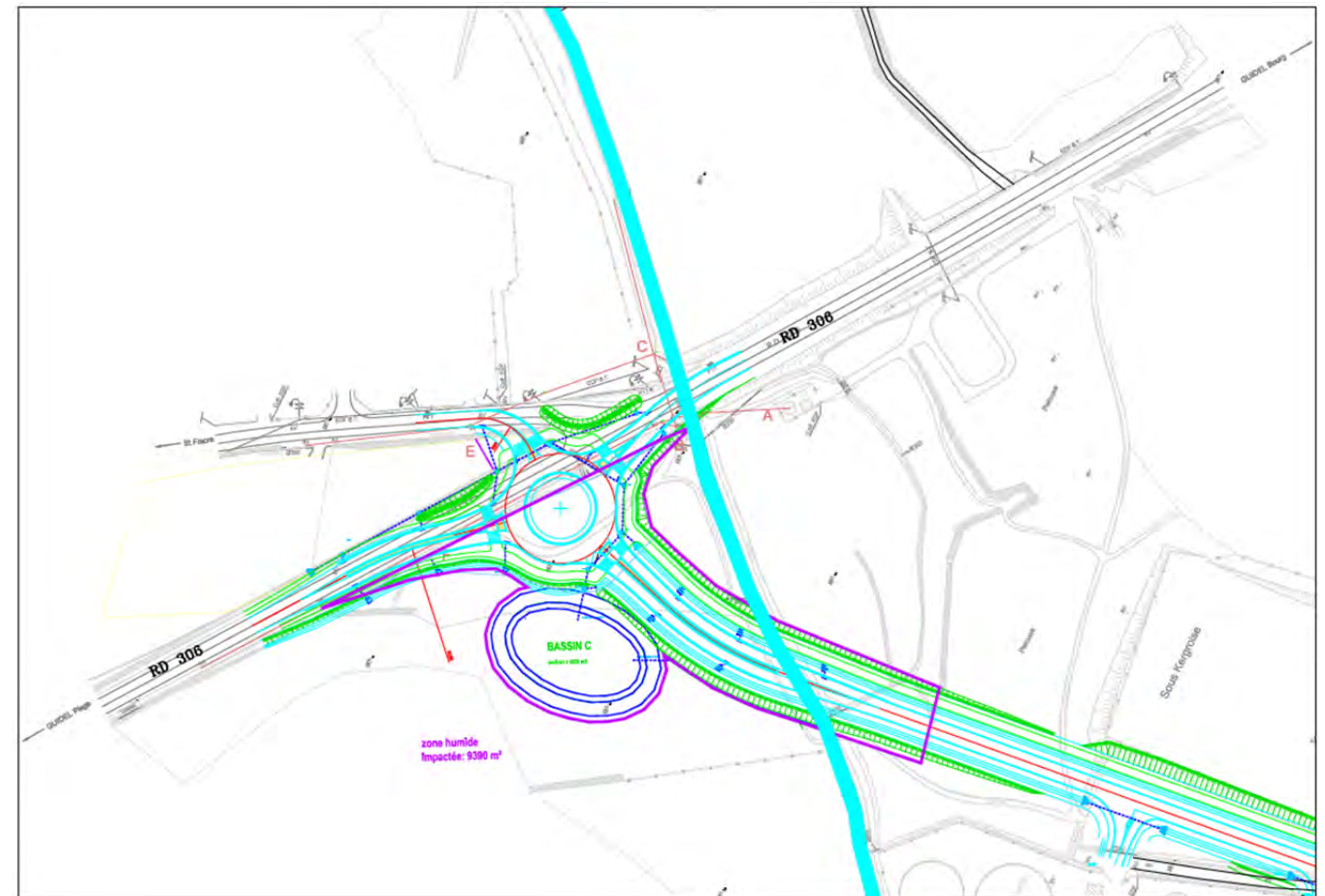
Afin d'éviter de porter atteinte à la zone humide au lieu-dit "Saint-Fiacre", le département a repositionné le giratoire à l'extrémité sud de l'aménagement afin de supprimer les emprises sur l'habitat potentiel de l'Agrion de Mercure et des amphibiens.

Le tracé ne traverse plus le ruisseau de Billérit et les zones humides à l'ouest du cours d'eau. Ainsi, les habitats respectifs de l'Agrion de mercure et de la Grenouille agile sont préservés. De plus, la surface de zones humides impactées est fortement diminuée.

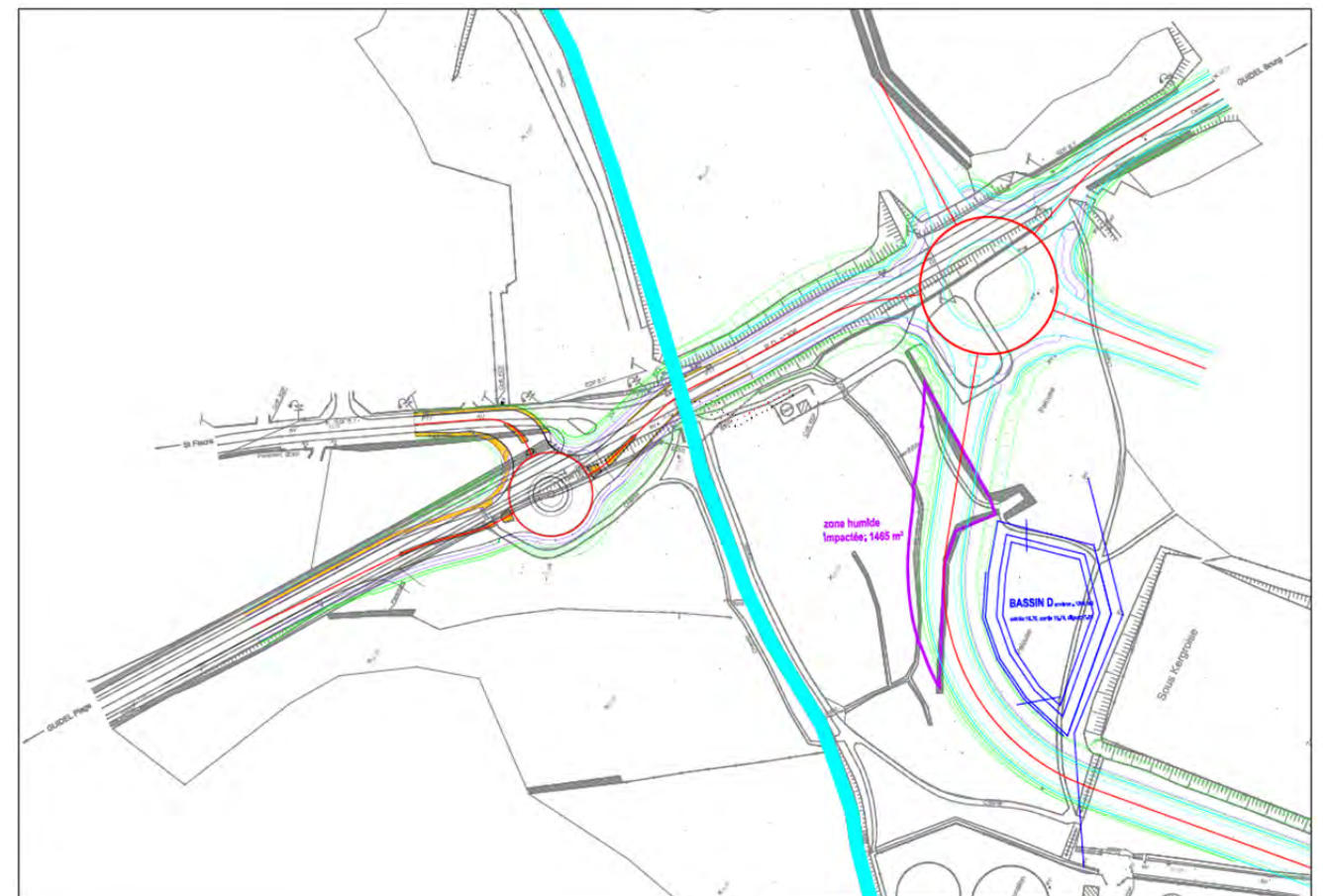
Ce nouveau tracé permet d'installer le bassin qui récupère l'impluvium routier en dehors des zones humides, avant le rejet de ses eaux dans le milieu naturel.

Cette mesure permet de réduire la surface de zones humides impactées de 9.390 m² à 1.465 m² et donc d'éviter 7.925 m².

ANCIEN TRACÉ EXTREMITÉ SUD :



NOUVEAU TRACÉ EXTREMITÉ SUD :



III.2. MESURE DE REDUCTION : ABAISSEMENT DU PROFIL EN LONG ET PRESERVATION DE 4.618 M² DE ZONES SENSIBLES

Le vallon du Saut du Renard ne peut être évité (quel que soit le tracé qui serait choisi à l'est du bourg).

Afin de réduire l'impact de la route sur ce secteur, il a été étudié une réduction de l'emprise au sol du projet.

La solution a consisté à adopter un profil en long qui épouse le plus possible le terrain naturel. Pour cela, il a fallu repenser le raccordement de la RD162 à la déviation et procéder aux modifications suivantes :

- abandonner le passage dénivelé entre la déviation et la RD162
- raccorder, au sud vers Ploemeur, la RD162 au futur giratoire sur la voie communale près de la déchèterie, par la construction de 400 mètres de voie nouvelle et le remplacement de l'ouvrage hydraulique actuel
- élargir et renforcer au nord, la voie communale vers le centre-ville

Le niveau de la chaussée est passé de 33 mètres à 28,50 mètres à l'emplacement de la traversée du ruisseau du Saut du Renard.

Cette mesure a permis de réduire l'emprise au sol de 13.368 m² à 8.750 m² et donc d'épargner 4.618 m² de zones sensibles (humides ou habitats chiroptères).

III.3. III. 3 MESURE DE REDUCTION NON RETENUE:

Afin de proposer une mesure présumée d'évitement total, certains acteurs locaux ont évoqué la possibilité de réaliser une partie du contournement sur viaduc.

La solution « Viaduc » n'a pas été retenue car elle est financièrement aberrante. En effet, un viaduc rendrait potentiellement le projet 2.5 fois plus coûteux.

Les caractéristiques principales seraient les suivantes :

- OH 6 : 200 mètres de long sur 16.50 mètres (piste cyclable et mur anti-bruit) = 9.2 millions d'euros ce qui consiste à plus que doubler le coût de la déviation.
- OH5 : 60 mètres soit 3 millions d'euros.

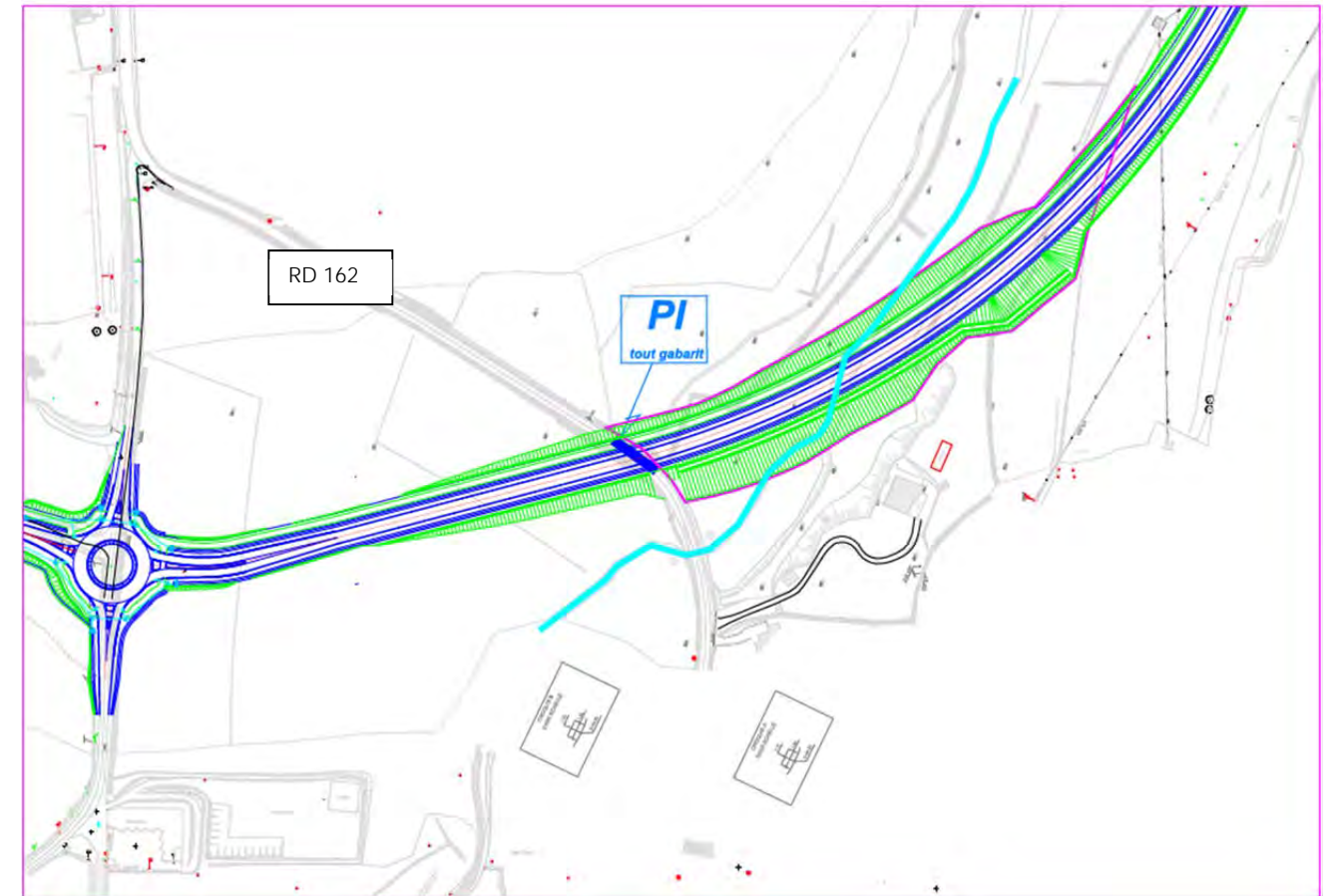
Ainsi, la création d'un viaduc engendrerait un surcoût d'environ 12 millions pour un projet estimé à 7 millions d'euros.

De plus, la création d'un viaduc nécessiterait la réalisation de remblais d'approche importants qui généreraient, eux aussi, des impacts notables.

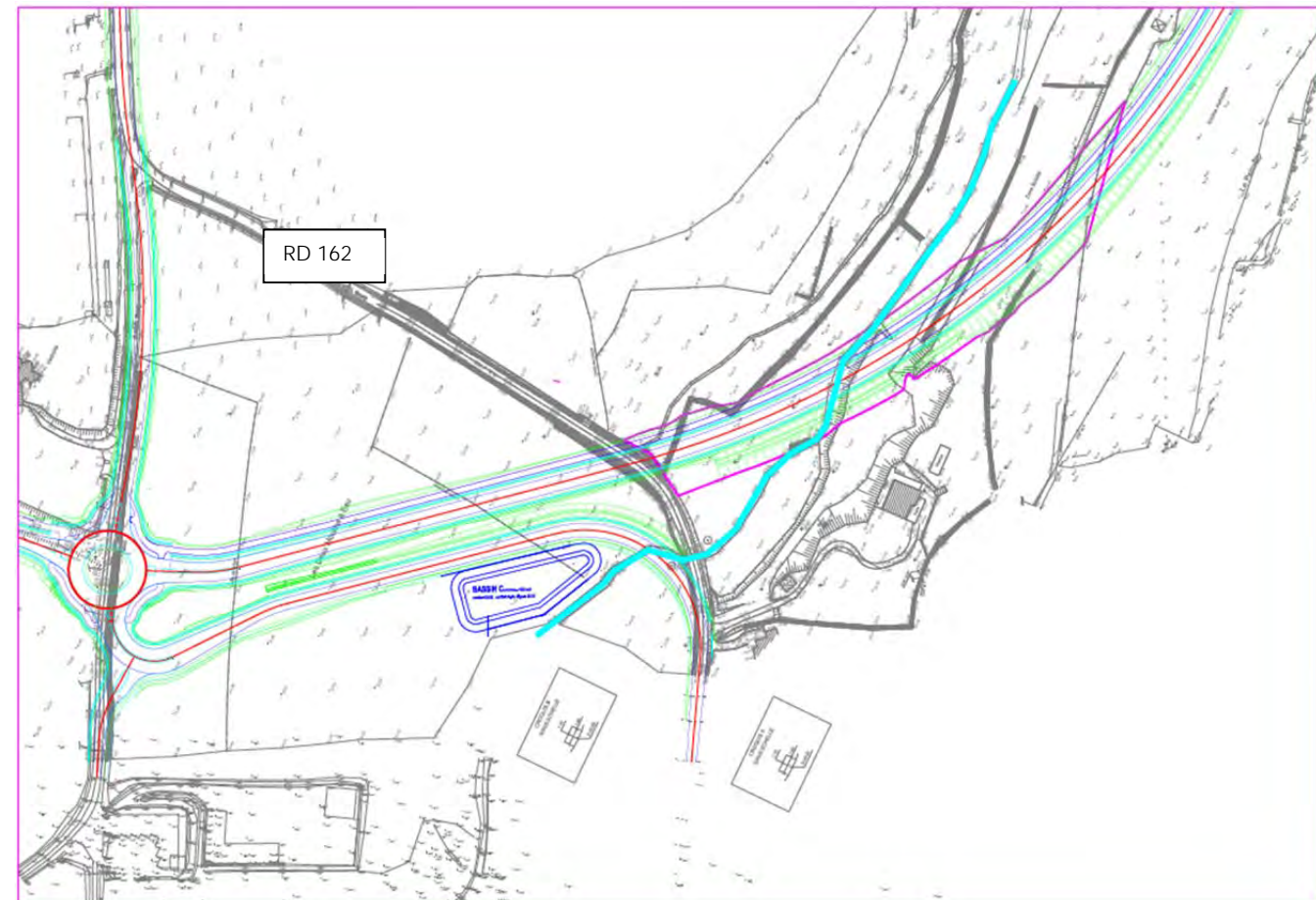
Si une telle solution était retenue, le tirant d'air de l'ouvrage (4 à 5 mètres) ne serait pas suffisant pour assurer pluie et ensoleillement aux habitats qui se trouveraient en dessous.

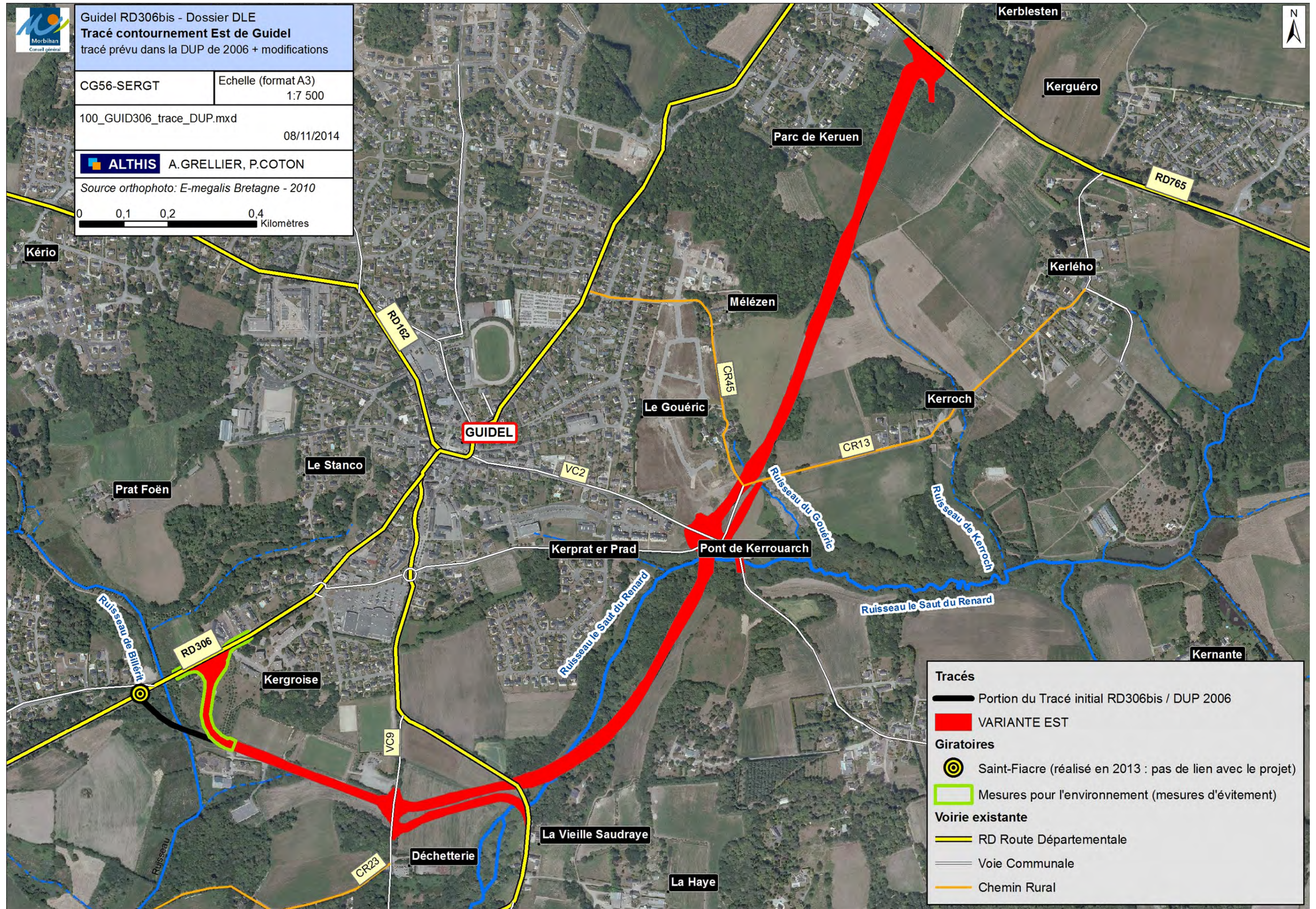
Ainsi, le surcoût généré par cette solution technique semble disproportionné par rapport aux très faibles bénéfices qu'elle produirait.

ANCIEN TRACÉ DU RACCORDEMENT DE LA RD 162 :



NOUVEAU TRACÉ DU RACCORDEMENT DE LA RD 162 :





Carte.12. Tracé de la RD306bis – déviation est du bourg de Guidel

3.2. Caractéristiques du projet

I. NATURE ET OBJET DU PROJET

I.1. NATURE DU PROJET

Le projet présenté consiste à créer une infrastructure routière bidirectionnelle, d'une longueur de 2.900ml, à la périphérie Est du bourg de Guidel, entre :

- la route de Lorient (RD765), près du carrefour des Cinq Chemins, origine du projet, au Nord,
- la route du Bas-Pouldu (RD306), près du village de Saint-Fiacre, extrémité du projet, au Sud.

La nouvelle voie, schématiquement orientée Nord-Nord-Est / Sud-Sud-Ouest, sur ses deux premiers tiers, Est-Ouest sur son dernier tiers, s'établit successivement :

- sur le rebord du plateau, entre les Cinq Chemins et son intersection avec la VC2, près du pont de Kerrouarch, distants d'environ 1.200 mètres ;
- sur le flanc Est du vallon du ruisseau du Saut du Renard, entre le pont de Kerrouarch et son intersection avec la route de Ploemeur (RD 162), au lieu-dit la Vieille Saudraye, distants d'environ 650 mètres ;
- sur le flanc Ouest du vallon du ruisseau du Saut du Renard, entre son franchissement et la voie communale distants d'environ 450 mètres ;
- puis dans le bassin-versant du ruisseau de Billérit, le long des installations sportives sur ses 600 derniers mètres, entre la voie communale et son raccordement d'extrémité sur la route de Guidel-Plages (RD306), près du village de Saint-Fiacre.

I.2. OBJECTIFS ET ENJEUX DU PROJET

Rappel : le projet a été déclaré d'Utilité Publique par Arrêté Préfectoral du 4 octobre 2006.

L'aménagement de la voie de déviation Est de Guidel s'inscrit dans le cadre des travaux prévus par le département du Morbihan pour moderniser la voirie départementale.

L'opération a pour objectif de supprimer le point noir de circulation que constitue la traversée du bourg de Guidel, en reportant les trafics de transit (circulation poids-lourds et pointes estivales) sur une voie d'évitement créée hors agglomération.

Les principaux objectifs visés sont ainsi explicités :

- améliorer les conditions de circulation offertes aux usagers de la route en facilitant l'accès à la station balnéaire et aux plages de GUIDEL, par la RD 306, à partir du carrefour des Cinq Chemins
- soulager la voirie urbaine (rue Marc Mouelo et rue de l'océan) et le centre-ville (places Jaffré et Polignac) et contribuer ainsi à améliorer :
 - les conditions de sécurité routière, d'accès, de stationnement et de fréquentation commerciale de GUIDEL-centre
 - le cadre et la qualité de vie de l'ensemble des habitants de la cité (notamment en termes de confort sonore et de qualité de l'air).
- constituer un équipement structurant du développement spatial de l'agglomération qui s'intègre dans le site, au mieux des intérêts des populations riveraines
- permettre aux usagers de disposer d'une offre en termes de déplacements doux.

Les trafics routiers enregistrés sur la Route Départementale 306 aux entrées Nord et Sud de l'agglomération sont de l'ordre de :

- 9.200 véhicules/jour entre le carrefour des Cinq Chemins et Guidel-centre
- 8.000 véhicules/jour -avec des pointes estivales à 12.600 véhicules/jour- entre Guidel-centre et Guidel-plages.

II. PROFILS TYPES DE LA VOIRIE

Voir Figures 1 et 2 "Profils en travers type"

La nouvelle voie sera dotée d'une plate-forme de 11 mètres de large, comportant :

- une chaussée bidirectionnelle de 6,00 mètres de large,
- bordée par deux accotements de 2,50 mètres de large, chacun.

La partie de l'accotement qui jouxte la chaussée sera aménagée en zone de récupération (appelée bande dérasée multifonctionnelle ou BDM).

La piste cyclable sera construite après le système de récupération de l'impluvium routier.

section en déblai

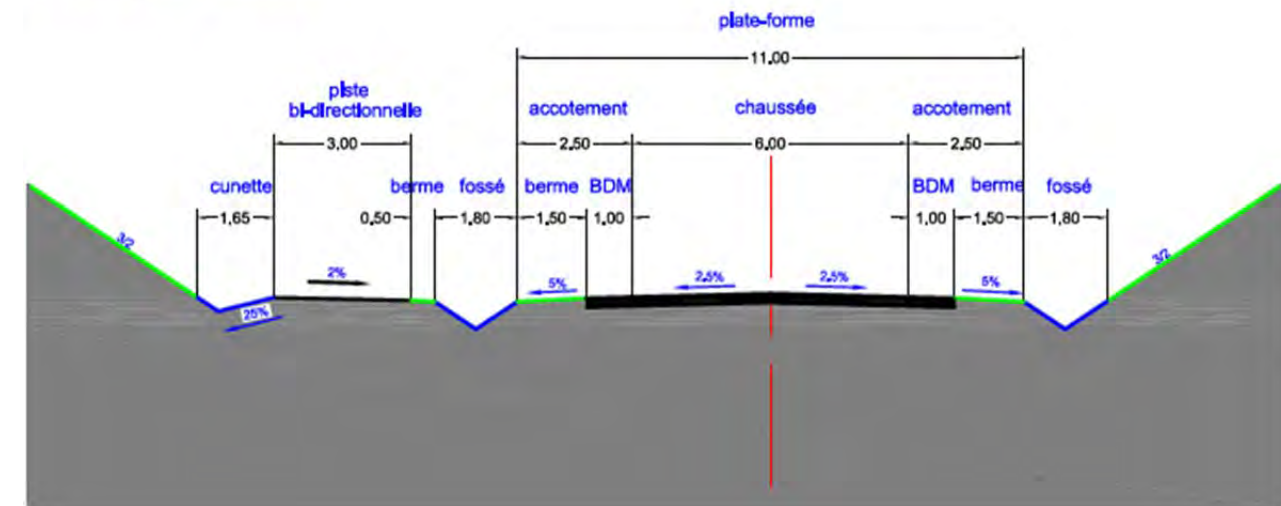


Fig.1.Profil en travers type section en déblai

section en remblai

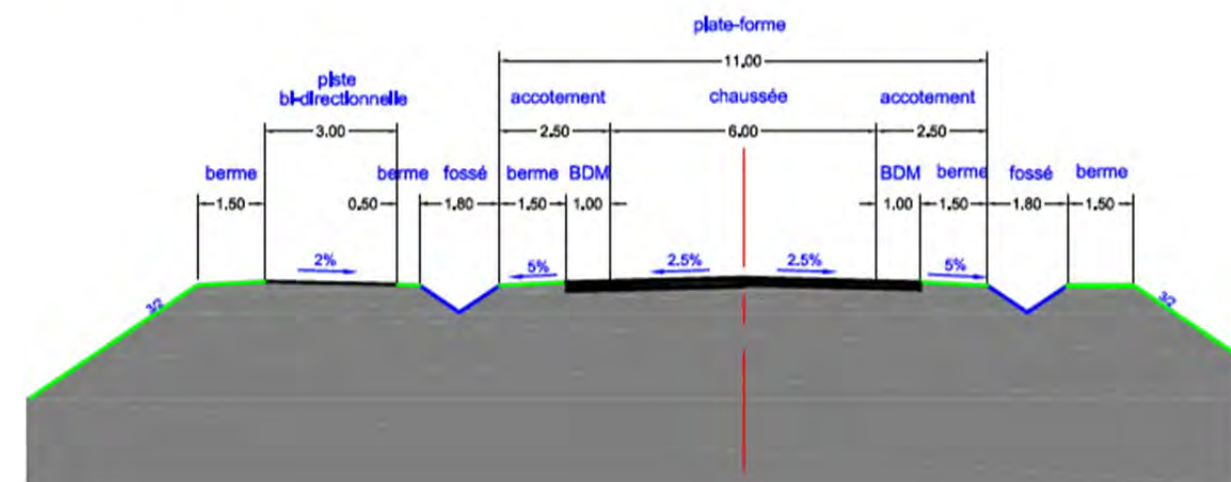


Fig.2.Profil en travers type section en remblai

III. RETABLISSEMENT DES COMMUNICATIONS

Les voies de communication interceptées par le projet routier seront rétablies et regroupées sur quatre carrefours-giratoires.

Les carrefours-giratoires prévus dans le projet autorisé par DUP sont les suivants :

- carrefour-giratoire à quatre branches (puis 5 dans le futur) au raccordement d'extrémité Nord du projet sur la route de Lorient (RD 765), près des Cinq Chemins ;
- carrefour-giratoire central à six branches, près du pont Kerrouarch, à l'intersection de la rue du capitaine Quillien et de la rue du Général de Gaulle ; le CR 45 de Gouéric sera raccordé sur la branche Nord-ouest du carrefour-giratoire créé pour desservir la future zone d'urbanisation (zone NAa du PLU³) prévue dans ce secteur ; le CR 13 de Kerroc'h sera raccordé sur la branche Est (VC2) du carrefour-giratoire ;
- carrefour-giratoire à quatre branches à l'intersection de la route de Ploemeur (RD162), ponctuellement écarté de la Vieille Saudraye ; une courte voie de désenclavement sera créée entre la VC9, près de la déchetterie, et la branche Sud de la RD 162 déviée ;
- carrefour-giratoire à quatre branches au raccordement d'extrémité Sud du projet sur la route de Guidel-plages (RD306), à l'intersection de la route près de Saint-Fiacre

Les principales caractéristiques des carrefours-giratoires sont les suivantes:

Tableau 1 : Caractéristiques des carrefours-giratoires

	Nombre de branches	Rayon de giration (rayon extérieur)	Chaussée annulaire
RD 765 (Les Cinq Chemins)	4 (5)	25 mètres	7 mètres
VC2 (Pont de Kerrouarch)	6	30 mètres	7 mètres
RD162 (Route de Ploemeur)	4	20 mètres	7 mètres
RD306 Extrémité sud	4	18 mètres	7 mètres

Cheminement piétons et vélos

Des cheminements cyclables et piétonniers seront aménagés sur le pourtour de chacun des carrefours-giratoires associés à des traversées en deux temps des voiries.

Le projet prévoit de réaliser une piste cyclable bidirectionnelle le long de la nouvelle voie, côté agglomération. Cette piste sera un élément important du réseau structurant du plan cyclable de la commune et de l'intercommunalité et s'intégrera au réseau de voirie des futurs foyers d'urbanisation riverains.

Un passage inférieur à gabarit réduit (PIGR) 2,50 m x 2,50 m sera construit sous la nouvelle voie, dans le vallon de Kerroc'h, de façon à ne maintenir que le passage des piétons et des vélos. Il servira également de passage pour la faune.

La continuité agricole se fera par une traversée à niveau à 70.00 mètres au nord de cet ouvrage. Elle permettra de connecter les deux voies vélos.

Conditions d'exploitation de la voie

La voie nouvelle sera exploitée à double-sens.

Les propriétaires riverains ne jouiront pas du droit d'accès direct.

³ PLU de Guidel exécutoire depuis le 23 octobre 2013

IV. CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES DU PROJET

IV.1. ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES DU PROJET

Voir carte

"Bassins-versants et ouvrages de rétention"

Généralités :

Le système d'assainissement sera dans la mesure du possible un système séparatif. Les eaux de ruissellement de la plateforme routière ne sont ainsi pas mélangées à celles issues des bassins-versants naturels interceptés ce qui permet de limiter les volumes d'eaux traités avant rejet au milieu naturel.

Les principes d'assainissement retenus sont les suivants :

- Les eaux pluviales des bassins-versants interceptés par la route sont collectées par les fossés aménagés en pied de remblai de la voie nouvelle, puis dirigées vers les ouvrages de rétablissement;
- Les eaux pluviales issues de la plateforme routière sont recueillies principalement dans les fossés enherbés distincts puis dirigées vers des bassins de rétentions

Les bassins de rétention permettent :

- De réguler le débit des eaux rejetées dans le milieu naturel par le calibrage de l'orifice de sortie.
- De traiter la pollution chronique par décantation
- De capter la pollution accidentelle par la fermeture de l'exutoire.

Les calculs de dimensionnement des ouvrages de rétention ont été effectués pour une pluie décennale (Station de Lorient Lann Bihoué) conformément aux référentiels techniques en vigueur. Leurs débits de fuite ont été déterminés sur la base d'un ratio de 3 l/s/ha.

Projet de Déviation est de Guidel :

Il est à noter que le BV3a est un lotissement qui a fait l'objet un dossier loi sur l'eau en 2008. Trois bassins de rétention étaient prévus. Les deux paysagés ont été réalisés, leurs rejets vont directement dans le ruisseau du Gouéric par l'intermédiaire d'une canalisation. Le troisième est enterré, le sera prochainement. Son rejet est prévu dans le fossé de la voie communale avec un débit de fuite de 5l/s. Il est pris en compte dans le dimensionnement du bassin B.

Au vu du contexte topographique et hydraulique, le projet a été divisé en 4 tronçons (voir carte "Bassins-versants et ouvrages de rétention", page suivante).

Le coefficient de ruissellement des bassins versants routiers est égal à 1, celui des bassins versants naturels à 0,2, celui des bassins versants urbanisés à 0,7.

Les bassins de rétention sont clôturés et sans volume d'eau permanent. Une fosse de décantation en eau sera aménagée autour de l'ouvrage de vidange afin de favoriser la décantation des eaux pluviales. La hauteur d'eau utile est de 1,00 m, identique pour les 4 bassins. Les orifices de sortie des 4 bassins sont de forme circulaire.

Les digues ont des pentes de 3/2 et une largeur roulable de 4.00 m pour l'entretien du bassin.

La forme est adaptée au milieu naturel environnant sans impact sur les zones humides proches.

Tableau 2 : Bassins-versants interceptés

CODE	Surface	
	ha	m ²
BV1a	0,31	3 118
BV2a	0,48	4 820
BV2b	0,46	4 623
BV3a	5,90	59 019
BV4a	0,46	4 649
BV4b	0,54	5 415
BV4c	0,56	5 568
BV4d*	4,55	45 494
BV5a	3,91	39 105
BV5b	9,73	97 310
BV5c	2,31	23 132
BV6a	0,84	8 373
BV6b	3,67	36 745
BV6c	1,45	14 479
BV8a	0,60	5 993
BV9a	4,46	44 594
BV10a	5,28	52 788
BV10b	5,13	51 302
TOTAL	50,65 ha	506 527 m²

Tableau 3 : Bassins-versants routiers (BVR)

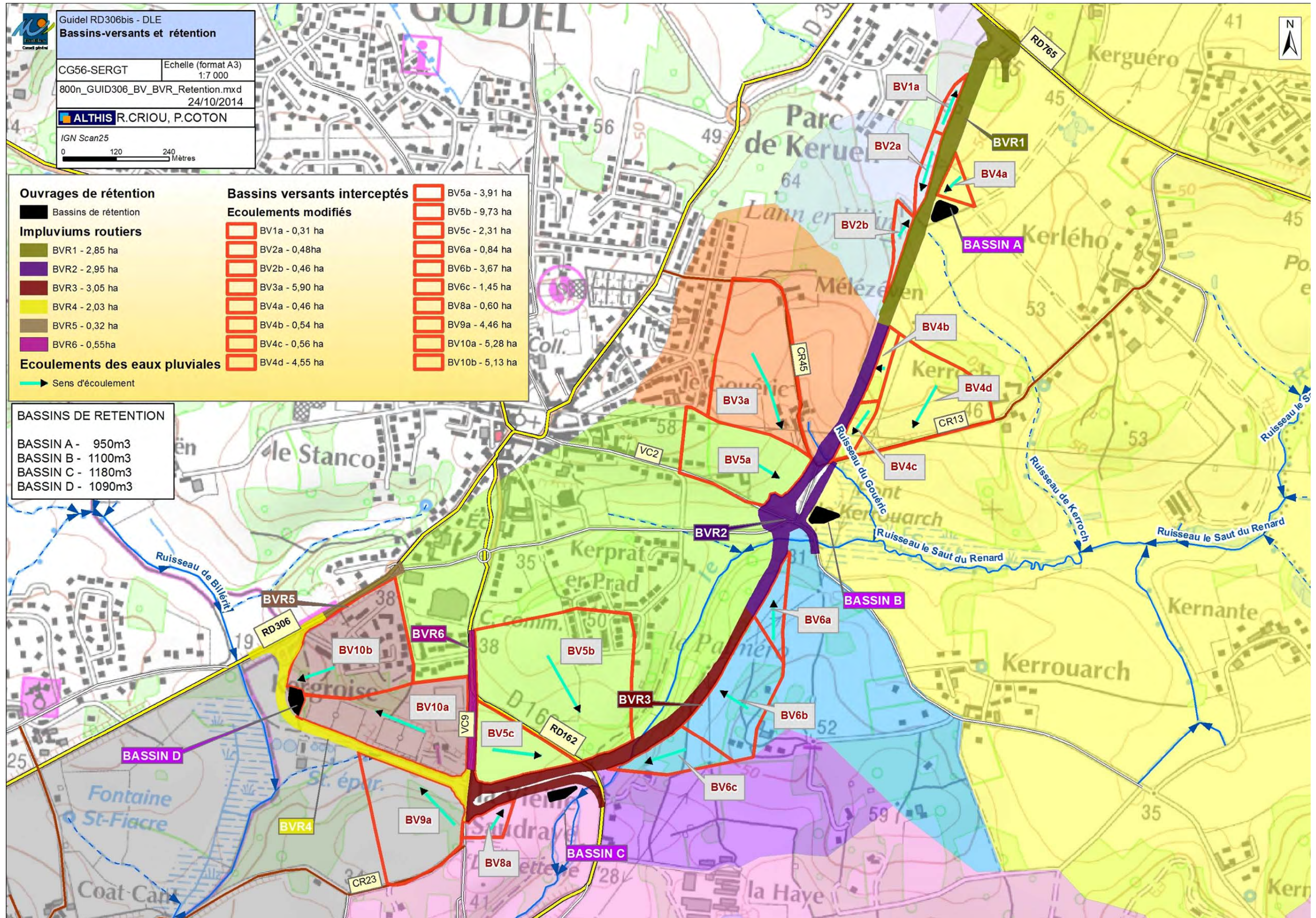
Code	Description	Longueur m (indicatif)	Superficie	
			ha	m ²
BVR1	Entre Cinq Chemins et Kerroch	720	2,85	28 511
BVR2	de Kerroch à Kerrouarch	740	2,95	29 503
BVR3	de Kerrouarch à la VC9	800	3,05	30 462
BVR4	de la VC9 à la RD306	640	2,03	20 303
TOTAL nouveau projet RD306bis		2900 m	10,88 ha	108 779 m ²
BVR5	RD 306 réaménagée (vers Guidel)	210	0,32	3 212
BVR6	RD162 et VC9 réaménagés	320	0,55	5 479
TOTAL réaménagés		530 m	0,87 ha	8 691 m ²
TOTAL général Bassins-Versants Routiers			11,75 ha	117 470 m²

* Le BV4d est un cas particulier.

Ses eaux sont aujourd'hui interceptées par la VC13 et renvoyées vers la future RD306bis. Dans le nouveau projet, la VC13 n'interceptera plus ces eaux (mise en place de l'OH3 buse Ø 400mm), qui retrouveront un cheminement plus naturel.

Tableau 4 : Récapitulatif des bassins

nom du bassin	nom des BVR et BVN surface en m ²	débit de fuite en l/s	volume en m ³	exutoire	observations
A	BVR1 + BV1a + BV2a 36 449	11	950	ruisseau de kerroch	rejet direct dans le ruisseau par canalisation
B	BVR2 + BV4b + BV5a + BV6a 82 396	25	1 100	ruisseau le Saut du Renard	rejet dans un fossé de répartition pour alimenter la zone humide entre le bassin et le ruisseau
C	BVR3 + BV5c + BV6b + BV8a 96 332	30	1 180	ruisseau le Saut du Renard	rejet dans le ruisseau par fossé
D	BVR4 + BVR5 + BVR6 + BV10a 81 782	25	1 090	zone humide près du ruisseau de Billérit	rejet dans OH9 qui a un dispositif pour atténuer le côté agressif du flot (type merlon filtrant)



Carte.13. Bassins-versants et ouvrages de rétention

IV.2. RETABLISSEMENT DES ECOULEMENTS

Voir carte "Bassins-versants naturels et Ouvrages hydrauliques de rétablissement des écoulements"

Les écoulements interceptés par le projet sont le vallon des Cinq Chemins, les ruisseaux de Kerroch, Gouéric, et du Saut du Renard, ainsi que le versant de Kergroise.

Ils sont rétablis à leurs emplacements actuels (voir carte page suivante) sauf au niveau de l'OH 6 et de l'OH 7 où le ruisseau "Le Saut du Renard" est dévié puis rectifié pour réduire la longueur de l'OH et ainsi diminuer la perte de luminosité (voir IV.3 Modification de cours d'eau).

Les OH assurant la continuité hydraulique et biologique sont de type cadre associé à un passage petite faune, enterrés de 30 cm par rapport au fil d'eau actuel. La largeur de la section hydraulique est sensiblement la même que celle du ruisseau. Le lit est reconstitué en répandant des matériaux d'apport (type 0/150).

Les OH assurant uniquement la continuité hydraulique sont de type buse.

Tous sont dimensionnés pour évacuer une crue centennale bien que la réglementation n'impose que la prise en compte d'une crue décennale.

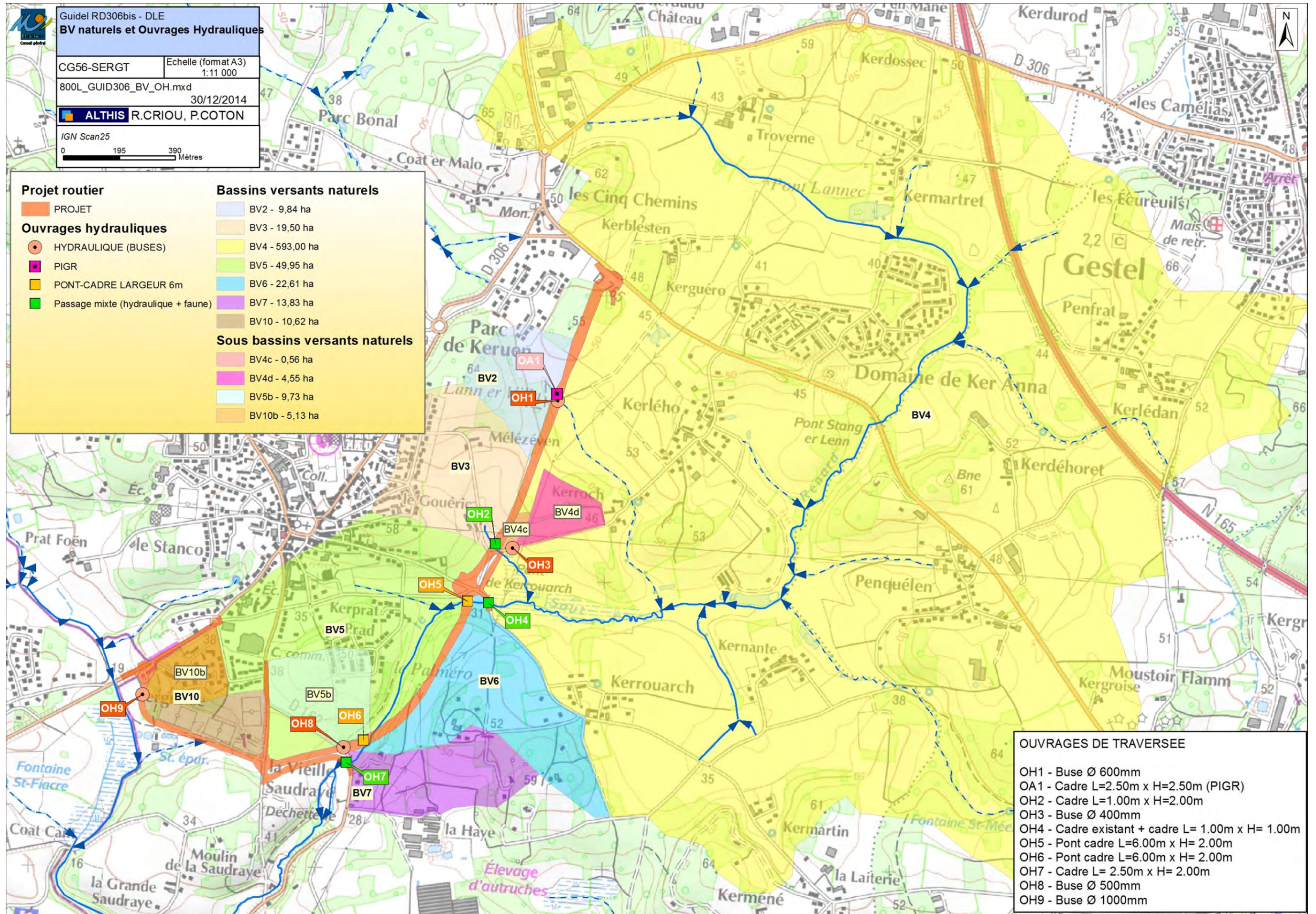
Le tableau ci-après met en comparaison les sections hydrauliques nécessaires si on se réfère uniquement aux calculs hydrauliques et les ouvrages retenus en prenant en compte les impératifs de continuité écologique.

Tableau 5 : Récapitulatif des ouvrages hydrauliques de rétablissement des écoulements

Code OH	écoulement rétabli surface en m ²	longueur OH en m	pente OH en %	section hydraulique pour évacuer Q10	section hydraulique pour évacuer Q100	ouvrage retenu largeur x hauteur en mm	Observations
OH1	BV2 moins BV2a 93 555	50	2,5	Ø 400	Ø 600	buse Ø 600	Tête de bassin versant du ruisseau de Kerroch ces 2 ouvrages sont associés
OA1	OH1 est dédié uniquement au passage des eaux de ruissellement (la source du ruisseau est en aval du projet) OA1 assure le passage des promeneurs et de la faune				cadre 2500x2500		
OH2	BV3 moins BV3a 136 021 ruisseau du Gouéric	72	1,34	500x600	500x1000	cadre 1000x2000	banquette de 500 mm; puits de lumière de 4,00 m pose de nichoirs au-dessus du cadre remplace les buses existantes
OH3 sous CR13	BV4c + BV4d 51 062	35	7,6	Ø 300	Ø 400	buse Ø 400	rejet dans le ruisseau du Gouéric
OH4 existant sous VC2	BV2 + BV3 + BV4 - (BV2a, BV3a, BV4b) 6 154 135 ruisseau le Saut du Renard	20	0,4	2000x820	2000x1380	2000x1500 ouvrage existant à conserver	pose d'un cadre 1000x1000 proche OH4 côté giratoire pour assurer le passage de la faune
OH5	OH4 + BV6 - (BV6 a b c) 6 320 610 ruisseau le Saut du Renard	40	0,4	2000x1090	2000x1880	pont-cadre 6000x2000	banquette de 2000mm de chaque côté pose de nichoirs au-dessus du cadre
OH6	OH5 + BV5 - (BV5 a b c) 6 660 571 ruisseau le Saut du Renard	55	1	2000x700	2000x1000	pont-cadre 6000x2000	banquette de 2000mm de chaque côté
OH7 sous RD162	OH6 + BV6c + BV7 6 813 397 ruisseau le Saut du Renard	40	0,4	2000x1010	2000x1350	cadre 2500x2000	banquette de 500mm remplace OH existant
OH8	BV5b 97 310	65	3,84	Ø 400	Ø 500	buse Ø 500	croisement avec le réseau du bassin de rétention rejet dans le Saut du Renard
OH9	BV10b 51 302	40	0,2	buse Ø 800	buse Ø 1000	buse Ø 1000	rejet dans zone humide en sortie prévoir dispositif pour atténuer le côté agressif du flot (type merlon filtrant)

Tableau 6 : Bassins-versants naturels
(incluant les BV interceptés)

CODE	Surface	
	ha	m ²
BV1	2,44	24 442
BV2	9,84	98 375
BV3	19,50	195 040
BV4	593,00	5 929 974
BV5	49,95	499 508
BV6	22,61	226 072
BV7	13,83	138 347
BV8	574,95	5 749 506
BV9	88,19	881 871
BV10	10,62	106 173
TOTAL	1384,93 ha	13 849 308 m²



Carte.14. Bassins-versants naturels et ouvrages hydrauliques de rétablissement des écoulements

IV.3. MODIFICATION DE COURS D'EAU (LIT MINEUR)

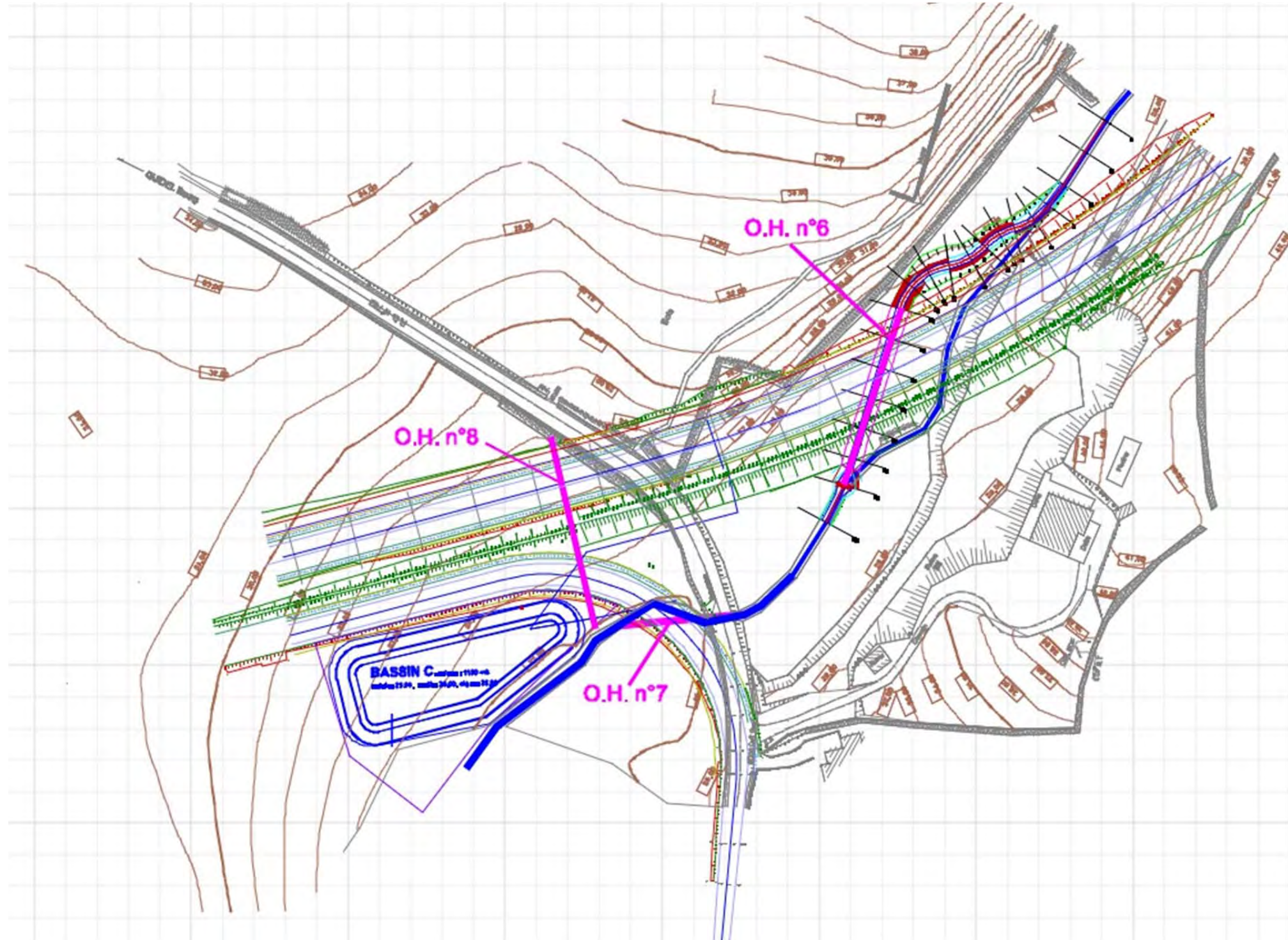
Voir carte "Modification de cours d'eau: le Saut du Renard

Le ruisseau le Saut du Renard est traversé deux fois à Pont Kerrouarch et à la Vieille Saudraye.

Le ruisseau le Saut du Renard à la Vieille Saudraye doit faire l'objet d'une double modification de son cours afin de réduire l'impact (notamment sur la luminosité):

- dérivation pour le passage sous la RD306 Bis (OH6)
- rectification pour le passage sous la RD162 (OH7).

Il est ainsi prévu que le lit mineur du ruisseau soit remanié sur ~170 ml.



Carte.15. Modification de cours d'eau: ruisseau le Saut du Renard

IV.4. COURS D'EAU: LIT MAJEUR

voir carte "Zones humides et emprise lit majeur"

Extrait de la Nomenclature Loi sur l'Eau, Art. 3.2.2.0:

"Le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur."

Fin de l'extrait

La "surface soustraite" dans le cadre du projet se trouve uniquement sur le ruisseau le Saut du Renard. Elle est de l'ordre de 7760 m². Elle est difficile à évaluer mais dans le cas présent correspond à peu près à la surface de zone humide impactée au niveau des deux traversées du ruisseau le Saut du Renard.

IV.5. ZONES HUMIDES : SURFACES IMPACTEES

Voir carte "Zones humides et emprise lit majeur"

L'état des lieux montre que près de 9430 m² de zones humides sont sous l'emprise du projet de déviation de la commune de Guidel.

Une partie de ces zones humides héberge une faune patrimoniale, notamment des amphibiens.

Afin d'éviter de porter atteinte à la zone humide au lieu-dit "Saint-Fiacre", le département a repositionné le giratoire à l'extrémité sud de l'aménagement.

Le tracé ne traverse plus le ruisseau de Billérit. La surface de zones humides impactées est fortement diminuée, de 9.390 m² à 1.465 m² ce qui permet d'épargner 7.925 m² par rapport au tracé de la DUP2006.. Ainsi, les habitats respectifs de l'Agrion de Mercure et de la Grenouille agile sont préservés.

Ce nouveau tracé permet d'installer le bassin qui récupère l'impluvium routier en dehors des zones humides, avant le rejet de ses eaux dans le milieu naturel.

La majorité des zones humides impactées sont fonctionnelles et bien conservées. Elles jouent ainsi pleinement leur rôle vis-à-vis de la qualité de l'eau, de la biodiversité et de l'hydrologie (contrôle des crues, soutien de l'étiage, et limitation de l'érosion).

Une minorité de zones humides inventoriées sont dégradées, ou légèrement dégradées, soit 477m². Il s'agit de de grands parcs où la végétation anthropique ne joue pas le même rôle que la végétation naturelle (464m²) et de remblais - zones rudérales (13m²).

Tableau 7 : Habitats de zones humides identifiés dans l'emprise du projet avec les surfaces correspondantes

Dénomination SAGE Scorff	Surface (en m ²)
Bois humides	4791
Magnocariçaie	30
Mégaphorbiaie	538
Prairie humide	3594
Zone humide dégradée	477
TOTAUX	9430

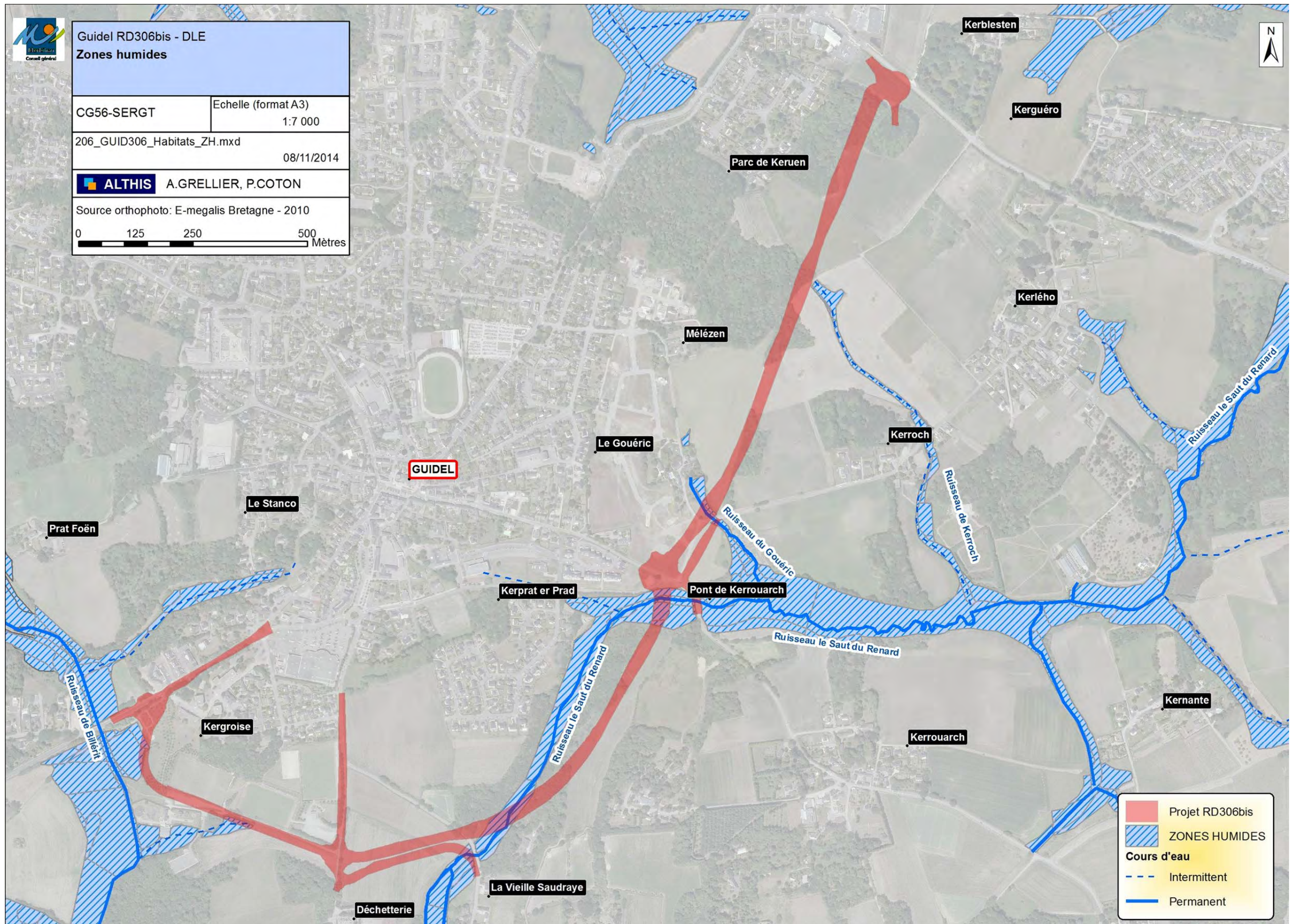
Il est important de noter qu'aucune zone humide n'est impactée dans sa totalité. Chaque zone humide touchée par le projet voit sa surface réduite, ce qui réduit d'autant la capacité d'accueil pour la faune et la flore, mais la fonctionnalité de chaque zone est maintenue.

Bilan impact sur les zones humides :

Le projet impacte 0,94 ha de zones humides globalement dans un bon état de conservation.

IV.6. IV.6 TETE DE BASSIN VERSANT DU RUISSEAU DE KERROCH':

Il est à noter que les remblais projet n'entrent pas la source au niveau des ouvrages OH1 et OA1. Celle-ci est donc préservée.



Carte.17. Zones humides et emprise lit majeur

3.3. Rubriques de la nomenclature visées par le projet

Le projet entre dans le champ d'application du Code de l'Environnement (Articles L214-1 à L214-6) détaillant les régimes d'autorisation ou de déclaration en cas d'exécution de travaux, qui renvoie à la nomenclature des ouvrages concernés définis dans la loi dite "loi sur l'eau" et ses décrets n° 93-742 et 93-743 du 29 mars 1993, modifiés par les décrets N°2006-880 et N°2006-881 du 17 juillet 2006, et N°2012-1268 du 16 novembre 2012.

Le projet routier envisagé est **soumis à Autorisation** en application des rubriques suivantes de la nomenclature de l'article R214-1 du Code de l'Environnement:

Rubrique	Titre II REJETS	Seuils réglementaires	Chiffre projet et conclusion
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D). Bassin-versant intercepté: 46,10 ha Emprise routière : 11,75 ha Superficie totale: 57,850 ha	> 20ha AUTORISATION > 1ha DECLARATION	57,85 ha AUTORISATION
Rubrique	Titre III Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique	Seuils réglementaire	Chiffre projet et conclusion
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D). Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement. Dérivation du cours d'eau le Saut du Renard 170 ml. + Rubrique 3.1.3.0 : 207m TOTAL: 377 m	> 100m AUTORISATION < 100m DECLARATION	377m: AUTORISATION
3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur : 1° Supérieure ou égale à 100 m (A) 2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D). La mise en place des ouvrages hydrauliques induit un recouvrement de l'ordre de 207 ml le Goueric OH 2 : 72 ml le Saut du Renard: OH5 : 40m / OH 6: 55m / OH7 : 40 m	>100m AUTORISATION > 10m < 100m DECLARATION	207m : AUTORISATION
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ² (A) 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ² (D) Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur. Le projet induit une surface soustraite dans le lit majeur des cours d'eau de l'ordre de 7760 m ²	AUTORISATION DECLARATION	7760m²: DECLARATION
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) 2° Supérieure à 0,1ha, mais inférieure à 1ha (D). L'ouvrage routier impacte une surface de zones humides de l'ordre de 9430 m ²	AUTORISATION DECLARATION	9430m²: DECLARATION

Tableau 8 : Bassins-versants interceptés

BV intercepté	Surface ha	BV Routier	Surface ha
BV2a	0,48	BVR1	2,85
BV6b	3,67	BVR2	2,95
BV8a	0,60	BVR3	3,05
BV9a	4,46	BVR4	2,03
BV4a	0,46	BVR5	0,32
BV2b	0,46	BVR6	0,55
BV4c	0,56	Total	11,75 ha
BV4d*			
BV1a	0,31		
BV3a	5,90		
BV5a	3,91		
BV6c	1,45		
BV6a	0,84		
BV4b	0,54		
BV5c	2,31		
BV5b	9,73		
BV10a	5,28		
BV10b	5,13		
Total	46,10 ha		

* le BV4d n'est pas intercepté par la RD306bis, au contraire son écoulement aujourd'hui intercepté par la VC13 est rétabli de façon plus naturelle

PIECE 4 : DOCUMENT D'INCIDENCES ET MESURES COMPENSATOIRES - ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT DE 2005

Etat initial

MILIEU PHYSIQUE

CLIMAT

Source : Météo-France

Le climat de la zone d'étude est de type océanique marqué par des étés tempérés. L'ensoleillement est généreux et la pluviométrie relativement élevée.

La hauteur moyenne annuelle des précipitations est de 950 mm (période 1980-2010), l'insolation de 1936 h / an (moyenne nationale 1850 h/an).

Précipitations Station de Lann-Bihoué 1980-2010

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
PRECIPITATIONS en mm													
Hauteur Moyenne mensuelle	108,3	82,6	72,9	67,2	74,6	50,4	56	49,3	70,5	104,4	103	111,7	950,9
Hauteur maxi quotidienne	52	46,4	34,3	31,5	53,7	50,6	73	80,3	69	58,6	63,5	48,4	80,3
Date	oct-93	mai-96	23/1964	févr-87	30/1964	oct-93	juil-04	17/1960	déc-93	13/1991	juil-82	14/1964	
NOMBRE MOYEN DE JOURS DE PLUIE													
Avec hauteur quotidienne >= 1mm	14,5	11	11,9	11,1	10,9	7,4	8,3	7,5	8,8	13,5	13,5	14	132,4
Avec hauteur quotidienne >= 10mm	3,3	2,6	2,1	1,9	2,2	1,4	1,5	1,4	2,5	3,2	3,7	3,5	29,3

TOPOGRAPHIE - RELIEF

Source : Carte IGN 1/25 000^{ème} (sous format informatique scan25 géoréférencé)

L'agglomération de Guidel, distante d'environ quatre kilomètres de l'embouchure de la Laita, est implantée entre 40 et 50 mètres d'altitude sur les hauteurs du plateau littoral.

Son site d'implantation correspond aux reliefs de l'interfluve qui sépare :

- le vallon drainé par la branche Nord du ruisseau de la Saudraye, issue des abords du bourg de la commune de Gestel, à l'Est/Nord-est,
- le vallon drainé par son petit émissaire, le ruisseau de Billérit, au sud-ouest de l'agglomération.

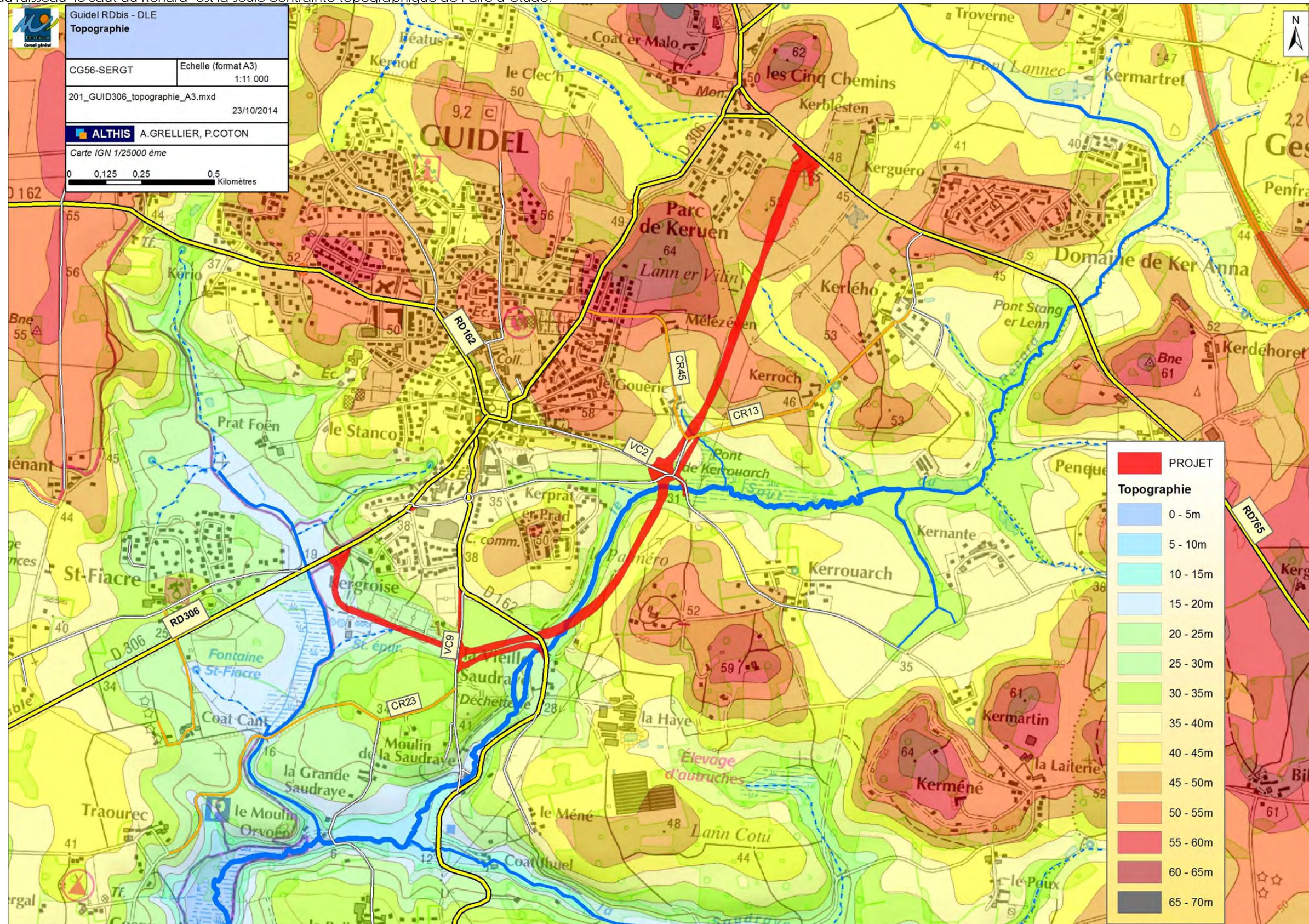
La configuration topographique de ces deux dépressions fluviales ouvertes dans les reliefs vallonnés du plateau littoral est la suivante :

- le vallon du ruisseau de la Saudraye, situé à la périphérie est de l'agglomération, est une dépression étroite et encaissée, d'orientation nord-est/sud-ouest. Les versants de ce vallon sont abrupts et boisés. Deux petits vallons s'ouvrent sur son flanc ouest, au nord de la route de Kerrouarch : le vallon de Kerroc'h en amont et le vallon de Gouéric en aval.
- le vallon du ruisseau de Billérit, situé à la périphérie sud-ouest de l'agglomération, entre le quartier de Kergroise et le hameau de Saint-Fiacre, est une dépression plus ample, à fond plat.
- Le site d'implantation du projet routier successivement constitué par chacun de ces deux vallons, décroît du nord au sud, de 60 à 20 mètres d'altitude, selon les niveaux altimétriques suivants :
 - 50 mètres NGF, point haut du site, près du carrefour des Cinq Chemins, au nord de l'aire d'étude ;
 - 45 mètres NGF, en tête du vallon du ruisseau de Kerroc'h, en aval de Park-Keruen ;
 - 35 mètres NGF dans le vallon du ruisseau du Gouéric en aval du hameau ;
 - 30 mètres NGF dans le vallon du ruisseau de la Saudraye au droit du pont de Kerrouarch (pont de la VC2)
 - 25 mètres NGF dans ce même vallon au droit du pont de la route de Ploemeur (RD162) à la Vieille-Saudraye ;
 - 20 mètres NGF au droit du talweg du vallon du ruisseau de Billérit, dans le parc de Kergroise.

Les pentes moyennes du terrain naturel sont de l'ordre de :

- 2 à 4 % sur le flanc ouest du vallon de la Saudraye, dans la partie nord de l'aire d'étude, en amont de la route de Kerrouarch (VC2) ;
- 5 % sur le versant nord-est du vallon du ruisseau du Billérit, à Kergroise, dans la partie sud de l'aire d'étude ;
- 8 à 10 % sur les versants escarpés du vallon du ruisseau de la Saudraye, entre le pont de Kerrouarch et la Vieille-Saudraye, dans la partie centrale de l'aire d'étude.

En résumé, la vallée du ruisseau "le Saut du Renard" est la seule contrainte topographique de l'aire d'étude.



II. GEOLOGIE – HYDROGEOLOGIE

II.1. GEOLOGIE

Source: carte géologique de BREST-LORIENT 1/320.000^{ème} (Faculté des Sciences -BRGM)

D'après la carte géologique Brest-Lorient à l'échelle 1/320 000, les parcelles concernées par le projet se trouvent sur des roches métamorphiques majoritairement de nature granitique, ces roches métamorphiques étant ici sous la forme majoritaire de granites tardimigmatiques mais aussi de micaschistes à deux micas.

Ces granites sont issus de la fusion plus ou moins intense et rapide de roches métamorphiques. En effet, une fusion partielle de ces roches entraîne la formation de migmatites encore appelées anatexites ; une fusion plus importante, voire totale des roches métamorphiques permet la formation de granites d'anatexite si le magma est de nature granitique, une fusion très longue de ces granites donne des granites tardimigmatiques.

Les granites tardimigmatiques se sont formés suite au contact avec l'eau, cette dernière ayant permis la recristallisation, par refroidissement, des différents minéraux constituant les granites d'anatexite. L'hétérogénéité des minéraux peut être à l'origine de fractures et de cassures grâce auxquelles les eaux souterraines peuvent circuler. Cependant, les roches granitiques sont considérées comme des roches imperméables, sans porosités.

Les micaschistes sont des roches métamorphiques d'origine sédimentaire, qui dérivent d'argiles et de pélites. Les pélites désignent des roches sédimentaires détritiques à grain très fin (essentiellement des minéraux argileux, avec quartz, micas, mais peu de feldspaths). En fonction du degré de métamorphisme, on obtient différents types de micaschistes dont les micaschistes à deux micas.

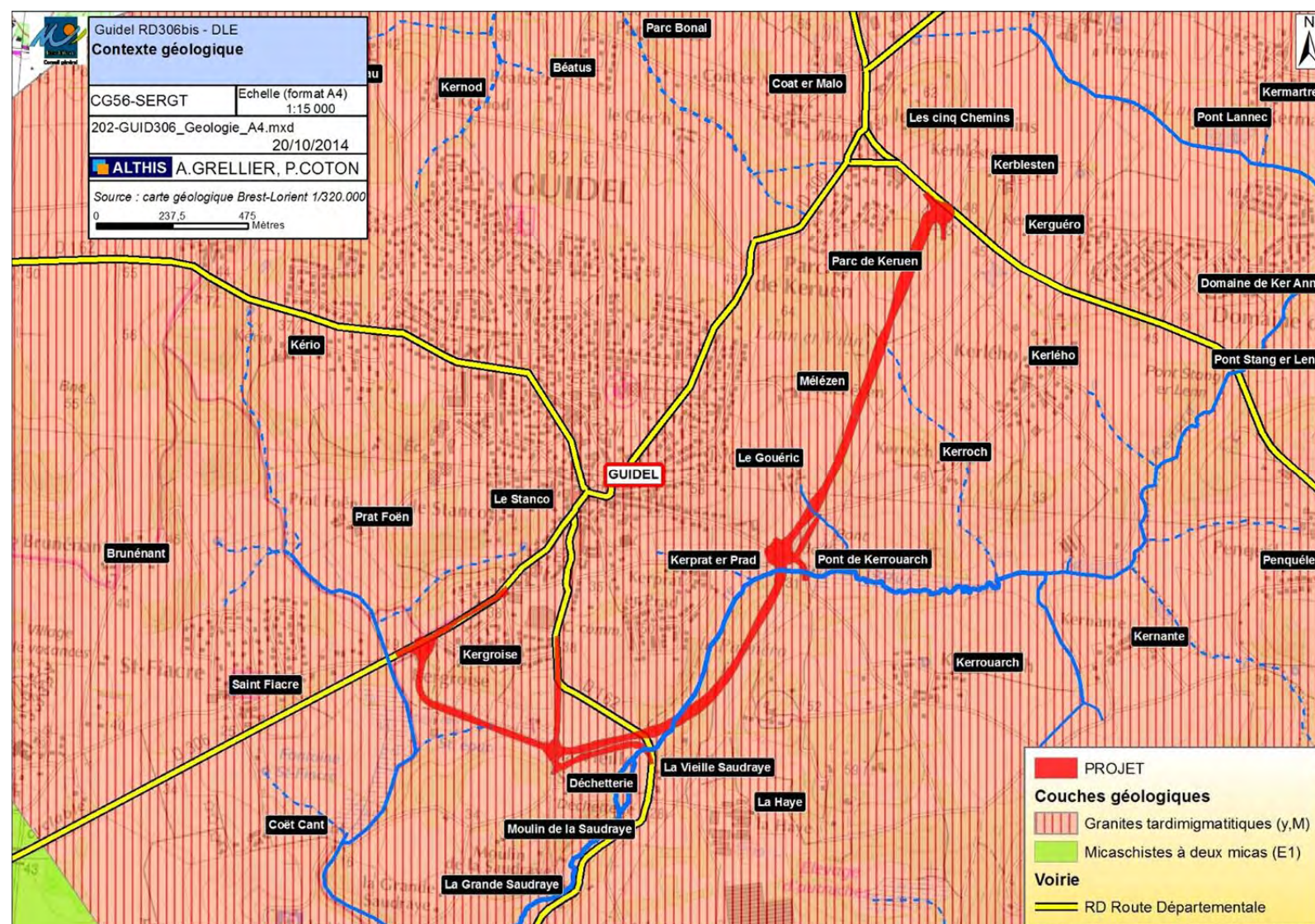
Les fonds de vallon de des ruisseaux de la Saudraye et de Billérit sont par ailleurs tapissés d'alluvions fluviales argilo-sableuses.

II.2. HYDROGEOLOGIE

Le sous-sol de la zone d'étude est majoritairement peu perméable : en effet, les caractéristiques des roches constituant le substrat de l'aire d'étude permettent de juger l'infiltration potentielle des terrains faible.

Les arènes granitiques et les couches d'altération argileuse - peu perméables et de faible épaisseur - du substratum local sont peu propices à la formation de véritables réserves aquifères. Les roches déterminent des structures hydrogéologiques superficielles, à faibles débits, directement régulées par l'abondance des précipitations.

Les circulations d'eaux souterraines sont issues principalement des failles au sein des formations granitiques et des micaschistes.



Carte.19. Contexte géologique

III. HYDROLOGIE – MILIEUX RECEPTEURS

III.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Il convient de s'assurer de la compatibilité du projet vis-à-vis du SDAGE Loire-Bretagne de 2010.

Le projet d'aménagement s'inscrit dans le bassin-versant du ruisseau de la Saudraye pour lequel aucun point ou zone nodale n'est défini par le SDAGE.

La zone d'étude n'est concernée par aucune nappe phréatique répertoriée dans le SDAGE comme "nappes réservées en priorité à l'alimentation en eau potable" (NAEP).

Il faut noter que la Saudraye ainsi que ses affluents de la source jusqu'à la mer sont mentionnés dans le SDAGE Loire Bretagne au titre du bon état écologique des masses d'eau à atteindre en 2015 ou d'ici 2027.

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

La commune de Guidel fait partie du Syndicat du Bassin du Scorff.

Une partie de son territoire se trouve dans le périmètre du SAGE Ellé-Isolé-Laita.

Le bassin-versant de la Saudraye, sur lequel le projet est réalisé, se trouve dans le périmètre du Syndicat du bassin du Scorff.

Le Syndicat du bassin du Scorff est un syndicat mixte regroupant Lorient agglomération et les autres communes du bassin du Scorff, dont l'objectif est la bonne qualité des eaux de l'ensemble du bassin.

Le SAGE du bassin du Scorff est en cours d'élaboration.

Syndicat du bassin du Scorff

Le Syndicat du bassin du Scorff ne donne aucune prescription particulière concernant le bassin-versant de la Saudraye.

Le CTMA (Contrat Territorial des Milieux Aquatiques) du Scorff, de la Saudraye, du Fort-Bloqué et de leurs affluents réalisé sous Maitrise d'Ouvrage du Syndicat du Scorff précise, dans l'arrêté préfectoral du 22 décembre 2011 que:

"Les travaux sur les ouvrages hydrauliques visent, outre l'amélioration de la continuité écologique, à favoriser le maintien d'une lame d'eau suffisante dans le lit du cours d'eau ainsi que le transit hydro-sédimentaire".

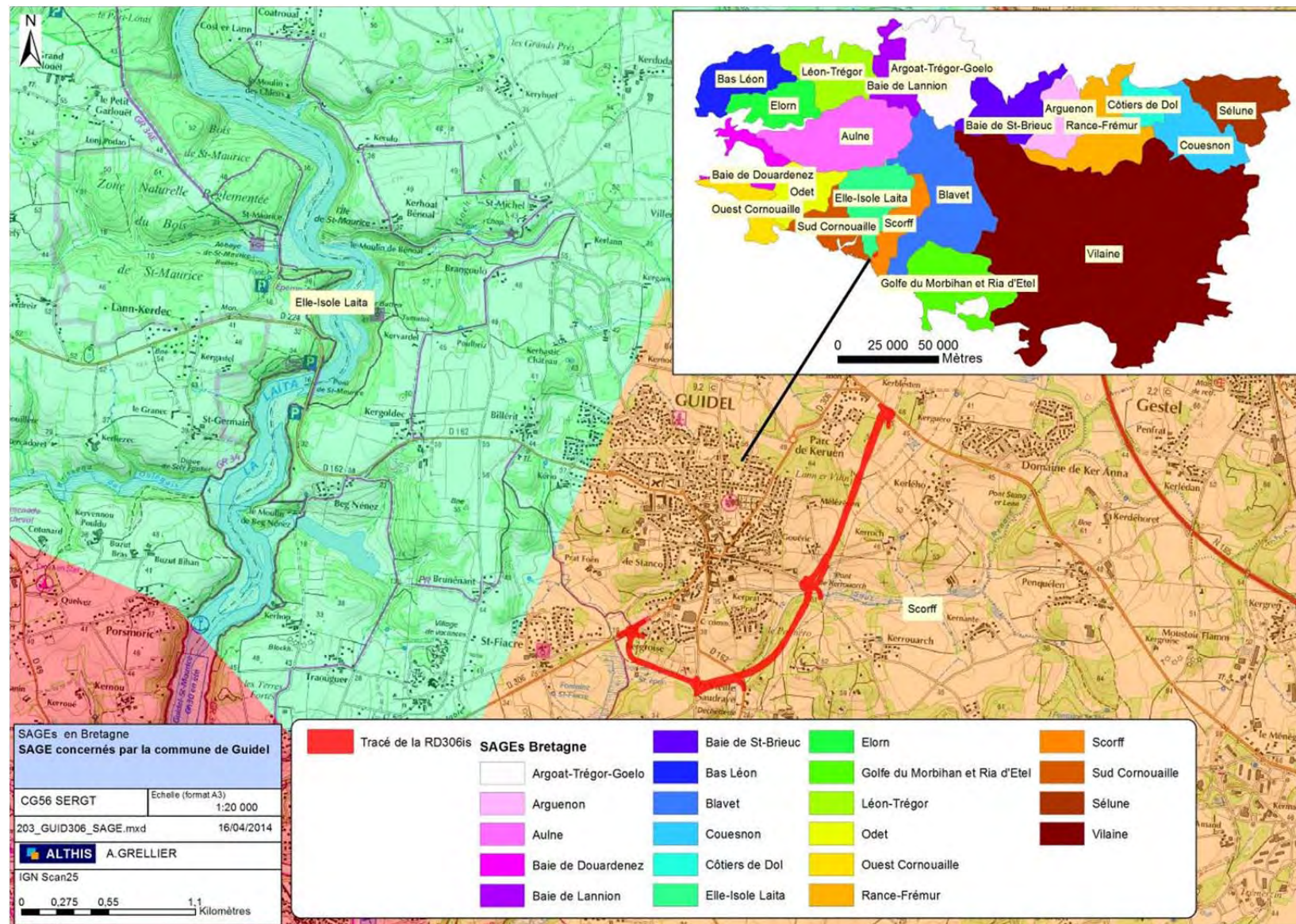
Le remplacement des ouvrages hydrauliques actuels intègre les impératifs faunistiques (mise en place de banquettes pour la circulation des mammifères terrestres ou inféodés aux milieux aquatiques), respectant ainsi cet objectif de rétablissement des continuités aquatiques.

SCOT (Schéma de Cohérence Territoriale) du Pays de Lorient

Le projet de déviation Est de Guidel est en cohérence avec les volontés affichées par le SCOT du Pays de Lorient (approuvé en décembre 2006) et son Document d'Orientations Générales parmi lesquelles les six objectifs prioritaires sont :

- fonder le développement sur l'eau et la mer
- promouvoir l'identité et une image de qualité
- dynamiser le potentiel économique
- favoriser une organisation urbaine fondée sur la proximité
- garantir la cohésion sociale
- optimiser les interventions publiques

Les éléments en gras ci-dessus sont directement ou indirectement concernés par le projet.



Carte.20. SAGEs concernés par le projet

III.2. HYDROLOGIE

Voir carte "Bassins-versants naturels concernés par le projet"

Le projet de déviation Est de Guidel s'étend sur le bassin-versant de la Saudraye, petit cours d'eau côtier se jetant deux kilomètres plus au sud du projet, dans l'étang du Loc'h. Ce dernier est un marais littoral en partie drainé, formé en retrait du cordon dunaire.

Le ruisseau de la Saudraye et ses petits affluents ont un régime pluvial océanique caractérisé par :

- de basses eaux estivales et automnales, à faible débit d'étiage
- de hautes eaux hivernales, directement réglées par l'abondance des précipitations, qui inondent périodiquement les prairies de fond de vallée

La carte présente 10 bassins-versants naturels concernés par le dispositif routier projeté. Seule une partie des écoulements de ces bassins-versants est modifiée par le projet (bassins-versants interceptés, voir Carte 13 Bassins-versants et ouvrages de rétention).

Section comprise entre la route de Lorient (RD765) et la route de Kerrouarch (VC2)

Entre les Cinq Chemins et le pont de Kerrouarch, le tracé de la nouvelle voie recoupe transversalement les vallons de trois émissaires localisés en rive droite du ruisseau de la Saudraye :

- le vallon ouvert vers le nord, traversé par la RD765 à la sortie du quartier des Cinq Chemins (bassin-versant BV1)
- le vallon du ruisseau de Kerroc'h, ouvert vers le sud-est (bassin-versant BV2)
- le vallon du ruisseau de Gouéric, également ouvert vers le Sud-est (bassin-versant BV3)

Le BV4, situé à l'est du tracé, concerne la partie amont du ruisseau du Saut du Renard et n'est intercepté que très partiellement par le projet.

Section comprise entre la route de Kerrouarch (VC2) et la route de Guidel-plages (RD306)

Entre la VC2 et la route de Guidel-plages, la déviation franchit le ruisseau du Saut du Renard, affluent majeur de la Saudraye, à trois reprises :

- en aval immédiat du pont de Kerrouarch (bassin-versant BV6)
- en amont immédiat de la route de Ploemeur (RD162) près du pont de la Vieille Saudraye (bassin-versant BV5)
- en aval immédiat de la route de Ploemeur (RD162) près du pont de la Vieille Saudraye (BV6, BV7 et BV8)

La déviation traverse également le bassin-versant du ruisseau de Billérit au niveau de Kergroise (BV9 et BV10).

Débits caractéristiques

Les principales caractéristiques hydrologiques des cours d'eau sur la zone d'étude (modules, débits d'étiage, débits de crue) ont été estimées en première approche par interpolation⁴ à partir des débits caractéristiques du ruisseau Coët-Organ à la station de jaugeage de Pont-Kerdrec, sur la commune de Quistinic⁵. Cette station, située à moins de 40kms, n'est pas la plus proche en distance mais elle est celle dont la dimension du bassin-versant (47,7 km²) se rapproche le plus de celle de la zone d'étude.

Les autres stations les plus proches ont un bassin-versant de dimension beaucoup plus importante :

- J5712130 le Blavet à Languidic (BV 1951 km²),
- J5102210 le Scorff à Plouay (BV 300 km²)
- J5613010 l'Evel à Guénin (BV 316 km²)

Tableau 10 : Synthèse Station hydrologique ruisseau de Coët-Organ à Quistinic

Station Pont Kerdrec (Quistinic)	Ruisseau du Coët-Organ (code hydro J 5704810 période 1964-2014)	Surf du BV 47,7 km ²	Rapporté au km ²
ETIAGE	QMNA ₅ Débit mensuel le plus bas de fréquence quinquennale	0,100 m ³ /s	2,10 l/s/km ²
MOYENNE	Module Moyenne interannuelle	0,824 m ³ /s	17,3 l/s/km ²
CRUES	QI 10 Débit <u>instantané</u> maximal de la crue décennale	12,00 m ³ /s	252 l/s/km ²
	QI 100 Débit <u>instantané</u> maximal de la crue centennale (par convention: 2xQ10)	24,00 m ³ /s	504 l/s/km ²
		Maximum enregistré (le 12 février 1988)	17,70 m ³ /s

Etiages

Le débit de référence retenu dans la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou à autorisation de la loi sur l'eau est le débit mensuel le plus bas, de fréquence quinquennale (QMNA₅). Les valeurs indicatives, pour chacun des écoulements superficiels interceptés par le projet routier, sont les suivantes :

Tableau 11 : Débits d'étiage ruisseaux

Ruisseau ou talweg concerné par le projet	Bassin-versant concerné	Débit d'étiage (QMNA ₅)
Vallon des Cinq Chemins (BV1)	0,024 km ²	Non significatif
Ruisseau de Kerroc'h (BV2)	0,098 km ²	0,71 l/s
Ruisseau de Gouéric (BV3)	0,195 km ²	1,23 l/s
Ruisseau le Saut du Renard (BV1+BV2+BV3+BV4+BV5+BV6)	7,110 km ²	21,81 l/s
Versant de Kergroise (BV10)	0,990 km ²	non significatif
Ruisseau de la Saudraye* (BV1 à BV10)	13,710 km ²	36,88 l/s

* au niveau de la confluence entre le ruisseau de la Saudraye et le ruisseau de Billérit, point aval le plus proche où se concentrent tous les écoulements concernés par le projet.

Modules et débits de crues

Les valeurs du module interannuel et des débits de crue décennale et centennale calculés par interpolation directe des débits spécifiques du ruisseau de Coët-Organ (modules) et selon la méthode préconisée en matière de projets routiers (débits de crue⁶) est la suivante :

Tableau 12 : Module et débits de crue

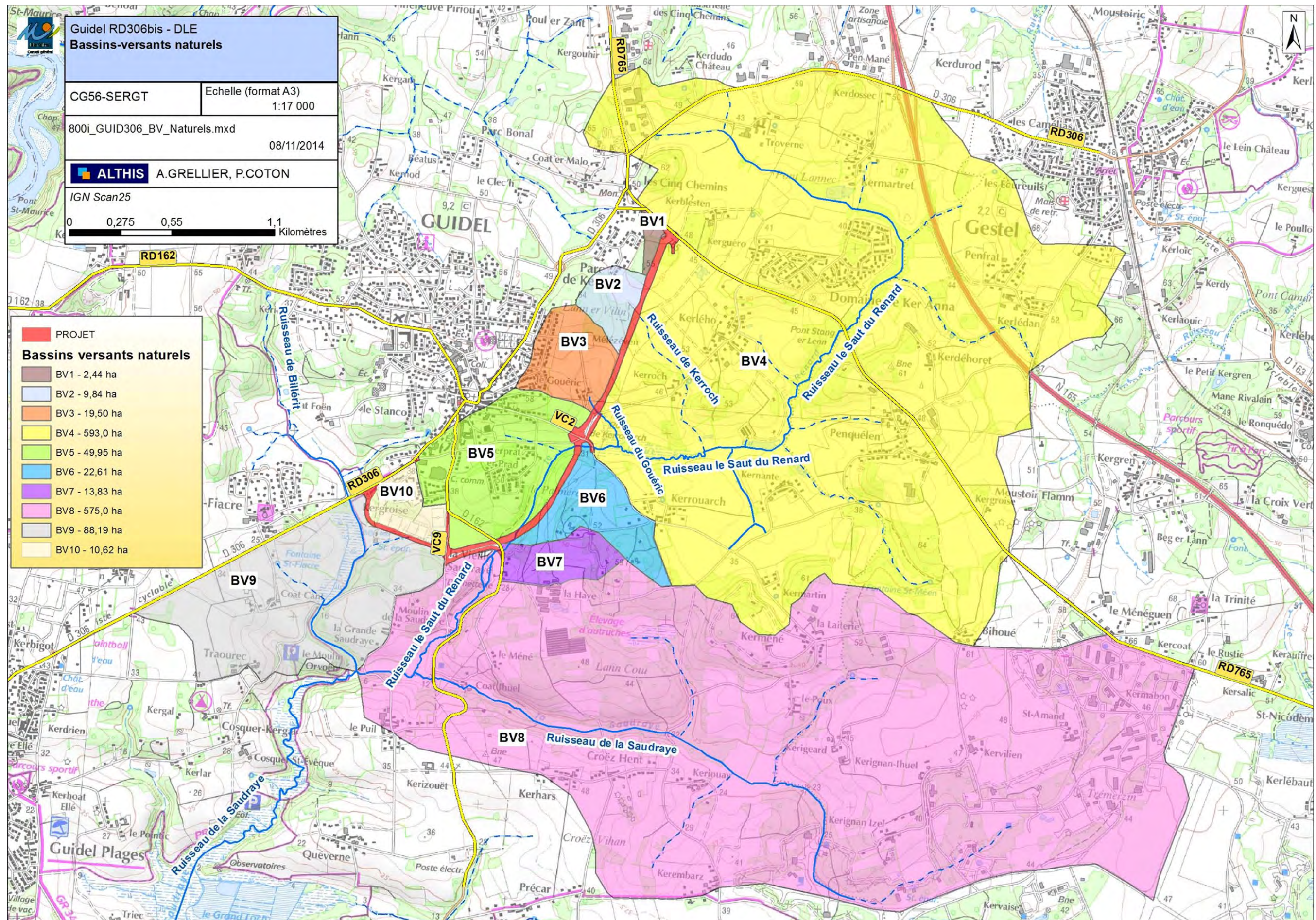
Ruisseau ou talweg concerné par le projet	Module	Débit de crue	
		QIX ₁₀	QIX ₁₀₀
Vallon des Cinq Chemins (BV1)	1,89 l/s	28 l/s	55 l/s
Ruisseau de Kerroc'h (BV2)	5,84 l/s	85 l/s	170 l/s
Ruisseau de Gouéric (BV3)	10,12 l/s	147 l/s	295 l/s
Ruisseau le Saut du Renard (BV1 à BV6))	180 l/s	2617 l/s	5235 l/s
Versant de Kergroise (BV10)	37,12 l/s	541 l/s	1081 l/s
Ruisseau de la Saudraye (BV1 à BV10)	304 l/s	4426 l/s	8852 l/s

⁴ Méthode dite d'interpolation spatiale appliquée pour le cas présent:

Débit caractéristique = (surf du BV du ruisseau intercepté/surf du BV du cours d'eau de réf)^{0,8x} Débit caractéristique du ruisseau de réf.

⁵ Sources: www.hydro.eaufrance.fr/stations mäj 08/10/2014

⁶ Recommandations pour l'assainissement routier contenues dans les documents "Assainissement routier - SETRA - 2006"



Carte.21. Bassins-versants naturels concernés par le projet

Ouvrages hydrauliques existants

Voir carte "Ouvrages hydrauliques existants"

Les principaux ouvrages de traversée recensés sous la voirie départementale et communale locale sont les suivants.

Tableau 13 : Ouvrages de traversée existants

Ouvrage de traversée	Localisation	Type
Ruisseau de Gouéric	CR13 – Chemin de Kerroc'h	Buse béton de 400 mm prolongée par une buse béton de 500 mm en aval
Ruisseau le Saut du Renard	VC2 (Pont de Kerrouarch)	Cadre béton 2,00 m x 1,50 m
Ruisseau le Saut du Renard	RD162 (la Vieille Saudraye)	Ponceau en maçonnerie (deux ouvertures de 0,65 m x 1,00 m) prolongé par cadre béton de 1,75 m x 1,00 m



Photo 8. Buse béton Ø 500 mm côté aval du ruisseau du Gouéric



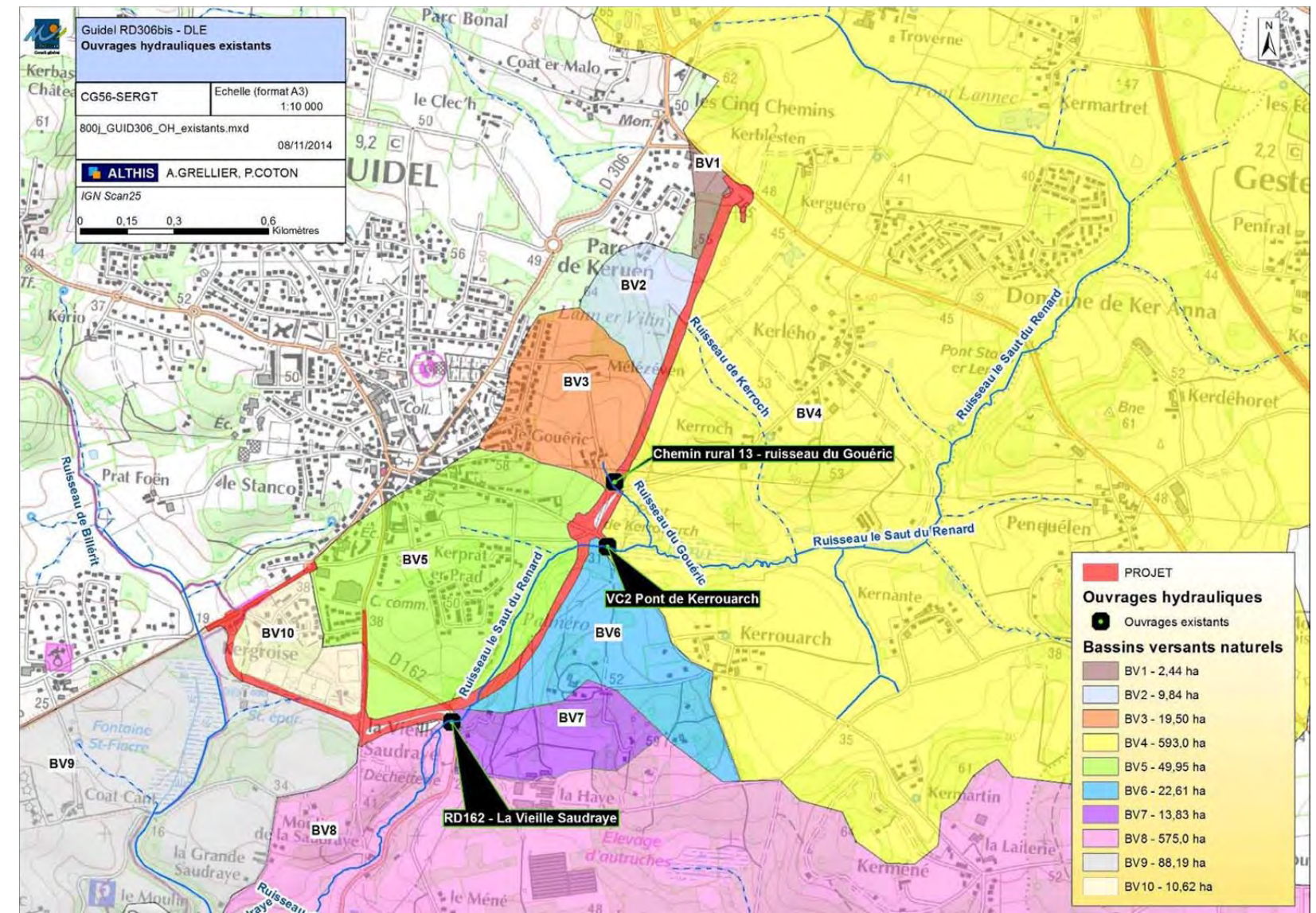
Photo 9. Cadre béton 2,00 x 1,50 m sous la VC2 au pont de Kerrouarch (ruisseau le Saut du Renard)



Photo 10. Ponceau en maçonnerie (deux ouvertures de 0,65 m x 1,00 m) sur le Saut du Renard côté amont de la RD162, lieu-dit la Vieille Saudraye



Photo 11. Cadre béton 1,75 m x 1,00 m sur le Saut du Renard côté aval de la RD162 (prolongement du ponceau en maçonnerie, photo précédente)



Carte.22. Ouvrages hydrauliques existants

Etat des ruisseaux concernés par le projet

Le projet coupe le ruisseau de Kerroch, le ruisseau du Gouéric ainsi que le ruisseau le Saut du Renard à deux reprises (Pont Kerrouarch et la Vielle Saudraye). Du nord au sud, on peut observer les trois cours d'eau du bassin-versant de la Saudraye :

Ruisseau de Kerroch

Le ruisseau de Kerroch prend sa source dans une forêt riveraine de saules, au nord du lieu-dit du même nom. Son régime hydraulique est intermittent. Sa morphologie est rectiligne. Il est enrichi.

Ce cours d'eau est un affluent du ruisseau le Saut du Renard, dont la confluence est située au sud de Kerroch.



Photo 12. Lit du ruisseau intermittent de Kerroch à hauteur du lieu-dit du même nom



Photo 13. Source du ruisseau intermittent de Kerroch

Ruisseau du Gouéric

Le ruisseau du Gouéric prend sa source au lieu-dit du même nom. Il a un régime hydraulique intermittent. Sa morphologie est assez rectiligne. Ce cours d'eau présente un cheminement encaissé et les zones humides attenantes ne sont pas larges.



Photo 14. Ruisseau du Gouéric en amont de la voie communale N°9 (sud du lieu-dit le Gouéric)



Photo 15. Ruisseau du Gouéric en aval de la voie communale

Ruisseau le Saut du Renard

Le ruisseau le Saut du Renard prend sa source au sud du château de Kerdudo et s'écoule vers le sud-est puis réoriente son cours vers le sud-ouest au domaine de Ker Anna. C'est l'affluent principal d'un petit fleuve côtier - la Saudraye - qui se jette dans l'étang du Loc'h ; son flux est permanent.

Il comporte de larges méandres, avec quelques bras morts (au sud du Pont de Kerrouarch par exemple).



Photo 16. Ruisseau le Saut du Renard en amont du Pont de Kerrouarch



Photo 17. Ruisseau le Saut du Renard en aval du Pont de Kerrouarch



Photo 18. Ruisseau le Saut du Renard en amont de la RD162



Photo 19. Ruisseau le Saut du Renard en aval de la RD162

IV. USAGES DE L'EAU

IV.1. ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Il n'existe aucun captage d'alimentation en eau potable dans l'aire d'étude.

Les besoins de la commune de Guidel et des communes environnantes affiliées au syndicat intercommunal de Pont-Scorff pour l'alimentation en eau potable sont pourvus par la prise d'eau de Kéreven sur le Scorff.

IV.2. EAUX USEES

La station d'épuration de Guidel, située au niveau de Saint-Fiacre, à l'est de la RD306 rejette ses eaux, après traitement, dans le ruisseau de Billérit,

Le tracé du projet se trouve au nord de la station d'épuration et en amont par rapport à l'exutoire de la station.

IV.3. AGRICULTURE / IRRIGATION

Les eaux des cours d'eau qui traversent l'aire d'étude ne sont pas utilisées pour l'irrigation.

Les terres agricoles sont en partie en culture et en partie en herbe.

Dans l'aire d'étude, les terres cultivées respectent la mise en place réglementaire de bandes enherbées le long des cours d'eau.

IV.4. PECHE / QUALITE PISCICOLE

Le Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) classe le ruisseau de la Saudraye ainsi que ses affluents, dont les eaux sont principalement peuplées de truites,, en 1^{ère} catégorie piscicole, soit "à salmonidés dominants".

L'entretien et la gestion du cours d'eau relèvent de l'Association Agréée de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA) du Pays de Lorient.

IV.5. QUALITE DES EAUX DE SURFACE

Les cartes départementales de qualité des eaux éditées par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne ne comportent aucune information concernant la qualité physico-chimique ou biologique des eaux du ruisseau de la Saudraye et de ses affluents situés dans l'aire d'étude.



V. FAUNE/FLORE/HABITATS

Dans sa lettre du 16 avril 2010 adressée à M. Le Directeur des Routes concernant la RD306bis déviation de Guidel, M. Le Préfet du Morbihan demande de préciser l'analyse des impacts écologiques et de prendre des mesures en adéquation avec les dernières réglementations.

Le dossier loi sur l'eau du 26 avril 2010 doit être complété en prenant en compte les obligations du SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015, notamment en ce qui concerne les impacts sur l'environnement naturel. M. le Préfet demande d'évaluer particulièrement:

- les zones humides
- la cohérence du projet avec les orientations du SCOT du Pa"ys de Lorient (trame verte et bleue)
- la prise en compte du site Natura 2000⁷ proche (la ZSC FR 5300059 Rivière Laita, Pointe du Talud, étangs du Loc'h et de Lannec")

La Direction des Routes du Conseil Général a confié à ALTHIS la mise à jour de l'étude hydraulique ainsi que la réalisation d'investigations naturalistes complémentaires : ces investigations ont été réalisées en 2011 et 2012 avec la production d'un **diagnostic écologique en 2012, complété en 2013 d'un dossier de demande de dérogation pour les espèces protégées (dossier dit "CNPN" pour les chiroptères et les amphibiens).**

V.1. DEFINITION DES ENJEUX

Deux notions importantes sont clairement prises en compte pour la détermination des enjeux locaux de conservation :

- notion de statut réglementaire de l'espèce
- notion de vulnérabilité écologique locale – statut de conservation

Le "Statut réglementaire" a pour conséquence principale la production de dossiers réglementaires, comme le dossier de demande de dérogation. Cette notion ne prédomine pas dans la détermination des enjeux, mais à défaut permet d'indiquer le niveau d'enjeu a minima pour les taxons identifiés. Par exemple, le lézard des murailles (*Podarcis muralis*) est classé à l'article 2 de l'Arrêté du 19 novembre 2007: son statut réglementaire impose donc non seulement la protection des individus, mais aussi la protection de leurs habitats. Le lézard des murailles est une espèce très largement représentée sur notre territoire et particulièrement inféodée aux milieux anthropisés. L'enjeu local de conservation est donc faible pour cette espèce. Mais à défaut, puisque l'espèce a un statut de protection réglementaire fort, l'enjeu local de conservation sera identifié a minima comme modéré.

La vulnérabilité réelle de chaque espèce (locale, régionale, mondiale), est clairement dépendante de son statut de conservation (local, régional, mondial), qui peut être très différent du statut réglementaire et qui en tout cas est beaucoup plus fin que le statut réglementaire. Les bases scientifiques prises en compte sont principalement : les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution, la vulnérabilité biologique, le statut biologique, les menaces (locales, régionales et nationales).

Cette notion dépend des classements dans les "listes rouges (régionale, nationale, mondiale) mais aussi des observations locales.

Pour les habitats naturels et les espèces, l'enjeu local de conservation est donc apprécié sur la base de ces deux critères : réglementaires et scientifiques.

V.2. HIERARCHISATION DES ENJEUX

Les espèces inventoriées sont présentées dans le rapport d'étude faune-flore avec leur enjeu local de conservation.

De fait, cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas réglementées. Inversement, des espèces réglementées mais présentant un faible, voire un très faible enjeu local de conservation (lézard des murailles par exemple, ou rouge-gorge familier) peuvent présenter un enjeu relativement peu élevé.

Pour autant, l'analyse des impacts doit tenir compte de toutes les espèces réglementées qui sont au minimum citées dans les listes d'espèces si elles sont rencontrées.

Les habitats patrimoniaux (habitats d'intérêt communautaire au sens de la nomenclature EUR27) présentent aussi des enjeux en tant que tels.

A noter que l'enjeu local de conservation d'une espèce ne doit pas être confondu avec la sensibilité de cette espèce au regard de l'aménagement prévu. Ainsi, une espèce à très fort enjeu local de conservation peut ne présenter qu'une faible sensibilité au regard du projet d'aménagement si de nombreux habitats favorables se trouvent à proximité.

Les enjeux locaux de conservation, par espèces comme par habitats, sont évalués "à dire d'expert" par les naturalistes du bureau d'études en charge du dossier en suivant la grille ci-après :

Tableau 14 : Grille d'évaluation des enjeux locaux de conservation

Enjeu local de conservation		Principaux critères	
0	Aucun	Espèce non réglementée et très banale. Habitat complètement anthropisé (urbain ou industriel, hors zones de jardin ou zones en friches, qui peuvent présenter un intérêt écologique)	
1	Très Faible	Espèce non réglementée et rencontrée fréquemment. Habitat banal dans lequel on ne rencontre que des espèces d'enjeu très faible.	
2	Faible	Espèce réglementée mais rencontrée fréquemment (Rappel: la plupart des espèces animales sont protégées, mais pas nécessairement leurs habitats). Habitat banal dans lequel on ne rencontre que des espèces d'enjeu faible.	
3	Modéré	Espèce faunistique avec un statut de protection qui impose de protéger son habitat de reproduction. Espèce végétale qui a un statut de protection régional dans une région autre que la région où l'on se trouve. Zone humide non fonctionnelle. Habitat où l'on rencontre au moins une espèce d'enjeu modéré (même si cet habitat n'est pas son habitat de reproduction).	
4	Fort	Habitat patrimonial (habitat d'intérêt communautaire non prioritaire) Zone humide fonctionnelle. Espèce faunistique patrimoniale présentant un statut qui impose de préserver ses habitats : reproduction, nourrissage, repos. Présence d'espèce végétale réglementée nationalement ou dans la région où se situe le projet.	
5	Très fort	Habitat patrimonial (habitat d'intérêt communautaire et <i>prioritaire</i>) Espèce patrimoniale rare dont tous les habitats doivent être préservés	

A chaque espèce rencontrée est associé un enjeu.

A partir des enjeux sur les espèces et de la connaissance des habitats naturels, une cartographie des enjeux par "unité écologique"⁸ est élaborée. La cartographie de synthèse des enjeux permet en un coup d'œil d'avoir une vision des potentialités d'une zone. Cette cartographie des enjeux est à la fois un outil très parlant pour les décisionnaires (le Maître d'Ouvrage de l'opération) et pour les services instructeurs.

⁷ Natura 2000: Réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciales (Directive oiseaux: les ZICO ont vocation à devenir des ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (Directive Habitats: les SIC ont vocation à devenir des ZSC). Dans les sites de ce réseau, les Etats Membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernés. Pour ce faire, ils peuvent utiliser des mesures réglementaires, administratives ou contractuelles.

⁸ Par unité écologique homogène, on entend un espace possédant une combinaison constante de caractères physiques et une structure cohérente, abritant des groupes d'espèces végétales ou animales caractéristiques. Il peut s'agir de surfaces ou d'éléments linéaires (haies, ruisseaux, talus-murets, ...)

V.3. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE

L'aire d'étude est la zone définie avec le Maître d'Ouvrage, à l'intérieur de laquelle les études préalables sont réalisées avec l'objectif de définir le meilleur tracé pour la RD 306bis.

Cette aire d'étude se présente comme une bande de plus de 3kms de longueur, sur 300 à 400m de large, soit une superficie d'étude de l'ordre de 120 ha. Elle constitue l'Aire d'Etude Immédiate (AEI) du projet.

La connaissance de l'environnement naturel dans cette aire d'étude permet l'analyse des impacts en fonction des tracés des éventuelles variantes.

Une aire d'étude rapprochée (AER) – env 3 km autour du l'AEI - est aussi prise en compte afin d'intégrer les éléments liés aux continuités écologiques en particulier avec le site NATURA 2000 proche : "FR5300059 Rivière de la Laita, Pointe du Talud, étangs du Loc'h et de Lannenec".

V.4. DECOUPAGE EN SECTEURS

Pour faciliter l'analyse et la compréhension d'ensemble du projet, l'aire d'étude a été découpée en trois "secteurs".

Ils sont utiles, d'une part pour apprécier l'impact sur le milieu naturel et le paysage sur ces zones très différentes d'un point de vue écologique, d'autre part pour proposer des analyses et des mesures de compensation cohérentes "par secteur".

Ces secteurs ont été définis sur des critères topographiques et écologiques.

Secteur A - Cinq Chemins

Secteur très agricole sur lequel on a une vue d'ensemble à partir du carrefour des Cinq Chemins.

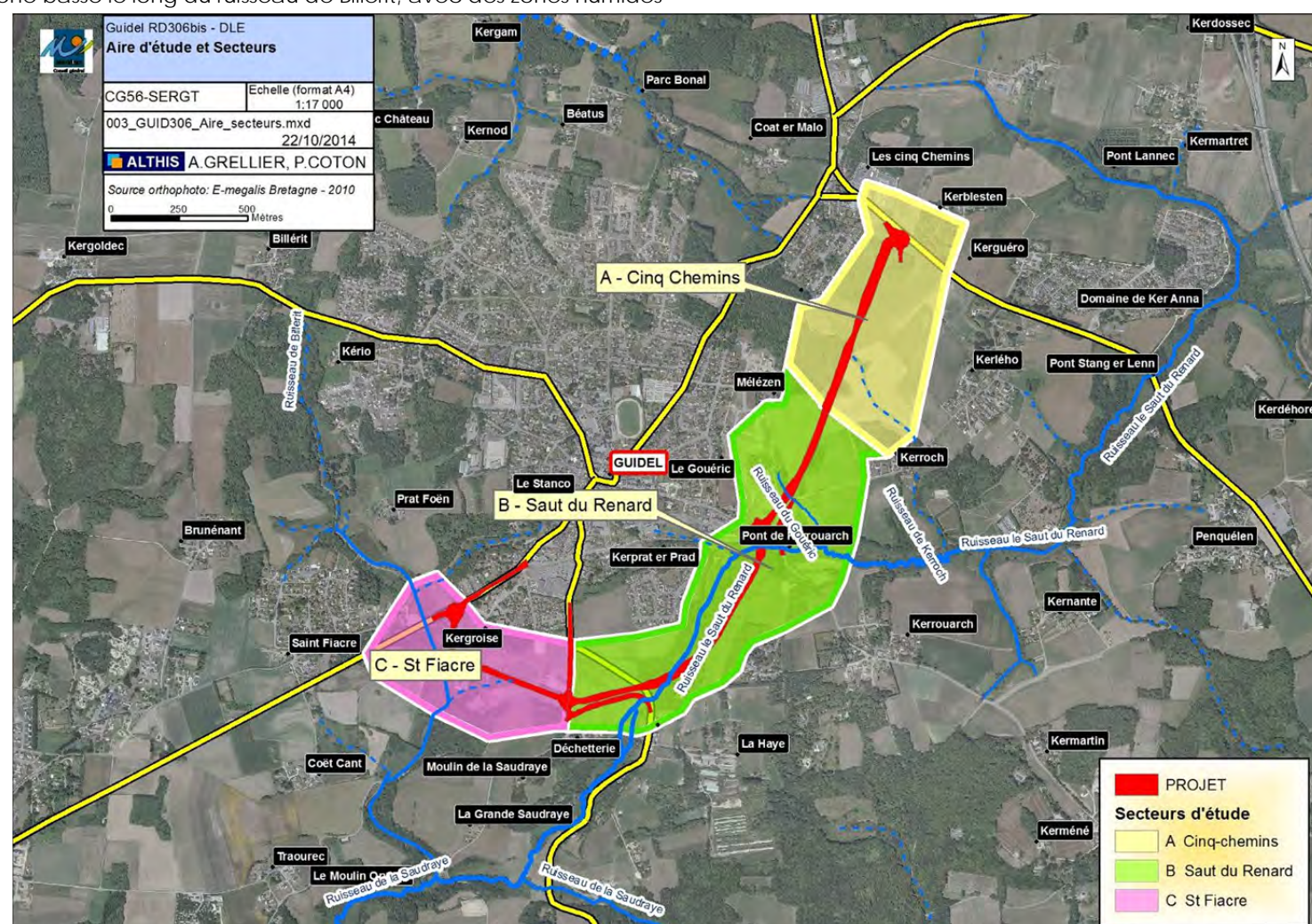
Le ruisseau de Kerroch (intermittent) se trouve dans un sous-bassin-versant du ruisseau le Saut du Renard.

Secteur B - Saut du Renard

Ce secteur est constitué du vallon du ruisseau du Saut-du-Renard, qui a une forte identité topographique et écologique.

Secteur C - Saint-Fiacre

Zone basse le long du ruisseau de Billérit, avec des zones humides



Carte.23. Aire d'étude et Secteurs pour l'évaluation environnementale

V.5. METHODOLOGIE

Recueil préliminaire d'information

Afin de cibler le contexte écologique, de nombreuses ressources bibliographiques (documents papier ou Internet) ont été mobilisées.

Ceux-ci comprennent notamment:

- les documents de référence faune-flore sur les sites internet de la DREAL et sur le site de l'INPN⁹ (Inventaire National du Patrimoine Naturel) et récapitulés dans le chapitre "Bibliographie".
- les ouvrages de détermination, qui comprennent des cartes de répartition
- les atlas régionaux, existants ou en cours d'élaboration
- la cartographie des espaces naturels réglementés (sous format SIG, diffusé par la DREAL)

A ces documents s'ajoutent les propres observations du Bureau d'Etudes Althis, qui a mené de nombreuses études de terrain dans le Sud Morbihan.

Notamment en 2011 des inventaires complémentaires de zones humides sur 7 communes du Syndicat Bassin du Scorff (dont la commune de Guidel) ont été effectués. Althis a aussi réalisé en 2011-2012, deux notices d'incidence Natura 2000 sur la commune de Guidel pour le Conseil Général du Morbihan, Service des Espaces Naturels Sensibles, concernant la création d'un sentier piéton en site dunaire et la réhabilitation d'un parking également en site dunaire à Guidel-Plages.

Ces projets ont ainsi permis d'appréhender le contexte des zones humides à l'échelle du bassin-versant et des connexions avec le site Natura 2000 "FR5300059 Rivière de la Laita, Pointe du Talud, étangs du Loc'h et de Lannenec".

Le BE Althis s'est aussi rapproché des associations naturalistes régionales, telles que le Groupe Mammologique Breton (GMB), et la maison de la Chauve-Souris.

Calage méthodologique pour les inventaires

Les données bibliographiques permettent d'orienter l'étude de l'environnement naturel vers la recherche d'habitats et d'espèces d'intérêt patrimonial que l'on peut s'attendre à trouver sur l'aire d'étude.

Les inventaires de terrain ont pour objet de caractériser les habitats et rechercher les espèces en vue de déterminer les enjeux, puis d'évaluer les impacts potentiels.

Une recherche des habitats naturels a d'abord été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Des protocoles d'inventaire ont ensuite été mis au point pour chacun des groupes d'espèces ci-dessous :

- flore
- amphibiens
- reptiles
- oiseaux
- insectes
- chiroptères
- autres mammifères
- mollusques et divers

Le protocole consiste à déterminer (grâce à la connaissance des habitats) les zones à prospecter, et définir une méthode de recherche par groupe d'espèces pour chacune de ces zones.

L'approche méthodologique d'ALTHIS est basée sur deux catégories de prospections réalisées de façon parallèle durant toute la durée des recherches naturalistes sur le terrain, cadrées par les exigences de délai du projet :

- prospection spécifique pour chaque taxon recherché avec une méthodologie adaptée (Habitats, Flore, Amphibiens, Reptiles, Avifaune, Chiroptères, Insectes, Poissons, Mollusques et Mammifères terrestres)
- prospection continue: chaque expert naturaliste intervenant possède des capacités de détermination polyvalentes et procède à des déterminations d'espèces hors de son champ de compétence le plus pointu).

Les interventions sont principalement diurnes, mais également nocturnes (écoute des chiroptères, des amphibiens, rapaces nocturnes, déplacement de mammifères).

La recherche au moment de chaque prospection, n'est pas focalisée exclusivement sur les taxons recherchés, mais nécessairement orientée vers l'optimisation de la collecte d'information :

⁹ Le site de l'INPN (<http://inpn.mnhn.fr>), géré par le Museum National d'Histoire Naturel, est la référence française concernant les espèces, leur statut et leur répartition

- intervention à plusieurs naturalistes (croisement des compétences en prospection continue et spécifique)
- prospections diurne et nocturne séquencées (nuit seulement, jour et nuit successif)
- recherche des meilleures conditions de récolte d'information (fonction des conditions météorologiques et des cycles biologiques des groupes taxonomiques recherchés).

La méthodologie d'inventaire est explicitée dans la présentation respective de l'état des lieux pour chacun des groupes d'espèces.

V.6. INVESTIGATIONS DE TERRAIN.

La mission confiée alors à Althis, en 2011, par la Direction des Routes du Conseil Général comprend :

- étude des contraintes environnementales (dans leur contexte géographique et réglementaire)
- mise à jour de l'étude hydraulique

Les investigations menées en 2011 ont conduit à un rapport d'étape, le 02 septembre 2011, qui met en avant la présence d'espèces remarquables telles que Grenouille agile, Agrion de Mercure, et Chiroptères sur le tracé envisagé.

En 2012 et 2013, des investigations complémentaires de terrain ont été menées. Les espèces citées précédemment et leurs habitats étaient particulièrement visés.

Les investigations de terrain ont été réalisées aux dates ci-après.

Date	Heures	Lieu	Intervenant pour le BE	Objet principal	Nbr journées (1)
24/02/2011	½ j	Guidel	P.COTON, R.DESCOMBIN (avec MM. AUBERTIN et DANIEL)	Recherche de zones humides en compensation	0,5
01/03/2011	AM	Guidel RD306bis	R.CRIOU, A.HERBOUILLER	Amphibiens, zones humides, habitats	1
22/03/2011	20h-22h00	Guidel RD306bis	R.DESCOMBIN, A.HERBOUILLER	Amphibiens (écoute de nuit)	0,5
12/04/2011	21h45 - 22h45	Guidel RD306bis	R.DESCOMBIN, A.HERBOUILLER	Amphibiens (écoute de nuit)	0,5
03/05/2011	8h-10h30	Guidel RD306bis	F.RUBENS	Avifaune	0,5
07/04/2011	21h-23h	Guidel RD306bis	F. RUBENS	Ecoute chiroptères	0,5
10/05/2011	21h30-23h	Guidel RD306bis	F.RUBENS	Ecoute chiroptères	0,5
11/05/2011	9H30-12H30	Guidel RD306bis	R.CRIOU, R.DESCOMBIN	Amphibiens, reptiles, insectes (Agrion de Mercure)	1
20/05/2011	Journée	Guidel RD306bis	F.RUBENS	Flore, habitats	1
13/07/2011	Nuit	Guidel RD306bis	A.LE MOUEL, F.RUBENS	Capture chiroptères	0,5
27/08/2011	15h-18h30	Guidel RD306bis	P.COTON	Complément habitats et Synthèse	0,5
07/02/2012	10h-15h45	Guidel RD306bis	F.RUBENS, A.HERBOUILLER	arbres gites à chiroptère	1
07/03/2012	14h-16h et 21h15-22h20	Guidel RD306bis	R.DESCOMBIN, A.HERBOUILLER	Amphibiens	1
11/04/2012	22h30-0h00	Guidel RD306bis	A.HERBOUILLER	Amphibiens	0,5
18/07/2012	12h15-h15h	Guidel RD306bis	A.HERBOUILLER	Odonates	0,5
23/07/2012	22h-1h35	Guidel RD306bis	F.RUBENS	Capture chiroptères	1
16/01/2013	14h-17h	Guidel RD306bis	R.DESCOMBIN, A.HERBOUILLER	Complément habitats et gites chiroptères	0,5
				Total	7,5 j

A noter que :

- chaque naturaliste intervient pour l'objet principal mentionné, mais est aussi apte à déterminer la présence de différentes espèces hors de ce champ d'action principal.
- une réunion a eu lieu le 2 février 2011 avec Cap l'Orient (aujourd'hui Lorient agglomération), gestionnaire du site Natura 2000
- deux réunions avec les associations gestionnaires d'espaces naturels, la DDTM et l'ONEMA ont eu lieu (avec la présence d'Althis) en Mairie de Guidel le 14/04/2011 et le 20/06/2011
- Althis a aussi complété l'inventaire des zones humides sur la totalité de la commune de Guidel, dans le cadre d'une mission pour Cap l'Orient (Lorient Agglomération)
- Althis a réalisé aussi en 2012 le diagnostic écologique en vue de la réalisation du chemin dunaire et sentier le long de l'Etang de Lannenec (Maitre d'Ouvrage CG56, Service ENS)
- deux réunions ont eu lieu (16 janvier 2012, 4 octobre 2013), entre les représentants de la direction des routes du Morbihan, la DREAL Bretagne, la DDTM et ALTHIS.

- une réunion a eu lieu le 30 janvier 2012, entre ALTHIS et la commune de Guidel, concernant l'avancement du projet.
- une réunion a eu lieu le 10 janvier 2013, entre ALTHIS et le CG56-SERGT, concernant l'avancement du projet.

Ci-après les résultats des investigations naturalistes sont présentés succinctement :

- zones humides
- habitats naturels et flore
- faune (notamment amphibiens, insectes, mammifères)
- continuités écologiques (trame verte et bleue)

V.7. CONTINUITES ECOLOGIQUES

voir carte "Trame Verte et Bleue"

Le "corridor écologique" désigne toute liaison fonctionnelle entre des écosystèmes ou entre différents habitats d'une espèce (ou d'un groupe d'espèces interdépendantes), permettant sa dispersion et sa migration. Les corridors assurent ou restaurent les flux d'individus et de gènes qui sont vitaux pour la survie des espèces et leur évolution adaptative. Ils sont donc vitaux pour le maintien de la biodiversité animale et végétale et pour la survie à long terme de la plupart des espèces.

La Trame Verte et Bleue (TVB) est la traduction réglementaire de la nécessité de conserver des continuités écologiques: elle comprend des espaces naturels à préserver (remarquables ou pas) et les liaisons fonctionnelles (corridors) permettant de relier ces espaces entre-eux.

Les zones naturelles réglementées sont des espaces naturels qui ont vocation à intégrer la "trame verte et bleue".

La représentation des continuités écologiques sur l'aire d'étude se fonde sur:

- les préconisations de trame verte et bleue (TVB) du Scot du Pays de Lorient, approuvé le 18/12/2006
- les observations de terrain

L'aire d'étude croise deux corridors écologiques d'intérêt au moins local. Ils sont globalement orientés nord-sud.

Corridor du ruisseau le Saut du Renard

Ce corridor écologique majeur fait partie de la TVB du Pays de Lorient. Il relie entre autres, l'étang du Loc'h (ZSC "Rivière Laita, Pointe du Talud, et étangs du Loc'h et de Lannenc") à la rivière Scorff (ZSC "Rivière Scorff, Forêt de Pont Calleck et Rivière Sarre"). Il est dirigé nord-est, sud-ouest.

Il permet ainsi des échanges intra et interspécifiques entre ces deux sites Natura 2000. Il joue un rôle important pour les espèces à déplacement terrestre ou aérien communes aux deux sites.

Tableau 15 : Espèces à l'annexe II de la directive habitat-faune-flore, communes aux sites Natura 2000 " FR 5300059 Rivière Laita, Pointe du Talud, étangs du Loc'h et de Lannenc " et " FR5300026 - Rivière Scorff, Forêt de Pont Calleck, Rivière Sarre "

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Grand rhinolophe*	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Barbastelle d'Europe*	<i>Barbastella barbastellus</i>
Grand murin*	<i>Myotis myotis</i>
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>
Escargot de Quimper	<i>Elona Quimperiana</i>

* Les investigations de terrain menées par ALTHIS ont prouvé la présence de ces espèces dans l'aire d'étude ou à proximité.

Dans l'aire d'étude, la vallée du ruisseau le Saut du Renard forme un vallon marqué topographiquement. Ce corridor y est constitué de zones humides continues et en bon état de conservation. Les bois humides forment une ripisylve quasi-ininterrompue bordée de prairies humides.

La trame verte est constituée de boisement de feuillus (chênaies principalement) et de milieux semi-anthropisés comme les prairies mésophiles.

Les espèces en fonction de leur adaptation au milieu vont utiliser de manières différentes le corridor écologique.

La continuité des zones humides dans le ruisseau le Saut du Renard, avec les sites de reproduction qui sont liés, joue un rôle d'axe dans le déplacement des amphibiens. En effet, après la reproduction, les individus adultes ont une phase de dispersion. Ils quittent leurs sites de ponte ou de naissance et colonisent de nouveaux milieux (en Août - Septembre).

Le vallon du ruisseau le Saut du Renard concentre ainsi des flux d'amphibiens. La topographie, l'humidité des lieux (les amphibiens sont dépendants d'une humidité minimum dans l'aire de dispersion) et le bon état de conservation de ces habitats naturels en sont les raisons principales.

Le corridor du ruisseau le Saut du Renard a été ainsi dénommé, mais d'autres cours d'eau le structurent. Il traverse l'aire d'étude et ses abords immédiats sont en bon état fonctionnel grâce au bon état de conservation des habitats naturels. **Néanmoins, il est coupé en deux points par des routes (respectivement la RD162 près de la Vieille Saudraye, et la voie communale à Pont Kerrouarch).** Ces deux passages sont référencés par le GMB comme points de passage à risque important pour la loutre (GMB, 2008)



Photo 20. La continuité de zones humides est privilégiée par les amphibiens pour se disperser (ici prairie humide près de la Vieille Saudraye)



Photo 21. Parcelle agricole à proximité du lieu-dit la Vieille Saudraye

Vallon du ruisseau de Billérit

Rappel : le ruisseau de Billérit n'est pas directement traversé par le projet de déviation du bourg de Guidel. Cependant, la proximité immédiate de ce ruisseau et de son vallon impose de prendre en compte ce corridor.

Le vallon du ruisseau de Billérit est un corridor d'intérêt local. La TVB qui le définit est structurée principalement autour du ruisseau de Billérit relié aux petits fleuves côtiers du Moulin de Beg Nénez et du Moulin de Bénoal. Bien qu'externe à la ZSC "Rivière Laita, pointe du Talud, étangs du Loc'h et de Lannenec", il permet de créer une autre liaison entre les différents espaces constituant le site Natura 2000. Naturellement, il existe une "liaison aquatique" entre ces espaces via la Laita et le bord de mer. Le corridor du ruisseau de Billérit offre ainsi une continuité terrestre très complémentaire qui profite à d'autres espèces.

Dans l'aire d'étude, ce corridor est surtout représenté par la trame bleue, grâce à l'importance des zones humides dans ce secteur plat qu'est le secteur C Saint-Fiacre.

Il n'y a pas de boisements ou de linéaire de haies suffisant pour créer une continuité pour des espèces forestières ou appréciant des faciès arborés. Cependant, les inventaires ont montré que ces zones humides de qualité (surtout les prairies) sont des espaces de reproduction pour de nombreux amphibiens et insectes (espaces sources).

La trame bleue dans l'aire d'étude associe des zones humides bien conservées et le ruisseau de Billérit ce qui est aussi très favorable pour la Loutre (*Lutra lutra*), même si elle n'a pas été inventoriée dans ce secteur.

Dans le secteur d'étude, la fonctionnalité de ce corridor écologique est liée à la continuité et la qualité des zones humides. Néanmoins jusqu'à mi-2013 cette continuité était réduite au niveau du passage de la RD306 qui coupe en deux la trame bleue. Une buse assurait le passage de l'eau, mais les amphibiens comme une éventuelle Loutre sont obligés de passer sur cette route départementale très fréquentée, avec les risques d'écrasements que cela implique.

Le libre passage des espèces aquatiques n'était pas assuré: les poissons ne pouvaient remonter en amont de la RD306.



Photo 22. Buse trop petite pour permettre le passage d'une loutre par exemple (passage au lieu-dit Saint-Fiacre)



Photo 23. Prairie humide à jonc diffus à la fois site de reproduction et zone de migration pour les amphibiens.

La buse de diamètre 1000 mm a été remplacée en octobre 2013 par un cadre 2,00 x 2,00 m avec banquette. Cet aménagement a été inclus dans le dossier de déclaration Loi sur l'Eau déposé en mars 2013 pour le projet de giratoire au lieu-dit Saint-Fiacre (**le projet de giratoire à Saint-Fiacre est distinct du projet de déviation est de Guidel**).



Photo 24. Elément du cadre 2,00 mx 2,00 m avec banquette petite faune



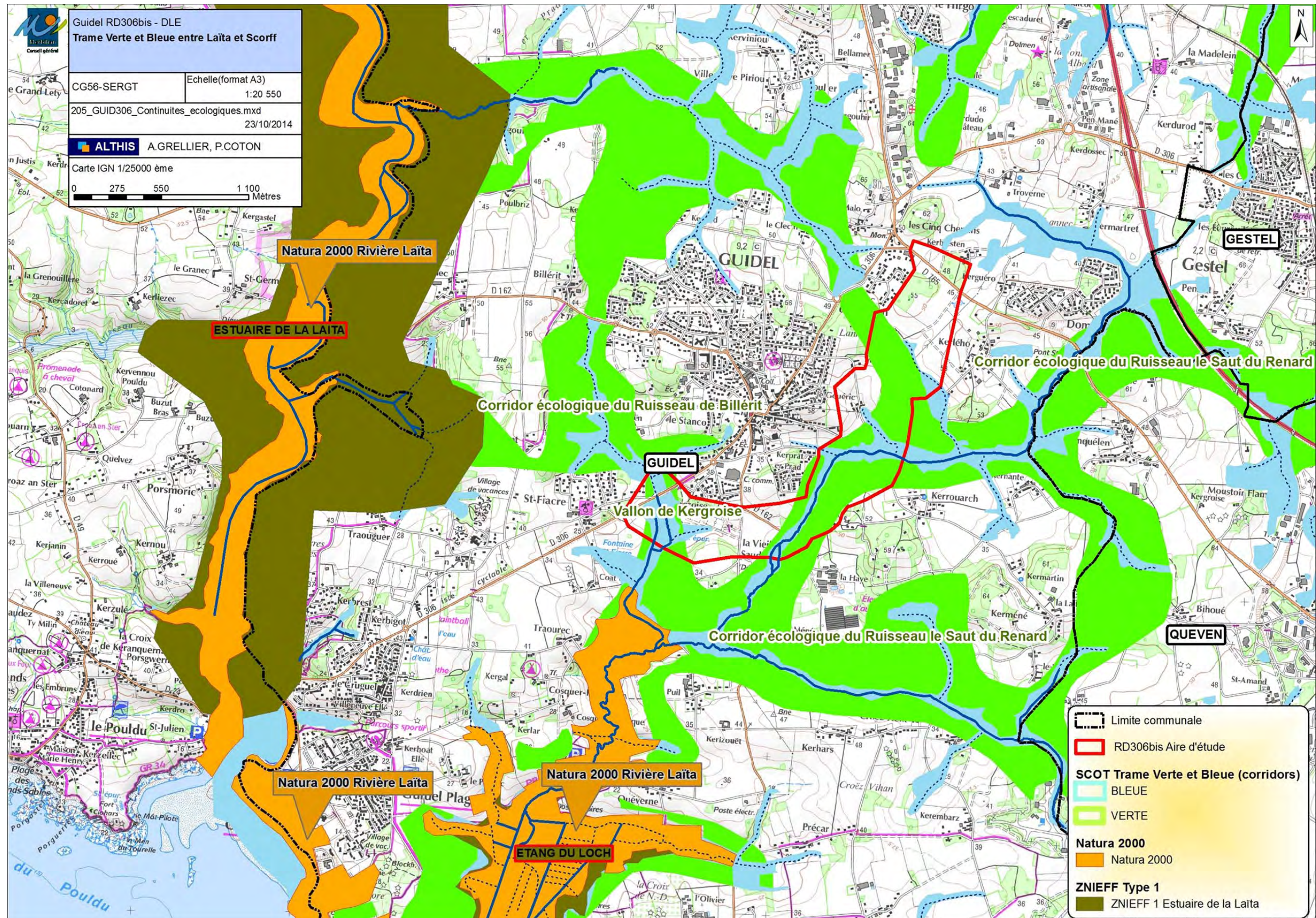
Photo 25. Pose du cadre béton sur le ruisseau de Billérit en octobre 2013

Ensemble de l'aire d'étude

Il y a deux corridors écologiques traversant l'aire d'étude, l'un est important à l'échelle du pays de Lorient, l'autre a un intérêt local certain.

Le premier relie deux sites Natura 2000 grâce à des linéaires de zones humides, boisements, et lisières bien conservés. Le second assure la continuité écologique grâce à des zones humides de qualité.

Dans les deux cas, malgré leur intérêt, ils sont en partie entravés dans leur continuité par des routes : une voie communale (dans l'aire d'étude) et la RN165 (route à 2x2 voies, hors aire d'étude) pour le corridor du ruisseau le Saut du Renard ; la RD306 (dans l'aire d'étude) pour le vallon du ruisseau de Billérit.



Carte.24. Trame Verte et Bleue

V.8. INVENTAIRE ZONES HUMIDES

voir carte "Zones humides"

Contexte

L'inventaire communal des zones humides de Guidel a été réalisé en 2007 par le bureau d'études Xavière HARDY. En 2011, ALTHIS a mené un complément d'inventaire des zones humides à Guidel et sur 6 autres communes du bassin-versant du Scorff, afin de l'adapter à la nouvelle réglementation de caractérisation des zones humides.

La présente étude de la déviation reprend ainsi le zonage des zones humides tel qu'il apparaît dans le PLU de Guidel (exécutoire depuis le 23 octobre 2013), à savoir l'inventaire 2007 et le complément 2011.

Délimitation des zones humides

Il a été réalisé une délimitation des zones humides sur la zone d'étude, en respectant les recommandations législatives et réglementaires suivantes :

- Décret n° 2007-135 du 30 janvier 2007 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides figurant à l'article L. 211-1 du code de l'environnement
- Arrêté du 24/06/08 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement
- Arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement
- Circulaire DGPAAT/C2010-3008 du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer du 18 janvier 2010 / Objet : Délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement / Référence : Articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

Tableau 16 : Habitats de zones humides présents dans l'aire d'étude avec surfaces

Code CORINE Biotopes (CCB)	Désignation CORINE Biotopes	Surfaces dans l'aire d'étude (m ²)
31.831	Ronciers	2 206
31.86	Landes à fougères	605
37.1	Communautés à Reine des prés et communautés associées	2114
37.2	Prairies humides eutrophes	18 940
37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	7590
37.217	Prairies à Jonc diffus	46274
37.25	Prairies humides de transition à hautes herbes	896
41.5	Chênaies acidiphiles	35362
43	Forêts mixtes	1 213
44	Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides	2297
44.1	Formations riveraines de saules	79512
44.92	Saussaies marécageuses	455
53.21	Peuplement à grandes Laiches (Magnocariçaies)	4758
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	3973
83.323	Plantations de Chênes exotiques	350
85.1	Grands parcs	1278
85.15	Communautés sub-naturelles des parcs	4601
87.2	Zones rudérales	9153
Totaux		221 577

Tableau 18 : Grands types d'habitats de zones humides présents dans l'aire d'étude avec surfaces

Grands types de zones humides	Nombre de parcelles	Surfaces dans l'aire d'étude (m ²)
Prairie humide	11	72 804
Mégaphorbiaie (a)	3	3 010
Magnocariçaie	3	4 858
Jardins	5	5 879
Bois humide	18	118 839
Peupleraie/Sylviculture	1	350
Culture	5	3 973
Remblai	2	2 804

(a) Mégaphorbiaie selon la typologie de l'inventaire des zones humides; il ne s'agit pas ici de la mégaphorbiaie habitat d'importance communautaire

❖ Secteur A – les Cinq Chemins

Les zones humides sont de surfaces très réduites dans ce secteur. Les parcelles inventoriées comme telles, sont colinéaires du ruisseau de Kerroch. La zone de sources est marquée par une formation riveraine de saules (CCB 44.1). Les zones humides plus en aval sont peu larges et limitées aux abords du cours d'eau. Leur état de conservation est mauvais (culture sur zone humide).



Photo 26. Zone de sources dans un bois humide

❖ Secteur B – Saut du Renard

Les zones humides de ce secteur sont liées à la présence du ruisseau le Saut du Renard. Les bois humides et les prairies humides composent la majorité des habitats.

Ces zones humides traversent entièrement le secteur du Nord-Est au Sud-Ouest du secteur. Elles sont contiguës au ruisseau du Saut du Renard et empruntées par de nombreuses espèces animales au cours de leur cycle de développement. Malgré l'apparente continuité de celles-ci, le continuum est scindé aujourd'hui en deux points : par la RD162 près de la Vieille Saudraye, et la voie communale à Pont Kerrouarch.



Photo 27. Prairie humide eutrophe près de la Vieille Saudraye



Photo 28. Forêt riveraine de Saules près du Gouéric

❖ Secteur C – Saint-Fiacre

Les zones humides de ce secteur sont des zones humides de plateau et de cours d'eau, liées au ruisseau de Billérit.

Les surfaces concernées sont assez importantes (topographie moins marquée).

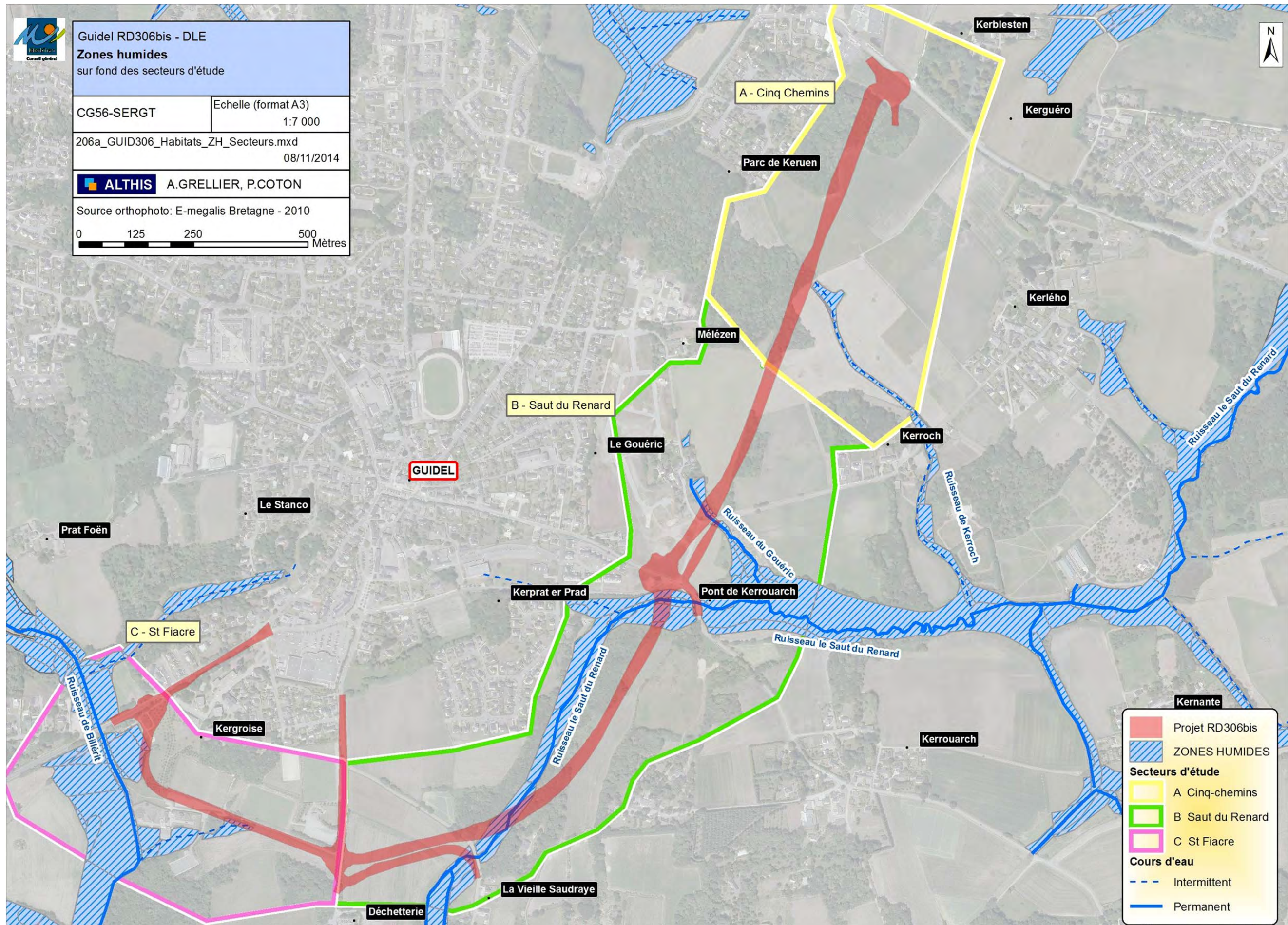
Leur état de conservation est très variable d'une parcelle à l'autre. En effet, certaines zones humides ont été remblayées récemment. D'autres parcelles, au contraire, ont un bon état de conservation, découlant d'une bonne gestion. C'est le cas par exemple de prairies à jonc diffus (CCB 37.217) gorgées d'eau en hiver et où des pontes d'amphibiens ont été localisées (au sud du Billérit).



Photo 29. Prairie à jonc diffus (37.217) dans le secteur Saint-Fiacre



Photo 30. Remblai récent en zone humide



Carte.25. Zones humides et secteurs d'étude

V.9. INVENTAIRE HABITATS

Voir carte "Habitats (CORINE Biotopes)"

Réglementation

Des outils réglementaires et scientifiques permettent de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux observés.

La Directive européenne N°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la flore et la faune sauvage est entrée en vigueur le 5 juin 1994.

Celle-ci, communément appelée "Directive habitats" est l'initiatrice de la prise en compte de l'intérêt de protéger les habitats naturels dans l'objectif de protéger aussi les espèces.

La réglementation française prend maintenant largement en compte l'intérêt de protéger les habitats pour protéger les espèces.

Les zones humides quelles qu'elles soient sont des habitats protégés par la réglementation française. Elles sont particulièrement riches en biodiversité.

Les unités écologiques

Les parcelles (au sens naturel, pas au sens cadastral) présentes dans l'aire d'étude du projet ont été référencées en tant qu'unités écologiques¹⁰.

CORINE Biotopes

La méthode de description des habitats naturels est CORINE Biotopes. Celle-ci s'intéresse à la classification des habitats dits "naturels" mais aussi aux habitats dits "semi-naturels" voire artificiels (milieux dont l'existence et la pérennité sont essentiellement dues à l'action des activités humaines : friches agricoles, pâturages extensifs, carrières, etc.).

Cette typologie mise au point au niveau européen repose sur la description de la végétation, en s'appuyant sur une approche phytosociologique. Organisée selon un système hiérarchique à six niveaux maximum, on progresse dans la typologie en partant du niveau le plus élevé, qui représente les grands paysages naturels présents sur le sol européen, auxquels sont attribués un code à un chiffre ; puis en progressant vers des types d'habitats de plus en plus précis, on rajoute un nouveau chiffre au code, jusqu'à aboutir au code de l'habitat que l'on observe.

Les tableaux ci-après détaillent les caractéristiques de chaque type d'habitat naturel présent sur l'aire d'étude - au sens CORINE Biotopes- et précisent les surfaces concernées dans l'aire d'étude.

Habitats d'intérêt communautaire


Habitats en danger ou ayant une aire de répartition réduite ou constituant des exemples remarquables de caractéristiques propres à une ou plusieurs des six régions biogéographiques, énumérés à l'annexe I de la Directive habitats et pour lesquels doivent être désignées des Zones Spéciales de Conservation.

Les habitats d'intérêt communautaire font l'objet d'une classification dite EUR27, qui en France est détaillée dans les Cahiers d'Habitats.

Certains de ces habitats sont classés comme "prioritaires".

Habitats prioritaires

Habitats en danger de disparition sur le territoire européen des États membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière. Ils sont signalés par un " * " aux annexes I et II de la directive " Habitats " et dans les "Cahiers d'habitats".

Code CORINE Biotopes : 31.8 Dénomination : Fourrés	Surface dans l'aire d'étude : 0,81ha	
Descriptif et intérêt : Zone arbustive dense mêlée d'Ajonc d'Europe (<i>Ulex Europaeus</i>), de Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>) et de Ronces (<i>Rubus sp.</i>) sans qu'une espèce domine particulièrement. Zone de refuge et d'alimentation pour de nombreux passereaux et micromammifères.		
Code CORINE Biotopes : 31.8 x 31.86 Dénomination : Fourrés x Landes à fougères	Surface dans l'aire d'étude : 0,22ha	
Descriptif et intérêt : Habitat intermédiaire entre un fourré de Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>) et Ronces (<i>Rubus sp.</i>), et une lande à fougères (Fougère aigle - <i>Pteridium aquilinum</i>). Ce milieu est un faciès de reconquête de la végétation consécutif à un défrichement. Milieu peu attractif pour la faune et la flore.		
Code CORINE Biotopes : 31.831 Dénomination : Ronciers	Surface dans l'aire d'étude : 0,22ha	
Descriptif et intérêt : Habitat monospécifique à Ronces (<i>Rubus sp.</i>). Correspond à un stade d'enfrichement de milieux ouverts plus avancé qu'une Lande à fougères. Cet habitat est pauvre en espèces floristiques, il peut cependant attirer des petits passereaux ainsi que des petits mammifères, qui peuvent se nourrir et se cacher.		
Code CORINE Biotopes : 31.86 Dénomination : Landes à fougères	Surface dans l'aire d'étude : 0,40ha	
Descriptif et intérêt : Habitat monospécifique à Fougère Aigle. Correspond à un stade d'enfrichement de milieux ouverts comme les prairies. Cet habitat est pauvre en espèces de faune et de flore.		

¹⁰ Par "unité écologique homogène", on entend un espace possédant une combinaison constante de caractères physiques et une structure cohérente, abritant des groupes d'espèces végétales ou animales caractéristiques

Code CORINE Biotopes : **37.1** Surface dans l'aire d'étude :
 Dénomination : **Communautés à** **0,12ha**
Reine des prés et communautés
associées



Descriptif et intérêt :

Cette mégaphorbiaie (mega : grande et phorbe : feuille) est une zone dont le stade d'évolution correspond à une prairie humide abandonnée, qui est progressivement envahie par des grandes ombellifères.
 Comparativement aux prairies humides, elle a un pouvoir épurateur amoindri.
 Proche de cours d'eau ce milieu est très attractif pour la mammalofaune aquatique.

Code CORINE Biotopes : **37.2** Surface dans l'aire d'étude :
 Dénomination : **Prairies humides** **1,90 ha**
eutrophes



Descriptif et intérêt :

Prairie humide sur sol riche en nutriments liés à des alluvions ou des fertilisants. Elle est entretenue par fauche ou pâturage.
 C'est un milieu écologiquement riche par sa flore et sa faune.
 Ce milieu humide joue aussi un rôle important vis-à-vis de la qualité de l'eau.
 Cet habitat est très présent dans la vallée du ruisseau le Saut du Renard, entre Pont de Kerrouarch et la Vieille Saudraye.

Code CORINE Biotopes : **37.21** Surface dans l'aire d'étude :
 Dénomination : **Prairies humides** **0,60 ha**
atlantiques et subatlantiques



Descriptif et intérêt :

Prairies humides sur sol assez riche en nutriments. Elles sont entretenues par fauche ou pâturage. Dans l'aire d'étude, elles sont caractérisées notamment par le Cirse des marais (*Cirsium palustris*), le Jonc diffus (*Juncus effusus*) et la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*).
 C'est un milieu écologiquement riche par sa flore et sa faune.
 Ce milieu humide joue aussi un rôle important vis-à-vis de la qualité de l'eau.

Code CORINE Biotopes : **37.217** Surface dans l'aire d'étude :
 Dénomination : **Prairies humides à** **3,64 ha**
Joncs diffus



Descriptif et intérêt :

Prairies humides sur sol assez riche en nutriments. Elles sont dominées par le Jonc diffus (*Juncus effusus*).
 C'est un milieu écologiquement très riche par sa flore et sa faune.
 Ce milieu humide joue aussi un rôle important vis-à-vis de la qualité de l'eau.
 Dans l'aire d'étude, elles sont situées principalement au sud de Saint-Fiacre. Leur état de conservation y est de manière générale très bon.

Code CORINE Biotopes : **37.25** Surface dans l'aire
 Dénomination : **Prairies de transition à** d'étude :
hautes herbes **0,09 ha**



Descriptif et intérêt :

Prairies humides sur sol assez riche en nutriments. Elles constituent un stade de transition entre la prairie et la mégaphorbiaie.
 Habitat de surface très restreinte dans l'aire d'étude.

Code CORINE Biotopes : **38.1** Surface dans l'aire
 Dénomination : **Pâtures mésophiles** d'étude :
14,79 ha



Descriptif et intérêt :

Habitat très représenté et bien réparti dans l'aire d'étude. Il est souvent associé à de grandes prairies d'un seul tenant pâturées fréquemment par des bovins.
 Géré de manière extensive ce milieu peut être particulièrement attractif pour les lépidoptères, les orthoptères, les micromammifères et les rapaces en chasse aussi bien nocturnes que diurnes.

Code CORINE Biotopes : **38.2** Surface dans l'aire d'étude :
 Dénomination : **Prairies à fourrage** **3,07 ha**
des plaines



Descriptif et intérêt :

Habitat moins présent que les pâtures mésophiles dans l'aire d'étude: il correspond à deux grandes prairies.
 Fauché de manière tardive cet habitat peut être très riche en lépidoptères et intéressant par sa flore.

Code CORINE Biotopes : **41** Surface dans l'aire
 Dénomination : **Forêts caducifoliées** d'étude :
3,75ha



Descriptif et intérêt :

Milieu dominé par des arbres et arbustes. Les essences le composant sont des feuillus caducifoliés, Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Hêtre (*Fagus sylvatica*), Châtaignier (*Castanea sativa*), Bouleau pubescent (*Betula pubescens*) – entre autres- sans qu'une espèce soit réellement dominante.
 Il constitue un refuge pour une partie de la faune et peut abriter de nombreuses espèces sylvoles (coléoptères, oiseaux, chauves-souris,...).
 L'isolement des trois bois recensés en forêts caducifoliées (hors vallon, ripisylve, etc), fait qu'ils ne jouent pas de rôle de corridor écologique dans l'aire d'étude.

Code CORINE Biotopes : 41.12
 Dénomination : **Hêtraies acidiphiles à Houx**
 Code EUR27 : 9120
 Dénomination Natura 2000 : Hêtraies atlantiques acidiphiles à sous-bois à *Ilex* et parfois *Taxus*

Surface dans l'aire d'étude :
0,98ha



Descriptif et intérêt :

Habitat d'intérêt communautaire (non prioritaire) suivant la Directive Habitats-faune-flore de 1992.
 Sur sol acide, il est composé majoritairement de Hêtre (*Fagus sylvatica*) dans sa strate arborescente, et de Houx (*Ilex aquifolium*) et parfois de l'If (*Taxus baccata*) dans sa strate arbustive.
 Ce milieu peut abriter de nombreuses espèces sylvoicoles (coléoptères xylophages, oiseaux cavernicoles, chauves-souris, etc).
 La seule parcelle inventoriée de ce type dans l'aire d'étude longe le ruisseau le Saut du Renard et une prairie humide. Elle constitue ainsi une composante majeure du corridor écologique lié à ce cours d'eau, aussi bien par le boisement qu'elle offre que par le linéaire de lisière. Cet habitat est donc très important pour la dynamique des populations animales.

Code CORINE Biotopes : 41.5 et 41.52
 Dénomination : **Chênaies acidiphiles et Chênaies acidiphiles atlantiques à Hêtres**

Surface dans l'aire d'étude :
2,44ha et 13,48ha



Descriptif et intérêt :

Habitats dont la strate arborescente est dominée par le chêne pédonculé- *Quercus robur* (dans une moindre mesure le Chêne sessile - *Quercus petraea*). Les Chênaies acidiphiles atlantiques à Hêtres sont de plus accompagnées de Hêtre (*Fagus sylvatica*).
 Ces deux milieux proches constituent un refuge pour une partie de la faune et peuvent abriter de nombreuses espèces sylvoicoles (coléoptères, oiseaux, chauves-souris,...).
 Ils sont presque tous dans le vallon du ruisseau le Saut du Renard entre Kerrouarch et le sud de la vieille Saudraye. Ils forment ainsi l'épine dorsale du corridor écologique lié à ce cours d'eau.

Code CORINE Biotopes : 41.5 x 41.9
 Dénomination : **Chênaies acidiphiles x Bois de Châtaigniers**

Surface dans l'aire d'étude :
0,33ha



Descriptif et intérêt :

Habitat dont les caractéristiques sont intermédiaires entre les Chênaies acidiphiles et le Bois de Châtaigniers
 Une seule parcelle isolée a été recensée.
 Elle peut abriter quelques espèces sylvoicoles mais son potentiel est limité par sa faible surface.

Code CORINE Biotopes : 41.9
 Dénomination : **Bois de Châtaigniers**

Surface dans l'aire d'étude :
0,23ha



Descriptif et intérêt :

Habitat dominé par le Châtaignier (*Castanea sativa*). De nombreux arbres en taillis dénotent une intervention ancienne de l'homme.
 L'habitat fermé et la lisière qu'il propose en bordure d'une culture est assez attractif pour certains passereaux et chiroptères.

Code CORINE Biotopes : 43
 Dénomination : **Forêts mixtes**

Surface dans l'aire d'étude :
4,02ha



Descriptif et intérêt :

Habitat dont la strate arborescente est constituée pour moitié de Pin maritime (*Pinus pinaster*) et de feuillus (Chêne pédonculé - *Quercus robur* ou Bouleau verruqueux - *Betula pendula*).
 Les formations en zone humide constituent des faciès d'enrichissement d'anciennes landes.
 Ce milieu constitue un refuge pour une partie de la faune et peut abriter de nombreuses espèces sylvoicoles (coléoptères, oiseaux, chauves-souris,...).

Code CORINE Biotopes : 44
 Dénomination : **Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides**

Surface dans l'aire d'étude :
0,23ha



Descriptif et intérêt :

Habitat composé d'espèces arbustives et arborescentes hydrophiles (Saules - *Salix sp.*, Aulnes glutineux - *Alnus glutinosa*, etc) ou tolérant l'engorgement du sol en eau (le Chêne pédonculé par exemple), sans qu'un cortège végétal dominant soit identifié qui permettrait de préciser l'habitat.
 La surface dans l'aire d'étude est restreinte.


Code CORINE Biotopes : 44.1
 Dénomination : **Forêts riveraines de Saules**


Surface dans l'aire d'étude :
4,10ha




Descriptif et intérêt :

Habitat colinéaire de cours d'eau. Il est complètement dominé par le Saule (*Salix sp.*).
 Pris isolément, cet habitat n'a pas de rôle écologique majeur. Néanmoins, dans l'aire d'étude, il constitue de manière importante la ripisylve du ruisseau le Saut du Renard. Ces parcelles de Forêts riveraines de saules forment au même titre que les Chênaies acidiphiles, le corridor écologique du Saut du Renard.


Code CORINE Biotopes : 44.92 Dénomination : Saussaies marécageuses	Surface dans l'aire d'étude : 0,05ha	
Descriptif et intérêt : Habitat dominé par le Saule, dont le sol est gorgé d'eau toute l'année. De taille très réduite dans l'aire d'étude, cet habitat n'a pas de rôle écologique significatif.		


Code CORINE Biotopes : 53.21 Dénomination : Peuplements de grandes Laïches (magnocariçaiés)	Surface dans l'aire d'étude : 0,48ha	
Descriptif et intérêt : Les communautés de grandes Laïches (<i>Carex sp.</i>) forment de grands touradons qui en sont les principaux constituants. Paysage caractéristique des zones humides bien que peu commun. Son rôle écologique est restreint. On peut noter tout de même la présence de certaines libellules qui accomplissent une partie de leur cycle dans ce milieu.		

Code CORINE Biotopes : 81.1 Dénomination : Prairies sèches améliorées)	Surface dans l'aire d'étude : 0,02ha	
Descriptif et intérêt : Prairie récemment semée. Le cortège floristique est très pauvre. Peu d'intérêt écologique.		


Code CORINE Biotopes : 82.1 Dénomination : Champs d'un seul tenant intensément cultivés	Surface dans l'aire d'étude : 34,71ha	
Descriptif et intérêt : Habitat anthropique associé à un cortège d'espèces végétales messicoles dans les parties les moins traitées. L'intérêt écologique est assez limité. Certains oiseaux profitent de cet espace ouvert pour se nourrir (Caille des blés - <i>Coturnix coturnix</i>), et pour chasser (rapaces divers). Cet habitat est très présent dans l'aire d'étude, surtout dans des zones planes, et particulièrement dans le secteur A Cinq Chemins.		

Code CORINE Biotopes : 83.323 Dénomination : Plantations de Chênes exotiques	Surface dans l'aire d'étude : 0,03ha	
Descriptif et intérêt : Plantation monospécifique de Chênes rouges d'Amérique - <i>Quercus rubra</i> (espèce allochtone). Peu d'intérêt écologique.		


Code CORINE Biotopes : 85.1 et 85.12 Dénomination : Grands parcs et Pelouses de parcs	Surface dans l'aire d'étude : 7,03ha et 0,22ha	
Descriptif et intérêt : Espace semé de gazon proche de la station d'épuration actuelle. Les espaces ouverts ainsi formés peuvent éventuellement être utilisés par la faune locale pour les déplacements et la recherche de nourriture. Le rôle écologique est limité.		

Code CORINE Biotopes : 85.15 Dénomination : Communautés sub-naturelles de parcs	Surface dans l'aire d'étude : 0,86ha	
Descriptif et intérêt : Espaces correspondant aux 85.1 et 85.12, dans des milieux ouverts ou fermés mais qui sont progressivement colonisés par des espèces végétales sauvages grâce à un entretien moindre. Le rôle écologique est limité.		

Code CORINE Biotopes : 85.3 Dénomination : Jardins	Surface dans l'aire d'étude : 5,86ha	
Descriptif et intérêt : Zones correspondant aux jardins et bâtiments associés aux résidences dans l'aire d'étude. Leurs natures sont très variables et l'intérêt écologique souvent limité.		

Code CORINE Biotopes : 86.2 Dénomination : Villages	Surface dans l'aire d'étude : 6,77ha	
Descriptif et intérêt : Correspond aux zones de bâti. Les anciens bâtiments peuvent être des zones de gîtes pour certains oiseaux et chiroptères, particulièrement au lieu-dit Le Goueric.		

Code CORINE Biotopes : 87.1 Dénomination : Terrains en friche	Surface dans l'aire d'étude : 2,52ha	
Descriptif et intérêt : Cet habitat correspond au non entretien d'une ancienne prairie, colonisée progressivement par des ligneux tels que le Genêt à balais (<i>Cytisus scoparius</i>), l'Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>), et les Ronces (<i>Rubus sp.</i>). Aucune espèce ne domine particulièrement, d'où un code Corine peu précis. Cet habitat est assez pauvre écologiquement car très remanié. Nonobstant, les reptiles peuvent profiter des zones découvertes pour leur phase d'insolation et des zones fermées pour se cacher.		

Code CORINE Biotopes : 87.2 Dénomination : Zones rudérales	Surface dans l'aire d'étude : 2,64ha	
Descriptif et intérêt : Habitats anthropiques variés regroupant des voiries, des abords de bâtiment, des zones de remblais, etc. Zones écologiquement peu favorable à faune et la flore.		

Récapitulation par grands types d'habitats

De manière à simplifier la compréhension globale de l'inventaire des habitats naturels, on peut regrouper les habitats par grands types.

Le tableau ci-après présente ces grands types d'habitats et les surfaces qu'ils occupent dans l'aire d'étude.

Tableau 19 : Grands types d'habitats

Type d'habitat traversé	Surface dans l'aire d'étude (en ha)
Bâti	6,77
Bois de feuillus	25,26
Bois mixte	4,02
Culture	34,71
Friche	2,74
Jardin	13,97
Lande	1,43
Magnocariçaie	0,48
Mégaphorbiaie	0,21
Peupleraie / Sylviculture	0,03
Prairie	24,02
Remblai	0,48
Site industriel	1,17
Voirie	0,99
Total	116,28
Dont zones humides	22,16

De manière générale, l'aire d'étude est largement caractérisée par l'agriculture avec leur domination importante sur les zones planes et accessibles.

Les zones plus marquées topographiquement sont généralement plus boisées.

Habitats d'importance communautaire au sens de la Directive Habitats

Un habitat d'importance communautaire a été mis en évidence par l'inventaire mené dans l'aire d'étude. Il s'agit d'une *Hêtraie atlantique acidiphile* (code CORINE 41.12, EUR27 9120).

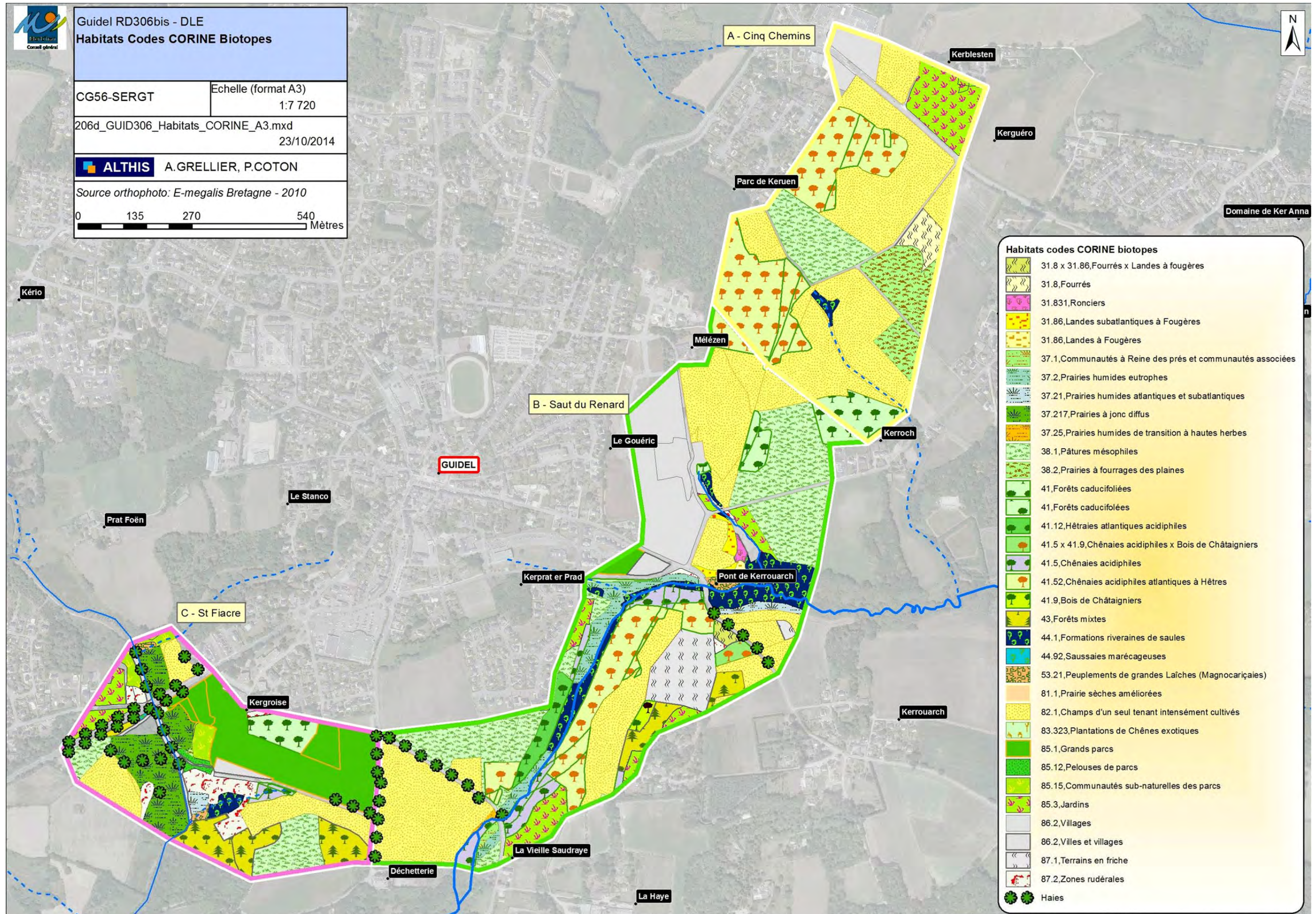
Cet habitat (non prioritaire) a été localisé à proximité du quartier d'habitations Kerprat er Prad. Ce milieu est désigné dans la nomenclature CORINE Biotopes par 41.12 "Hêtraies acidiphiles à Houx" et dans la directive habitat par 9120 "Hêtraies atlantiques acidiphiles à sous-bois à *Ilex* et parfois *Taxus*".

Son état de conservation est bon. En vieillissant le boisement devrait ainsi augmenter son intérêt vis-à-vis de la flore mais surtout de faune. Il forme déjà une partie de du corridor écologique du ruisseau le Saut du Renard. Sa capacité d'accueil avec le dépérissement de certains arbres devrait profiter aux insectes xylophages (Coléoptères) et aux oiseaux (Pucidés, Strigidés, etc).

Autres habitats

Les seuls autres habitats réglementés sont les zones humides. Elles sont bien représentées et leur intérêt est développé dans la partie zones humides présentée précédemment.

Le long du ruisseau le Saut du Renard, l'agencement des habitats associé à la topographie forme un corridor écologique remarquable (voir chapitre précédent continuités écologiques).



Carte.26. Habitats (CORINE Biotopes)

V.10. INVENTAIRE HAIES (BOCAGE) ET BOISEMENTS

Haies

Le paysage agraire rencontré à la périphérie est de l'agglomération de Guidel est un paysage de champs ouverts hérité des travaux connexes au remembrement communal (1958) et des travaux de restructuration parcellaire, individuellement consentis depuis lors par les agriculteurs.

Il y a peu de haies dans l'aire d'étude. Les haies peuvent être des zones où l'on retrouve des espèces remarquables, mais ce sont, avant tout, des connexions entre les habitats qui guident préférentiellement la faune en fonction de leur qualité écologique.

Le projet peut être l'occasion de replanter de nouvelles haies, le long de la nouvelle voie, afin de consolider le maillage existant. La connaissance de l'état des lieux des haies permet donc de faire des préconisations pour que les plantations s'intègrent dans l'existant.

Tableau 20 : Détail quantitatif des haies par secteur et sous l'emprise du projet.

Secteurs	A - Cinq Chemins	B - Saut du Renard	C - Saint-Fiacre
Nombre de haie(s)	0	3	3
Linéaire (en m)	0	140	130

■ Secteur A – Cinq Chemins

Il n'y a aucune haie dans ce secteur.

■ Secteur B - Saut du Renard

Malgré la taille de ce secteur seulement 3 haies ont été inventoriées. Leur qualité est assez moyenne car elles sont soit jeunes, soit très éparées. Dans les deux cas elles sont peu fonctionnelles.

La seule haie présentant un intérêt écologique est située près de la Vieille Saudraye. Montée sur un talus, elle est composée de Chêne pédonculé (*Quercus robur*), de Peuplier d'Italie (*Populus nigra var. italica*) et de divers feuillus. Elle est presque entièrement continue. Elle permet ainsi de relier physiquement les deux boisements implantés de part et d'autre du ruisseau le Saut du Renard. Une petite haie de l'autre côté de la route départementale abrite un gîte potentiel à chiroptères.



Photo 31. Haie reliant deux boisements à la Vieille Saudraye

■ Secteur C – Saint-Fiacre

Dans ce secteur, 3 haies ont été inventoriées. La majorité d'entre elles sont très récentes, composées d'essences non locales (Peuplier d'Italie – *Populus nigra var. italica*, par exemple), voire considérées comme envahissantes en Bretagne (Robinier faux-acacia – *Robinia pseudoacacia*). Les haies plus naturelles sont composées de Saules (*Salix sp.*) et localisées dans les zones humides au sud-ouest du secteur.

Boisements

La campagne est ponctuée de boisements conservés dans les secteurs topographiquement accidentés, peu propices à la mise en valeur agricole. Ils sont respectivement constitués :

- par les petits boisements qui couronnent le sommet des collines des Cinq Chemins, de Park-Keruel, de Lann-er-Villin, et de Kerroch, dans la partie Nord de l'aire d'étude
- par les étroits boisements, de composante linéaire, qui couvrent les versants escarpés du vallon de la Saudraye entre la route de Kerrouarch (VC2) et la route de Ploemeur

Il s'agit de boisements de feuillus, principalement composés de châtaigniers et de chênes, à lisières de bouleaux et d'acacias, ponctués de quelques grands hêtres sur talus et de pins maritimes.

Les sous-bois, localement encombrés de chablis, occasionnés par les dernières tempêtes, sont constitués de jeunes arbres (châtaigniers, chênes, hêtres, ...) et d'arbustes (noisetier, houx, ...) environnés de fougères, de jacinthe des bois, de lierres, de ronces et d'orties.

V.11. INVENTAIRE FLORE

Sur l'ensemble de l'aire d'étude, la flore a été étudiée. Ce sont les associations d'espèces végétales qui forment les habitats naturels au sens phytosociologique du terme.

Ainsi l'inventaire de la flore est naturellement associé à l'inventaire des habitats.

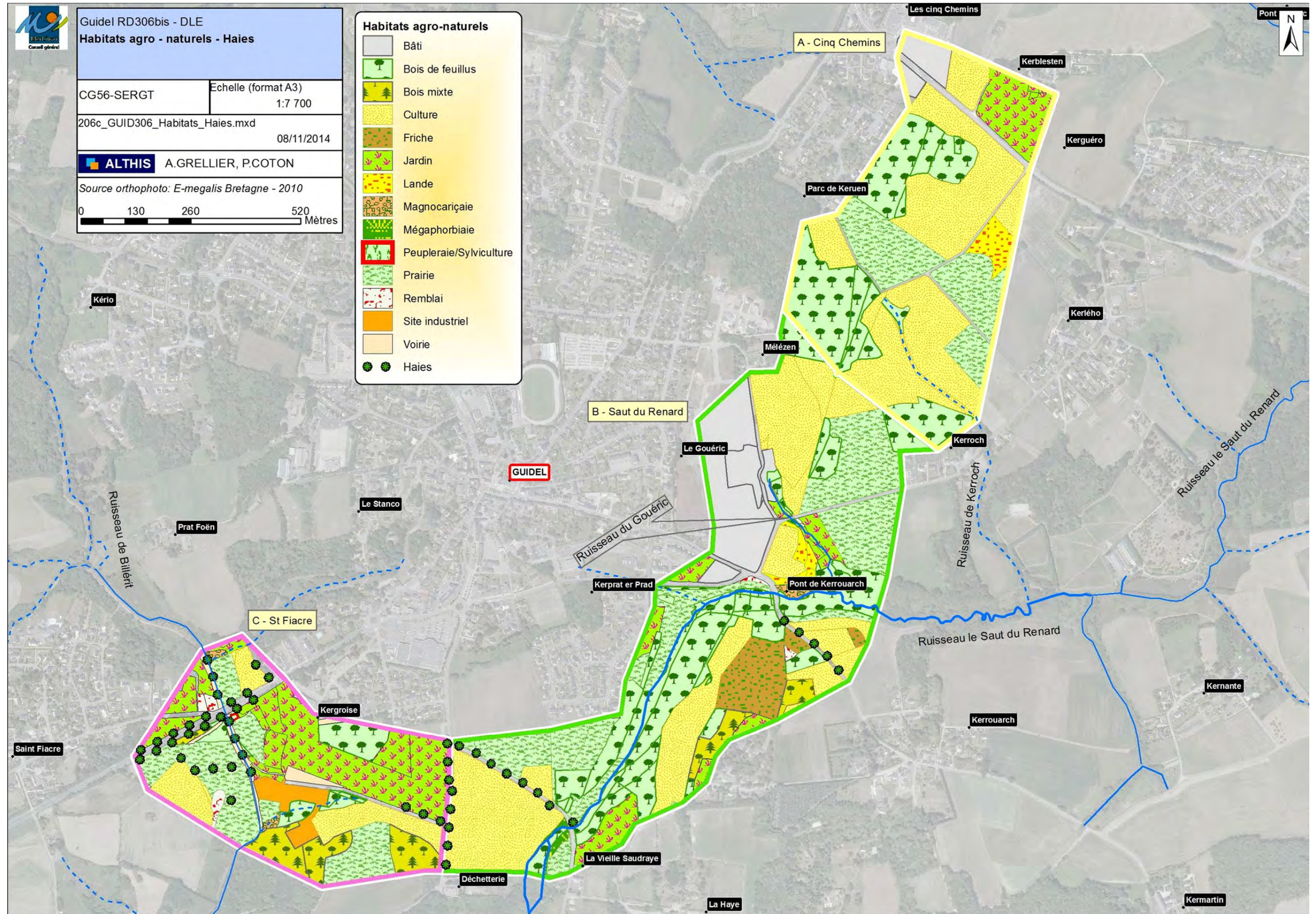
Sur l'ensemble de l'aire d'étude, la flore rencontrée est relativement banale et ne présente pas de statut de protection particulier.

La seule espèce intéressante est l'orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata*), néanmoins, elle n'est pas protégée et n'est pas rare aux échelles régionales et nationales.

Cette orchidée a été rencontrée dans la zone humide du secteur Saint-Fiacre (au sud du ruisseau de Billérit). Cette prairie humide représente bien son habitat caractéristique.

La présence du site Natura 2000 proche (Rivière Laita) impose de rechercher deux espèces présentes dans ce site, le Liparis de Loesel (*Liparis loeselii*) et l'Oseille des rochers (*Rumex rupestris*)

Ces deux espèces n'ont pas été rencontrées sur l'aire d'étude.



V.12. INVENTAIRE FAUNE

L'ensemble des espèces patrimoniales recensées lors des inventaires naturalistes sont présentées en annexe 3 : chaque espèce faisant l'objet d'une fiche-espèce.

Amphibiens

Au préalable, les sites de reproduction potentiels d'amphibiens ont été localisés. Cela a permis d'orienter efficacement les sorties nocturnes.

Au total 6 espèces d'amphibiens ont été identifiées sur l'aire d'étude. Elles ont principalement été observées sur leur site de ponte.

■ Secteur A – Cinq Chemins

Un seul site propice à la reproduction d'amphibiens est présent dans ce secteur. Il s'agit d'une zone de sources où un fossé est presque constamment en eau (sauf en été). Ce fossé attire les urodèles qui hibernent dans le bois de feuillus juste à l'ouest. La salamandre tachetée (*Salamandra salamandra terrestris*) et le triton palmé (*Lissotriton helveticus*) ont été observés dans ce fossé. La configuration des lieux n'est pas propice à la reproduction d'autres amphibiens comme les grenouilles rousses, agiles et crapaud commun par exemple à cause du manque de lumière (pas de végétation aquatique) et des berges très escarpées du fossé.

Le tracé de la route passe juste au nord de ce site de reproduction.

■ Secteur B – Saut du Renard

Ce secteur est relativement riche en amphibiens. En effet, les 6 espèces d'amphibiens identifiées dans l'aire d'étude y sont présentes. Les zones humides associées au ruisseau le Saut du Renard attirent les amphibiens car des mares temporaires et autres flaques d'eau y sont présentes.

Les urodèles comme les salamandres et les tritons apprécient ce type de site de ponte en milieu fermé.

Les crapauds communs (*Bufo bufo*) qui y ont été trouvés étaient quant à eux en transit ou en estivage dans les bois humides bordant le cours d'eau. Enfin une petite prairie inondable au sud du vallon du Saut du Renard attire les grenouilles rousses (*Rana temporaria*).

Cette dernière espèce affectionne particulièrement les sites de pontes temporairement inondés et peu profonds dans des espaces ouverts comme des prairies humides par exemple. Sa proche cousine, la grenouille agile (*Rana dalmatina*), a également été observée dans ce site de reproduction. Il s'agissait d'un mâle en position de chant.

Le vallon du Saut du Renard est riche en amphibiens. Cela s'explique par la présence de bois de feuillus humides et non humides, de zones de mégaphorbiaies, de prairies humides et non humides. Cette mosaïque de milieux offre les conditions nécessaires à l'accomplissement du cycle de vie complet de certains amphibiens, de la reproduction à l'hibernation, en passant la phase de nourrissage.

■ Secteur C – Saint-Fiacre

Le secteur C est relativement riche en amphibiens car deux sites de reproduction différents y ont été identifiés. Le premier est localisé au bord de la RD306 actuelle. Les fossés creusés le long de la route en zone humide sont gorgés d'eau ce qui favorise la colonisation par les salamandres tachetées et les tritons palmés.

Le second site de reproduction est situé dans les prairies au sud-ouest du ruisseau de Billérit. Ces prairies sont en partie inondées en période hivernale et servent de zone de reproduction pour la grenouille rousse et la grenouille agile.

Tableau 21 : Espèces d'amphibiens observées :

Enjeu local	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitat	National (AM 2007)	Berne	Régional (Bretagne)	Liste rouge
Modéré	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>		Article 3	Annexe III		FR, UICN : LC
Fort	Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Annexe IV	Article 2	Annexe II		FR, UICN : LC
Modéré	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Annexe V	Article 5 et 6	Annexe III		FR, UICN : NT
Faible	Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculenta</i>	Annexe V	Article 5	Annexe III		FR, UICN : LC
Modéré	Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>		Article 3	Annexe III		UICN : LC FR : NT
Modéré	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>		Article 3	Annexe III		UICN : LC FR : NT

Arrêté National du 19 novembre 2007

- Art. 2** 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 oeufs 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.
 - III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
- Art. 3** 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 oeufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
 - II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
- Art. 5** Pour les espèces d'amphibiens dont la liste est fixée ci-après :
- I. - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.
 - II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.



Photo 32. Zone de reproduction de la grenouille rousse, grenouille agile, triton palmé et salamandre tachetée - Secteur B



Photo 33. Jeune crapaud commun dans un bois humide proche du ruisseau le Saut du Renard - Secteur B



Photo 34. Grenouille agile mâle - Secteur B



Photo 35. Larve de salamandre tachetée - Secteur A



Photo 36. Prairie humide inondée - Secteur C



Photo 37. Ponte de grenouilles rousses dans cette prairie.

Etat de conservation des populations d'amphibiens

Les populations pour la plupart des espèces rencontrées sont dans un bon état de conservation, du fait certainement des possibilités de déplacement qui permettent un brassage important et aux individus de bénéficier de différentes zones favorables dans l'ensemble du bassin de la Saudraye (beaucoup plus important que l'aire d'étude), alternativement utilisables en fonction des conditions climatiques.

Seule la grenouille agile n'est pas dans ce cas: aucun "vrai" site de ponte n'a été identifié dans le vallon du Saut du Renard. L'individu rencontré, même s'il était en position de chant, n'était pas sur un site de ponte.

Dans tout le talweg, le chemin est réalisé en platelage et les haies bordant le cours d'eau sont respectées.

Ce traitement garantit un impact très faible sur la zone humide et pas d'impact sur les populations d'amphibiens ni sur leurs possibilités de déplacements.

Reptiles

La majorité des reptiles et leurs habitats associés ne sont pas concernés par le tracé principal. En effet seulement un individu d'une seule espèce de reptile a été découvert à proximité du tracé. Il s'agit de l'espèce la plus commune du département: le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Ce lézard a été trouvé en insolation au niveau d'une cuve en béton. Quelques habitats propices à la présence des reptiles sont présents sur l'aire d'étude (talus ensoleillé pour le lézard vert, prairies humides pour la couleuvre à collier, etc...) Mais ceux-ci sont assez rares.

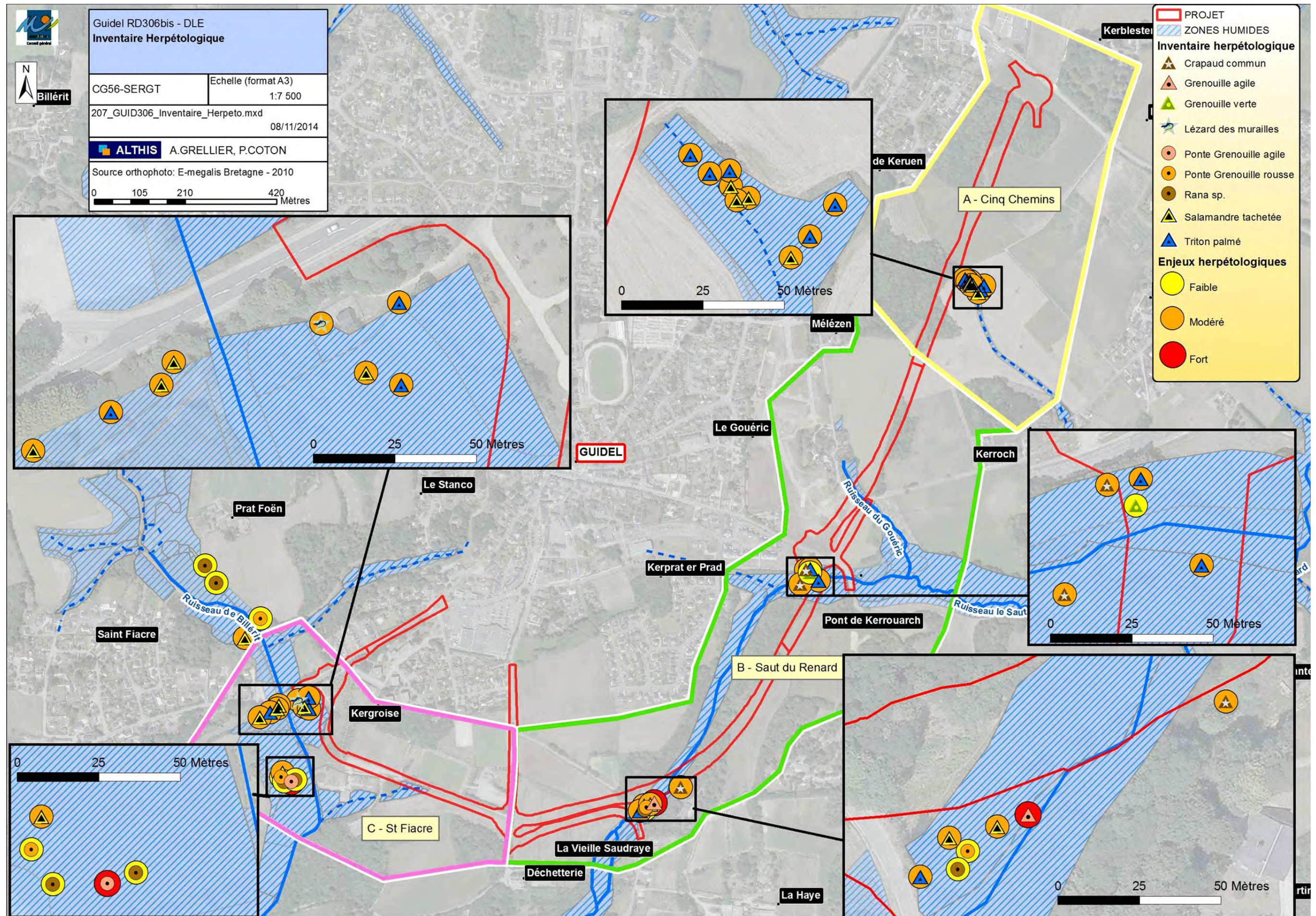
Les habitats naturels identifiés dans l'aire d'étude ne correspondent pas, pour la plupart, pas aux exigences des reptiles, ce qui explique leur absence globale.



Photo 38. Lézard des murailles dans une cavité
(photo hors site)

Tableau 22 : Espèce(s) de reptile(s) observée(s):

Enjeu local	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	National (AM 2007)	Berne	Régional (Bretagne)	Liste rouge
Modéré	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2	Annexe III		FR, UICN : LC



Oiseaux

28 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur le terrain.

La diversité aviaire est donc peu importante, malgré la présence d'habitats naturels en bon état de conservation (vieux boisements, prairies humides, etc).

Les habitats de la plupart des espèces sont protégés depuis l'Arrêté Ministériel d'octobre 2009, qui comprend une liste de plus de 275 espèces.

Bien que non-protégée en France (espèce chassable), la bécassine des marais est emblématique des zones humides conservées. Elle est de plus classée en tant qu'espèce en danger par l'UICN. Cela a conduit à la classer en enjeu fort.

Tableau 23 : Liste des oiseaux rencontrés et statuts de protection

Enjeu local	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux	National (AM 2009)	Convention de Berne	Régional (Bretagne)	Liste rouge
Faible	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		Article 3	Annexe II		FR, UICN :LC
Faible	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		Article 3	Annexe II		FR, UICN :LC
Fort	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Annexe II/III		Annexe III	Oui	FR : EN UICN : LC
Faible	Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>		Article 3	Annexe II		FR, UICN :LC
Faible	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		Article 3	Annexe II		FR, UICN :LC
Très faible	Cornille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II				FR, UICN :LC
Faible	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		Article 3	Annexe III		FR, UICN :LC
Très faible	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II				FR, UICN :LC
Faible	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		Article 3			FR, UICN :LC
Faible	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		Article 3	Annexe II		FR, UICN :LC
Faible	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>					FR, UICN :LC
Faible	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		Article 3	Annexe III		FR, UICN :LC
Faible	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		Article 3			FR, UICN :LC
Modéré	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		Article 3			FR, UICN :LC
Faible	Merle noir	<i>Turdus merula</i>			Annexe III		FR, UICN :LC
Faible	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		Article 3	Annexe III		FR, UICN :LC
Faible	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		Article 3	Annexe II		FR, UICN :LC
Faible	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		Article 3			FR, UICN :LC
Faible	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		Article 3			FR, UICN :LC
Faible	Pic vert	<i>Picus viridis</i>		Article 3			FR, UICN :LC
Très faible	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>					FR, UICN :LC
Très faible	Pigeon ramier	<i>Columbus palumbus</i>					FR, UICN :LC
Faible	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		Article 3	Annexe III		FR, UICN :LC
Faible	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		Article 3	Annexe II		FR, UICN :LC
Faible	Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		Article 3	Annexe II		FR, UICN :LC
Faible	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>					FR, UICN :LC
Faible	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		Article 3	Annexe II		FR, UICN :LC
Faible	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		Article 3	Annexe II		FR, UICN :LC

Les listes rouges reprennent en général la classification des statuts de conservation de l'UICN:

EX	Eteint	EW	Eteint à l'état sauvage	CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger	VU	Vulnérable	CD	Dépendant de la conservation
NT	Quasi menacé	LC	Préoccupation mineure	DD	Données insuffisantes
NE	Non évalué				

Directive Oiseaux 79/409/CEE et sa mise à jour 2009/147/CEE :

Annexe I Mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Annexe II Espèces qui peuvent faire l'objet d'actes de chasse (sous certaines conditions)

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Note Althis : l'article 3 comprend plus de 275 espèces d'oiseaux, dont certaines très communes

Art. 3 Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est présentée ci-avant :

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.

III. – Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

– dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;

– dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

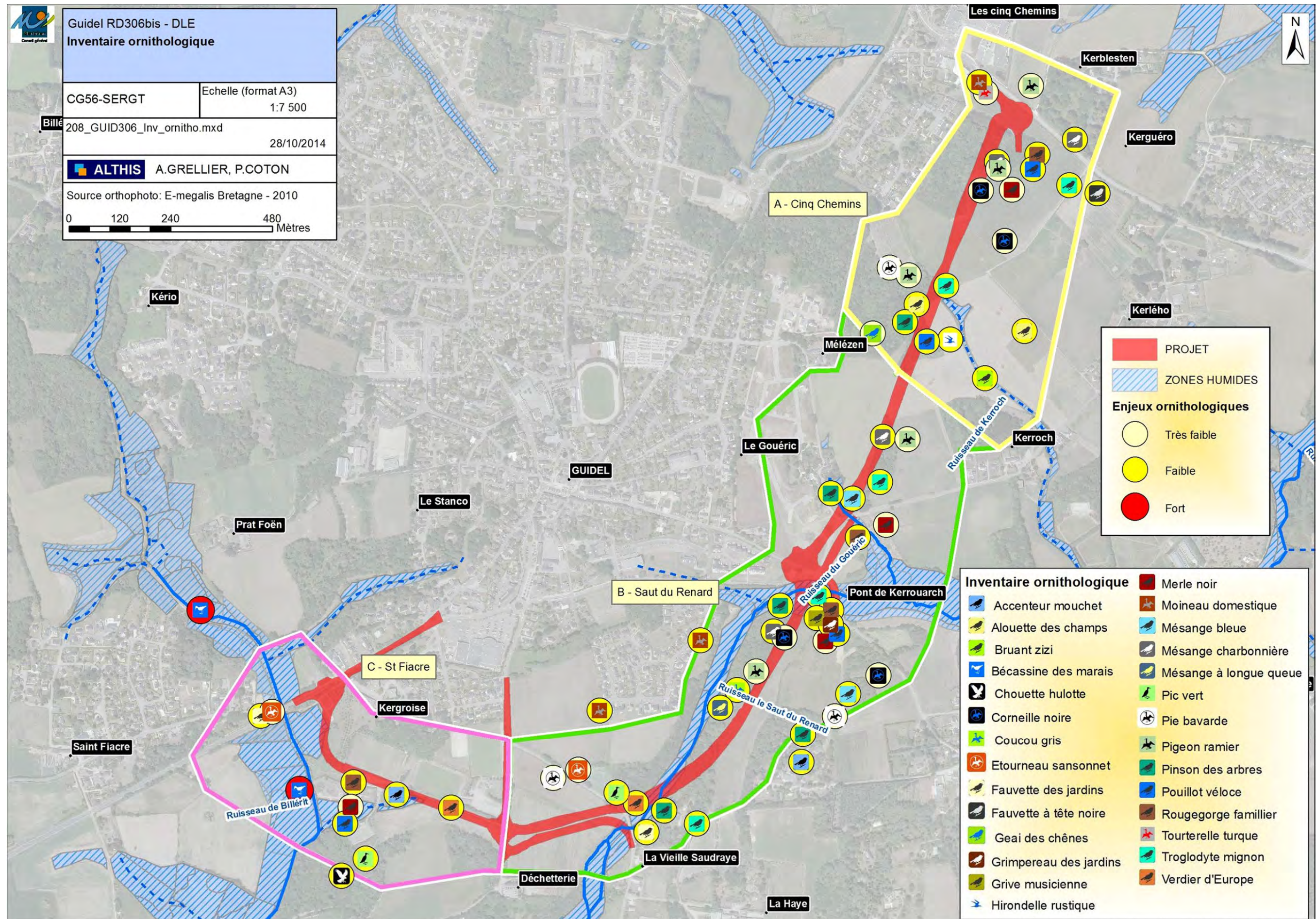
L'inventaire naturaliste a été mené en parcourant à pied et à faible allure un transect traversant toute l'aire d'étude dans sa longueur. Cet inventaire a été mené du lever du soleil jusqu'aux environs de 10h30 avant qu'il ne fasse trop chaud. Tous les oiseaux vus ou entendus ont été répertoriés.

L'inventaire a été mené en mai, période de reproduction de la majorité des oiseaux en Bretagne. Le type d'espèce est bien noté, mais des informations quant à l'observation aussi. A savoir si l'oiseau a été vu simplement en vol, s'il est nicheur probable ou certain, s'il est dans son habitat, etc.

L'inventaire a été complété d'autres observations en "prospection continue".

Sur les 28 espèces d'oiseaux observées au moins une fois dans l'aire d'étude, aucune n'est à l'Annexe I de la Directive OISEAUX et une seule espèce est classée déterminante pour la création de ZNIEFF en région Bretagne (la Bécassine des marais).

La majorité des oiseaux observés sont communs et ne présentent qu'un intérêt faible (Mésange charbonnière, Pigeon ramier, Rouge-gorge familier, etc).



Carte.29. Inventaire ornithologique

Insectes

Les investigations ont été menées en se basant sur l'inventaire des habitats dans l'aire d'étude. Un effort de prospection particulier a donc été fourni au niveau des cours d'eau pour vérifier la présence d'odonates (libellules et demoiselles), notamment de l'Agrion de Mercure (déjà aperçu par le BE X. HARDY). Une recherche de coléoptères xylophages a également été menée. Les autres groupes d'insectes ont été identifiés en prospection continue.

Odonates

Les odonates ont été recherchés au niveau du ruisseau de Billérit ainsi que du ruisseau du Saut du Renard. Seulement 4 espèces d'odonates ont été découvertes au cours des investigations.

Les 4 espèces sont présentes le long du ruisseau de Billérit ; ce cours d'eau est effet attractif pour ce groupe d'insectes car il est fortement ensoleillé. C'est d'ailleurs sur ses berges que l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) a été trouvé. Il est attiré par les petits cours d'eau en tête de bassin-versant et fortement végétalisés. (Nota : Le tracé de la route actuelle a été redéfini par rapport au tracé soumis à enquête publique en 2006 et évite aujourd'hui totalement l'habitat de cette espèce).

Des recherches ont également été menées sur le ruisseau le Saut du Renard, mais la ripisylve dense qui entoure ce cours d'eau ne laisse pas suffisamment entrer la lumière. Une seule espèce y a été trouvée, il s'agit du Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*), très commun dans l'ouest de la France.

Tableau 24 : Espèces d'odonates rencontrées

Enjeu local	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitat	National (AM 2007)	Convention de Berne	Régional (Bretagne)	Liste rouge
Fort	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Annexe II	Article 3	Annexe II		FR : NT, UICN : NT
Très faible	Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>					FR, UICN : LC
Très faible	Nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>					FR : LC
Faible	Sympetrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>					FR, UICN : LC

Directive Habitats/Faune/Flore 92/43 CEE et sa mise à jour 2006/105/CEE du 20-11-2006

Annexe II ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DONT LA CONSERVATION NÉCESSITE LA DÉSIGNATION DE ZONES SPÉCIALES DE CONSERVATION

Arrêté Ministériel du 23/04/2007

Art. 2 Pour les espèces d'insectes 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, des larves et des nymphes, 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.

Insectes xylophages

Parmi les autres insectes observés, on remarque la présence du Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), insecte xylophage de la famille des lucanidés. Ce scarabée est inscrit à l'annexe II de la directive européenne "habitats, faune, flore" et fait partie des espèces listées dans le Document d'objectifs du site Natura 2000 "Rivière Laita". C'est dans le bois qui surplombe le ruisseau le Saut du Renard qu'il a été aperçu (un seul individu).

Ce bois correspond bien à l'habitat de cette espèce car il est constitué de vieux arbres dont certains sont morts ou sénescents.

Bien que cette espèce ne soit pas réglementée au niveau national, il convient de limiter ou de compenser les impacts qui pourraient être constatés.

Tableau 25 : Espèces d'insectes xylophages rencontrées

Enjeu	Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUR 27 (Directive Habitats)	National (AM 2007)	Berne	Régional (Bretagne)	Liste rouges
Modéré	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Annexe II		Annexe III		

Directive Habitats/Faune/Flore 92/43 CEE et sa mise à jour 2006/105/CEE du 20-11-2006

Annexe II ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DONT LA CONSERVATION NÉCESSITE LA DÉSIGNATION DE ZONES SPÉCIALES DE CONSERVATION



Photo 39. Sympetrum fascié



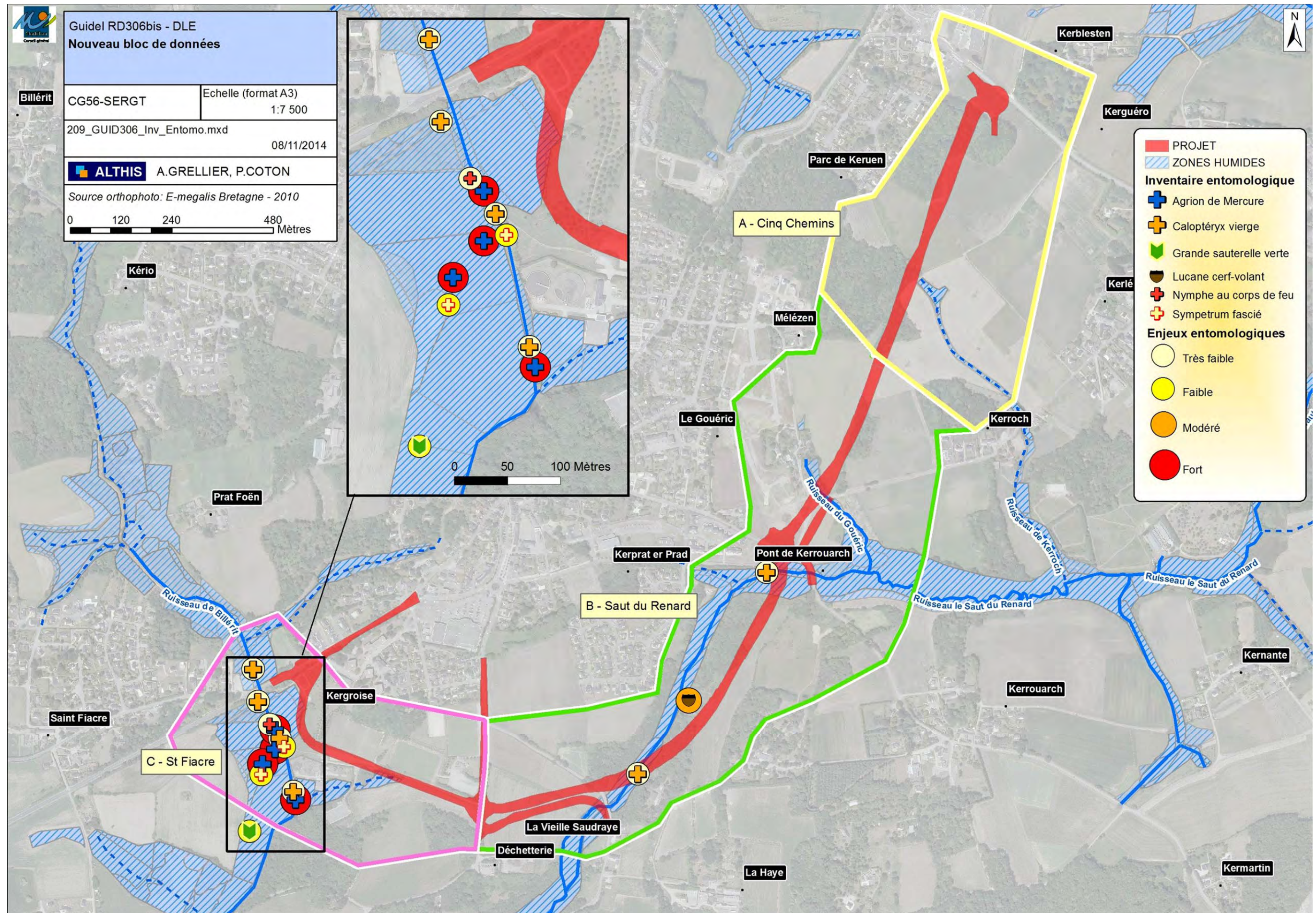
Photo 40. Agrion de Mercure

Autres insectes

La grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*) et le méliée du Plantin (*Melitaea cinxia*) ont aussi été observés en prospection continue.

Tableau 26 : Autres espèces d'insectes rencontrées

Enjeu local	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	National (AM 2007)	Convention de Berne	Régional (Bretagne)	Liste rouge
Faible	Méliée du Plantin	<i>Melitaea cinxia</i>					
Faible	Grande sauterelle	<i>Tettigonia viridissima</i>					



Chiroptères

Cadrage

La Bretagne compte 21 espèces de chauves-souris, qui figurent toutes sur la liste des espèces réglementées. Depuis une cinquantaine d'années, les populations de la plupart des espèces de chauves-souris ont connu une chute sérieuse. Par exemple en Bretagne, on estime que la population de Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) a diminué de 80 % au cours de cette période.

Toutes modifications pouvant porter atteinte aux chauves-souris et aux milieux qu'elles utilisent doivent être réalisées avec beaucoup de précautions.

L'aire d'étude a dans un premier temps été considérée dans son ensemble. En 2011, 2 soirées ont été consacrées à la détection des chauves-souris par points d'écoute, grâce à un détecteur à ultrasons (MD240 de Marque Peterson Elektronik, avec enregistreur). Les résultats de ces deux premières sorties ont permis d'orienter les recherches au niveau du vallon du Saut du Renard où de nombreux contacts ont été établis et notamment avec des grands rhinolophes (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Une capture a ensuite été organisée le 13 juillet 2011 afin de définir avec plus de précision le cortège de chiroptères présent. La présence d'oreillard roux (*Plecotus auritus*) et de pipistrelles (*Pipistrellus pipistrellus*) a alors été démontrée.

Suite à ces captures, une recherche de gîtes potentiels pour chiroptères a été entreprise dans le bois du vallon du Saut du Renard, en période hivernale (début 2012), l'absence de feuilles permettant de meilleures observations. En effet, l'oreillard roux est une espèce sylvoicole qui investit les bois comportant des arbres creux (gîtes à chiroptères). De plus, l'oreillard roux est une espèce "témoin". C'est-à-dire qu'elle est souvent associée au Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) ou encore à la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), pour l'utilisation de gîtes arboricoles dans un périmètre bien défini.

La présence de nombreux gîtes potentiels a été constatée.

En conséquence, une nouvelle soirée de capture a été organisée le 27 juillet 2012 en plaçant les filets différemment par rapport à la première capture. L'objet était de mieux évaluer la colonisation effective des gîtes référencés.

Lors de cette soirée, deux barbastelles d'Europe ont été capturées, dont une femelle allaitante, preuve qu'une colonie s'est installée en période non hivernale dans un ou plusieurs gîtes dans le boisement. Un Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) a aussi été capturé lors de cette soirée.

Au total, sept espèces de chauve-souris ont été identifiées dans l'aire d'étude. On remarque que six d'entre elles l'ont été dans le bois du vallon du Saut du Renard. Seule la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) préfère les zones humides ouvertes du secteur C-Saint-Fiacre.

Tableau 27 : Liste des espèces de chauves-souris contactées¹¹

Enjeu local	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitat	National (AM 2007)	Berne	Régional (Bretagne)	Liste rouge
Fort	Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe IV	Article 2	Annexe II	Déterminant ZNIEFF	UICN : LC FR : NT
Très fort	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexe II et IV	Article 2	Annexe II	Déterminant ZNIEFF	UICN : LC FR : NT
Modéré	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe IV	Article 2	Annexe II	Déterminant ZNIEFF	FR, UICN : LC
Fort	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	Article 2	Annexe II		FR, UICN : LC
Fort	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Annexe IV	Article 2	Annexe II	Déterminant ZNIEFF	FR, UICN : LC
Modéré	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	Article 2	Annexe III		FR, UICN : LC
Modéré	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	Article 2	Annexe II		FR, UICN : LC

Toutes les espèces sont classées à l'article 2 de l'Arrêté Ministériel du 23/04/2007 (modifié 15/09/2012) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire : leur habitat de reproduction et leurs zones de repos sont donc protégés.

La Barbastelle a été classée en enjeu fort. Elle est considérée comme rare, mais c'est en fait une espèce discrète, difficile à identifier car elle se déplace assez peu et son cri porte à faible distance. Selon les observations d'Althis cette espèce est en fait plus fréquente que ce qui peut être indiqué dans la bibliographie¹². Ce constat est confirmé par les observations en Bretagne faites par la Maison de la chauve-souris (Kernascleden).

Le vallon du Saut du Renard se montre très riche en chiroptères. La présence d'une colonie connue de pipistrelles communes dans une maison juste au-dessus du vallon explique leur présence en nombre important. Les Murins de Daubenton (*Myotis daubentonii*) et Murins à moustaches (*Myotis mystacinus*) sont également présents mais en nombre

plus réduit. Le Murin de Daubenton apprécie les zones humides où il chasse dès la tombée de la nuit et se sert régulièrement de cavités dans les arbres comme gîtes de repos estival. Contrairement à son cousin, le Murin à moustaches n'affectionne pas les gîtes forestiers mais chasse beaucoup en lisière de forêt en zone humide ; ce vallon constitue donc un milieu particulièrement favorable pour l'activité de chasse de cette espèce.

Ces trois espèces utilisent le vallon pour se déplacer ou pour chasser.

Le Grand rhinolophe n'est pas une espèce forestière, c'est-à-dire que ses gîtes d'hiver et d'été ne se trouvent pas en forêt. Il a été contacté ici en activité de transit et de chasse. En effet les milieux de prédilection de cette chauve-souris pour la chasse sont: les pâtures entourées de haies hautes et denses ; les lisières de forêt et plus généralement les mosaïques de milieux mixtes (végétation semi-ouverte, sous-bois dégagés, vergers,...). Les haies et lisières revêtent une importance particulière pour les grands rhinolophes car elles les guident à travers leur territoire par nuit noire et concentrent les proies (insectes volants nocturnes, en particulier insectes coprophages). Il est donc vraisemblable que cette espèce utilise le vallon du Saut du Renard surtout en tant que guide lors de ses déplacements quotidiens en direction de ses territoires de chasse et de façon plus marginale en tant que zone de chasse.

Les Oreillards roux et les Barbastelles sont des espèces forestières. Les cavités formées par les vieux arbres dans les bois et forêts de feuillus constituent pour elles des gîtes essentiels. Des colonies de mise bas peuvent s'installer dans des cavités, des fissures, des caries¹³ et autres trous de pics principalement dans les arbres feuillus. Ces cavités servent aussi de gîte de repos diurne en été pour des individus isolés (des mâles par exemple) ou de petits groupes. Le bois localisé dans le vallon du Saut du Renard est particulièrement bien adapté à ces chauves-souris car il comporte de nombreux arbres sénescents. La recherche d'arbres gîtes potentiels pour chiroptères a montré la présence de 28 arbres sous l'emprise de la route (soit environ emprise de 1 ha dans le bois concerné).

Les deux espèces forestières ont pour habitude de changer très régulièrement de gîte. Même les colonies de reproduction (donc avec des jeunes nouveau-nés) changent de gîte tous les 3 à 5 jours (surtout en ce qui concerne les barbastelles). L'origine de ces déménagements fréquents est encore mal connue; les conditions climatiques, le rapprochement des lieux de chasse ou l'apparition de parasites pourraient en être à l'origine. Selon les références, il est indiqué dans la bibliographie que les besoins des barbastelles et oreillard sont de 2 à 15 gîtes par hectare en zone boisée.

Chiroptères : Etat des lieux et perspectives

Le bois du vallon du Saut du Renard est particulièrement propice aux chiroptères, que ce soit en tant que zone de chasse, de transit ou d'habitat de repos et de reproduction pour certaines espèces.

Le projet traverse le bois et pourrait donc impacter une partie de ces gîtes.

A noter la découverte d'un site d'hibernation de chiroptères à environ 1km à l'est de l'aire d'étude. Ce site a fait l'objet de deux visites hivernales. Des Grands murins (*Myotis myotis*) ainsi que des Grands rhinolophes y ont été trouvés. Cela indique que les conditions de vie de certaines espèces sont réunies pour que celles-ci accomplissent tout leur cycle de vie dans la région de Guidel.



Photo 41. Grand rhinolophe (Source : AMIKIRO)

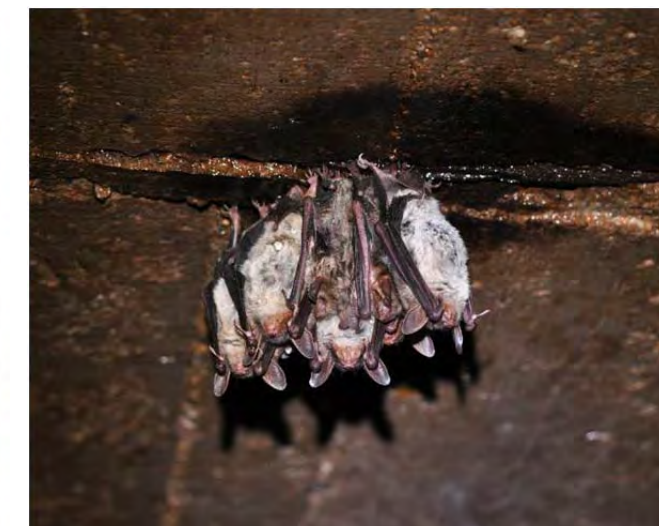
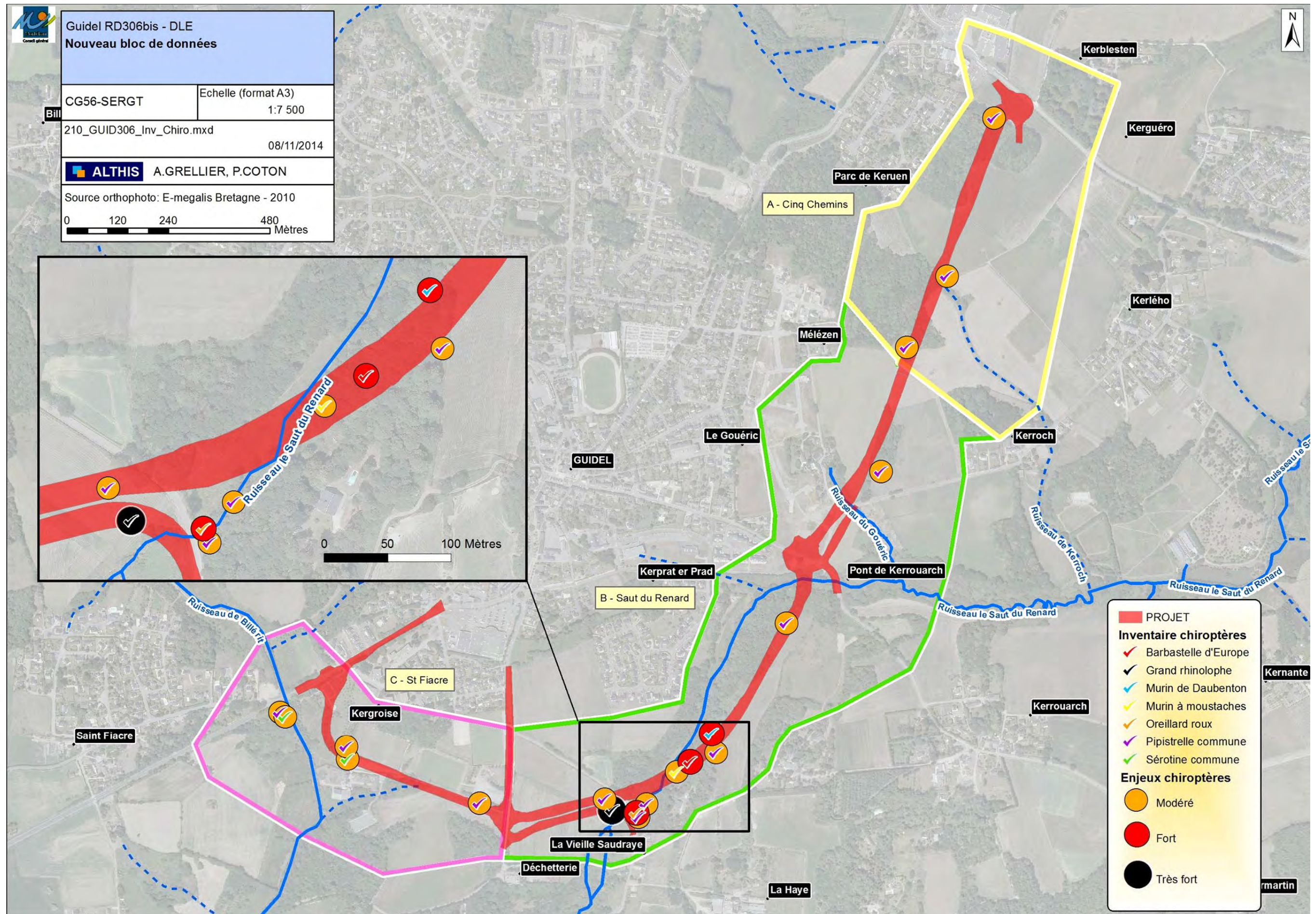


Photo 42. Grappe de grands murins (Source : AMIKIRO)

¹¹ Contacté: se dit d'un individu ou d'une espèce dont la présence a été déterminée par observation directe (vue et écoute) ou indirecte (indices de présence)

¹² La Barbastelle a été observée par Althis dans le Morbihan notamment à Caudan, Malestroit, Meucon, Plescop, Surzur

¹³ Carie: - Dans les arbres, altération des tissus ligneux, suivie de ramollissement.



Mammifères (autres que chiroptères)

Les observations directes ou indirectes (indices de présence) menées dans l'aire d'étude n'ont révélé la présence que de deux chevreuils (*Capreolus capreolus*) à l'est du projet ainsi que d'un écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) au sud. Ce résultat montre que la zone est relativement pauvre en mammifères.

Sont très certainement présents lapins de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), renards (*Vulpes vulpes*) ou encore sangliers (*Sus scrofa*); ces derniers parcourent sans doute une partie de l'aire d'étude sans s'y installer durablement.

La zone est investie par la petite faune commune comme les mulots, rats et souris, en particulier près des habitations et des bâtiments agricoles, mais cette petite faune n'a pas été observée directement.

A noter que les recherches d'indices de présence de la loutre d'Europe (*Lutra lutra*) et du campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) ont été infructueuses.

Tableau 28 : Liste des espèces de mammifères rencontrées

Enjeu local	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitat	National (AM 2007, modifié 2012)	Berne	Régional (Bretagne)	Liste rouge
Faible	Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>			Annexe III		FR, UICN : LC
Modéré	Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>		Article 2	Annexe III		FR, UICN : LC
Faible	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>					FR, UICN : LC
Faible	Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>					FR, UICN : LC

La création de la déviation de Guidel n'aura pas, ou très peu, d'incidence sur les populations de mammifères présents dans la zone géographique concernée.



Photo 43. Reste d'une pomme de pin décortiquée par un écureuil.



Photo 44. Chevreuil (hors site)

Poissons

L'inventaire des poissons a été réalisé en prospection continue, lors de chaque visite de terrain par les naturalistes d'Althis.

Le site Natura 2000 Rivière Laita mentionne la présence de:

- Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*)
- Saumon atlantique (*Salmo salar*)
- Lamproie marine (*Petromyzon marinus*)

La Lamproie de Planer est une espèce d'eau douce; les deux autres espèces sont migratrices.

Les migrateurs en provenance du milieu marin (lamproie marine, saumon) sont actuellement bloqués au niveau de l'entrée dans l'étang du Loc'h: ils ne peuvent donc se trouver dans le bassin de la Saudraye, qui d'ailleurs est un cours d'eau un peu petit pour ces espèces (3 à 4m de large au maximum).

La lamproie de Planer n'a pas été trouvée dans les cours d'eau de l'aire d'étude.

Deux espèces de poissons ont été découvertes dans le ruisseau le Saut du Renard, secteur B. Il s'agit de la Truite fario (*Salmo trutta fario*) et de l'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*). La truite fario est caractéristique des petits ruisseaux où coule une eau claire et bien oxygénée. Cette espèce est commune dans la zone géographique concernée. De plus, le

tracé de la RD306 bis tel qu'il est défini n'impacte pas de frayère. La mise en place de passages hydrauliques adaptés permettra de ne pas entraver la circulation des truites.

La présence de l'anguille européenne est à souligner. En effet, bien qu'elle ne soit pas protégée en France, cette espèce est classée "en danger critique d'extinction (CR)" sur la liste rouge des espèces menacées en France et sur la liste rouge mondiale de l'UICN. Ce classement fait suite à la chute importante des effectifs depuis les années 80 due à la surpêche à tous les stades de développement de l'animal, à l'apparition de nouvelles maladies et à son mode de reproduction particulier encore mal connu (espèce amphihaline thalassotoque¹⁴).

Deux individus ont été observés le 07/03/2012 lors d'une sortie amphibiens en pleine nuit. Ces deux anguilles se déplaçaient dans les zones inondées le long du ruisseau dans environ 10cm d'eau sûrement à la recherche de nourriture (vers et autres petits invertébrés).

Les individus observés sont des "anguilles jaunes"; c'est-à-dire qu'elles sont en phase de maturation dans les eaux douces continentales. Dans plusieurs années (entre 3 et 15 ans), ces anguilles descendront les cours d'eau pour se retrouver en mer (c'est la dévalaison) et finiront leur maturation sexuelle sur le chemin de leur lieu de reproduction en mer des Sargasses.

Les zones inondées le long du ruisseau le Saut du Renard sont en partie touchées par le projet. En effet l'emprise de la RD306 est relativement importante en arrivant sur le carrefour du "Pont de Kerrouarch". Une partie de la zone de nourrissage temporaire des anguilles pourrait donc être touchée.

Aucune donnée concernant la Lamproie de Planer dans les cours d'eau touchés par le projet n'est disponible. En tout état de cause, la présence de cet animal est supposée potentielle dans les cours d'eau concernés par cette étude.

Tableau 29 : Liste des espèces de poissons rencontrées

Enjeu local	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitat	National (AM 1988)	OSPAR*	Régional (Bretagne)	Liste rouge
Fort	Anguille d'Europe	<i>Anguilla anguilla</i>			Annexe V		FR, UICN : CR
Modéré	Truite fario	<i>Salmo trutta fario</i>		Article 1			FR, UICN : LC

*La Convention OSPAR est l'instrument légal actuel qui guide la coopération internationale pour la protection de l'environnement marin de l'Atlantique du Nord-Est.



Photo 45. Anguille (stade anguille jaune) (Source : ALTHIS)



Photo 46. Truite fario (Source : ALTHIS)

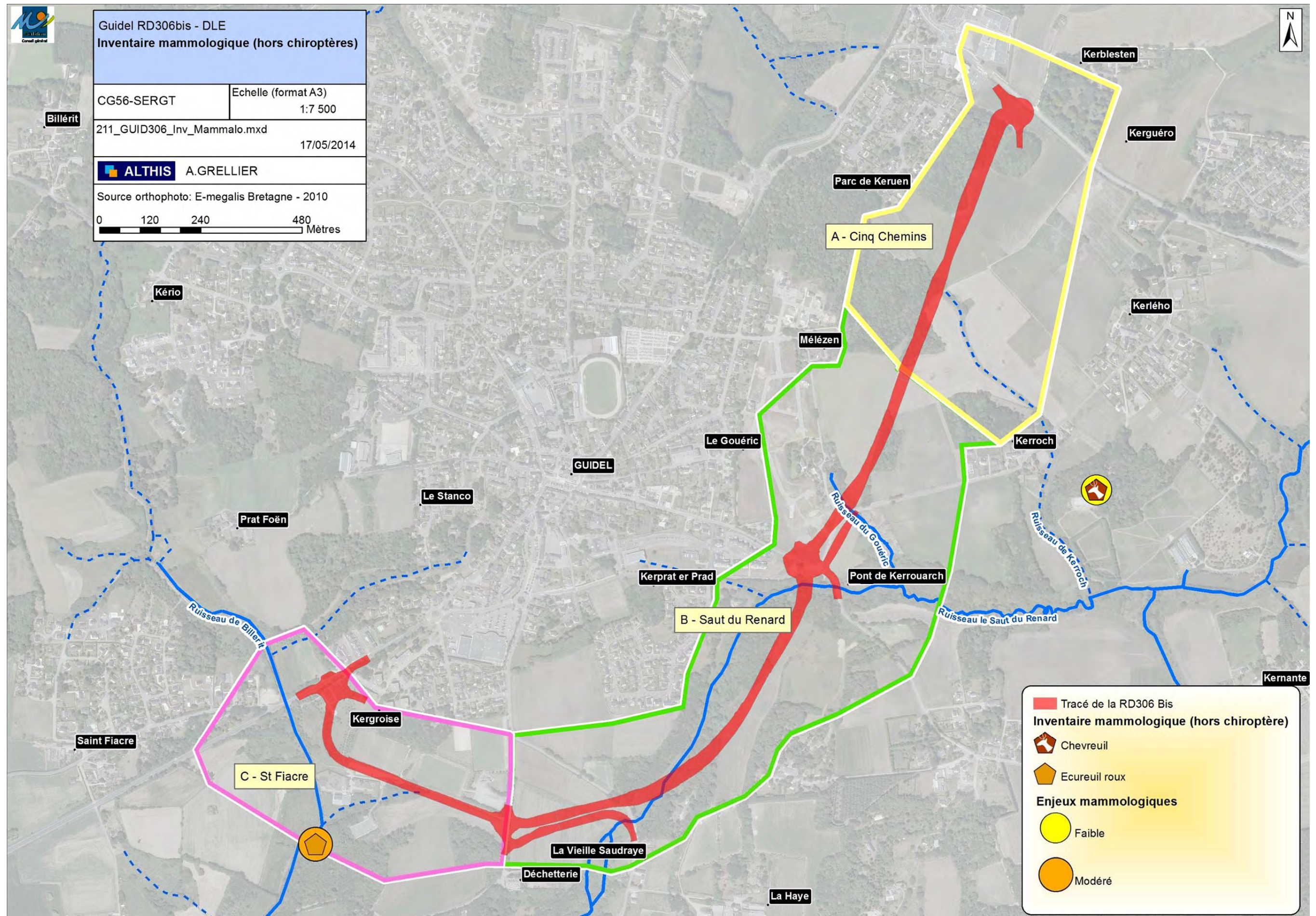
Autres groupes d'espèces

L'ensemble des talwegs humides a été prospecté avec une recherche ciblée sur l'Escargot de Quimper (*Elona quimperiana*), dont la zone de répartition se trouve en principe à l'Ouest d'une ligne Vannes-Saint-Brieuc.

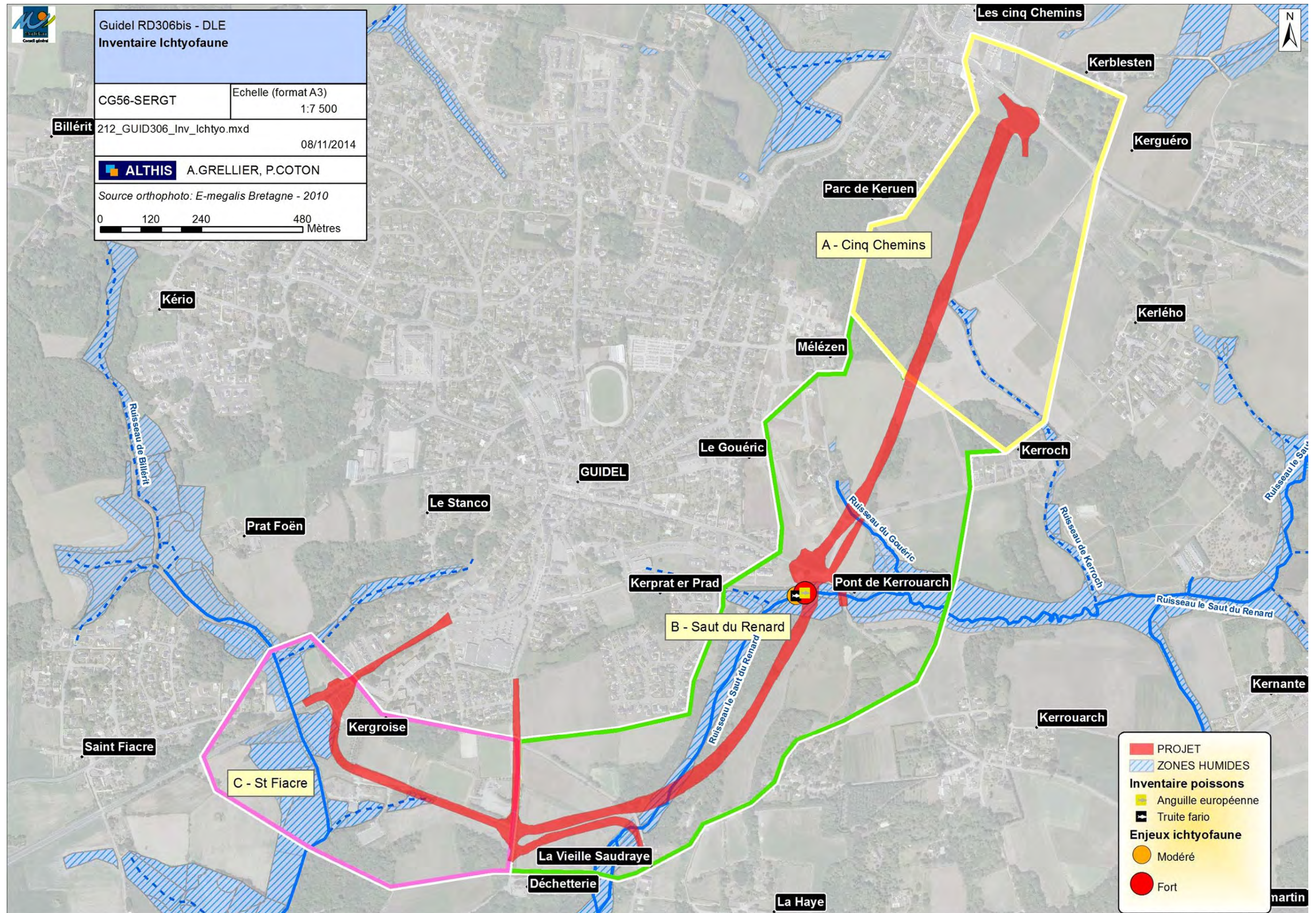
Aucun individu de cet invertébré remarquable n'a été inventorié à proximité du tracé.

De façon générale, aucune autre espèce remarquable n'a été inventoriée.

¹⁴ Se dit d'une espèce qui vit en eaux douces et migre pour se reproduire en mer; l'anguille européenne se reproduit exclusivement dans la mer des Sargasses, au large des Antilles



Carte.32. Inventaires Mammalofaune (hors chiroptères)



Carte.33. Inventaire ichtyofaune

V.13. SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENT NATUREL

La synthèse des enjeux concernant l'environnement naturel permet de présenter, sur fond cartographique, les zones (habitats), les points (une observation particulière), les lignes (haies, cours d'eau) les plus sensibles.

Cette présentation permet de mettre en évidence les zones sensibles et sert de support de réflexion dans le choix des variantes de tracés ou des mesures d'évitement, d'atténuation et de compensation à mettre en place.

La synthèse des enjeux est présentée en respectant la typologie décrite dans la méthodologie, rappelée succinctement ci-dessous.

Enjeu local de conservation		Principaux critères	
0	Aucun	Habitat complètement anthropisé (urbain ou industriel, hors zones de jardin ou zones en friches, qui peuvent présenter un intérêt écologique)	
1	Très Faible	Habitat banal dans lequel on ne rencontre que des espèces d'enjeu très faible.	
2	Faible	Habitat banal dans lequel on ne rencontre que des espèces d'enjeu faible.	
3	Modéré	Zone humide non fonctionnelle. Habitat où l'on rencontre au moins une espèce d'enjeu modéré (même si cet habitat n'est pas son habitat de reproduction).	
4	Fort	Habitat patrimonial (habitat d'intérêt communautaire non prioritaire) Zone humide fonctionnelle. Présence d'espèce animale patrimoniale présentant un statut qui impose de protéger ses habitats : reproduction, nourrissage, repos. Présence d'espèce végétale réglementée nationalement ou régionalement.	
5	Très fort	Habitat patrimonial (habitat d'intérêt communautaire et <i>prioritaire</i>) Présence d'espèce(s) patrimoniale(s) rare(s) dont les habitats doivent être préservés.	

V.14. CARTE GÉNÉRALE DES ENJEUX

La carte générale présente les enjeux **par unité écologique** (parcelles et haies).

Par convention, l'enjeu pour une unité écologique est l'enjeu le plus fort identifié soit pour l'habitat, soit pour au moins l'une des espèces qui l'habitent.

Aucun espace d'enjeu très fort n'a été caractérisé.

Les espaces d'enjeu fort sont essentiellement:

- les zones humides fonctionnelles
- les sites de reproduction de la grenouille agile, du triton palmé, de la salamandre tachetée et l'habitat de l'agrion de Mercure
- l'habitat de la Barbastelle d'Europe et de l'Oreillard roux

A noter que les zones de continuité des corridors écologiques ne sont pas prises en compte pour la détermination d'enjeux modérés ou forts: une culture (enjeu faible) qui est un espace ouvert, peut néanmoins tout à fait convenir en tant que continuité écologique.

V.15. BILAN DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DANS L'AIRE D'ETUDE

■ Secteur A – Cinq chemins

Le secteur A ne représente pas la zone la plus sensible du projet. La zone à enjeu fort identifiée correspond à une zone de source (zone humide). Cette zone est également un site de reproduction du triton palmé et de la salamandre tachetée. Les deux parcelles à enjeu modéré à l'ouest du secteur sont des bois de feuillus. Ce sont des habitats potentiels pour une faune variée comme les oiseaux, les écureuils, les micromammifères,... Seuls quelques contacts avec des pipistrelles ont été réalisés à proximité de ces bois.

Le reste du secteur est constitué de prairies et de cultures ne présentant pas d'enjeu particulier.



Photo 47. Zone humide d'enjeu fort à droite et bois d'enjeu modéré à gauche. Culture à enjeu faible au centre



Photo 48. Prairie mésophile. Enjeu faible

■ Secteur B – Saut du Renard

Ce secteur est le plus délicat. En effet, on remarque une proportion importante d'habitats à enjeu fort. Ce sont principalement des zones humides fonctionnelles liées au ruisseau du Saut du Renard et à un de ses affluents et des habitats d'espèce elles-mêmes d'enjeu fort (Barbastelle d'Europe, Oreillard roux). Les zones d'enjeu modéré représentent également une partie non négligeable de ce secteur. Il s'agit surtout de bois de feuillus potentiellement favorables aux deux espèces précédemment citées ainsi qu'à d'autres espèces (oiseaux, micromammifères,...). Des espaces ouverts le long des lisières et des haies ont aussi pu être classés en enjeu modéré étant donné leur importance dans la dynamique migratoire des chauves-souris et leur rôle de zone de chasse. Les parcelles classées en enjeu faible ou très faibles sont des zones cultivées ou des prairies.



Photo 49. Prairie humide et site de reproduction le long du Saut du Renard. Enjeu fort



Photo 50. Partie haute du bois du vallon du Saut du Renard. Enjeu fort

■ Secteur C – St-Fiacre

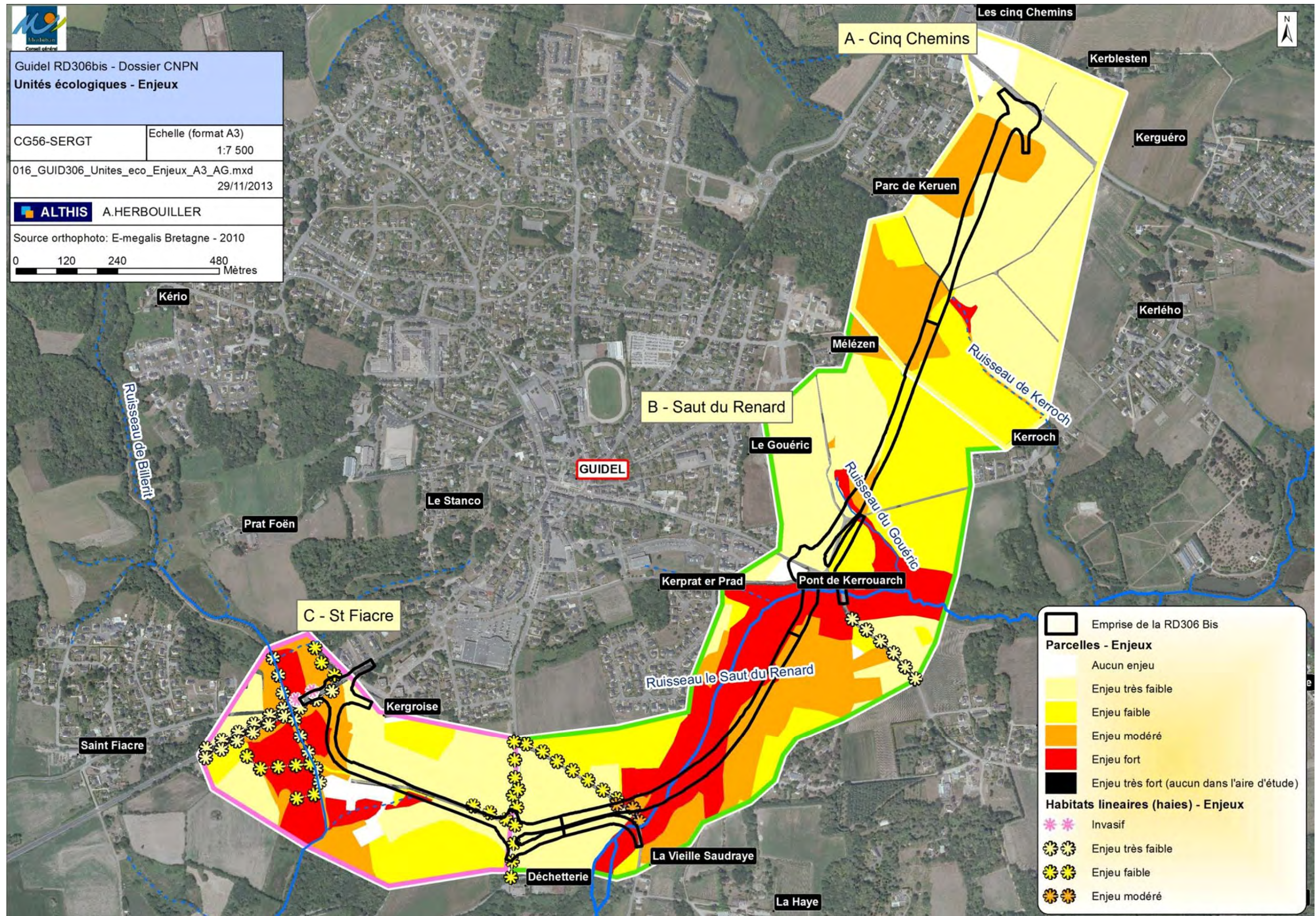
Les zones à enjeu fort sont des zones humides fonctionnelles. La plupart des parcelles en enjeu modéré sont des zones humides non fonctionnelles. Ce secteur a fait l'objet de remaniements anthropiques profonds liés à la création d'un parc de loisirs modifiant durablement l'équilibre hydrologique du secteur. Un bois mixte où des indices de présence de l'écureuil roux ont été recensés a également été classé en enjeu modéré ainsi qu'une zone humide récemment remblayée.

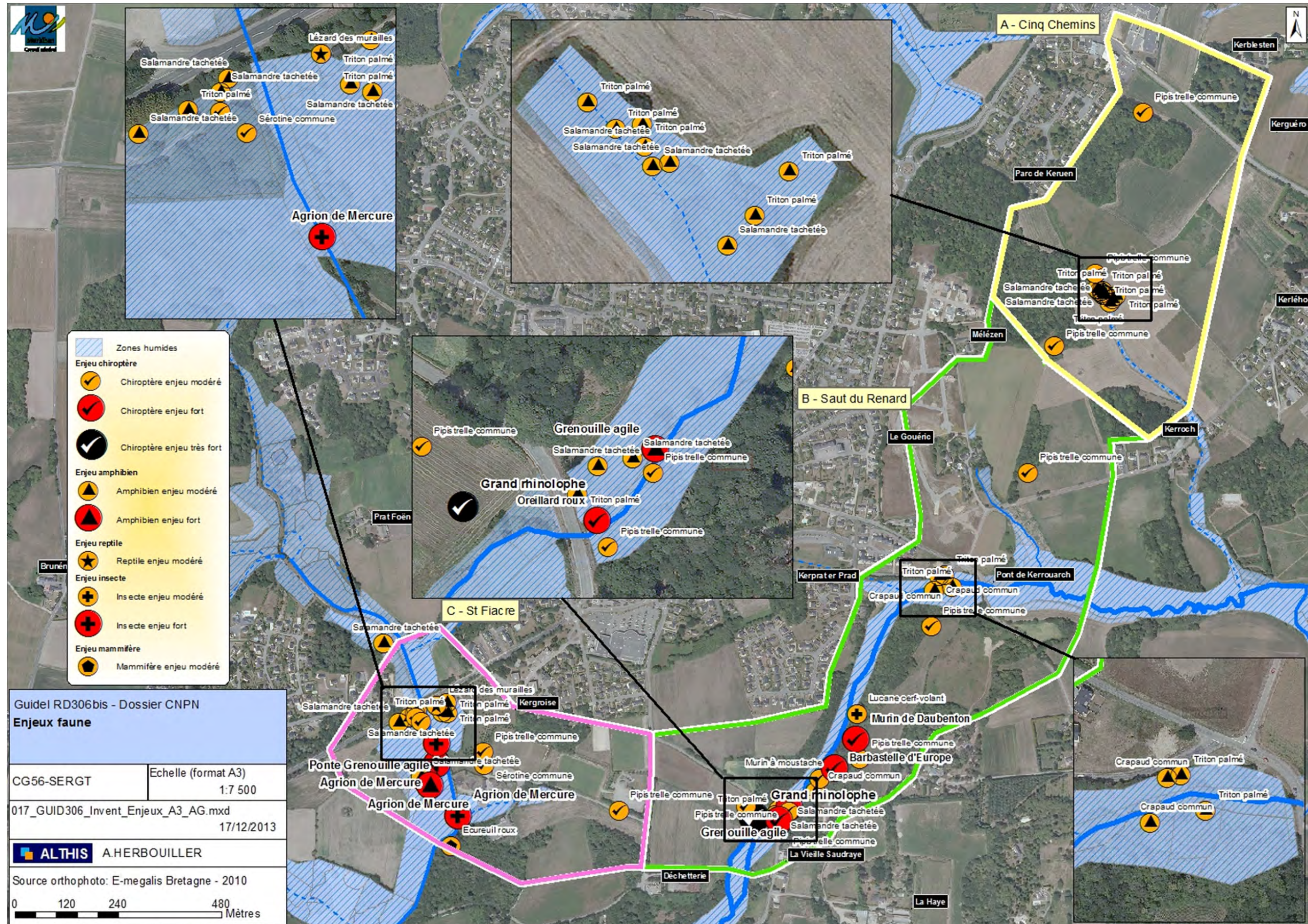


Photo 51. Prairie humide à jonc diffus d'enjeu fort le long du ruisseau du Billerit, habitat de l'agrion de Mercure.



Photo 52. Zone humide fortement remaniée pour en faire un espace de promenade. Enjeu modéré





Carte.35. Enjeux espèces

4.2. Incidences du projet sur le milieu et les usages

L'évaluation des incidences du projet reprend les thèmes décrits dans le chapitre précédents 4.1 Etat initial. Le chapitre 4.2 présente les incidences du projet concernant les domaines suivants :

- milieu physique
- géologie – hydrogéologie – hydrographie - inondations
- usages de l'eau
- qualité de l'eau
- continuités écologiques
- faune – flore – habitats

Les incidences hydrologiques, notamment sur les milieux récepteurs et plus précisément sur les cours d'eau, sont concernées au titre des rubriques suivantes de la nomenclature Loi sur l'Eau :

- rubrique 2.1.5.0 Rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol
- rubrique 3.1.3.0 Installations ou ouvrage ayant un impact sensible sur la luminosité
- rubrique 3.1.2.0 Installations ; ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 100 m.
- rubrique 3.2.2.0 Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau

Les habitats naturels et particulièrement les zones humides sont concernés selon la rubrique suivante de cette même nomenclature :

- rubrique 3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais.

Les impacts en phase travaux sont évalués dans chacun des chapitres, notamment qualité des eaux et faune/flore.

I. MILIEU PHYSIQUE

I.1. CLIMAT

Le projet est neutre d'un point de vue climatique.

Le trafic routier est de plus de 8 000 véhicules/jour, avec des pointes estivales à 12 674 véhicules/jour, entre Guidel-centre et Guidel-plages. Ces pointes estivales constituent une source de pollution avec la rétention des véhicules dans le centre bourg. La déviation est du bourg via la RD306bis permettra de fluidifier le trafic et notamment de lisser ces pointes estivales et réduire les pics de pollution qui y sont liés.

Les données de base de l'état des lieux sont utilisées pour l'évaluation des ouvrages à réaliser (notamment la pluviométrie pour le dimensionnement des ouvrages hydrauliques sur les ruisseaux).

Impact

Pas d'impact sur le climat.

I.2. TOPOGRAPHIE –RELIEF

Pour rendre la route sécurisée et facilement fréquentable par les automobiles et les poids-lourds, des travaux de terrassement (type déblai/remblai), sont nécessaires pour rendre les pentes compatibles avec les normes techniques d'une Route Départementale.

Le profil en long, ci-après donne un aperçu du positionnement des zones de déblai/remblai.

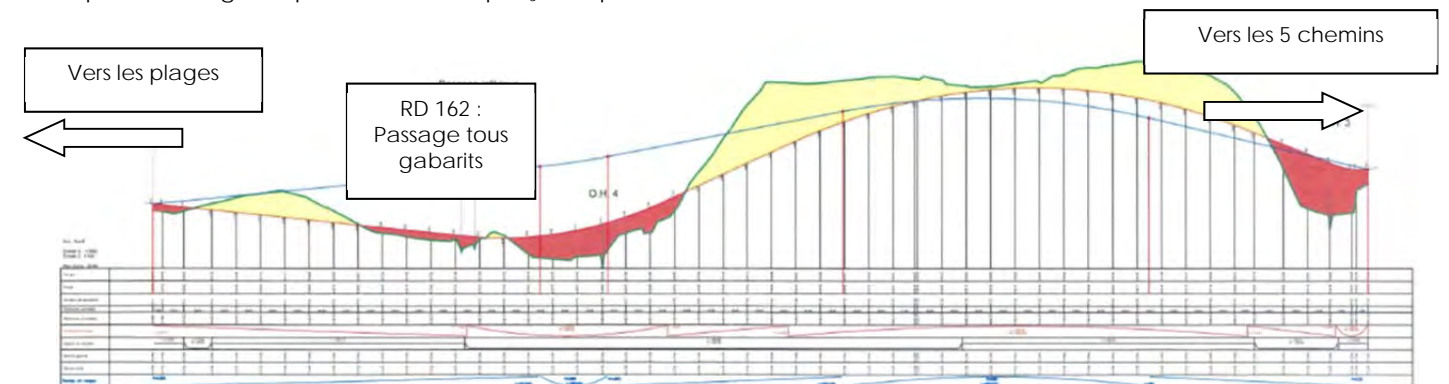


Fig.3. Profil en long de la RD 306bis entre Pont Kerrouarch et le nord de la déchetterie

Impact

Le profil en long a été conçu pour s'adapter au mieux au terrain naturel.

II. GEOLOGIE – HYDROGEOLOGIE – HYDROGRAPHIE – INONDATIONS

II.1. GEOLOGIE – HYDROGEOLOGIE

Etant donné l'étendue et la profondeur de la couche de granite, les travaux de terrassement n'impactent que la partie superficielle de cette couche géologique.

Au vu des caractéristiques imperméables des roches granitiques sur lesquelles doit s'implanter le projet, les écoulements souterrains ne sont pas affectés par le projet.

Impact

Pas d'impact sur la géologie.

II.2. HYDROGRAPHIE

Le réseau hydrographique n'est pas modifié de façon à perturber les écoulements dans le bassin-versant du ruisseau de la Saudraye, grâce à la mise en place de passages hydrauliques adaptés.

Les ouvrages hydrauliques sont dimensionnés pour permettre d'évacuer la crue centennale et le passage de la faune terrestre et aquatique. Ces ouvrages reçoivent les eaux des bassins-versants naturels.

Les eaux pluviales de la plateforme routière seront collectées par des fossés enherbés puis redirigées vers des bassins de rétention. Les eaux pluviales du bassin-versant routier sont ainsi régulées, les ouvrages mis en place sont conformes aux préconisations du SDAGE Loire-Bretagne 2010.

Le fonctionnement hydrologique dans l'aire d'étude est peu affecté par le projet.

Impact sur les cours d'eau

L'impact direct sur les cours d'eau d'un point de vue hydraulique est relativement faible.

Le ruisseau le Saut du Renard à la Vieille Saudraye doit faire l'objet d'une rectification de son cours afin de passer au mieux sous la RD306 Bis et sous la voie communale N°9 en réduisant les longueurs des ouvrages de franchissement.

Les ruisseaux de Kerroch et du Saut du Renard sont coupés par le projet. Le Saut du Renard est traversé deux fois à Pont Kerrouarch et à la Vieille Saudraye.

Risques d'inondation

Les eaux pluviales sont régulées par la mise en place d'ouvrages hydrauliques de franchissement des cours d'eau et des bassins de rétention.

Les ouvrages de franchissement sont dimensionnés pour prendre en compte la crue centennale. Il n'y a donc pas d'aggravation du risque d'inondation en amont de ces ouvrages.

Les bassins de rétention sont dimensionnés conformément aux obligations réglementaires; le projet n'a donc pas d'effet sur les risques d'inondation en aval.

Impact

Pas d'impact sur les risques d'inondation.

II.3. USAGES DE L'EAU

Alimentation en eau potable

Il n'existe aucun captage d'alimentation en eau potable dans l'aire d'étude.

Impact

Le projet n'a aucun impact sur les eaux potables.

Eaux usées

La station d'épuration de Guidel est proche du tracé du projet, au niveau de Saint Fiacre. Le rejet des eaux après traitement vers le ruisseau de Billérit est situé en aval du tracé, par rapport au sens d'écoulement des eaux. Il n'y a donc aucune incidence du projet sur ce rejet.

Le projet tend à éviter le déplacement des canalisations d'eaux usées: l'exemple le plus significatif se situe au niveau de Kergroise, à proximité de la station d'épuration. La mise en place du bassin de rétention sera réalisée côté stade de football, la mise en place côté station d'épuration nécessiterait le déplacement de la canalisation d'eaux usées.

Impact

Le projet n'a aucun impact sur les eaux usées.

Agriculture / Irrigation

Les eaux des cours d'eau de l'aire d'étude ne sont pas utilisées pour l'irrigation.

Impact

Pas d'incidence du projet sur les usages agricoles de l'eau.

Pêche / Qualité piscicole

Le PDPG classe le ruisseau de la Saudraye, dont les eaux sont principalement peuplées de truites, I en 1^{ère} catégorie, soit "à salmonidés dominants", de même que ses affluents (dont le ruisseau le Saut du Renard).

Le projet inclut la mise en place d'ouvrages hydrauliques adaptés au maintien et dans certains cas à la restauration des continuités piscicoles.

La modification du ruisseau le Saut du Renard au niveau de la Vieille Saudraye (réalisée pour réduire l'incidence sur la luminosité) n'aura pas d'incidence sur les peuplements piscicoles et les pratiques de pêche. Le ruisseau sera aménagé en respectant les impératifs écologiques de la faune piscicole.

Impact

Pas d'incidence sur les peuplements piscicoles ni sur les activités de pêche.

III. QUALITE DES EAUX NATURELLES

Les pollutions susceptibles d'affecter la qualité des eaux ont une triple origine : le chantier (pollutions liées aux travaux), l'entretien de la route et de ses dépendances (pollutions saisonnières) et la circulation routière (pollutions accidentelles et pollutions chroniques).

III.1. OBJECTIFS DE QUALITE

Le SDAGE Loire-Bretagne (2010-2015) précise que la qualité physico-chimique des rejets doit respecter les objectifs de bon état qualitatif des cours d'eau fixés par la Directive Cadre Européenne sur l'eau (DCE) du 23/10/2000. La qualité actuelle des eaux du milieu récepteur n'a pas à être prise en compte : l'objectif est toujours une eau rejetée de bonne qualité.

La DCE renvoie à une "Norme de Qualité Environnementale" (Annexe V, I ETAT DES EAUX DE SURFACE, 1.2.6 Procédure pour l'établissement des normes de qualité chimique par les États membres) fondée sur le contrôle de la qualité des eaux par des indices biologiques, qui doivent permettre de fixer des normes de concentration de polluants en vue de respecter une bio-accumulation acceptable.

En l'attente de la fixation de la NQE, l'objectif de qualité au niveau des rejets d'eaux pluviales doit correspondre à la qualité biologique 1A (la meilleure) et respecter le référentiel fixé par le SDAGE Loire-Bretagne (extrait du Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'Eau, SEQ-Eau version 2 mis au point par les agences de l'Eau, mars 2003).

Les plafonds de concentration à respecter sont indiqués ci-après, dans l'objectif d'obtenir une bonne qualité biologique des eaux (1A). Le plafond de qualité 1B est aussi présenté, car pour une qualité 1A on admet que le plafond peut être exceptionnellement dépassé, sans atteindre néanmoins le plafond de la qualité 1B.

Dans les tableaux ci-après on trouve les paramètres référencés dans la note de calcul SETRA N°75 de juillet 2006, qui est la référence pour l'évaluation des pollutions d'origine routière (note de calcul en Annexe 5).

Tableau 30 : Classes de qualité des eaux en fonction de MES, DCO, Nitrate

	1A	1B
Matières en Suspension MES (mg/l)	25	50
Demande Chimique en Oxygène DCO (mg/l O ₂)	20	30
Nitrate (NO ₃ , mg/l)	2	

Pour les métaux lourds et les hydrocarbures, les taux admissibles sont les suivants (il ne s'agit pas de métaux lourds en dilution dans l'eau brute, mais fixés sur des MES).

Tableau 31 : Classes de qualité des eaux en fonction des teneurs en métaux lourds

Charge polluante	1A	1B	
Zn	0,5 mg/l	1 mg/l	
Cu	2 µg/l	5 µg/l	
Cd	1 µg/l	1 µg/l	
Hc totaux	0,2 mg/l		non défini dans SEQ Eau -> référentiel ASF

Depuis que les carburants au plomb ont été quasiment éliminés, le plomb n'est plus un paramètre significatif.

III.2. TYPES DE POLLUTIONS INFLUENÇANT LA QUALITE DES EAUX NATURELLES

■ Pollution saisonnière liée à l'entretien des voies

Entretien hivernal

L'épandage de sels de déverglaçage (chlorure de sodium, NaCl) sur la chaussée, durant l'hiver peut être à l'origine de pollutions saisonnières dont les conséquences demeurent toutefois, le plus souvent, de portée très réduite.

Le traitement de la voirie revêt un caractère essentiellement occasionnel, recourant au matériel disponible et à l'emploi de sels en grains (le dosage utilisé est de 10 à 15 g/m², en traitement préventif, et de 20 à 25 g/m², en traitement curatif). Les quantités employées sont très faibles compte tenu de la douceur des hivers.

A titre indicatif, le traitement d'un kilomètre de route bidirectionnelle nécessite l'épandage de près de 150kg de sels de déverglaçage par intervention. Le traitement de la voie sur le bassin-versant de l'ordre de 2500 ml de longueur nécessite de l'ordre de 3 75 kgs de NaCl par passage, ce qui équivaut à un apport journalier du même ordre dans le milieu aquatique.

Cette quantité demeure en tout état de cause très inférieure au seuil de 1t/j, au-delà de laquelle la réglementation impose d'engager une procédure de déclaration au titre de la loi sur l'eau (art 2.2.4.0 de la nomenclature: installations ou activités à l'origine d'un effluent correspondant à un apport au milieu aquatique de plus de 1t/j de sels dissous).

Impact

Impact très faible de l'entretien hivernal (sels)

Entretien de la couverture végétale des bas-côtés

Les risques de pollution sont liés à l'emploi d'herbicides sélectifs, engrais, limiteurs de croissance et autres produits désherbants ou débroussaillants.

Impacts potentiels

Le Conseil Général du Morbihan, qui entretient le réseau de Routes Départementales, limite au minimum l'utilisation de produits phytosanitaires et n'en utilise pas du tout aux abords des cours d'eau.

Pollutions liées au trafic routier

Deux types de pollutions sont liés au trafic routier : la pollution accidentelle et la pollution chronique.

Pollution accidentelle**Impact potentiel**

La pollution accidentelle est liée au déversement fortuit de substances nocives sur la chaussée. Les conséquences en sont variables ; elles dépendent de la nature et de la quantité de produit déversé, mais également de la ressource susceptible d'être contaminée.

Pollution chronique

La pollution chronique procède du lessivage des substances toxiques (cadmium, zinc, hydrocarbures, graisses, poussières...) dues à l'usure du revêtement et des pneumatiques ainsi qu'à l'émission des gaz d'échappement.

Les polluants déposés sur la chaussée sont transportés hors de la plate-forme routière par les vents et les eaux de ruissellement.

Les matières en suspension sur lesquelles s'adsorbent en grande majorité les métaux, les hydrocarbures et les matières organiques peuvent contaminer ainsi les abords immédiats de la voie et sédimenter par ailleurs dans les cours d'eau.

Le trafic sur la RD306 à la sortie de Guidel vers Guidel-Plages a été mesuré à plus de 7000 véh/j en 2010, avec 3,5 % de poids-lourds (Source: Carte Trafics moyens journaliers annuels sur le réseau national et départemental du Morbihan en 2010, publiée par le Conseil Général du Morbihan).

Si l'on considère une augmentation de trafic de 1% par an, on aura donc à l'horizon 2027 (soit dans 15 ans) un trafic de l'ordre de 9000 véh/j, dont 300 poids-lourds.

Impacts : évaluation de la charge polluante

On conviendra pour les calculs d'utiliser la méthode la plus actualisée, à savoir la note du SETRA (Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes) N°75 de juillet 2006 "Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières".

On considère que les sources de pollution potentielles sont les surfaces imperméabilisées actives, c'est à dire les chaussées bitumées. La note de calcul détaillée se trouve en annexe 5.

Cette note est fondée sur des mesures réalisées pendant plusieurs années sur des chaussées routières. Elle s'applique tout particulièrement aux chaussées à fort trafic, mais convient aussi aux chaussées à faible trafic et aux aires de stationnement.

On convient de prendre les hypothèses suivantes:

- Pluviométrie annuelle : 950mm (Lann-Bihoué, 1980-2010)
- Nombre de véhicules/jour : 9000 sur la RD306bis (Nbre projeté en 2027)
Le nombre de véhicules sur les voies d'accès réaménagées sera très inférieur au nombre de véhicules sur la RD306bis.

Nouveau projet

BVR1	Entre Cinq Chemins et Kerroch	720 m
BVR2	de Kerroch à Kerrouarch	740 m
BVR3	de Kerrouarch à la VC9	800 m
BVR4	de la VC9 à la RD306	640 m

Réaménagement voies existantes

BVR5	RD 306 réaménagée (vers Guidel-Plages)	210 m
BVR6	RD162 et VC9 réaménagés	320 m

Les concentrations dépendent du trafic, mais pas de la superficie. Le tableau suivant est évalué pour le trafic sur le nouveau projet. Pour les voies existantes réaménagées, ces concentrations seront inférieures.

Tableau 32 : Evaluation des concentrations en cas de rejet direct dans le milieu naturel, sans fossé ni bassin.

	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
Concentration moyenne sur l'année AVANT TRAITEMENT	42 mg/l	42 mg/l	0,421 mg/l	0,021 µg/l	2,105 µg/l	632 µg/l
Concentration épisode de pointe AVANT TRAITEMENT	83 mg/l	83 mg/l	0,828 mg/l	0,041 µg/l	4,140 µg/l	1 242 µg/l
Référentiel SEQ-Eau classe 1A	25 mg/l	20 mg/l	0,5mg/l	2 µg/l	1 µg/l	200 µg/l

Il faut donc réaliser un traitement avant rejet dans le milieu naturel.

Nota: d'après la note SETRA N°75 de 2006, le simple fait de collecter les eaux par des fossés enherbés est un traitement qui fait chuter de façon importante les concentrations des différents paramètres.

III.3. INCIDENCES POTENTIELLES EN PHASE TRAVAUX

On peut classer les impacts pendant travaux en quatre types :

Dérangement de la faune

Le dérangement de la faune est dû simplement à l'activité des engins.

Il ne faut néanmoins pas exagérer cet impact potentiel : les animaux fuient moins devant un engin que devant une personne à pied.

Impact potentiel

Peu d'impact de l'activité travaux sur la faune, mais cela peut être amplifié en période de reproduction.

Rejets

L'activité de travaux peut être génératrice de rejets en cas de pluie, simplement par lessivage du chantier en cours, surtout en phase de terrassements, même si ces derniers sont légers.

Impact potentiel

Eventuels rejets dans les ruisseaux de boues de lessivage du chantier.

Les risques proviennent principalement :

- de l'accroissement éventuel du taux de matières en suspension (MES) induit par les terrassements; la conséquence principale est le colmatage du lit des cours d'eau,
- du déversement accidentel de produits polluants issus soit des zones de stockage ou de traitement des matériaux utilisés (MES), soit des engins de chantiers (huiles).

Passages sensibles

Des passages peuvent être sensibles, notamment les travaux en zones humides et la mise en place d'ouvrages de type cadre-béton dans les ruisseaux.

Impact potentiel

La compression des terres humides par le passage d'engins lourds peut avoir un effet très négatif sur le fonctionnement hydrologique d'une zone humide.

La réalisation de cadre dans le lit d'un ruisseau impose un détournement temporaire, sauf si le ruisseau est intermittent.

Hydrocarbures et déchets de chantier

Toute activité génère une production de déchets et un risque d'accidents, notamment de déversement d'hydrocarbures.

Impacts potentiels

Production de déchets liée au chantier.

Rejets éventuels d'hydrocarbures, par accident..

IV. HABITATS NATURELS

L'emprise de la voie nouvelle RD306 bis est d'environ 9,75 ha (inférieure à l'emprise totale des bassins-versants routiers qui comprennent en partie des voies existantes).

Les différents types d'habitats sous cette emprise sont présentés dans les tableaux ci-après :

Tableau 33 : Habitats naturels sous l'emprise (CORINE biotopes)

Code CORINE biotopes	Dénomination Corine biotopes	Surfaces ha	Surfaces m ²
31.86	Landes subatlantiques à Fougères	0,0250	250
37.1	Communautés à Reine des prés et communautés associées	0,0196	196
37.2	Prairies humides eutrophes	0,2949	2949
37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	0,0198	198
37.217	Prairies à jonc diffus	0,0460	460
37.25	Prairies humides de transition à hautes herbes	0,0341	341
38.1	Pâtures mésophiles	0,5269	5269
38.2	Prairies à fourrages des plaines	0,0014	14
41	Forêts caducifoliées	0,2094	2094
41.12	Hêtraies atlantiques acidiphiles	0,0068	68
41.5	Chênaies acidiphiles	0,4487	4487
41.52	Chênaies acidiphiles atlantiques à Hêtres	1,8612	18612
43	Forêts mixtes	0,0006	5,8
44.1	Formations riveraines de saules	0,1035	1035
53.21	Peuplements de grandes Laiches (Magnocariçaies)	0,0030	30
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	4,9256	49256
85.1	Grands parcs	0,7000	7000
85.12	Pelouses de parcs	0,0106	106
85.15	Communautés sub-naturelles des parcs	0,1676	1676
85.3	Jardins	0,0611	611
87.2	Zones rudérales	0,2813	2813

Tableau 34 : Habitats naturels sous l'emprise (typologie simplifiée)

Bois	2,63 ha	26,9 %
Cultures	4,93 ha	50,5 %
Friches, Landes	0,03 ha	0,3 %
Prairies	0,94 ha	9,7 %
Jardins	0,94 ha	9,7
Autres	0,28 ha	2,9 %
TOTAL	9,75 ha	100 %

IV.1. HABITAT PATRIMONIAL

Dans l'aire d'étude se trouve un habitat d'intérêt communautaire non prioritaire (au titre de la directive habitats). Il s'agit de la Hêtraie atlantique acidiphile (code Corine 41.12, EUR27 9120) qui est touchée sur une surface de 68 m².

La surface est donc très faible (surface totale de l'habitat identifié : 0,98 ha, soit environ 0,7% affecté) et concerne une partie marginale (voir carte ci-dessous).

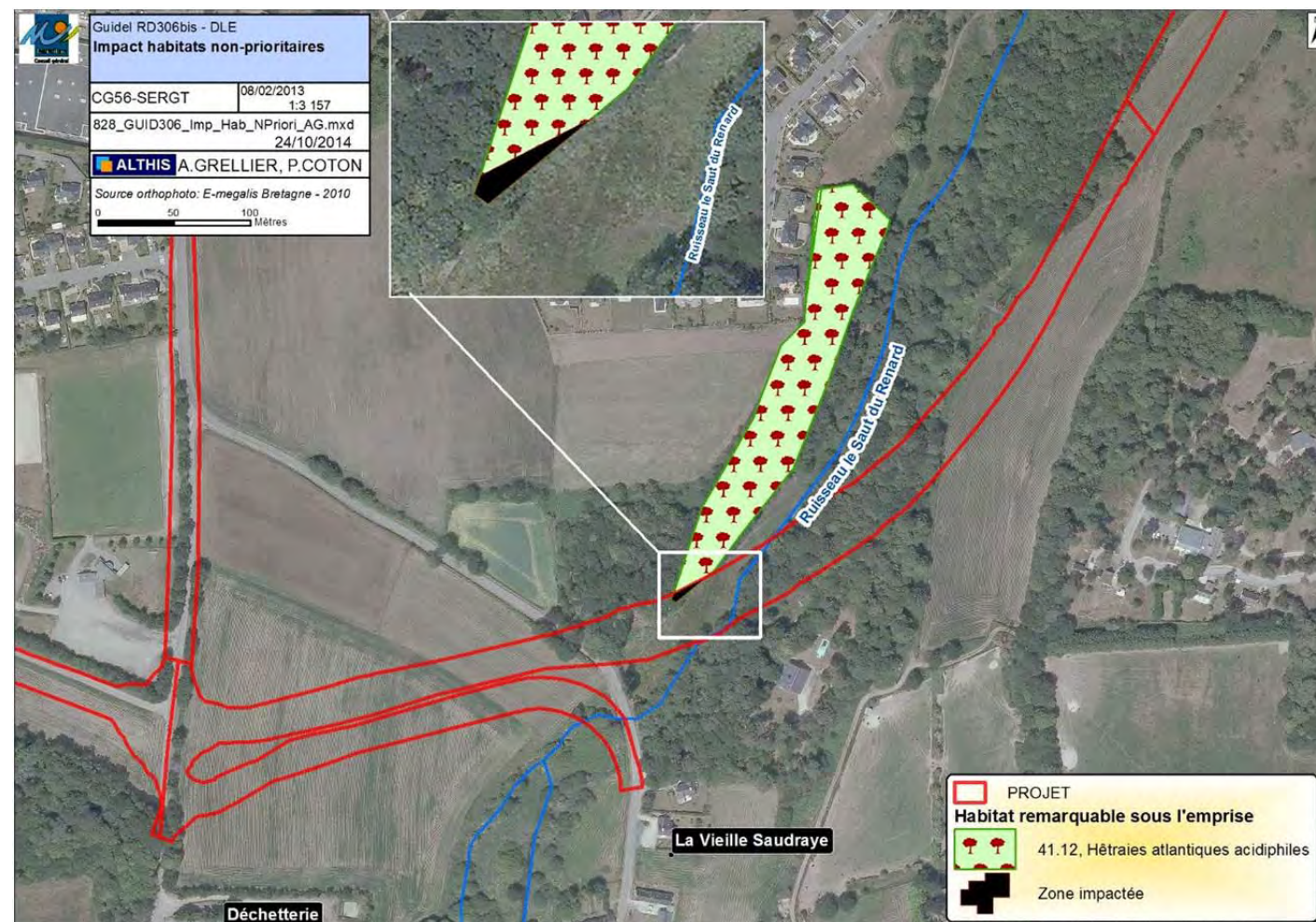
Impact

L'impact direct est marginal (68 m²).

Il n'y a pas d'impact indirect sur cet habitat, les 9700 m² restant ne sont pas du tout affectés.



Photo 53. Hêtraie Atlantique acidiphile en bordure de prairie humide.



Carte.36. Habitat d'intérêt communautaire (non prioritaire) impacté

IV.2. ZONES HUMIDES

L'état des lieux montre que près de 9430 m² de zones humides sont présentes sous l'emprise du projet de déviation de la commune de Guidel.

La majorité des zones humides impactées (habitats pris en compte dans leur globalité – échelle des unités écologiques) sont fonctionnelles et bien conservées. Elles jouent ainsi pleinement leur rôle vis-à-vis de la qualité de l'eau, de la biodiversité et de l'hydrologie (contrôle des crues, soutien de l'étiage, et limitation de l'érosion). C'est en particulier le cas des zones humides du secteur B –Saut du Renard.

Une partie de ces zones humides héberge une faune patrimoniale, notamment des amphibiens. En revanche l'habitat de l'Agrion de Mercure n'est pas touché, grâce à la modification du tracé (par rapport à celui de la DUP 2006) au niveau de St Fiacre.

Une minorité de zones humides inventoriées sont dégradées, ou légèrement dégradées, soit 477m². Il s'agit de grands parcs où la végétation anthropique ne joue pas le même rôle que la végétation naturelle (464m²) et de remblais – zones rudérales (13m²).

Tableau 35 : Types de zones humides sous l'emprise du projet

Désignation Corine Biotopes	Code Corine biotopes (CCB)	Surfaces comprises dans l'emprise du projet (en m ²)
Communautés à Reine des prés et communautés associée	37.1	196
Prairies humides eutrophes	37.2	2948
Prairies humides atlantiques et subatlantiques	37.21	200
Prairies à jonc diffus	37.217	446
Prairies humides de transition à hautes herbes	37.25	342
Chênaies acidiphiles	41.5	3651
Formations riveraines de saules	44.1	1140
Peuplement de grandes laïches (Magnocariçaie)	53.21	30
Grands parcs	85.1	351
Communautés sub-naturelles des parcs	85.15	113
Zones rudérales	87.2	13
	Totaux	9430

Tableau 36 : Habitats de zones humides identifiés dans l'emprise du projet avec les surfaces correspondantes

Dénomination SAGE Scorff	Surface (en m ²)
Bois humides	4791
Magnocariçaie	30
Mégaphorbiaie	538
Prairie humide	3594
Zone humide dégradée	477
TOTAUX	9430

Il est important de noter qu'aucune zone humide n'est impactée dans sa totalité. Chaque zone humide touchée par le projet voit sa surface réduite, ce qui réduit d'autant la capacité d'accueil pour la faune et la flore, mais la fonctionnalité de chaque zone est maintenue. Cette notion est importante à prendre en compte dans la mise en place du niveau de mesure compensatoire.

Bilan impact sur les zones humides :

Le projet impacte 0,94 ha de zones humides globalement dans un bon état de conservation actuellement.

La modification de tracé au niveau de St Fiacre (par rapport à la DUP 2006) est une mesure d'évitement qui permet de réduire la surface de zones humides impactées de 9.390 m² à 1.465 m² (gain de 7.925 m²).

La carte ci-dessous présente la localisation des zones humides sous l'emprise du projet.

Le numéro indiqué correspond au listing des zones humides décrites dans le tableau suivant (numérotée de 1 à 17).

Le tableau suivant s'attache à décrire succinctement les zones humides sous l'emprise, les fonctionnalités ainsi que les enjeux qui y sont rattachés (en particulier sur le thème de la biodiversité) :

Habitats	Surface (m ²)	Fonctions	Observations / données d'inventaire	Enjeux
1- Prairies humides atlantiques et subatlantiques CC – 37.21	198.5	Zone en voie de fermeture relativement encaissée le long d'un jardin. Zone de nourrissage et de migration pour certains taxons comme les amphibiens. Pas de site de reproduction. Tête de bassin versant avec une très faible probabilité de remontée de poisson. EPURATION : Zone d'épuration mais surface faible ne permettant pas une filtration optimale. REGULATION : Rôle très faible (pas de soutien d'étiage, de recharge de nappe et d'expansion des crues) BIODIVERSITE : Couloir fragmenté par l'extension d'urbanisation	Aucune donnée d'inventaire significative suite aux prospections	Enjeux faune/flore faibles
2-Zones rudérales CC – 87.2	13.0	Zone écologiquement peu favorable à faune et la flore Fonctionnalité ZH perdue	Entrée des jardins communaux	Aucun enjeu
3-Formations riveraines de saules CC – 44.1	440.0	Pris isolément, cet habitat n'a pas de rôle écologique majeur. Malgré la discontinuité actuelle avec la VC9, le continuum est préservé. EPURATION : Rôle faible, encaissé avec une faible surface de boisement REGULATION : Rôle très faible (pas de soutien d'étiage) BIODIVERSITE : Faible diversité avec boisement jeune. Continuité peu fonctionnelle vers l'amont	Aucune donnée d'inventaire significative suite aux prospections	Enjeux faune/flore faible
4-Formations riveraines de saules CC- 44.1	582.0	Partie centrale du vallon. Ecologiquement intéressant dans une mosaïque d'habitats permettant l'expression optimale de la fonctionnalité des zones humides. EPURATION : intéressante mais non optimale REGULATION : efficace avec la présence d'une zone d'expansion sur les affluents contigus. BIODIVERSITE : Intéressante sur une zone de développement des amphibiens et des insectes. Couloir utilisé par la Loutre		
5-Peulements de grandes Laïches (Magnocariçaies) CC-53.21	30.0	Bordure de route. Limite de l'habitat considéré sans enjeu particulier. Fonctionnalité minimale.	Triton palmé Grenouille verte Crapaud commun	Enjeu amphibiens modéré Enjeu entomologique très faible
6-Prairies humides eutrophes CC – 37.2	724.5	C'est un milieu écologiquement riche par sa flore et sa faune. Zone de transition entre les friches humides et la saussaie. EPURATION : En voie de fermeture, perte d'efficacité REGULATION : efficace avec la présence d'une zone d'expansion sur les affluents contigus. BIODIVERSITE : Intéressante sur une zone de développement des amphibiens et des insectes. Couloir utilisé par la Loutre	Loutre ? (GMB 2008 = oui)	Enjeu mammifère modéré
7-Chênaies acidiphiles CC- 41.5	1746.0	Bordure de zone humide marquée par un état de transition vers des zones mésophiles. EPURATION : Modéré mais complémentaire REGULATION : en bordure de zone d'expansion		

		contraint par des talus BIODIVERSITE : Intéressante		
8-Prairies humides eutrophes CC-37.2	2107.5	Zone humide fonctionnelle Site de reproduction pour amphibiens (EN DEHORS DU FUTUR TRACE, non impacté). Ce milieu humide joue aussi un rôle important vis-à-vis de la qualité de l'eau. EPURATION : Efficace REGULATION : Zone d'expansion mais limitée (vallon relativement encaissé) BIODIVERSITE : Espace utilisé dans le cycle de développement des amphibiens (pas site de reproduction) et Loutre		
9-Chênaies acidiphiles CC-41.5	1192.5	Boisement humide cadrant le cours d'eau avec chênes sur talus et saules (minoritaires). Zone humide fonctionnelle EPURATION : Modéré mais complémentaire REGULATION : Cadre le cours d'eau BIODIVERSITE : zone de refuge	Triton palmé Grenouille agile Salamandre tachetée Crapaud commun =Zone de transit et nourrissage (PAS DE REPRODUCTION) Caloptéryx vierge	Enjeu amphibien fort
10-Prairies humides de transition à hautes herbes CC-37.25	342.0	Milieu écologiquement riche par sa flore et sa faune. Ce milieu humide joue aussi un rôle important vis-à-vis de la qualité de l'eau. Il est cependant en voie de fermeture EPURATION : Efficace REGULATION : soutien d'étiage, expansion des crues peu efficace BIODIVERSITE : zone de refuge, de nourrissage	Problématique de fragmentation par la RD162 actuelle (en particulier Loutre (GMB, 2008))	Enjeu entomologique très faible Enjeu mammifère modéré
11- Communautés à Reine des prés et communautés associées CC-37.1	195.5	Idem avec un rôle épurateur moindre		
12-Prairies humides eutrophes CC-37.2	117.0	Espace aujourd'hui entretenue par fauche. Mosaïque prairie humide de transition x prairie humide à joncs diffus EPURATION : Efficace REGULATION : soutien d'étiage BIODIVERSITE : zone de refuge, de nourrissage pour les amphibiens		
13- Chênaies acidiphiles CC-41.5	138.5	Valeur écologique faible. Habitat non linéaire (mosaïque avec formation riveraine de saule)		
14-Chênaies acidiphiles CC-41.5	573.5	En bordure de voie communale. Intérêt écologique faible et sans fragmentation des habitats. Boisement méso-hygrophile Tête de bassin versant sans continuité avec l'amont EPURATION : Faible mais zone tampon entre la VC et le boisement humide REGULATION : Pas de soutien d'étiage BIODIVERSITE : faible capacité d'accueil (arbres relativement jeunes)	Aucune donnée d'inventaire significative suite aux prospections	Enjeux faune/flore faible
15-Prairies à jonc diffus CC-37.217	446.0	Zone humide bordée par un sentier (effet de digue) EPURATION : Efficace. Reçoit les eaux d'écoulement pluvial de la zone résidentielle REGULATION : Soutien d'étiage au ruisseau du Billerit BIODIVERSITE : Site de nourrissage amphibien	Triton palmé Salamandre tachetée	Enjeu amphibien modéré
16-Grands parcs CC-85.1	351.0	Rôle écologique limité, aussi bien pour la biodiversité que pour la continuité écologique		Enjeu entomologique
17-Communautés sub-naturelles des parcs CC-87.15	113.0	Rôle écologique limité, aussi bien pour la biodiversité que pour la continuité écologique.		
TOTAL	9430			

Planche photographique :











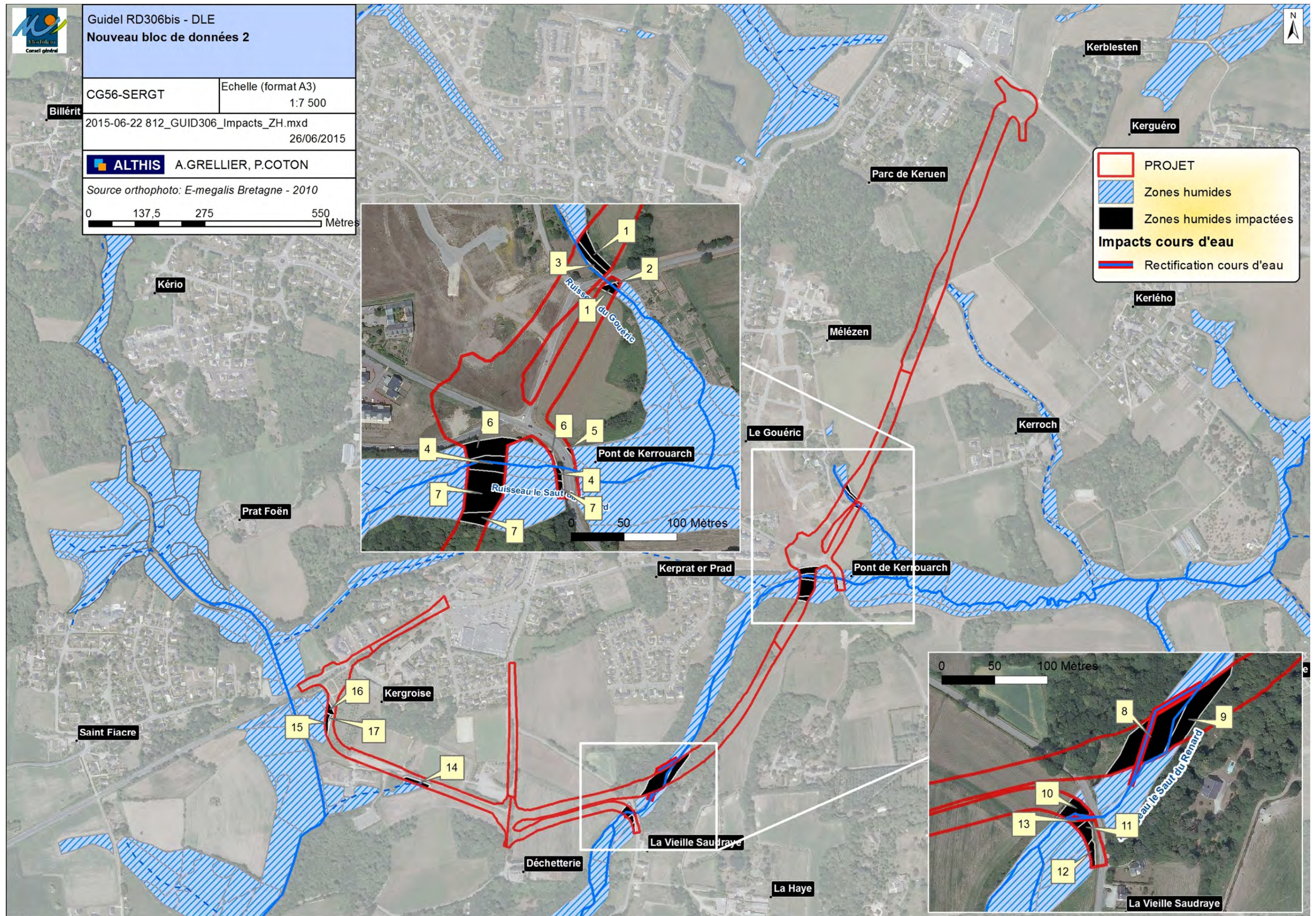
	
Photo 54. 1 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques. En bordure de cours d'eau à droite sur la photo. Le long de la VC actuelle, un remblai a été récemment mis en place.	Photo 55. 2 - Zones rudérales. Partie remblayée et utilisée pour les jardins communaux
	
Photo 56. 3- Formations riveraines de saules	Photo 57. 4- Formations riveraines de saules
	
Photo 58. 5- Peuplements de grandes Laïches (Magnocariçaies) – Reliquat d'habitat meso-hygrophile	Photo 59. 6 - Prairies humides eutrophes

	
Photo 60. 7- Chênaies acidiphiles	Photo 61. 8- Prairies humides eutrophes
	
Photo 62. 9 - Chênaies acidiphiles	Photo 63. 10- Prairies humides de transition à hautes herbes
	
Photo 64. 11- 13 Communautés à Reine des prés et communautés associées/prairies humides eutrophes/formations riveraines de saules clairsemées (comprenant des reliquats de chênaie acidiphile)	Photo 65. 12- Prairies humides eutrophes

	
Photo 66. 14- Chênaies acidiphiles	Photo 67. 15- Prairies à jonc diffus (évolution en prairies de transition à hautes herbes - sans entretien)
	
Photo 68. 16- Grands parcs (limite entre la partie aménagée et la prairie humide de transition)	Photo 69. Communautés sub-naturelles des parcs (linéaire planté sur la gauche de la photo - chêne rouge)



Carte.37. Zones humides touchées par le projet

IV.3. ESPACES BOISES

Les bois constituent une part importante des espaces naturels présents sous l'emprise. On dénombre 2,56 ha de bois (de feuillus uniquement) concernés ; cela représente presque 26% des espaces naturels touchés.

Parmi ces bois, on retrouve ceux qui constituent l'habitat des barbastelles et des oreillards roux sur 1,11 ha. La disparition de ces habitats est potentiellement impactante car la surface disponible pour les deux espèces est significativement réduite. Cela va abaisser les possibilités de reproduction de ces espèces et à terme PEUT avoir pour conséquence la diminution des effectifs, sans toutefois mener à leur disparition.

Impact

2,56 ha de bois

IV.4. ZONES AGRICOLES

Les zones en culture sont les plus touchées par le projet avec 4,93 ha sous l'emprise de la future déviation. Cela constitue près de 50,5% des zones touchées. L'impact écologique sur ces zones à enjeu très faible est nul.

Au total, ce sont 0,94 ha de prairies qui sont sous l'emprise du projet soit 9,7% de la surface totale de l'emprise. Plusieurs typologies de prairies sont concernées ; les prairies humides (enjeu fort) sont traitées dans le chapitre "Zones humides".

0,53 ha de prairies non humides sont touchés. Il s'agit uniquement de pâtures mésophiles. Ces espaces agro-naturels sont très communs dans le secteur géographique concerné et ne présentent pas de particularité écologique notable. Néanmoins la prairie mésophile d'enjeu modéré au sud-ouest du secteur B est classée en enjeu modéré car elle fait partie d'un corridor écologique important.

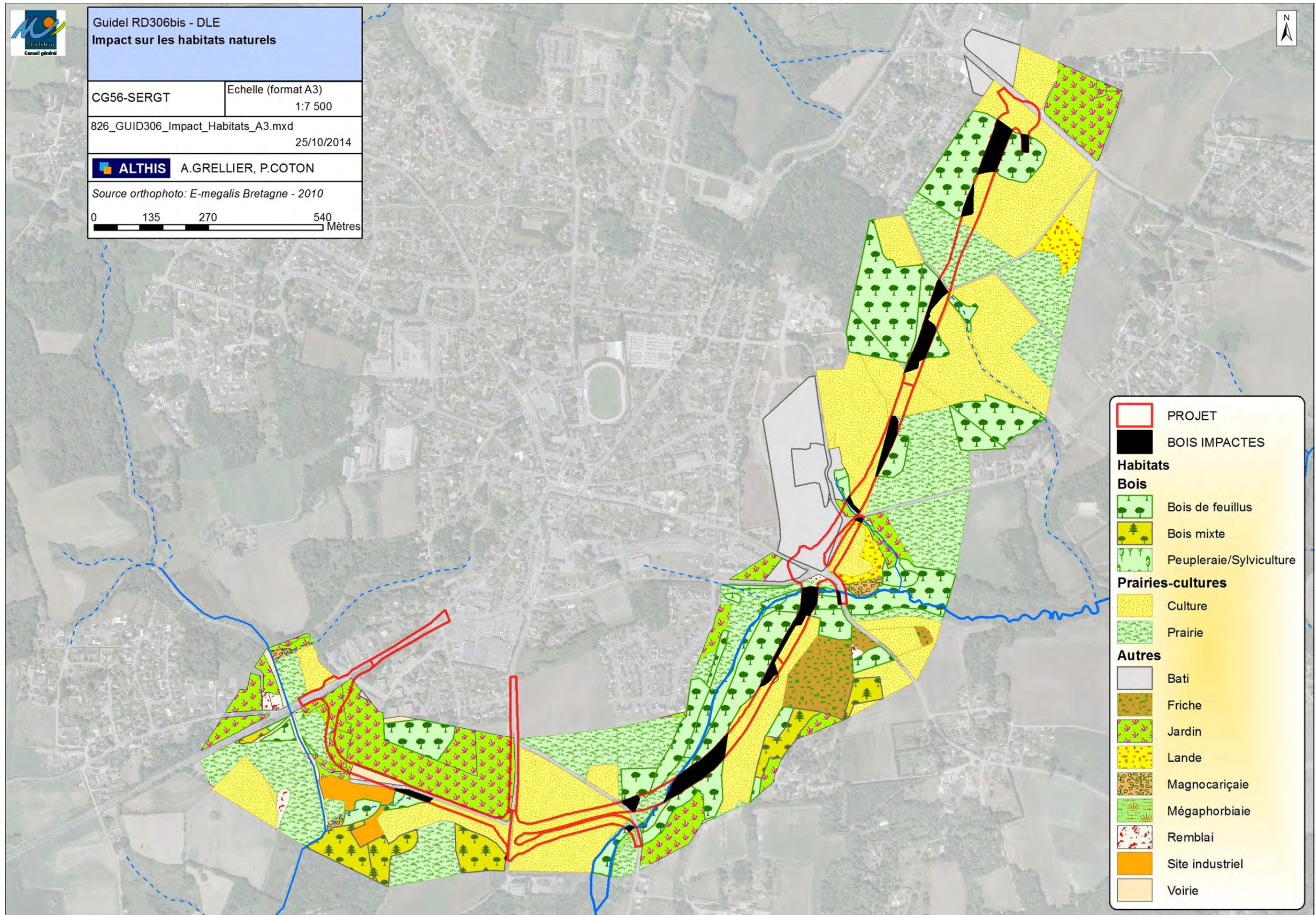
14 m² de prairie à fourrage des plaines sont également touchés dans le secteur C, cela constitue une très faible proportion des habitats de ce type présents dans l'aire d'étude. Malgré un enjeu modéré, l'impact est presque nul.

Les habitats restants représentent 12,6% de la surface impactée par le projet. Il s'agit de surfaces bâties, de voirie, de jardin, de remblai et site industriel (1,22 ha en tout).

Le reste est constitué de zones humides (cf chapitre précédent) et de landes. Ces landes sont en fait des landes subatlantiques à fougères, premier stade de colonisation de terrains récemment mis à nus par l'activité humaine. L'enjeu est faible sur les 250 m² concernés.

Bilan impact habitats :

L'impact sur les habitats – hors zone humide – est globalement faible sauf en ce qui concerne le secteur B où la présence d'habitats boisés accueillant des chauves-souris implique un impact potentiellement élevé.



Carte.38. Impacts du projet sur les habitats naturels dont les espaces boisés

V. CONTEXTE : CONTINUITES ECOLOGIQUES

L'impact sur les continuités écologiques est évalué dans un chapitre à part, afin de répondre au questionnement de M. le Préfet concernant la trame verte et bleue du SCOT du Pays de Lorient.

V.1. LA TRAME VERTE ET BLEUE (SCOT DU PAYS DE LORIENT)

La Trame Verte et Bleue (TVB) mentionnée ci-après est celle définie dans le SCOT du Pays de Lorient (2006).

Corridor du ruisseau le Saut du Renard

L'emprise du projet coupe deux fois le corridor écologique du ruisseau le Saut du Renard et le longe dans la trame verte entre Pont Kerrouarch et la Vieille Saudraye. Ce sont ainsi 4,44 ha de trame verte et 1,71 ha de trame bleue qui sont sous l'emprise du projet.

Impact potentiel

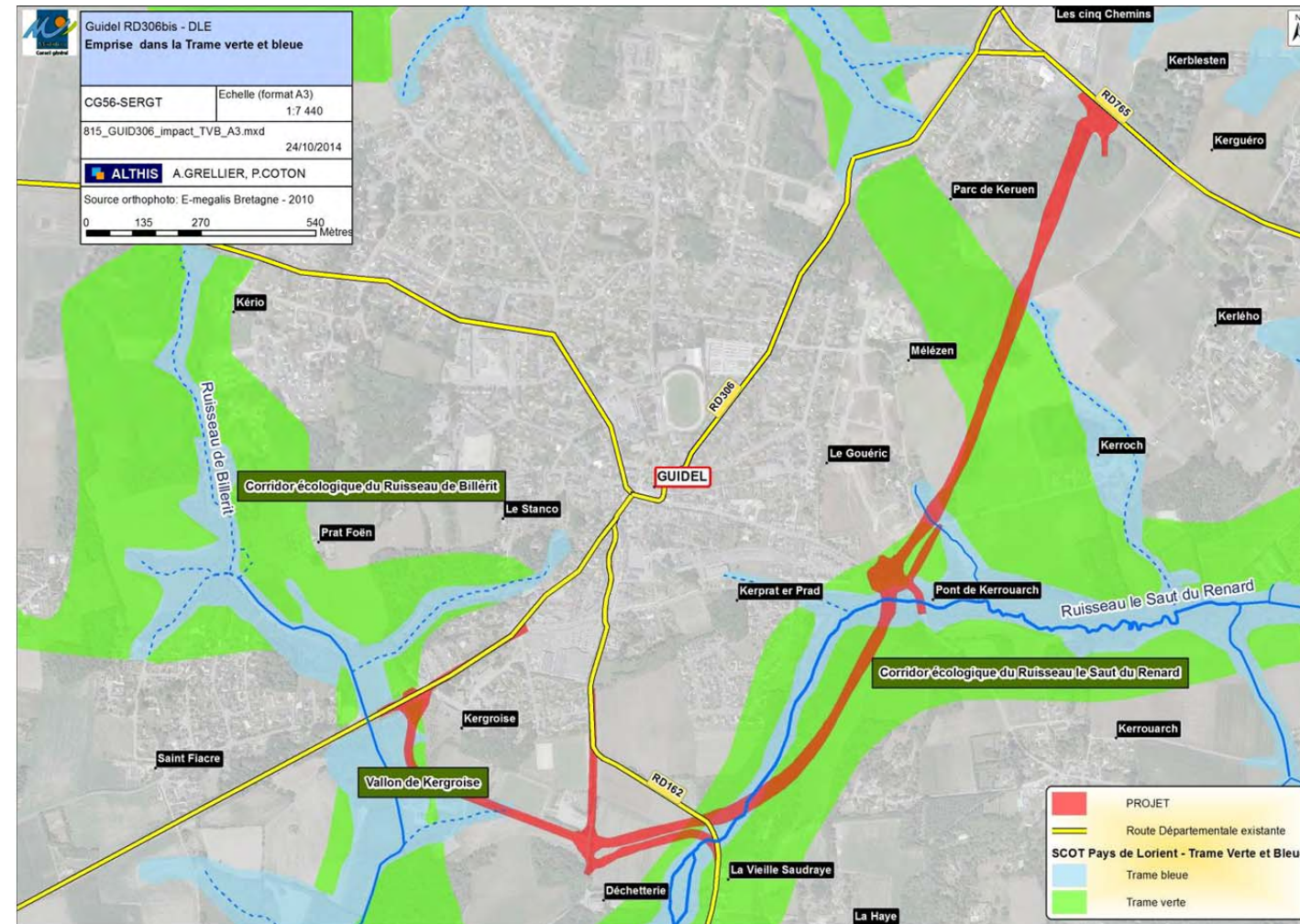
L'impact potentiel du projet est donc fort à ce niveau.

Vallon de Kergroise

Au sud du lieu-dit "Kergroise", le projet impacte 0,29ha de trame verte et 0,41ha de trame bleue.

Impact potentiel

L'impact potentiel du projet est faible sur ce vallon.



Carte.39. Emprise du projet dans la trame verte et bleue

V.2. CONTINUITES ECOLOGIQUES: HABITATS

Corridor du ruisseau du Saut du Renard

La TVB est déjà aujourd'hui coupée par une voie communale à Pont Kerrouarch et par la départementale RD162 à la Vieille Saudraye. Cela constitue donc une gêne aux déplacements des espèces dans ce corridor. Pour rappel, le passage sous la RD162 est considéré à risque élevé pour la loutre (GMB, 2008) et à risque moyen pour sous la voie communale.

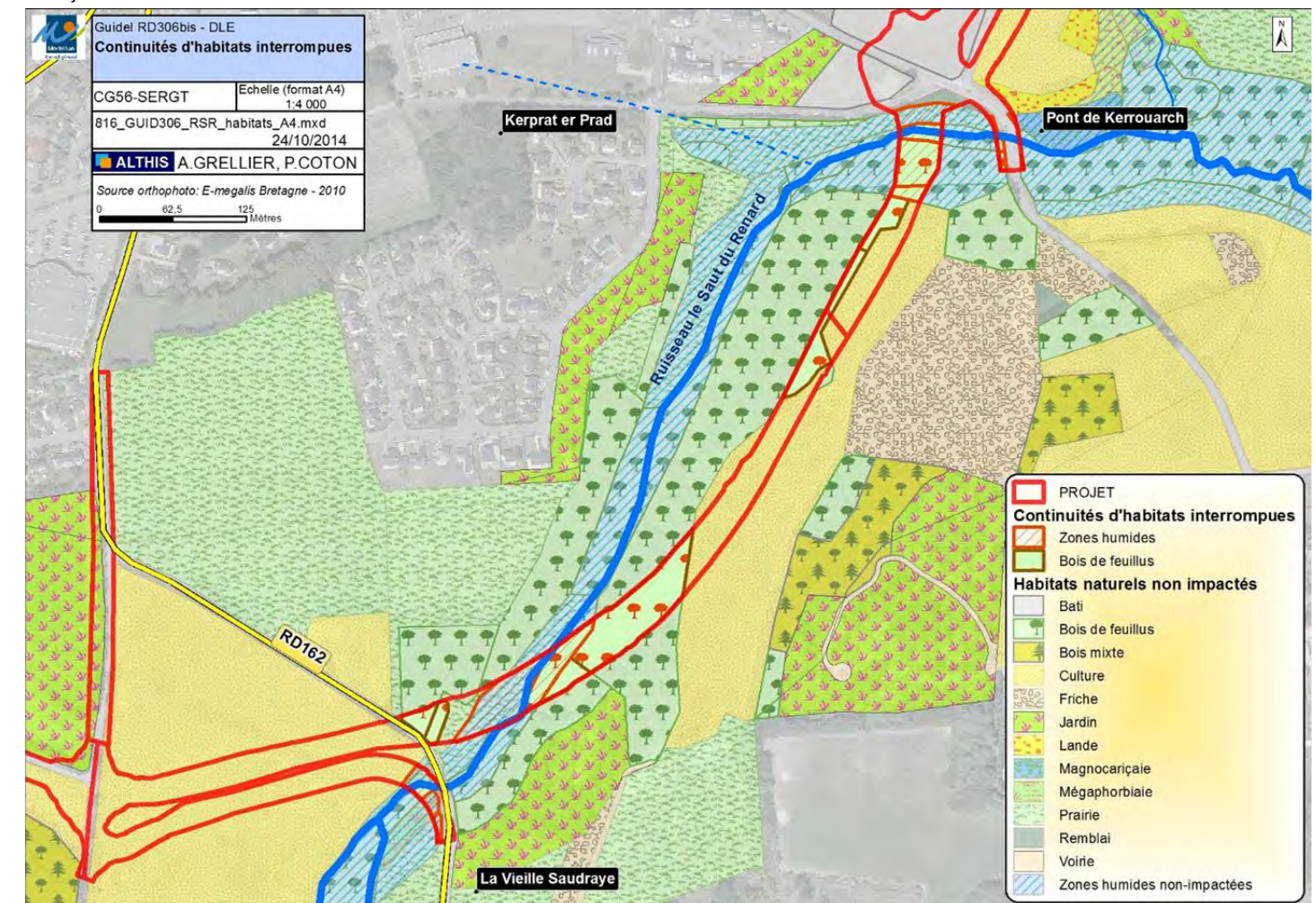
L'emprise du projet varie en largeur de 21 à 38 m sur la traversée du corridor écologique du ruisseau le Saut du Renard.

En termes de continuité d'habitat cela signifie que la continuité de la ripisylve ou des boisements adjacents ainsi que des zones humides est suspendue sur une largeur de 21 à 38 m et non plus 10 à 12m (aussi bien à Pont Kerrouarch qu'à la Vieille Saudraye). Les lisières qu'ils créent sont elles aussi interrompues.

L'emprise du projet concerne ainsi 1,10 hectare de bois de feuillus dont 0,35 en zones humides.

Impact

Le fractionnement du corridor écologique du ruisseau le Saut du Renard, avec ses trois aspects majeurs (continuité des boisements, des lisières et des zones humides) n'est pas créé, car il existe déjà, mais accentué par rapport à la situation d'aujourd'hui.



Carte.40. Continuités d'habitats interrompues - Ruisseau le Saut du Renard



Photo 70. Ouvrage sous la RD162 (vue amont). Faible tirant d'air limitant fortement les continuités écologiques



Photo 71. Ouvrage sous la voie communale. Tirant d'air plus important à plus forte perméabilité

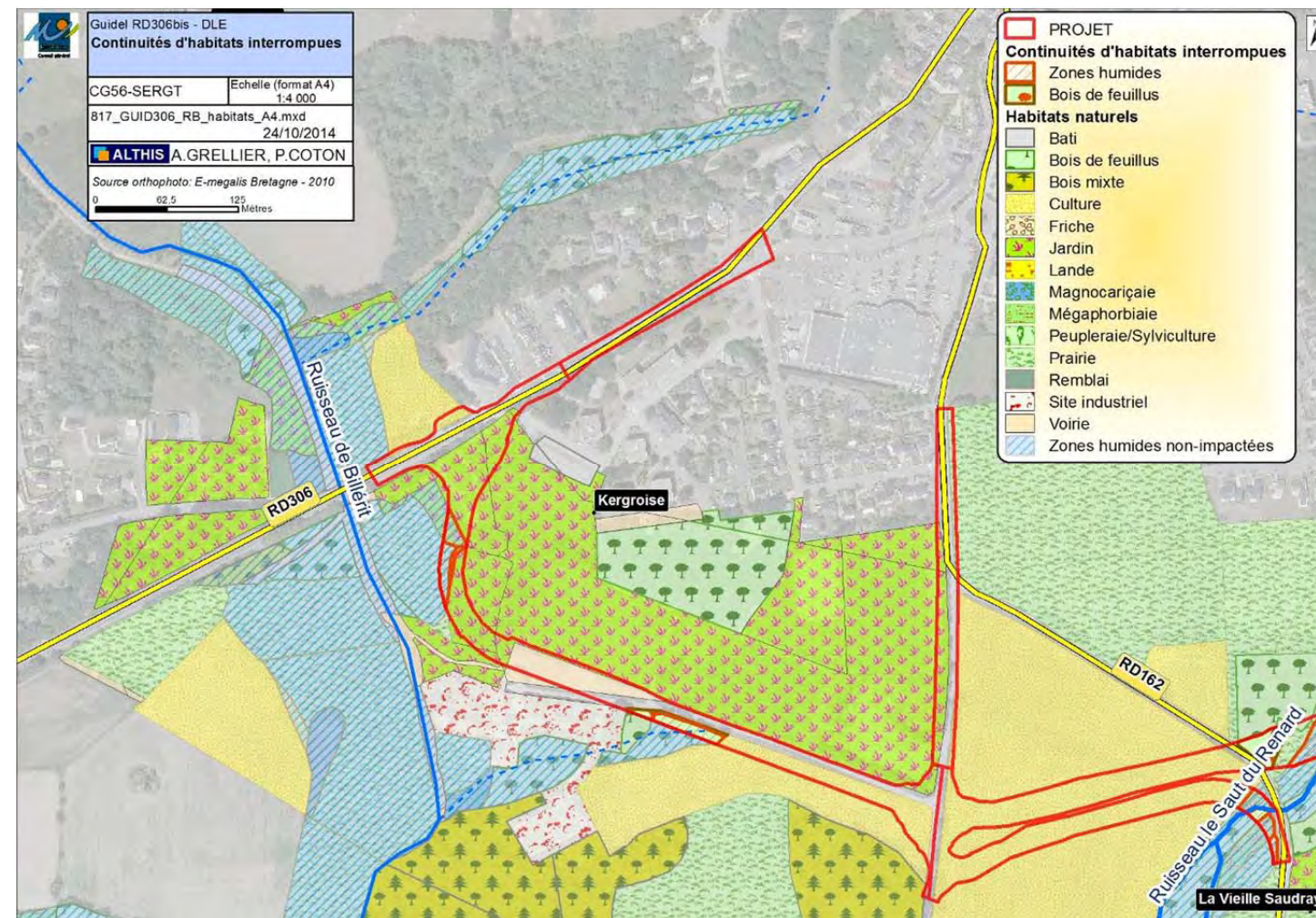
Vallon de Kergroise

Dans le secteur de Kergroise le corridor écologique est structuré par les zones humides.

Impact

Le projet impacte une petite partie des zones humides mais ne fractionne pas plus la continuité existante que ne le fait la RD306 actuelle.

Le projet impacte ainsi 830 m² de boisements de feuillus dont 574 m² classés en zones humides. 797 m² de zones humides sont également présentes sous la forme de prairies à jonc diffus (code CORINE biotopes 37.217 ; surface de 446 m²) et sous la dénomination "Grands parcs" (code CORINE biotopes 85.1 ; surface de 351 m²).



Carte.41. Continuités d'habitat interrompues - Vallon de Kergroise

V.3. CONTINUITES ECOLOGIQUES : DEPLACEMENTS DES AMPHIBIENS

Dans leur cycle de vie les amphibiens et notamment la Grenouille agile (*Rana dalmatina*), ont des phases de colonisation et de migration. Les corridors écologiques et particulièrement ceux formés par une continuité de zones humides sont privilégiés pour se déplacer parfois sur de longues distances. Les sites de reproduction des amphibiens dans l'aire d'étude ou à proximité, sont tous situés en zone humide et dans la TVB. On peut ainsi établir les axes de déplacement favorisés par les amphibiens (voir carte ci-après).

Les sites de reproduction sont aujourd'hui reliés entre eux en reprenant les deux corridors écologiques identifiés (ruisseau de Billérit et ruisseau le Saut du Renard). Leurs fonctionnalités pour le passage des amphibiens sont tout de même diminuées à cause des trois routes existantes (RD306, RD162 et voie communale du Pont de Kerrouarch).

Vallon de Kergroise

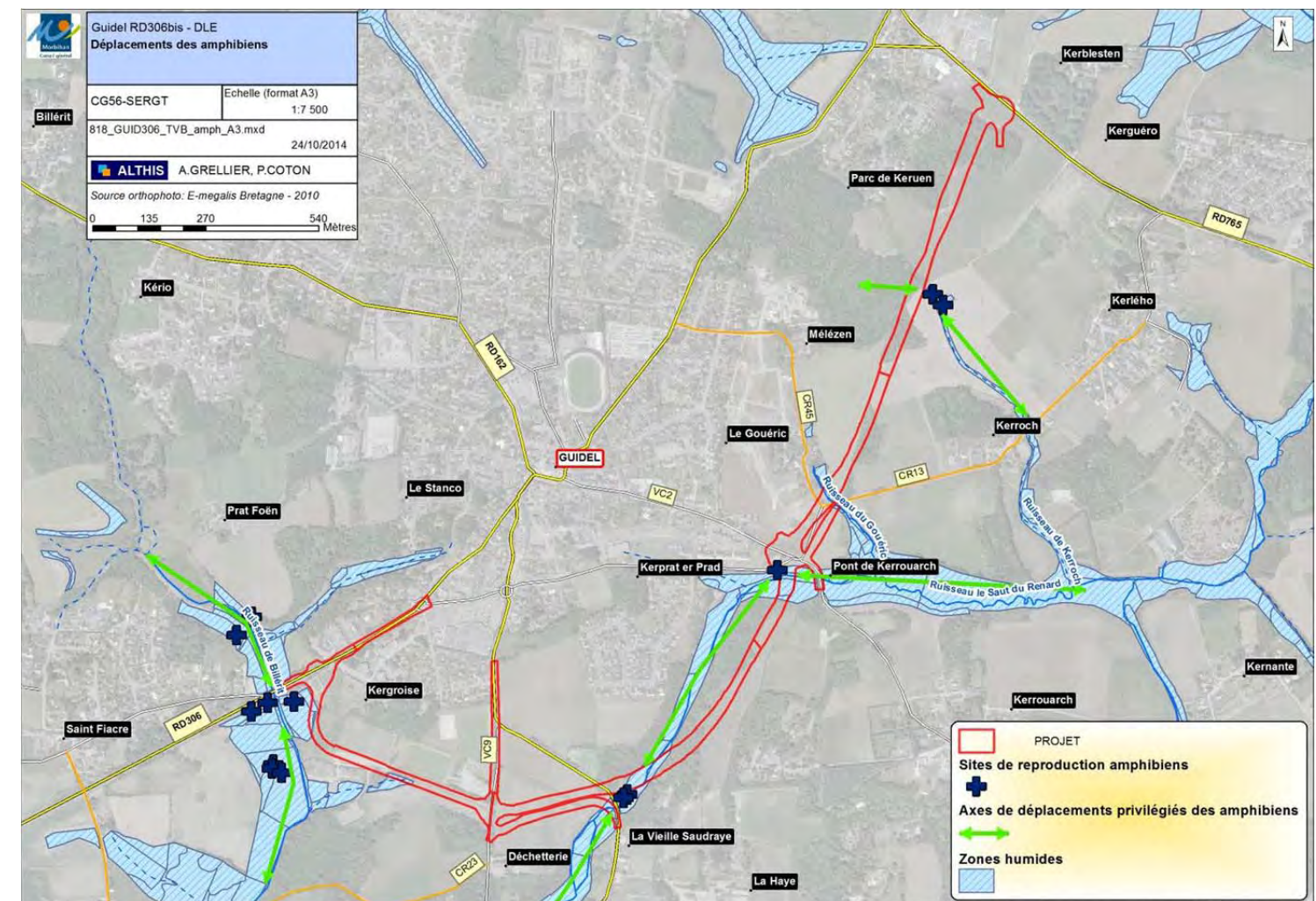
Entre Kergroise et Saint-Fiacre, l'emprise rogne une partie des zones humides et diminue leurs largeurs. Néanmoins, la fonctionnalité de ce corridor écologique pour les amphibiens n'est pas affectée.

Corridor du ruisseau le Saut du Renard

Le projet de route interrompt partiellement la continuité des habitats favorables aux amphibiens.

Le projet traverse deux fois le ruisseau le Saut du Renard. Le passage sur le cours d'eau se fait en remblais de façon à limiter les déblais dans le coteau boisé (côté est) et en conséquence limiter la largeur de l'emprise dans le bois.

Dans le talweg du ruisseau, la zone de remblai de plusieurs mètres de haut joue un rôle de barrière pour les amphibiens. Les individus pourraient néanmoins escalader l'obstacle, puis traverser la route.



Carte.42. Axes de déplacement des amphibiens

Impact sur les déplacements d'amphibiens

L'impact du projet sur les possibilités de déplacement des amphibiens, avant mesures, est potentiellement fort.

V.4. CONTINUITES ECOLOGIQUES : DEPLACEMENTS DES CHIROPTERES

Que ce soit pour aller de leur gîte à leur zone de chasse ou d'un gîte un à autre, les chiroptères ont besoin de se déplacer. Les espèces à enjeu fort et très fort de l'aire d'étude sont sédentaires. Néanmoins elles parcourent toutes entre leurs gîtes d'hiver et d'été une distance qui peut aller jusqu'à 30km.

Les chauves-souris utilisent des structures paysagères pour s'orienter. C'est-à-dire que les haies, lisières, bois, et cours d'eau – pour ne citer que les principales- leur servent pour se repérer. Elles utilisent leur sonar mais aussi la vue. Certaines espèces connaissent leurs trajets par cœur et effectuent leurs déplacements au moins partiellement de mémoire.

Le corridor écologique du ruisseau le Saut du Renard est un axe important de déplacement des chiroptères. La construction de la route avec ses abords engendre deux ruptures, respectivement de 21 et 38m, de la continuité du boisement longeant le ruisseau le Saut du Renard à Kerrouarch et la Vieille Saudraye. Ce boisement au fond et sur les flancs du vallon constitue une structure paysagère majeure. Cette interruption peut engendrer des réactions différentes en fonction des espèces.

Evaluation des risques pour les espèces forestières

L'évaluation des risques de collision routière concernent quatre espèces de chiroptères :

* Barbastelle d'Europe	Grand Rhinolophe
* Oreillard roux	* Murin de Daubenton

* espèces sylvicoles

Les passages de la route sur le corridor du Saut du Renard engendrent deux interruptions (21 à 38m) d'espaces ouverts. Les chiroptères sont capables physiquement de les franchir mais certains d'entre eux se rapprocheront du sol (concerne surtout la Barbastelle et le Grand rhinolophe) et risqueront des collisions avec les véhicules.

En ce qui concerne les chauves-souris sylvicoles, une grande partie de la route dans le bois est encaissée (zone de déblai), d'autre part il s'agit d'un vieux bois donc les chauves-souris ont tendance à y voler plus haut: ces deux points réduisent fortement les risques.

Il faut souligner que sur cet axe, l'essentiel de la circulation a lieu en journée, hors période d'activité des chiroptères.

Bien que l'emprise soit assez large, le projet de RD306bis n'induit la création que d'une route à deux fois une voie (à double sens de circulation). La zone à risque est de plus localisée entre deux ronds-points et en périphérie urbaine, ce qui limitera la vitesse. Les pointes du trafic sont aussi décalées par rapport aux heures de sorties des chiroptères. Les heures de pointes sur la voirie de la commune de Guidel sont aux environs de 8h et 9h le matin et 17h30-19h le soir. Hors hibernation, les chiroptères sont actifs d'avril à octobre (variable en fonction des espèces). Elles sortent quelques dizaines de minutes après le coucher du soleil et reviennent au gîte avant qu'il ne se lève.

Ainsi la période d'activité des chiroptères ne croise à aucun moment les pointes du trafic routier qui d'avril à octobre est principalement diurne. Il y a ainsi une utilisation différenciée de l'espace qui réduit les risques d'accidents.

Tableau 37 : Activité des chiroptères et heures de pointe

Mois	Heures de la journée																												
	1	2	3	4	5	6	6,5	7	7,5	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	17,5	18	19	20	20,5	21	21,5	22	23	24
Avril			Nuit																										
Juillet				Nuit																								Nuit	
Octobre					Nuit																								

Période d'activité des chiroptères (en gris sur le tableau) et heures de pointes du trafic routier (le jaune représente les périodes où le trafic est important)

Impact sur les déplacements des chiroptères

L'impact du projet sur les possibilités de migration et de déplacement des chiroptères est modéré au niveau du vallon du Saut du Renard.

V.5. CONTINUITES ECOLOGIQUES : DEPLACEMENT DES AUTRES ESPECES

Les cours d'eau dans un vallon associés à une continuité de boisements et/ou de milieux ouverts de qualité jouent un rôle manifeste de corridor écologique pour une majorité de la faune. Concrètement les corridors des ruisseaux le Saut du Renard et de Billérit sont des voies de déplacement, des axes de passages privilégiés de la faune.

C'est le cas notamment de la grande faune (telle que Chevreuil et Renard roux) qui va utiliser le corridor écologique dans son ensemble mais aussi d'une faune plus petite comme l'Escargot de Quimper. Ce dernier bien que non-inventorié dans l'aire d'étude est présent dans les ZSC voisines " FR 5300059 Rivière Laita, Pointe du Talud, étangs du Loc'h et de Lannenec " et "FR5300026 - Rivière Scorff, Forêt de Pont Calleck, Rivière Sarre ". Celui-ci doit probablement transiter entre les deux sites via le corridor écologique du ruisseau le Saut du Renard. Il profite ainsi de la continuité de boisements humides.

Impacts sur les déplacements

La construction de la route doit assurer une continuité hydraulique permettant à l'ichtyofaune (poissons) de se déplacer dans les cours d'eau.

En suivant les corridors, la faune terrestre devrait traverser la route. Les risques de collision et d'écrasement sont donc accentués à Pont Kerrouarch et la Vieille Saudraye, par rapport à la situation actuelle.

Ces deux points à risque sont situés aux entrées/sorties de carrefours giratoires. La vitesse des voitures est ainsi réduite : une partie de la faune peut alors mieux anticiper le moment de leur traversée. Cette situation de vitesse réduite ne change rien pour la petite faune comme l'Escargot de Quimper ou les micromammifères (Musaraignes, Campagnols, etc).



Photo 72. Blaireau percuté en tentant de traverser une route départementale



Photo 73. Renard percuté par une voiture



VI. FAUNE/FLORE

VI.1. FLORE

La seule espèce végétale d'enjeu modéré est l'Orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata*).

La seule station est localisée dans une prairie humide à l'ouest du ruisseau de Billérit dans le secteur C – Saint-Fiacre. L'emprise du projet évite complètement la station.

Aucune espèce d'enjeu fort n'a été inventoriée sur l'aire d'étude.

Impact

Pas d'impact notable sur la flore.

Comme vu précédemment, la réalisation de la RD306bis impactera de l'ordre de 9,75 ha d'habitats naturels. La faune sauvage locale utilise ces zones naturelles pour accomplir tout ou partie de son cycle de vie. La disparition de ces espaces aura donc des conséquences sur la faune locale.

VI.2. FAUNE REPTILES

Les impacts sur la population de reptiles dans l'aire d'étude sont très limités. En effet aucun habitat caractéristique de ce taxon n'a été observé et un seul individu a été aperçu.

Par conséquent on peut considérer que l'impact du projet sur les reptiles se limite à la disparition d'une partie des espaces naturels potentiellement exploitables par ces animaux. Cela n'empêchera en aucun cas la bonne tenue du cycle de vie des quelques reptiles présents dans la zone d'étude, notamment le lézard des murailles.

Impact

Pas d'impact sur les reptiles.

VI.3. FAUNE AMPHIBIENS

Les amphibiens sont présents un peu partout dans l'aire d'étude. Des sites de reproduction ont été mis en évidence dans chaque secteur.

Secteur A – Les Cinq Chemins

Des larves de salamandre tachetée et des tritons palmés en reproduction ont été trouvés.

L'emprise de la route évite complètement la forêt riveraine de saules et la zone de sources qui leur servent de site de reproduction.

Les urodèles (tritons, salamandres) ont besoin de l'eau pour réaliser la première partie de leur cycle. Une fois adultes, ils s'affranchissent en partie du milieu aquatique pour vivre. A l'automne, avec l'arrivée du froid, les adultes de ces espèces cherchent des zones de refuge pour hiberner. Ces zones sont des boisements ou des haies bien fournies. Or au nord-ouest du site de reproduction, il y a une grande chênaie atlantique à Hêtre (CCB 41.52) de 4,93ha. Ce bois va en partie être impacté et le projet va couper le cheminement entre la zone de reproduction des deux espèces d'urodèles et leur site d'hivernage (amont du ruisseau de Kerroch).

Impact

Pas d'impact sur les habitats des amphibiens.

Préserver le libre passage pour la traversée de la route, en amont du ruisseau de Kerroch.

Secteur B - Saut du Renard

Le secteur est susceptible d'abriter des sites de reproduction "diffus" tout le long du talweg du ruisseau le Saut du Renard. En effet, suivant les années, les zones humides sont plus ou moins inondées. Des pontes sont repérées, mais leur succès est aléatoire. L'ensemble de ces zones humides inondables forme un secteur continu de plusieurs hectares.

Au Pont de Kerrouarch, les zones humides jouxtant le cours d'eau souvent inondées forment une forêt riveraine de saules, site de reproduction pour certains amphibiens. L'eau stagnante et ombragée profite au Crapaud commun et à la Grenouille verte dont la reproduction a été prouvée (têtards vus en 2011, pas en 2012). Le Triton palmé étant dans une phase aquatique peut être considéré comme reproducteur.

Comme on peut le voir sur la carte "Impact amphibiens secteur B", la forêt riveraine de saules ainsi que des Chênaies acidiphiles sont sous l'emprise du projet de RD306bis. La route engendre donc une incidence sur ~1800m² de sites de reproduction potentiel de deux espèces d'enjeu modéré (le Crapaud commun et le Triton palmé) et d'une espèce d'enjeu faible (la Grenouille verte). L'impact sur ces sites de reproduction est toutefois faible car la surface totale formée par la seule forêt riveraine de saule dépasse 2 ha et la reproduction n'est pas certaine suivant les années. Les amphibiens pourront continuer à se reproduire dans ce secteur.

Au lieu-dit la Vieille Saudraye, une prairie humide eutrophe (37.2) tendant vers une prairie humide à jonc diffus (37.217), constitue une zone d'expansion des crues du ruisseau le Saut du Renard. L'eau envahit parfois la prairie et son niveau fluctue en fonction des précipitations. La reproduction de la Grenouille rousse, de la Grenouille agile, du Triton palmé, et de la Salamandre tachetée est attestée. Le Crapaud commun inventorié était lui simplement au repos sous une pierre.

Les individus et les pontes ont été cartographiés **hors emprise**. Le site de reproduction n'est pas touché directement mais se trouvera proche de la route lorsque celle-ci sera construite.

Impact

Au pont de Kerrouarch : impact faible sur la reproduction des crapauds communs, grenouilles vertes, tritons palmés, sous réserve que la continuité écologique soit assurée au niveau des traversées du ruisseau le Saut du Renard (lieux-dits pont de Kerrouarch et La Vieille Saudraye).



Photo 74. Prairie inondable au bord du Saut du Renard (site de reproduction aléatoire, suivant les années)



Photo 75. Têtard de crapaud commun à proximité du pont de Kerrouarch

Secteur C – Saint-Fiacre

Trois sites de reproduction avérée ont été inventoriés dans ce secteur.

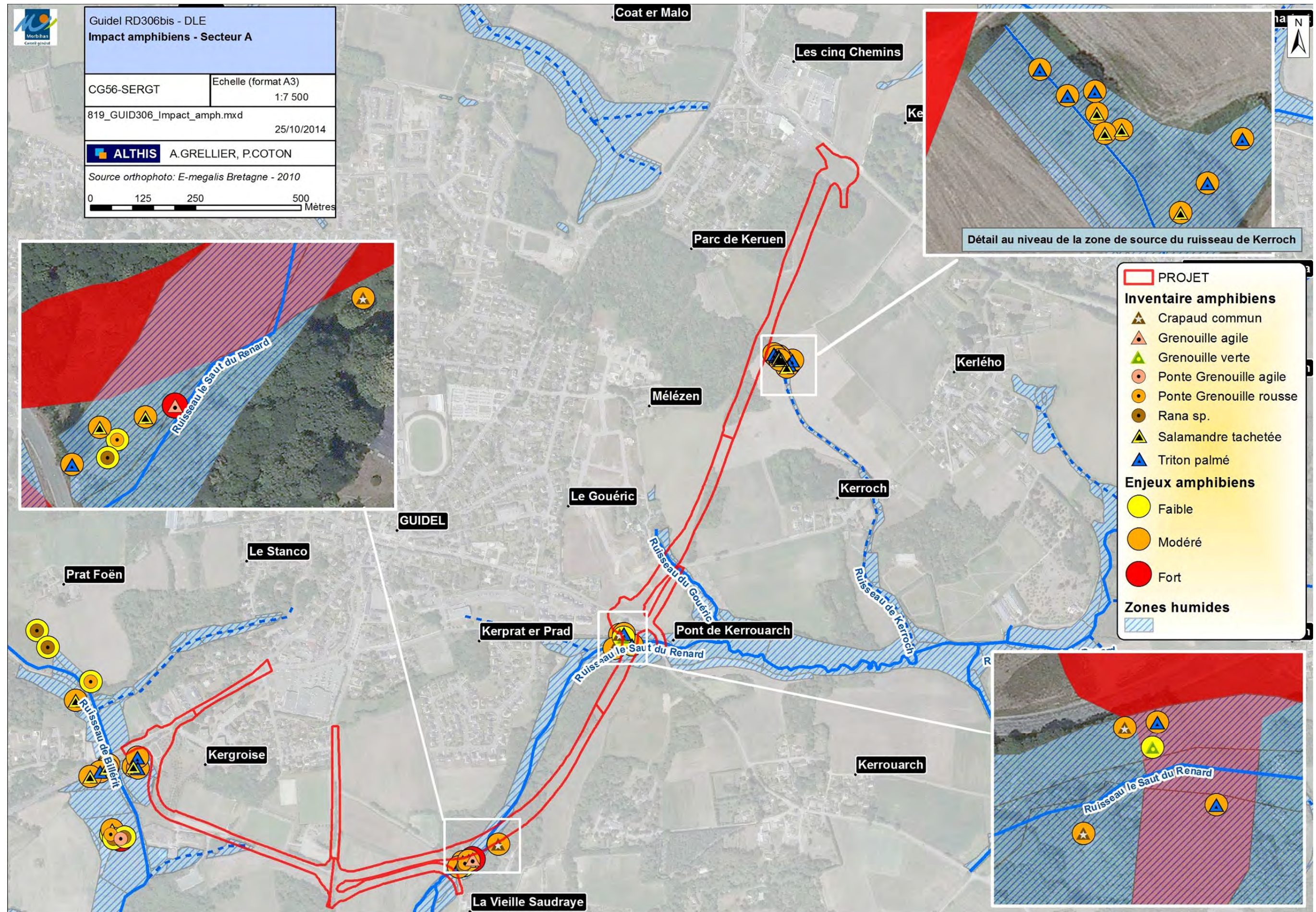
Le premier est une prairie humide à jonc diffus (CCB 37.217) régulièrement inondée près de la station d'épuration. Elle est le théâtre de la reproduction de la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) et de la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) (enjeu modéré) ainsi que de la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) (enjeu fort). L'emprise du projet **grâce aux modifications du tracé** évite complètement cette prairie alors que le tracé de 2006 la traversait.

Pas d'impact sur ce site de reproduction.

Dans ce même secteur à l'est du ruisseau de Billérit, une autre prairie humide à jonc diffus (CCB 37.217) accueille la reproduction du Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) et de la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*). Cette partie de la prairie est en fait une ancienne mare en voie de fermeture. L'emprise du projet touche une petite partie de la prairie humide dans sa partie haute. On peut considérer qu'il n'y a pas d'impact du projet sur les possibilités de reproduction des amphibiens.

Enfin à l'ouest du cours d'eau de Billérit, il y a un site de reproduction de Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) et de Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) (enjeu modéré) dans une saussaie marécageuse (CCB 44.92). L'emprise du projet évite complètement cet habitat, le site de reproduction n'est donc pas touché.

Pas d'impact sur ces sites de reproduction.



Carte.43. Impacts du projet sur les amphibiens

VI.4. FAUNE: OISEAUX

28 espèces d'oiseaux ont été inventoriées dans l'aire d'étude. Ce sont généralement des passereaux communs et peu spécialisés (Troglodyte mignon – *Troglodytes troglodytes*, Mésange bleue – *Parus caeruleus*, etc). Quelques autres oiseaux sont plus forestiers. Toutes ces espèces occupent des habitats variés mais communs.

Seule la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*) a été classée en enjeu fort (rappel: en France, c'est pourtant une espèce chassable).

Très spécialisée, elle est étroitement associée aux zones humides bien conservées qui sont un espace de refuge, de nourrissage, voire de reproduction (même si elle n'est pas prouvée ici). Initialement le tracé de la RD306bis (DUP 2006) traversait le cours d'eau de Billérit et impactait la prairie humide à jonc diffus (CCB 37.217) où était localisée la Bécassine des marais. Le tracé retenu évite cette prairie à jonc diffus.

En passant plus au nord près de Kergroise l'emprise de la route impacte une autre prairie humide à jonc diffus. La bécassine des marais n'a pas été inventoriée précisément sur cette parcelle de 450m², mais cet habitat est typique de l'espèce et sa fonction de zone de gagnage et de refuge est possible, étant donné la proximité avec la zone où l'espèce a été localisée.

Impact

Impacts globalement faibles.

VI.5. FAUNE: MAMMIFERES (AUTRE QUE CHIROPTERES)

La réalisation de la déviation est de Guidel impacte les mammifères (autres que chiroptères) à deux niveaux : La disparition d'habitats potentiellement favorables et l'apparition d'une barrière pour les déplacements.

Les 9,75 ha d'habitats directement sous l'emprise de la RD306bis ne sont pas particulièrement riches en mammifères. Bien qu'il soit certain qu'une partie de ces habitats est utilisée par la microfaune locale (mulots, campagnols, lapins,...) la disparition de ces surfaces n'empêchera pas les mammifères locaux de vivre et d'accomplir leur cycle vital, tant les habitats favorables à ces taxons sont nombreux dans ce secteur.

En revanche la coupure du vallon du Saut du Renard pourrait avoir un impact négatif par effet de coupure sur la dynamique des populations de mammifères du secteur géographique concerné.

Ce constat doit toutefois être modéré car le projet fait moins de 3 Km de long et qu'il ne s'agit que d'une chaussée à 2x1 voie, sans protection grillagée. Il ne constitue donc pas un obstacle pour la grande faune (chevreuils, sangliers,...).

La loutre et le campagnol amphibie n'ont pas été rencontrés, mais ils sont considérés comme potentiellement présents. Les points où la continuité écologique est menacée pour ces espèces sont les deux traversées du ruisseau le Saut du Renard.

L'écureuil a été rencontré au niveau de Saint-Fiacre, dans un bois qui n'est pas touché par le tracé. Sa présence n'est pas attestée dans les bois sous l'emprise du projet.

Impact

Impact potentiel fort au niveau du corridor écologique du ruisseau du Saut leu Renard, si la continuité écologique est perturbée.

VI.6. FAUNE: POISSONS

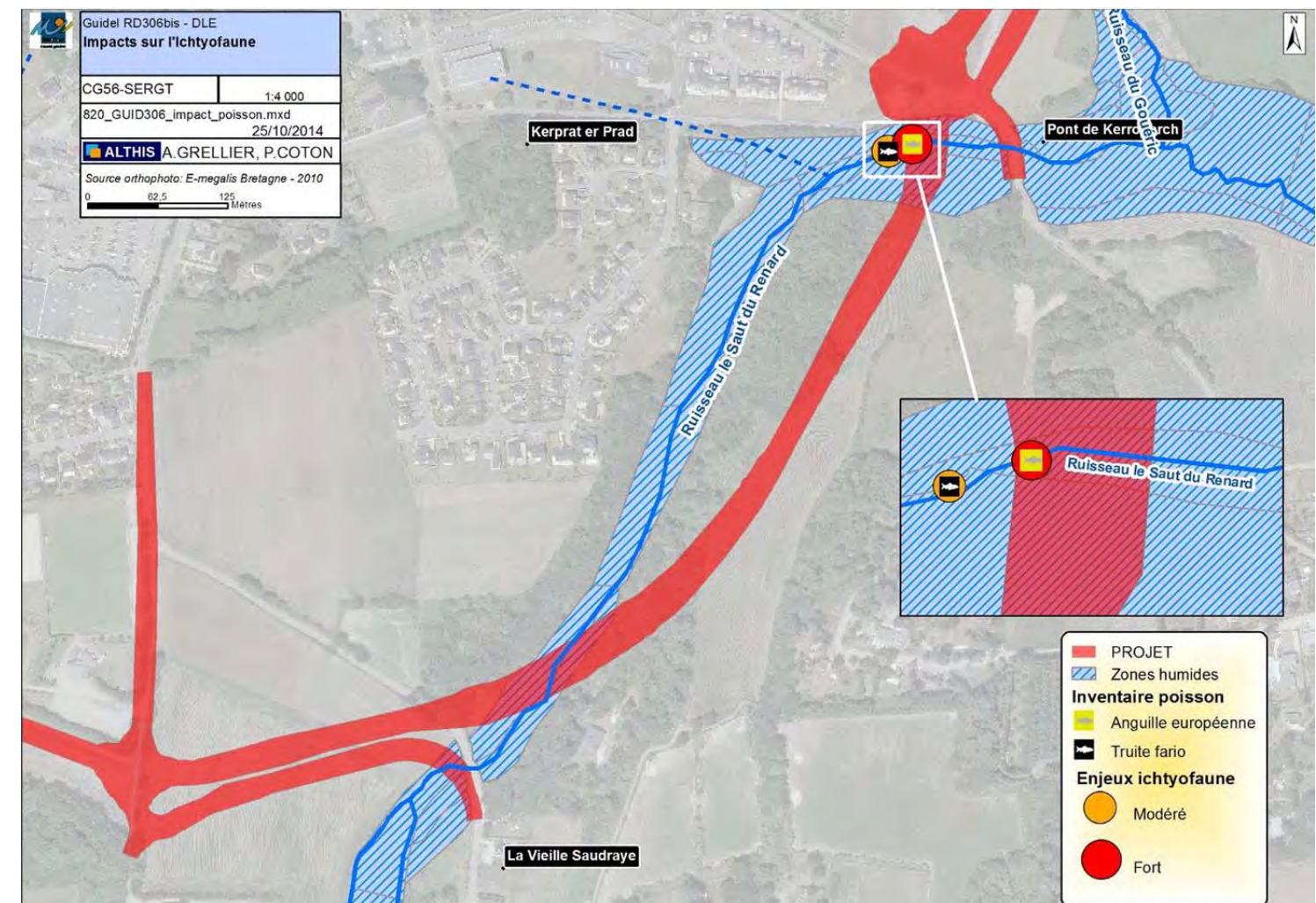
Le seul habitat favorable aux poissons touché par le projet est le ruisseau le Saut du Renard. Le projet initial (DUP 2006) prévoit la mise en place de deux passages hydrauliques de type cadre de 2m x 1,5m afin d'assurer le passage de l'eau et de la faune aquatique. Dans le nouveau projet, les passages sont **des ponts-cadre de 6m de largeur** et de 2 m de hauteur, avec une largeur de 2m pour le lit mineur et des banquettes de 2m de chaque côté.

Les zones inondables (zones de nourrissage) au niveau des passages hydrauliques ne seront plus exploitables par les poissons, comme les anguilles par exemple, mais cela ne représente qu'une longueur de 110 m environ sur un total de 785 m dans l'aire d'étude et plus de 2kms au total. Des zones de nourrissage de ce type sont présentes aussi à l'est du pont de Kerrouarch, hors aire d'étude, sur plusieurs centaines de mètres.

Impact

L'impact est très faible pour l'anguille, comme pour l'ensemble des poissons.

Aucune zone de frayère n'a été identifiée, au niveau des passages hydrauliques ainsi qu'au niveau des déplacements du ruisseau le Saut du Renard sur environ 120 ml au niveau de la vieille Saudraye.



Carte.44. Impacts ichtyofaune

VI.7. FAUNE : INSECTES

Les études entomologiques se sont focalisées particulièrement sur le groupe des odonates et notamment l'Agrion de Mercure. En effet les impacts potentiels sur cette espèce protégée étaient très forts car le tracé initial traversait directement son habitat.

Afin d'éviter de porter atteinte à la zone humide au lieu-dit "Saint-Fiacre", le département a repositionné le giratoire à l'extrémité sud de l'aménagement afin de supprimer les emprises sur l'habitat potentiel de l'Agrion de mercure et des amphibiens.

Le tracé ne traverse plus le ruisseau de Billérit et les zones humides à l'ouest du cours d'eau. Ainsi, l'habitat de l'Agrion de Mercure est préservé.

L'Agrion de Mercure est un odonate de l'ordre des zygoptères (demoiselle). Il ne s'éloigne jamais très loin des berges des cours d'eau que le mâle fréquente à la recherche d'une femelle à féconder.

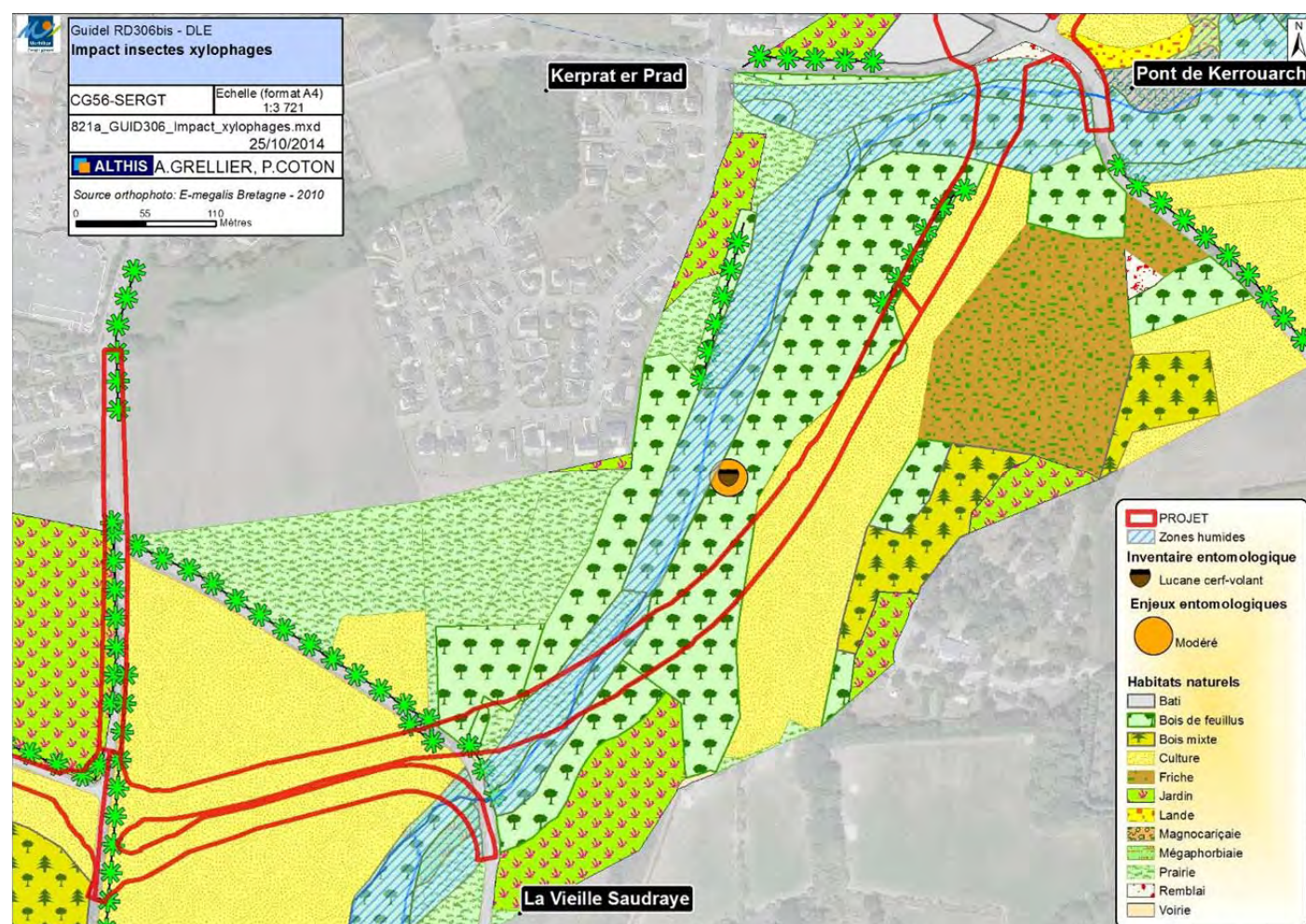
La reproduction a lieu dans le cours d'eau ; la femelle insère ses œufs directement dans les tiges de la végétation aquatique. Il se nourrit des petits insectes volants proches du cours d'eau (diptères, petits lépidoptères, plécoptères,...). Le passage de la route comme il était initialement prévu (DUP 2006) aurait détruit une partie de son habitat où il effectue l'intégralité de son cycle de vie.

La modification du tracé évite totalement l'habitat de cet odonate ; aucun impact n'est donc à constater.

Le Lucane cerf-volant a été rencontré (1 individu) dans les bois aux alentours du ruisseau du Saut du Renard. Ces bois sont en partie favorables aux espèces xylophages.

1,02 ha de ces bois se trouvent sous l'emprise.

L'impact est faible sur le lucane cerf-volant, car la densité d'individus paraît peu importante et il n'a pas été trouvé sous l'emprise.



Carte.45. Impact du projet sur les insectes xylophages

Impacts

Aucun impact pour l'Agrion de Mercure (suite à la mesure d'évitement)

Impact faible sur le Lucane cerf-volant.

Impact faible sur les autres insectes de l'aire d'étude.

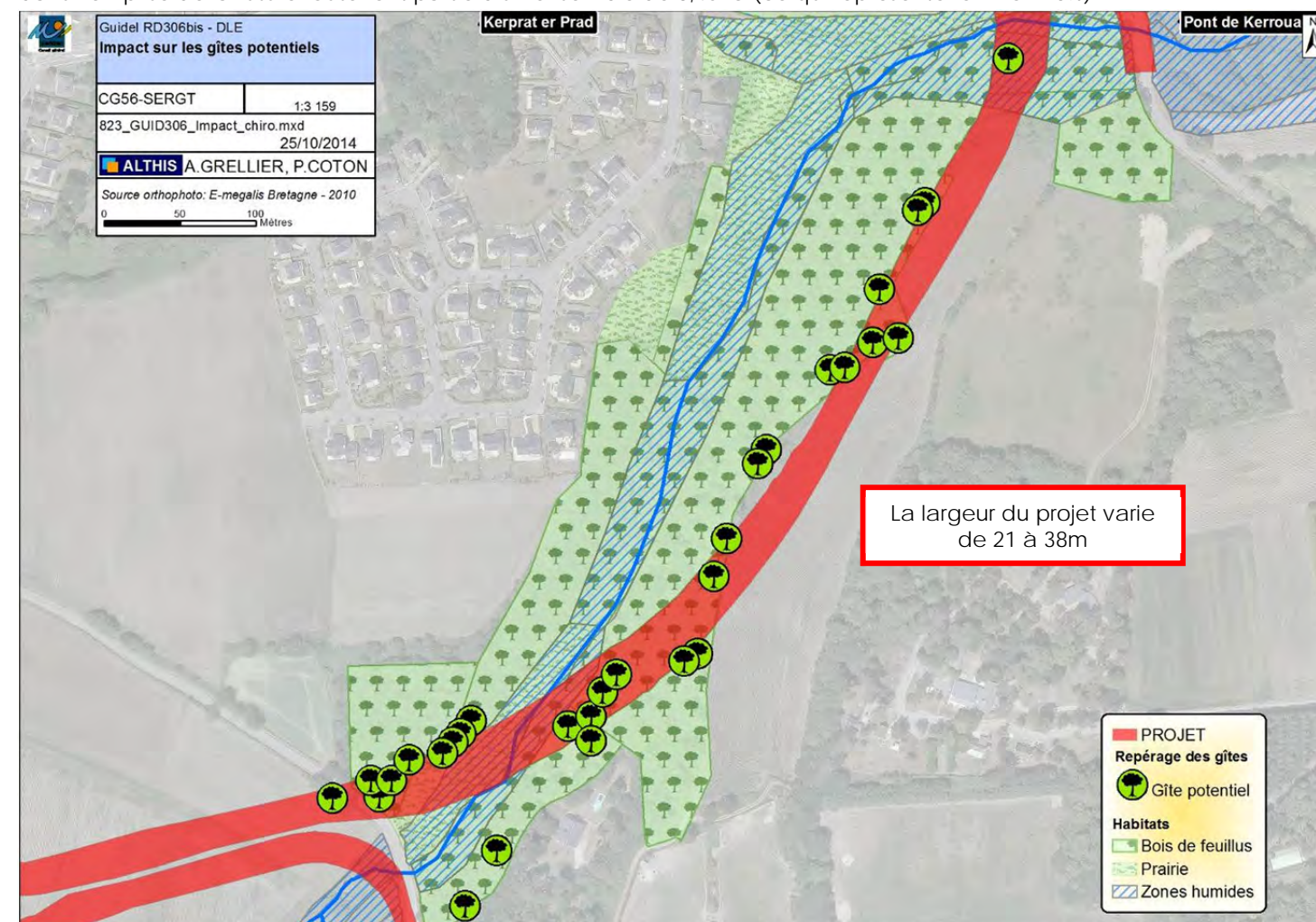
VI.8. FAUNE : CHIROPTERES

Les impacts sur les chiroptères doivent être évalués dans le bois du vallon du Saut du Renard. L'emprise de la route touche environ 1,11 ha de bois au sein duquel des Barbastelles d'Europe et des Oreillards roux ont élu domicile.

La Barbastelle et l'Oreillard exploitent les gîtes forestiers au printemps et en été. Des colonies temporaires peuvent s'y installer et la disparition d'un certain nombre de ces gîtes diminue d'autant les possibilités pour ces espèces de s'y reproduire. On sait que ces deux espèces de chauves-souris changent très fréquemment de gîte (même en période de mise bas). Elles ont donc besoin d'un nombre important de gîtes pour prospérer, mais a contrario la disparition d'une partie des gîtes n'est pas rédhibitoire pour la pérennité des populations.

Lors des sorties spécifiques réalisées en février 2012 et janvier 2013 (périodes hivernales avec les arbres sans feuilles), 28 arbres ont été considérés comme gîtes potentiels pour les chauves-souris : sur ces 28 arbres, 15 sont sous l'emprise directe du tracé de la RD306bis et 5 potentiellement impactés en lisière.

Le passage de la RD306bis pourrait avoir pour conséquence une diminution des populations d'oreillards roux et de barbastelles à cause de la disparition d'une partie de leur habitat. Les 1,11 ha de bois qui leur sont favorables et compris dans l'emprise de la future route font partie d'un ensemble de 8,45ha (ce qui représente environ 13%).



Carte.46. Emprise du projet dans le vallon du Saut du Renard

Le projet impacte des prairies humides et non-humides. Ces milieux sont également des espaces de vie pour les chiroptères car ils jouent pour certains le rôle de territoire de chasse.

Globalement les investigations chiroptérologiques n'ont pas relevé de comportement de chasse marqué dans l'aire d'étude, sauf au niveau des prairies autour du Saut du Renard. En effet les concentrations en insectes nocturnes sont particulièrement importantes dans les zones humides, autour des cours d'eau et à proximité des haies et des lisières de forêts. L'ensemble des chauves-souris observées (sylvoles et non sylvoles) est susceptible de chasser dans cette zone.

Impact

La route n'a pas d'impact notable sur les chiroptères en dehors du vallon du Saut du Renard.

VI.9. AUTRES ESPECES DE FAUNE

Aucun impact n'est à déplorer sur d'autres taxons. L'Escargot de Quimper a été recherché sans succès (il n'est probablement pas présent dans la zone d'étude).

4.3. Notice d'incidence Natura 2000

I. CONTEXTE GENERAL

I.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Les habitats classés Natura 2000 sur le territoire français sont protégés et soumis à réglementation.

Le Décret n°2010-365 du 9 avril 2010, relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, impose de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur les sites, à une évaluation de leurs incidences sur l'environnement.

L'Art.R. 414-19.-I. du code de l'environnement expose la liste nationale "des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4".

Le projet s'articule autour des points 3 et 4 de la liste nationale :

- 3° Les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact au titre des articles L. 122-1 à L. 122-3 et des articles R. 122-1 à R. 122-16 ;
- 4° Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-11 (Loi sur l'Eau)

A noter que selon l'Art. R 414-22 : "L'évaluation environnementale, l'étude d'impact ou la notice d'impact ainsi que le document d'incidence mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23. "

I.2. DEFINITION ET IMPORTANCE

Les zones réglementées sont des espaces naturels à statut particulier dont la vocation est la protection du patrimoine naturel. Suivant le type de zone, ce sont des règlements de niveau européen, national, départemental ou même local qui s'appliquent et imposent des contraintes à toute activité qui s'y exerce.

Il est donc essentiel de connaître le contexte des espaces naturels réglementés, même si le projet ne les traverse pas directement.

Sans être exhaustif, on peut citer les statuts suivants:

International

- Site Natura 2000: Zone de Protection Spéciale (Directive "habitats"), Zone Spéciale de Conservation (Directive "Oiseaux")
- Site Ramsar : Convention internationale pour la protection des zones humides, adoptée en 1971 (le Golfe du Morbihan est un site Ramsar depuis 1991).

National

- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I et II (ZNIEFF I et II¹⁵)
- Parc National, Réserve de faune

Régional, Départemental

- ENR : Espace Naturel Régional
- ENS : Espace Naturel Sensible
- Arrêté de Biotope

Local (documents d'urbanisme: SCOT, PLU)

- EBC : Espace Boisé Classé
- Trame Verte et Bleue Locale

I.3. METHODOLOGIE

Recueil préliminaire d'information

Afin de cibler le contexte écologique, de nombreuses ressources bibliographiques (documents papier ou Internet) ont été mobilisées.

Ceux-ci comprennent notamment:

- les documents de référence faune-flore sur les sites internet de la DREAL et sur le site de l'INPN¹⁶ (Inventaire National du Patrimoine Naturel) et récapitulés dans le chapitre "Bibliographie".

¹⁵ Deux types de ZNIEFF sont identifiés:

- les ZNIEFF de type I, caractérisées par leur intérêt biologique remarquable (présence d'espèces protégées, associations d'espèces ou espèces rares, menacées ou caractéristiques du patrimoine régional);
- les ZNIEFF de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes (ces zones peuvent par définition inclure plusieurs zones de type I)

A noter que le classement des ZNIEFF, justifié scientifiquement en se fondant sur des espèces et des habitats d'intérêts patrimoniaux, n'a pas de portée réglementaire. Cependant, il est pris en considération par les tribunaux administratifs et le Conseil d'Etat pour apprécier la légalité d'un acte administratif, surtout s'il y a présence d'espèces protégées au sein de la ZNIEFF.

La délimitation des ZNIEFF a souvent servi de support pour la création de sites Natura 2000.

- les ouvrages de détermination, qui comprennent des cartes de répartition
- les atlas régionaux, existants ou en cours d'élaboration
- la cartographie des espaces naturels réglementés (sous format SIG, diffusé par la DREAL)

A ces documents s'ajoutent les propres observations du Bureau d'Etudes Althis, qui a mené de nombreuses études de terrain dans le Sud Morbihan.

Notamment en 2011 des inventaires complémentaires de zones humides sur 7 communes du Syndicat Bassin du Scorff (dont la commune de Guidel) ont été effectués. Althis a aussi réalisé en 2011-2012, deux notices d'incidence Natura 2000 sur la commune de Guidel pour le Conseil Général du Morbihan, Service des Espaces Naturels Sensibles, concernant la création d'un sentier piéton en site dunaire et la réhabilitation d'un parking également en site dunaire à Guidel-Plages.

Ces projets ont ainsi permis d'appréhender le contexte des zones humides à l'échelle du bassin-versant et des connexions avec le site Natura 2000 "FR5300059 Rivière de la Laita, Pointe du Talud, étangs du Loc'h et de Lannec".

Le BE Althis s'est aussi rapproché des associations naturalistes régionales, telles que le Groupe Mammologique Breton (GMB), et la maison de la Chauve-Souris.

Calage méthodologique pour les inventaires

Les données bibliographiques permettent d'orienter l'étude de l'environnement naturel vers la recherche d'habitats et d'espèces d'intérêt patrimonial que l'on peut s'attendre à trouver sur l'aire d'étude.

Les inventaires de terrain ont pour objet de caractériser les habitats et rechercher les espèces en vue de déterminer les enjeux, puis d'évaluer les impacts potentiels.

Une recherche des habitats naturels a d'abord été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Des protocoles d'inventaire ont ensuite été mis au point pour chacun des groupes d'espèces ci-dessous :

- flore
- amphibiens
- reptiles
- oiseaux
- insectes
- chiroptères
- autres mammifères
- mollusques et divers

Le protocole consiste à déterminer (grâce à la connaissance des habitats) les zones à prospecter, et définir une méthode de recherche par groupe d'espèces pour chacune de ces zones.

L'approche méthodologique d'ALTHIS est basée sur deux catégories de prospections réalisées de façon parallèle durant toute la durée des recherches naturalistes sur le terrain, cadrées par les exigences de délai du projet :

- prospection spécifique pour chaque taxon recherché avec une méthodologie adaptée (Habitats, Flore, Amphibiens, Reptiles, Avifaune, Chiroptères, Insectes, Poissons, Mollusques et Mammifères terrestres)
- prospection continue: chaque expert naturaliste intervenant possède des capacités de détermination polyvalentes et procède à des déterminations d'espèces hors de son champ de compétence le plus pointu).

Les interventions sont principalement diurnes, mais également nocturnes (écoute des chiroptères, des amphibiens, rapaces nocturnes, déplacement de mammifères).

La recherche au moment de chaque prospection, n'est pas focalisée exclusivement sur les taxons recherchés, mais nécessairement orientée vers l'optimisation de la collecte d'information :

- intervention à plusieurs naturalistes (croisement des compétences en prospection continue et spécifique)
- prospections diurne et nocturne séquentées (nuit seulement, jour et nuit successif)
- recherche des meilleures conditions de récolte d'information (fonction des conditions météorologiques et des cycles biologiques des groupes taxonomiques recherchés).

La méthodologie d'inventaire est explicitée dans la présentation respective de l'état des lieux pour chacun des groupes d'espèces.

I.4. INVESTIGATIONS DE TERRAIN.

La mission confiée alors à Althis, en 2011, par la Direction des Routes du Conseil Général comprend:

¹⁶ Le site de l'INPN (<http://inpn.mnhn.fr>), géré par le Museum National d'Histoire Naturel, est la référence française concernant les espèces, leur statut et leur répartition

- étude des contraintes environnementales (dans leur contexte géographique et réglementaire)
- mise à jour de l'étude hydraulique

Les investigations menées en 2011 ont conduit à un rapport d'étape, le 02 septembre 2011, qui met en avant la présence d'espèces remarquables telles que Grenouille agile, Agrion de Mercure, et Chiroptères sur le tracé envisagé.

En 2012 et 2013, des investigations complémentaires de terrain ont été menées. Les espèces citées précédemment et leurs habitats étaient particulièrement visés.

Les investigations de terrain ont été réalisées aux dates ci-après.

Date	Heures	Lieu	Intervenant pour le BE	Objet principal	Nbr journées (1)
24/02/2011	½ j	Guidel	P.COTON, R.DESCOMBIN (avec MM. AUBERTIN et DANIEL)	Recherche de zones humides en compensation	0,5
01/03/2011	AM	Guidel RD306bis	R.CRIOU, A.HERBOUILLER	Amphibiens, zones humides, habitats	1
22/03/2011	20h-22h00	Guidel RD306bis	R.DESCOMBIN, A.HERBOUILLER	Amphibiens (écoute de nuit)	0,5
12/04/2011	21h45 - 22h45	Guidel RD306bis	R.DESCOMBIN, A.HERBOUILLER	Amphibiens (écoute de nuit)	0,5
03/05/2011	8h-10h30	Guidel RD306bis	F.RUBENS	Avifaune	0,5
07/04/2011	21h-23h	Guidel RD306bis	F. RUBENS	Ecoute chiroptères	0,5
10/05/2011	21h30-23h	Guidel RD306bis	F.RUBENS	Ecoute chiroptères	0,5
11/05/2011	9H30-12H30	Guidel RD306bis	R.CRIOU, R.DESCOMBIN	Amphibiens, reptiles, insectes (Agrion de Mercure)	1
20/05/2011	Journée	Guidel RD306bis	F.RUBENS	Flore, habitats	1
13/07/2011	Nuit	Guidel RD306bis	A.LE MOUEL, F.RUBENS	Capture chiroptères	0,5
27/08/2011	15h-18h30	Guidel RD306bis	P.COTON	Complément habitats et Synthèse	0,5
07/02/2012	10h-15h45	Guidel RD306bis	F.RUBENS, A.HERBOUILLER	arbres gîtes à chiroptère	1
07/03/2012	14h-16h et 21h15-22h20	Guidel RD306bis	R.DESCOMBIN, A.HERBOUILLER	Amphibiens	1
11/04/2012	22h30-0h00	Guidel RD306bis	A.HERBOUILLER	Amphibiens	0,5
18/07/2012	12h15-15h	Guidel RD306bis	A.HERBOUILLER	Odonates	0,5
23/07/2012	22h-1h35	Guidel RD306bis	F.RUBENS	Capture chiroptères	1
16/01/2013	14h-17h	Guidel RD306bis	R.DESCOMBIN, A.HERBOUILLER	Complément habitats et gîtes chiroptères	0,5
				Total	7,5 j

A noter que :

- chaque naturaliste intervient pour l'objet principal mentionné, mais est aussi apte à déterminer la présence de différentes espèces hors de ce champ d'action principal.
- une réunion a eu lieu le 2 février 2011 avec Cap l'Orient (aujourd'hui Lorient agglomération), gestionnaire du site Natura 2000
- deux réunions avec les associations gestionnaires d'espaces naturels, la DDTM et l'ONEMA ont eu lieu (avec la présence d'Althis) en Mairie de Guidel le 14/04/2011 et le 20/06/2011
- Althis a aussi complété l'inventaire des zones humides sur la totalité de la commune de Guidel, dans le cadre d'une mission pour Cap l'Orient (Lorient Agglomération)
- Althis a réalisé aussi en 2012 le diagnostic écologique en vue de la réalisation du chemin dunaire et sentier le long de l'Étang de Lannec (Maître d'Ouvrage CG56, Service ENS)
- deux réunions ont eu lieu (16 janvier 2012, 4 octobre 2013), entre les représentants de la direction des routes du Morbihan, la DREAL Bretagne, la DDTM et ALTHIS.
- une réunion a eu lieu le 30 janvier 2012, entre ALTHIS et la commune de Guidel, concernant l'avancement du projet.
- une réunion a eu lieu le 10 janvier 2013, entre ALTHIS et le CG56-SERGT, concernant l'avancement du projet.

Particularités écologiques du Site Natura 2000 FR 5300059

Habitats

Tableau 38 : Habitats d'intérêt inventoriés sur le site Natura 2000 - (DOCOB, 2010).

La réalisation de l'état des lieux du site Natura 2000 a permis d'identifier 18 habitats génériques d'intérêt communautaire, dont 3 sont « prioritaires » (code EUR25 avec une étoile (*)).

II. SITES D'INTERET ECOLOGIQUE CONCERNES PAR LE PROJET

La recherche des zones réglementées se fait à partir de la base de données INPN qui donne des résultats exhaustifs, sauf en ce qui concerne les zones locales pour lesquelles on se réfère aux documents d'urbanisme.

La représentation cartographique de ces données est mise à disposition du Bureau d'Etudes sous forme de couches SIG (Système d'Information Géographique).

L'aire d'étude ne touche directement aucun site Natura 2000.

Les espaces réglementés les plus proches sont:

- le site Natura 2000 (ZSC) FR5300059 Rivière Laita, Pointe du Talud, Etangs du Loc'h et de Lannec dont le point le plus proche est à environ 1 km au sud de Saint-Fiacre
- le site Natura 2000 (ZSC) FR5300026 Rivière Scorff, Forêt de Pont Calleck, Rivière Sarre - à plus de 5kms vers l'Est

Les fiches descriptives des sites sont consultables sur le site Internet de la DREAL Bretagne et sur le site de l'INPN :

http://www.diren.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/rubrique.php?id_rubrique=128
<http://inpn.mnhn.fr/isb/site/natura2000/FR5300059>

Le DOCOB, ATLAS et données d'inventaires sont consultables et téléchargeables directement sur le site de l'Opérateur Natura 2000 - Lorient agglomération :

<http://laitaguidelploemeur.n2000.fr/>

Ces données sont dédiées au site Natura 2000 et le site animé directement par l'opérateur.

II.1. SITE NATURA 2000 FR5300059 (RIVIERE LAÏTA)

Descriptif général et sommaire du site Natura 2000 FR5300059

Source : DREAL Bretagne - Le réseau des sites NATURA 2000 en Bretagne

La fiche descriptive du site Natura 2000 "Rivière Laita, Pointe du Talud, étangs du Loc'h et de Lannec" présente les principales espèces déterminantes pour la création de ce site. Ces espèces sont recherchées sur l'aire d'étude et l'évaluation des incidences du projet est menée avec une attention particulière.

FR5300059 - RIVIERE LAÏTA, POINTE DU TALUD, ETANGS DU LOC'H ET DE LANNENEC

Superficie : 925 ha

Opérateur : Lorient Agglomération (anciennement Cap L'Orient)

Site en cours de classement en Site d'Importance Communautaire (SIC)

Description :

Grande ria étroite, de Quimperlé à l'anse du Pouldu, entièrement submergée à marée haute, et découvrant à marée basse des bancs de sable (aval St Maurice), des schorres et des prairies maritimes développés dans les rives convexes des méandres, sur les accumulations fluvio-marines flandriennes. Ces habitats sont en contact avec des affleurements rocheux, des landes sèches, et la forêt de Carnoët (hors site). Ensemble de cordons dunaires, marais, étangs, landes et pointes rocheuses entre le Pouldu et la Pointe du Talud.

Intérêt :

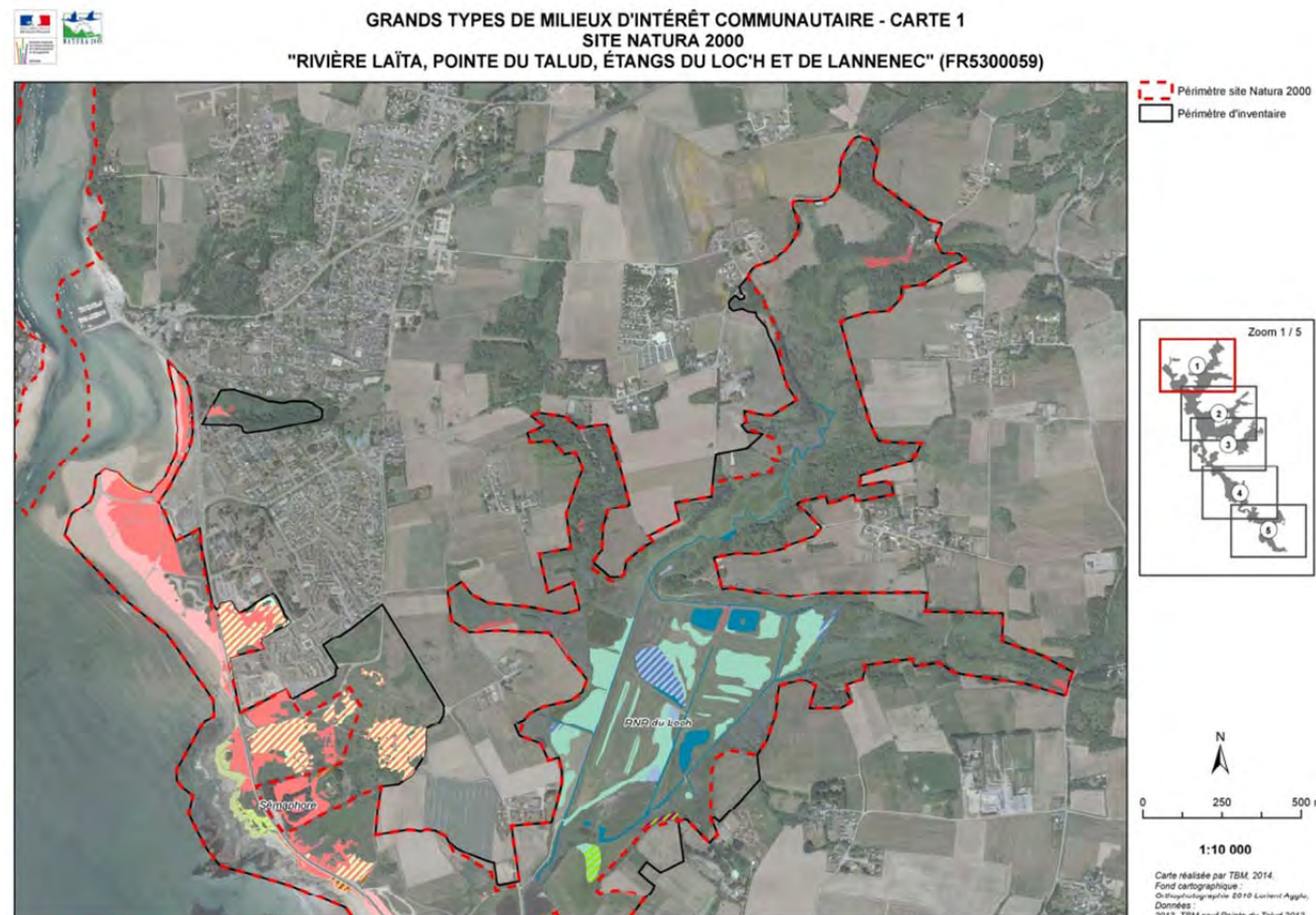
Les habitats d'intérêt communautaire déterminants sont principalement les dunes (dune mobile embryonnaire; dunes fixées, dont un sous-type prioritaire), les bas-marais alcalins avec en particulier les groupements à *Cladium mariscus*, rares en Bretagne (étang de Lannec), les landes sèches, les secteurs de falaises maritimes atlantiques à *Rumex rupestris* (espèce d'intérêt communautaire), l'estuaire de la Laita (estuaire, prés-salés).

A noter la présence de la loutre (étang de St Maurice, étangs du Loc'h et de Lannec).

Désignation de l'habitat d'intérêt communautaire	Code de l'habitat EUR25
Estuaire	1130
Végétation annuelle des laisses de mer	1210
Végétations vivaces des hauts de plage de galets	1220
Végétations des falaises littorales	1230
Végétations pionnières à salicornes	1310
Prés salés atlantiques	1330
Prairies subhalophiles	1410
Dunes mobiles embryonnaires	2110
Dunes blanches	2120
Dunes fixées à végétation herbacée*	2130*
Dépressions humides intradunales	2190
Étangs, mares, canaux eutrophes avec végétation	3150
Landes humides*	4020*
Landes sèches et mésophiles	4030
Formations herbeuses à Nard *	6230*
Prairies humides oligotrophes	6410
Mégaphorbiaies eutrophes	6430
Végétations siliceuses avec végétation pionnière	8230

La mise à jour de la cartographie des habitats d'intérêt communautaire a été réalisée en 2013 par TBM pour le compte de l'opérateur Natura 2000 (Lorient Agglomération). La version SIG officielle de cette mise à jour n'a pu être transférée au bureau d'études (modifications mineures à opérer).

Pour évaluer les incidences, nous ne représenterons ici que les éléments en continuité directe du projet (vallée de la Saudraye, étangs du Petit et Grand LOC'H (RNR du Loc'h comprise).



Espèces faunistiques et floristiques

Les espèces à rechercher particulièrement sont les espèces mentionnées à l'article 4 de la directive 79/409/CEE et figurant à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE.

Sur le site, 11 espèces animales inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats, Faune, Flore » ont été recensées, 3 insectes, dont une d'intérêt prioritaire (marquée d'un*), 1 mollusque, 3 mammifères, 3 poissons et 1 amphibien:

Tableau 39 : Espèces d'intérêt communautaire présentes sur le site Natura 2000 Rivière (DOCOB, 2010)

Chiroptères	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	EUR25 1304
	Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	EUR25 1308
Mammifère	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	EUR25 1355
Poissons	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	EUR25 1095
	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	EUR25 1096
	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>	EUR25 1106
Amphibien	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	EUR25 1166.
Invertébrés	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	EUR25 1083
	Escargot de Quimper	<i>Eloa quimperiana</i>	EUR25 1007
	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	EUR25 1044
Plantes	L'écaïlle chinée	Callimorpha quadripunctria	EUR25 1078* - d'intérêt prioritaire
	Liparis de Loesel	<i>Liparis loeselii</i>	EUR25 1907 (habitat : 2190-3, bas-marais dunaires)
	Oseille des rochers	<i>Rumex rupestris</i>	EUR25 1441 (habitat : 1230-5, végétation des falaises suintantes ;
	Spiranthe d'été	Spiranthes aestivalis	habitat : 2190-3, bas-marais dunaires

II.2. -SITE NATURA 2000 FR5300026

Le site Natura 2000 Rivière Scorff est situé trop loin pour qu'il soit nécessaire de rechercher particulièrement les espèces présentes sur ce site.

II.3. SITES D'INTERET NATUREL

La carte "Sites réglementés (Natura 2000, TVB)" présente l'ensemble des sites classés à proximité du projet. Sont ainsi mentionnées :

- les ZNIEFF de type I¹⁷
- les ZNIEFF de type II

On constate ainsi les éléments suivants :

- Aucune zone Ramsar n'est présente sur l'aire d'étude.
- Aucun arrêté de protection de biotope n'est déclaré sur l'aire d'étude.
- Aucune ZNIEFF de type 2 n'est répertoriée à proximité du projet.

Aucune ZNIEFF de type 1 n'est répertoriée dans l'aire d'étude. On trouve une ZNIEFF de type I à plus de deux kilomètres, à savoir la ZNIEFF de l'estuaire de la Laita (qui correspond au site Natura 2000).

II.4. ZONES REGLEMENTEES DE NIVEAU LOCAL

La Trame Verte et Bleue :

Les zones réglementées de niveau local sont essentiellement la Trame Verte et Bleue (TVB).

La Trame Verte et Bleue du SCOT du Pays de Lorient permet de constater la présence les continuités écologiques suivantes à des échelles diverses :

- Vallée de la Laita

¹⁷ - 2 types de ZNIEFF :

Les ZNIEFF de type I comportent des espèces ou des habitats remarquables caractéristiques de la région; ce sont des secteurs de grande valeur écologique. Les ZNIEFF de type II correspondent à de grands ensembles naturels, riches et peu modifiés ou offrant de fortes potentialités biologiques.

- Etangs du petit et grand Loc'h et bassin de la Saudraye
- Ruisseau le Saut du Renard

Le site Natura 2000 et la ZNIEFF étant des "espaces sources" au sens de la Trame Verte et Bleue, ils sont présentés sur la même carte que cette trame.

La Réserve Naturelle Régionale « Etangs du Petit et du Grand Loc'h » - FR9300004

<http://www.reserves-naturelles.org/etangs-du-petit-et-du-grand-loc-h>

Cette réserve est incluse dans dans le Site Natura 2000 décrit précédemment.

Elle s'étend sur 118 ha formant un vaste marais d'eau douce. Elle est aujourd'hui gérée par la Fédération Départementales des chasseurs du Morbihan.

Une réflexion est en cours sur le devenir des étangs puisque les obligations du SDAGE, impose la libre circulation de espèces piscicoles. Le vannage actuel doit donc être enlevé pour permettre la remontée des espèces permettant aussi la remontée des eaux salées en amont des étangs. Des modifications écologiques importantes sont à prévoir avec une redistribution des habitats sur la moitié sud de la Réserve.

Le site se décompose en deux entités fonctionnellement différentes. L'amont constitué de mare et de prairies inondables surmontés par une vallée étroite et marécageuse traversée par le ruisseau de la Saudraye. La deuxième partie aval, est formée d'une nappe d'eau quasi permanente et peu profonde

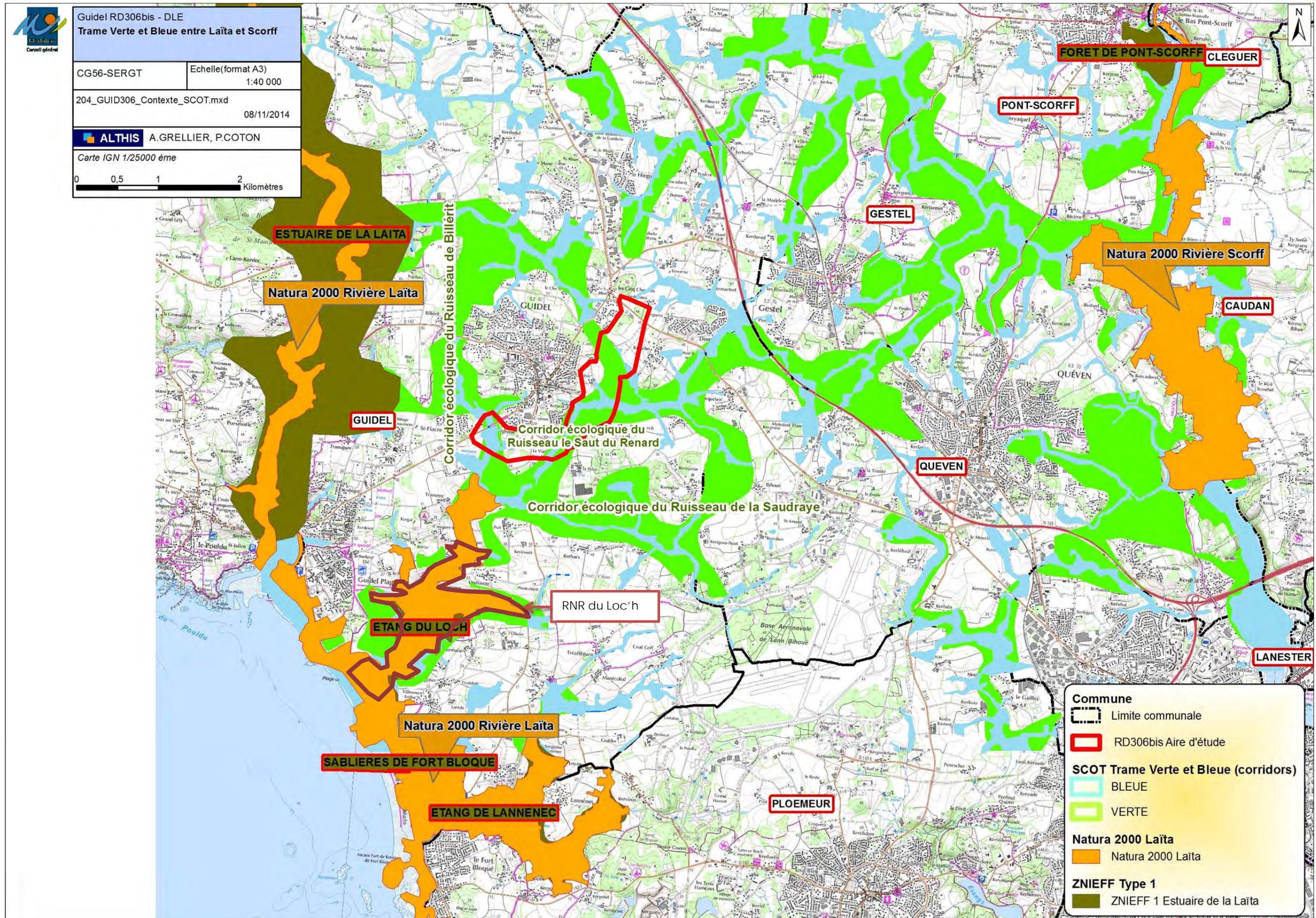
Habitats faune et flore d'intérêts présents (à recouper avec la description du site Natura 2000) :

- Dunes (2110 ; 2120 ; 2130)
- Dépressions humides intra-dunales (2190)
- Mégaphorbiaies eutrophes

La loutre et 8 espèces de chiroptères ont été identifiées sur le site. Plus de 147 espèces d'oiseaux (hivernants, reproducteurs et migrateurs)

Pour les insectes, l'Agrion de Mercure et le Sphinx Epilobe ont été trouvés. Pour les reptiles, le lézard vert et la couleuvre à collier sont présents.

La réserve comporte de plus une diversité importante de plantes typiques des milieux humides dont plusieurs espèces d'intérêt patrimonial : glycérie à épillets, potamot de Berchtold, orchis à fleurs lâches, épipactis des marais.



Carte.47. Espaces réglementés (Natura 2000, TVB)

III. INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000

Le seul site Natura 2000 concerné par le projet est la " ZSC FR5300059 Rivière Laita, Pointe du Talud, étangs du Loc'h et de Lannec".

Le projet ne touche pas directement ce site: le point le plus proche se trouve à environ 500m.

L'étude des incidences potentielles - directes ou indirectes- du projet sur le site et sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire permet d'apporter les conclusions suivantes.

III.1. CONTINUITES ECOLOGIQUES

Vallée de la Laita

La vallée de la Laita est un lieu de transit de trois espèces amphihalines¹⁸. Le Saumon atlantique (*Salmo salar* EUR25 1106) et la Lamproie marine (*Petromyzon marinus* EUR25 1095) rejoignent ses affluents pour s'y reproduire après un long séjour en mer. L'Anguille d'Europe (*Anguilla anguilla*) se reproduit en mer et remonte les cours d'eau pour y devenir adulte.

Les ruisseaux qui traversent l'aire d'étude se jettent dans la Saudraye, petit fleuve côtier d'une longueur de 23kms. Le bassin-versant de la Saudraye est indépendant de celui de la Laita: toutes les eaux qui traversent l'aire d'étude se jettent directement dans l'océan, sans passer par la Laita.

La continuité aquatique entre la Laita et les ruisseaux qui traversent l'aire d'étude passe par l'océan.

En conséquence, tout projet réalisé dans l'aire d'étude n'a aucune incidence sur les continuités aquatiques et donc sur la remontée des espèces migratrices dans la vallée de la Laita

Etangs du petit et grand Loc'h et bassin de la Saudraye

La Saudraye traverse les étangs du petit et grand Loc'h.

Entre le Loc'h et la mer se trouve une vanne à clapets, ouvrage infranchissable pour les poissons migrateurs.

Dans le bassin de la Saudraye, on ne trouvera donc pas actuellement d'espèces migratrices telles que saumon, alose, lamproie marine. La " continuité écologique " pour l'anguille semble néanmoins assurée puisque l'on en trouve dans le ruisseau le Saut du Renard.

Par principe, on considère néanmoins que l'ensemble du bassin de la Saudraye est favorable aux espèces migratrices et que les continuités aquatiques doivent être préservées.

Ruisseau le Saut du Renard

Le corridor écologique majeur du vallon du Saut du Renard fait partie de la TVB du Pays de Lorient. Il relie entre autres, l'étang du Loc'h (ZSC "Rivière Laita, Pointe du Talud, Etangs du Loc'h de Lannec") à la rivière du Scorff (ZSC "Rivière Scorff, Forêt de Pont Calleck et Rivière Sarre"). Il est dirigé nord-est, sud-ouest.

Le corridor du ruisseau le Saut du Renard a été ainsi dénommé, mais d'autres cours d'eau le structurent. Il traverse l'aire d'étude et ses abords immédiats sont en bon état fonctionnel grâce au bon état de conservation des habitats naturels.

Néanmoins, il est coupé en deux points par des routes (respectivement la RD162 près de la Vieille Saudraye, et la voie communale à Pont Kerrouarch).

A l'échelle du pays de Lorient, ce sont les passages successifs de la RN 165 (dite voie express), de la RD165 et de la voie de chemin fer (Nantes-Quimper) qui affaiblissent la fonctionnalité de ce corridor.

Incidences et mesures proposées

Les continuités écologiques Vallée de la Laita et Bassin de la Saudraye ne sont pas affectées par le projet; les liaisons entre les deux sites Natura 2000 proches (Rivière Laita, Rivière Scorff) ne sont donc pas affectées par le projet.

- Mesures 1.2
- Mesures 1.5

La continuité écologique dans le vallon du Saut du Renard sera maintenue grâce à des mesures correctives (MESURES 1.2 "Continuités écologiques et hydrauliques : franchissements ruisseaux et talwegs"). La mise en place de la route améliore même la situation existante puisque l'ensemble des ouvrages se doivent d'être transparent hydrologiquement et écologiquement. Les discontinuités actuelles, mises en avant plus haut seront rétablies (OH4 et OH7 en particulier - ouvrage identifiés à « risque élevé » par le GMB.

Des mesures spécifiques pour la faune (chiroptère en particulier : Mesures 1.5) vont aussi assurer le maintien des continuités le long de la vallée du Saut du Renard.

Le projet coupe le ruisseau de Kerroch, le ruisseau du Gouéric ainsi que le ruisseau le Saut du Renard à deux reprises (Pont Kerrouarch et la Vieille Saudraye) affaiblissant la fonctionnalité de ces corridors écologiques.

Grâce à des ouvrages très largement dimensionnés assurant la continuité hydraulique et biologique, la fonctionnalité de ce corridor sera conservée.

Le remplacement de certains passages existants - sur le ruisseau du Gouéric, sur le ruisseau le Saut du Renard au Pont de Kerrouarch et à la Vieille Saudraye - améliorera la situation actuelle.

En plus de l'enfoncement du cadre (min 30 cm sous le lit du cours d'eau) et afin de garantir une lame d'eau suffisante dans les ouvrages hydrauliques, un seuil à l'aval des ouvrages sera aussi mis en place. Ces dispositifs assurent le maintien d'une lame d'eau suffisante en tout temps et permettent le transit de la faune aquatique dans de bonnes conditions.

Ouvrage OA1	PIGR : transit des piétons, de la petite et grande faune sous la route
Ouvrage hydraulique OH1	Buse liée à OA1, permettant l'écoulement des eaux de ruissellement
Ouvrage hydraulique OH2	Mise en place d'un pont cadre, d'un puit de lumière et d'une banquette en rive gauche: passage ruisseau et microfaune
Ouvrage hydraulique OH4	Pont cadre permettant le passage de la petite faune terrestre et limitant le risque de collision
Ouvrage hydraulique OH5	Pont-cadre, avec banquettes en matériaux naturels de chaque côté du lit mineur permettant les déplacements de la faune dans le vallon du Saut du Renard.
Ouvrage hydraulique OH6	Identique à l'ouvrage OH5
Ouvrage hydraulique OH7	Pont cadre sous la avec banquette pour le passage de la faune placée en rive gauche

L'ensemble des mesures évoquées ci-dessus (deux grands passages faune, un PIGR, passages hydrauliques) profitera à toute la faune susceptible d'être concernée par le projet (notamment amphibiens, poissons, chiroptères et mammifères) et améliore la situation actuelle

- Conformité avec les objectifs et actions définies dans le DOCOB :

B11 Améliorer la continuité des milieux naturels

B10 Favoriser le maintien des populations de loutre d'Europe

B16 Favoriser le maintien des populations de chauves-souris

C2 Maintenir les caractéristiques hydriques ainsi que la qualité de l'eau des zones humides et des cours d'eau

Concernant cette dernière action (prioritaire pour le site Natura 2000), la réglementation au titre de la loi sur l'eau, impose la transparence hydraulique des ouvrages à mettre en place. Cette transparence hydraulique est complétée systématiquement par une transparence écologique. Ainsi, les mesures proposées permettent de rétablir la libre circulation de l'eau, de la faune et des sédiments.

Sur l'aspect « habitat » et fonctionnalité des zones humides, il est important de noter qu'aucune zone humide n'est impactée dans sa totalité. Chaque zone humide touchée par le projet voit sa surface diminuée, ce qui réduit d'autant la capacité d'accueil pour la faune et la flore. Cependant la fonctionnalité de chaque zone est maintenue.

Le projet impacte 0,94 ha de zones humides globalement dans un bon état de conservation (aucun habitat d'intérêt prioritaire). La modification de tracé au niveau de St Fiacre est une mesure d'évitement qui permet de réduire la surface de zones humides impactées de 9.390 m² à 1.465 m² (gain de 7.925 m²).

En plus des ouvrages mis en place, le site de compensation de 10.900 m² va être restauré au nord du lieu-dit Saint-Fiacre à proximité de deux affluents du ruisseau du Billérit. Ces travaux permettront le maintien de la continuité hydrologique et écologique avec les autres zones humides et leur fonctionnalité de manière au moins équivalente à celle de la zone impactée.

III.2. HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Aucun habitat d'intérêt patrimonial répertorié dans le site Natura 2000 n'est affecté par le projet.

Seuls 68m² de Hétraie atlantique acidiphile (code Corine 41.12, EUR27 9120) sont touchés.

Cet impact est négligeable (moins de 1% de la superficie de cet habitat).

Il n'y a pas de menace sur la pérennité de cet habitat.

¹⁸ Amphihalin: Qui vit aussi bien en eau salée qu'en eau douce. Syn : Euryhalin

III.3. ESPECES PRESENTES SUR LE SITE NATURA 2000 "FR5300059 RIVIERE LAÏTA"

Parmi les espèces présentes sur le site Natura 2000 "FR5300059 Rivière Laita" proche, les espèces suivantes ont été rencontrées sur l'aire d'étude :

Chiroptères	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>
Invertébrés	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>

La loutre, non rencontrée lors des inventaires, **est néanmoins considérée comme potentiellement présente.**

Mammifères	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>
-------------------	-----------------	--------------------

Parmi les autres espèces patrimoniales du site, seule la lamproie de Planer, bien que non rencontrée est potentiellement présente sur le bassin-versant de la Saudraye

Poissons	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
-----------------	--------------------	-------------------------

L'impact potentiel sur chacune de ces espèces est évalué ci-dessous.

Amphibiens

La grenouille agile est le seul amphibien d'intérêt communautaire présent sur l'aire d'étude (non inventoriée sur le site Natura 2000). Le projet évite son habitat et ses lieux de reproduction.

Incidences et mesures proposées

Le projet n'a pas d'incidence sur les populations de grenouille agile.

Cependant certaines mesures concernent le cortège d'amphibien présent sur le secteur d'étude et par extrapolation, présent sur le site Natura 2000 :

MILIEU NATUREL : AMENAGEMENTS

- Mesures 1.2 : Continuités écologiques et hydrauliques : franchissements ruisseaux et talwegs
- Mesures 1.4 : Restauration de zones humides
- Mesure 1.4 : Création de tas de bois dans le boisement du Saut du Renard

MESURES EN PHASE TRAVAUX

- Mesure 2.1 : Respect du calendrier des périodes d'exclusion
- Mesure 2.2 : Mise en place de bâches de protection pour les amphibiens durant les travaux

ENTRETIEN

- Mesure 3.2 : Entretien des zones humides

SUIVI ET CONTRÔLE (période 5 ans)

- Mesure 4.1 : Suivi de la phase chantier par un cabinet spécialisé: mesures pour l'environnement, impact des travaux avec remise d'un rapport
- Mesure 4.2 : Plan d'assurance environnement (PAE/PGCE)
- Mesure 4.3 : Plan de gestion: zones boisées, zones humides restaurées
- Mesure 4.4 : Passages petite faune contrôle de l'efficacité des réalisations
- Mesure 4.5 : Inventaires amphibiens (N+1, N+3, N+5)
- Mesure 4.10 : Suivi Plan de gestion avec rapport annuel.
- Mesure 4.11 : Rapport : Bilan de l'efficacité des mesures pour l'environnement, réalisé 2 ans puis 5 ans après les travaux (A destination des services instructeurs).

Chiroptères

Les capacités de déplacement des chiroptères (notamment Grands rhinolophes et Barbastelles, présents sur le site Natura 2000) sont peu affectées.

Les risques de collision sont faibles: les pics de circulation sont en journée.

Incidences et mesures proposées

1,11 ha de boisements contenant des gîtes potentiels pour la Barbastelle et l'Oreillard roux sont sous l'emprise, sur plus de 8,5 ha favorables (soit 13 % affectés).

Au moment de l'exécution du projet Il n'y a pas de risque sur le site pour la pérennité des populations d'Oreillard roux, de Barbastelle et de Grand rhinolophe. Il y a lieu néanmoins de prendre des mesures pour la préservation de de la Barbastelle et de l'Oreillard roux

1.5 Mesures chiroptères

- Mesure 1.5.1 : Plantation de bois (création et reboisement)
- Mesure 1.5.2 : Plantation d'une haie double pour passages chauves-souris avec talus
- Mesure 1.5.3 : Mise en place de gîtes artificiels pour chiroptères (B-04 et B05) à raison de 10 unités par hectare
- Mesure 1.5.4 : Mise en place de coffrages pour chiroptères dans les ouvrages hydraulique OH2 et OH10 (4 coffrages dans chaque ouvrage)

La mesure 1.5.2 prévoit la plantation de deux haies doubles le long de la RD306 pour faciliter le passage des chauves-et les inciter à se diriger vers des zones moins dangereuses pour traverser (ronds-points...). Une première haie continue sert de barrière aux chauves-souris et la seconde partie de la haie incite les chiroptères à se déplacer le long de la structure végétale.

La disparition de gîtes à chauves-souris est compensée par la mise en place d'éléments variés.

Plusieurs boisements vont être créés, au total les plantations réalisées (création de bois et reboisement) atteignent une surface de 4,59 ha. En attendant leur maturité, les boisements déjà matures des parcelles B-04 et B-05, couplés à la création de gîtes artificiels peuvent offrir une perspective intéressante de transition.

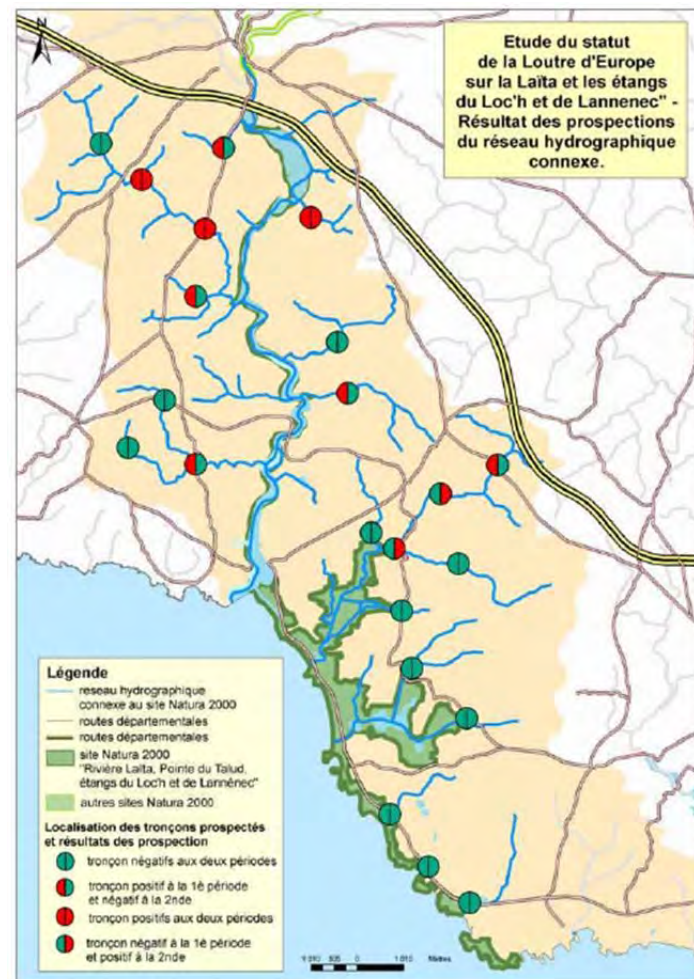
La mesure 1.5.4 prévoit la mise en place de coffrages pour chiroptères dans les ouvrages hydrauliques OH2 et OH5. Trois coffrages seront installés dans l'ouvrage OH5 et cinq autres avec un puit de lumière dans l'ouvrage OH2. Cette mesure sera favorable aux espèces non-sylvicoles, telles que les pipistrelles et les sérotines. La barbastelle- qui hiberne et se reproduit préférentiellement dans les cavités des arbres ou les charpentes en bois des maisons – l'acquisition de parcelles boisées en gestion spécifique et la mise en place de boisement (opérationnels plus tardivement) compense l'impact sur les populations sylvicoles

Loutre

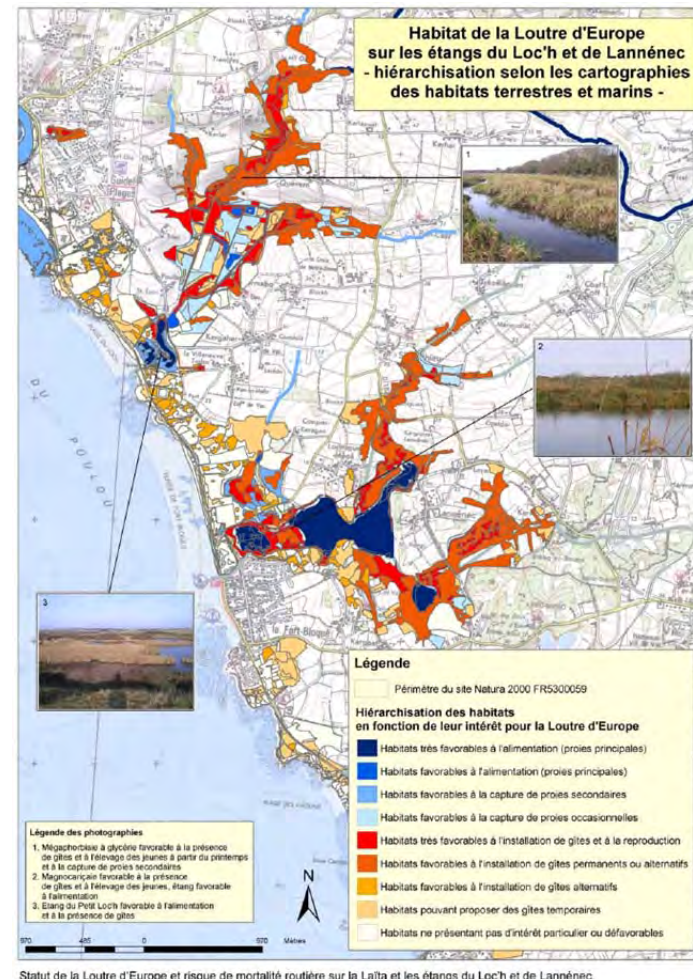
Cette espèce n'a pas été rencontrée mais est considérée comme potentiellement présente.

L'objectif visé dans le cadre du projet est donc le maintien de l'intégrité de l'espèce. L'ensemble des mesures de continuités écologiques sont donc prises en considérant que l'espèce utilise les couloirs biologiques présents.

Les études réalisées sur le site Natura 2000 par le Groupe Mammalogique Breton en 2008 pour le compte de l'opérateur Natura 2000 (Lorient Agglomération), indique la fréquentation de l'espèce dans la vallée du Saut du Renard en 2002, 2003 et 2004 (les prospections de 2008 n'ayant pas mis en avant d'indice de présence sur les secteurs concernés par le projet.



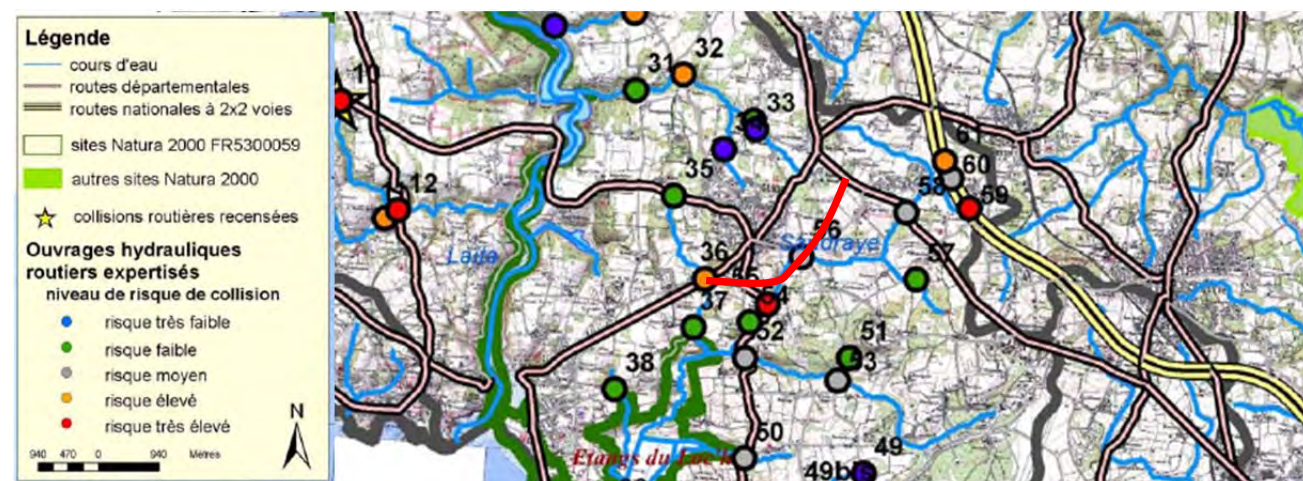
Carte.48. Résultats de prospection et indice de présence (GMB, 2008)



Carte.49. Hiérarchisation des habitats en fonction de leur intérêt pour la loutre d'Europe

Incidents et mesures proposées

Le projet ne porte pas atteinte aux habitats de cette espèce et préserve ses possibilités de déplacement. Les deux traversées du ruisseau le Saut du Renard (RD102 et VC9) créent une discontinuité écologique pour ces espèces. Est aussi indiqué celui aujourd'hui rétabli du Billerit. Les deux ouvrages sont référencés à risque par le GMB (2008).



Carte.50. Extrait de la carte des risques de collision routière pour la Loutre d'Europe (GMB, 2008)

Ci-dessous un extrait du document décrivant les ouvrages, l'utilisation faite par l'animal, la justification des risques et les préconisations d'aménagement :

Ouvrage N°55
 Commune : Guidel
 Lieu-dit : La Ville Saudraye Hennebont (Sud-Ouest CG56)
 Route : D162
 Cours d'eau : Saudraye

Classe de Risque : 5
 Interlocuteur : ATD
 trafic : 1 009 veh./j.



Fréquentation par la Loutre : Ouvrage situé sur la Saudraye, cours d'eau salmonicole exploité par l'espèce. Ce secteur, sans être le plus favorable du bassin versant, est probablement fréquenté assez régulièrement.

Descriptif : Ouvrage mixte composé à la fois de deux arches anciennes constituées par des dalles de schistes sur des piliers et d'un petit cadre béton et de petit gabarit : arches de 70 cm de large pour une longueur inférieure à 10 mètres.

Perméabilité : ouvrage à faible tirant d'air systématiquement franchi par la route (effet tunnel).

Route : trafic assez fort. La vitesse est ralentie par un virage serré, l'étroitesse de la route et la présence d'habitations.

Risque élevé.

Préconisations :

Solution « remplacement » :
 L'installation d'un pont cadre adapté au franchissement des mammifères semi-aquatiques par l'installation d'une banquette en béton serait souhaitable.

Solution « aménagement a posteriori » :
 Compte tenu des coûts, l'installation d'une buse sèche de diamètre 600 mm en rive gauche, accompagnée d'un engrillagement sur une 20^m de mètres de part et d'autre, peut être envisagée.

Faisabilité : Difficile
Coût estimatif total : ≈ 50 000 € HT
Surcoût estimatif du passage : ≈ 1 500 € HT

Faisabilité : Moyenne
Coût estimatif : 7 000 € HT + 1200 € HT

Solution à privilégier

Le projet prévoit donc le rétablissement de continuités aujourd'hui considérées comme à risque pour la Loutre. Plus globalement, grâce au rétablissement sur St Fiacre et aux zones humides restaurées le long du Billerit, on améliore les liaisons entre les branches Est et Ouest du site Natura 2000.

MILIEU NATUREL : AMENAGEMENTS

- Mesures 1.2 : Continuités écologiques et hydrauliques : franchissements ruisseaux et talwegs
- Mesures 1.4 : Restauration de zones humides

MESURE EN PHASE TRAVAUX

- Mesure 2.1 : Respect du calendrier des périodes d'exclusion

ENTRETIEN

- Mesure 3.2 : Entretien des zones humides

SUIVI ET CONTRÔLE (période 5 ans)

- Mesure 4.1 : Suivi de la phase chantier par un cabinet spécialisé: mesures pour l'environnement, impact des travaux avec remise d'un rapport
- Mesure 4.2 : Plan d'assurance environnement (PAE/PGCE)

- Mesure 4.3 : Plan de gestion: zones boisées, zones humides restaurées
- Mesure 4.4 : Passages petite faune contrôle de l'efficacité des réalisations
- Mesure 4.10 : Suivi Plan de gestion avec rapport annuel.
- Mesure 4.11 : Rapport : Bilan de l'efficacité des mesures pour l'environnement, réalisé 2 ans puis 5 ans après les travaux (A destination des services instructeurs).

Le projet de RD306bis déviation est du bourg de Guidel n'a pas d'incidence directe ou indirecte sur le site Natura 2000 "FR5300059 Rivière Laita, Pointe du Talud, étangs du Loc'h et de Lannenec".
Le projet n'a d'incidence sur aucun habitat d'intérêt communautaire répertorié sur le site Natura 2000 Rivière Laita.
La Barbastelle est la seule espèce répertoriée sur le site Natura 2000 Rivière Laita sur laquelle une incidence peut être constatée, sans que cela mette en cause la pérennité du peuplement (voir chapitre suivant mesures).

Insectes

Agrion de Mercure

Le projet n'a pas d'incidence sur l'Agrion de Mercure et sur son habitat.

Mesure d'évitement mise en place avec modification du tracé prévu en DUP (traversant le Billerit et donc les habitats de l'espèce).

Lucane cerf-volant

Aucun individu de lucane cerf-volant n'a été vu à l'emplacement de la future emprise.

Le Lucane cerf-volant est relativement fréquent dans le Morbihan: ses populations ne sont pas menacées.

Poissons

Incidences et mesures proposées

Le projet n'a pas d'incidence négative sur les continuités aquatiques, qui sont maintenues.

Les migrateurs - Saumon, Lamproie marine - ne sont pas affectés par le projet (actuellement ils sont bloqués par une vanne en front de mer de l'étang du Loc'h).

L'habitat de la lamproie de Planer (potentiellement présente sur l'aire d'étude) n'est pas impacté.

Les possibilités de nourrissage et de déplacement de l'Anguille d'Europe (non répertoriée sur le site Rivière Laita) sont préservées.

MILIEU NATUREL : AMENAGEMENTS

- Mesures 1.2 : Continuités écologiques et hydrauliques : franchissements ruisseaux et talwegs
- Mesures 1.4 : Restauration de zones humides

MESURES EN PHASE TRAVAUX

- Mesure 2.1 : Respect du calendrier des périodes d'exclusion
- Mesure 2.3 : Création de bassins de rétention provisoires autour des cours d'eau

ENTRETIEN

- Mesure 3.2 : Entretien des zones humides

SUIVI ET CONTRÔLE (période 5 ans)

- Mesure 4.1 : Suivi de la phase chantier par un cabinet spécialisé: mesures pour l'environnement, impact des travaux avec remise d'un rapport
- Mesure 4.2 : Plan d'assurance environnement (PAE/PGCE)
- Mesure 4.3 : Plan de gestion: zones boisées, zones humides restaurées
- Mesure 4.6 : 4 IBGN (N-1, N+1, N+3, N+5)
- Mesure 4.7 : Analyses physico-chimiques en sortie de bassin (N-1, N+1, N+3 et N+5)
- Mesure 4.10 : Suivi Plan de gestion avec rapport annuel.
- Mesure 4.11 : Rapport : Bilan de l'efficacité des mesures pour l'environnement, réalisé 2 ans puis 5 ans après les travaux (A destination des services instructeurs).

➤ Conformité avec les objectifs et actions définies dans le DOCOB :

A2 Maitriser les espèces exogènes envahissantes (Mesure 2.5)

B6 Gérer les canaux eutrophes et la population d'agrion de Mercure

B10 Favoriser le maintien des populations de loutre d'Europe

B11 Améliorer la continuité des milieux naturels

B16 Favoriser le maintien des populations de chauves-souris

C2 Maintenir les caractéristiques hydriques ainsi que la qualité de l'eau des zones humides et des cours d'eau

E1 Suivre et évaluer le patrimoine naturel et sa gestion (Mesures 4.3 à 4.10)

4.4. Mesures correctives et/ou compensatoires envisagées

Tableau récapitulatif et Détail Estimatif des mesures: voir Annexe 4

Les mesures correctives et/ou compensatoires ont pour objectif de diminuer l'impact sur le milieu récepteur des modifications de l'écoulement des eaux pluviales, sur le plan qualitatif comme quantitatif. Elles ont aussi pour objectif de préserver la faune et la flore, notamment aquatiques ou inféodées aux milieux humides..

L'application de l'instruction technique de 1977 donne des réponses sur le plan quantitatif : les ouvrages hydrauliques ont été dimensionnés à partir des obligations quantitatives de cette instruction technique.

La gestion qualitative – rejeter des eaux pluviales qui ont une bonne capacité biologique – peut être améliorée par tout dispositif qui permet de ralentir les écoulements, de favoriser les infiltrations, oxygéner les eaux, déposer les matières en suspension. Le chapitre "mesures" évalue les effets qualitatifs de ces dimensionnements.

Les éléments quantitatifs utilisés font l'objet d'une note de calcul jointe en annexe, conforme à la Circulaire interministérielle n° 77-284 du 22 juin 1977 concernant l'instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations.

La note de calcul fait aussi référence à la note du SETRA (Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes) N°75 de juillet 2006 "Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières".

Le Guide technique SETRA de 2006 "Assainissement routier" a aussi été pris comme référence.

Dans l'étude ci-après, les N°s des mesures renvoient au tableau de synthèse ainsi qu'au détail estimatif présenté en annexe 3 : une même mesure peut avoir un effet de réduction ou de compensation sur plusieurs impacts à la fois, elle peut donc être citée plusieurs fois. Ainsi un ouvrage hydraulique répond à l'impératif d'écoulement des eaux mais aussi à celui d'assurer la continuité écologique.

Ci-dessous ne sont explicitées que les mesures concernant les incidences évaluées dans le cadre de la Loi sur l'Eau. L'analyse des mesures reprend le même ordre que le chapitre 4.2 "Incidences du projet sur le milieu et les usages" : à noter que les chapitres pour lesquels il n'y a pas d'impacts ne seront pas retraités dans cette partie.

I. QUALITE DES EAUX NATURELLES (MESURES 1.1)

Tableau récapitulatif et Détail Estimatif des mesures: voir Annexe 4

I.1. ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES DU PROJET

Généralités

Le système d'assainissement sera dans la mesure du possible un système séparatif. Les eaux de ruissellement de la plateforme routière ne sont ainsi pas mélangées à celles issues des bassins-versants naturels interceptés ce qui permet de limiter les volumes d'eaux traités avant rejet au milieu naturel.

Les principes d'assainissement retenus sont les suivants :

- Les eaux pluviales des bassins-versants interceptés par la route sont collectées par les fossés aménagés en pied de remblai de la voie nouvelle, puis dirigées vers les ouvrages de rétablissement;
- Les eaux pluviales issues de la plateforme routière sont recueillies principalement dans les fossés enherbés distincts puis dirigées vers des bassins de rétentions

Les bassins de rétention permettent :

- De réguler le débit des eaux rejetées dans le milieu naturel par le calibrage de l'orifice de sortie.
- De traiter la pollution chronique par décantation
- De capter la pollution accidentelle par la fermeture de l'exutoire.

Les calculs de dimensionnement des ouvrages de rétention ont été effectués pour une pluie décennale (Station de Lorient Lann Bihoué) conformément aux référentiels techniques en vigueur. Leurs débits de fuite ont été déterminés sur la base d'un ratio de 3 l/s/ha.

Projet de Déviation est de Guidel (RD306bis)

Au vu du contexte topographique et hydraulique, le projet a été divisé en 4 tronçons, qui représentent chacun un "bassin-versant routier" (voir carte page suivante).

Les BVR5 et BV6 correspondent à des réaménagements de chaussées existantes (RD306 et RD162). Leurs eaux sont dirigées vers le bassin de rétention D, à l'instar des eaux du BVR4.

Le coefficient de ruissellement des bassins versants routiers est fixé à 1, celui des bassins versants naturels à 0,2, celui des bassins versants urbanisés à 0,7.

Les bassins de rétention sont clôturés et sans volume d'eau permanent. Une fosse de décantation en eau sera aménagée autour de l'ouvrage de vidange afin de favoriser la décantation des eaux pluviales. La hauteur d'eau utile, identique pour les 4 bassins, est de 1.00 m. Les orifices de sortie des 4 bassins sont de forme circulaire.

Les digues ont des pentes de 3/2 et une largeur roulable de 4.00 m en tête, pour l'entretien du bassin.

La forme est adaptée au milieu naturel environnant sans impact sur les zones humides proches.

Le détail de la méthodologie du dimensionnement des bassins de rétention est présenté en annexe 1 et récapitulée dans le tableau page suivante.

Tableau 40 : Récapitulatif du dimensionnement des bassins de rétention

nom des bassins	Noms des Bassins Versants Routiers Bassins Versants Naturels	Surface BV en m ²	coefficient de ruissellement	Surface active en m ²	Surface totale BV en m ²	Surface active totale en m ² SA	débit de fuite calculé en l/s	débit de fuite retenu en l/s Q ₁	débit de fuite en m ³ /h Q ₂	débit spécifique par rapport à la surface active en mm/h $q = Q_2 * 1000 / SA$	Ha (10ans région1) donné par abaque à partir de q	volume en m ³ V = Ha*SA/1000	section de l'orifice de sortie circulaire en m ² selon formule de Borda $Q_1 = \mu * S * (2 * g * h)^{0,5}$	diamètre de l'orifice en m	exutoire	observations
A	BVR1	28 511	1	28 511	36 449	30 099	10,93	11	39,60	1,32	31,50	948	0,004005	0,071	ruisseau de Kerroch	rejet direct dans le ruisseau par canalisation
	BV1a	3 118	0,2	624												
	BV2a	4 820	0,2	964												
				0												
B	BVR2	29 503	1	29 503	82 396	40 082	24,72	25	90,00	2,25	27,50	1102	0,009103	0,108	ruisseau le Saut du Renard	rejet dans un fossé de répartition pour alimenter la zone humide entre le bassin et le ruisseau
	BV4b	5 415	0,2	1 083												
	BV5a	39 105	0,2	7 821												
	BV6a	8 373	0,2	1 675												
				0												
C	BVR3	30 462	1	30 462	96 332	43 636	28,90	30	108,00	2,48	27,00	1178	0,010924	0,118	ruisseau le Saut du Renard	rejet dans le ruisseau par fossé
	BV5c	23 132	0,2	4 626												
	BV6b	36 745	0,2	7 349												
	BV8a	5 993	0,2	1 199												
D	BVR4	20 303	1	20 303	81 782	39 552	24,53	25	90,00	2,28	27,50	1088	0,009103	0,108	zone humide près du ruisseau de Billérit	rejet dans OH9 qui a un dispositif pour atténuer le côté agressif du flot (type merlon filtrant)
	BVR5	3 212	1	3 212												
	BVR6	5 479	1	5 479												
	BV10a	52 788	0,2	10 558												
				0												

 formule de Borda $Q_1 = \mu * S * (2 * g * h)^{0,5}$

 Q₁ = débit de fuite en m³/s

 $\mu = 0,62$ pour orifice circulaire ou $\mu = 0,57$ pour orifice rectangulaire

 S = section de l'orifice en m²

g = 9,81 accélération terrestre

h = hauteur d'eau en m

 dans le cas de la déviation de Guidel, les orifices sont tous circulaires, donc $\mu = 0,62$. La hauteur d'eau est identique pour les 4 bassins et égale à 1,00 m

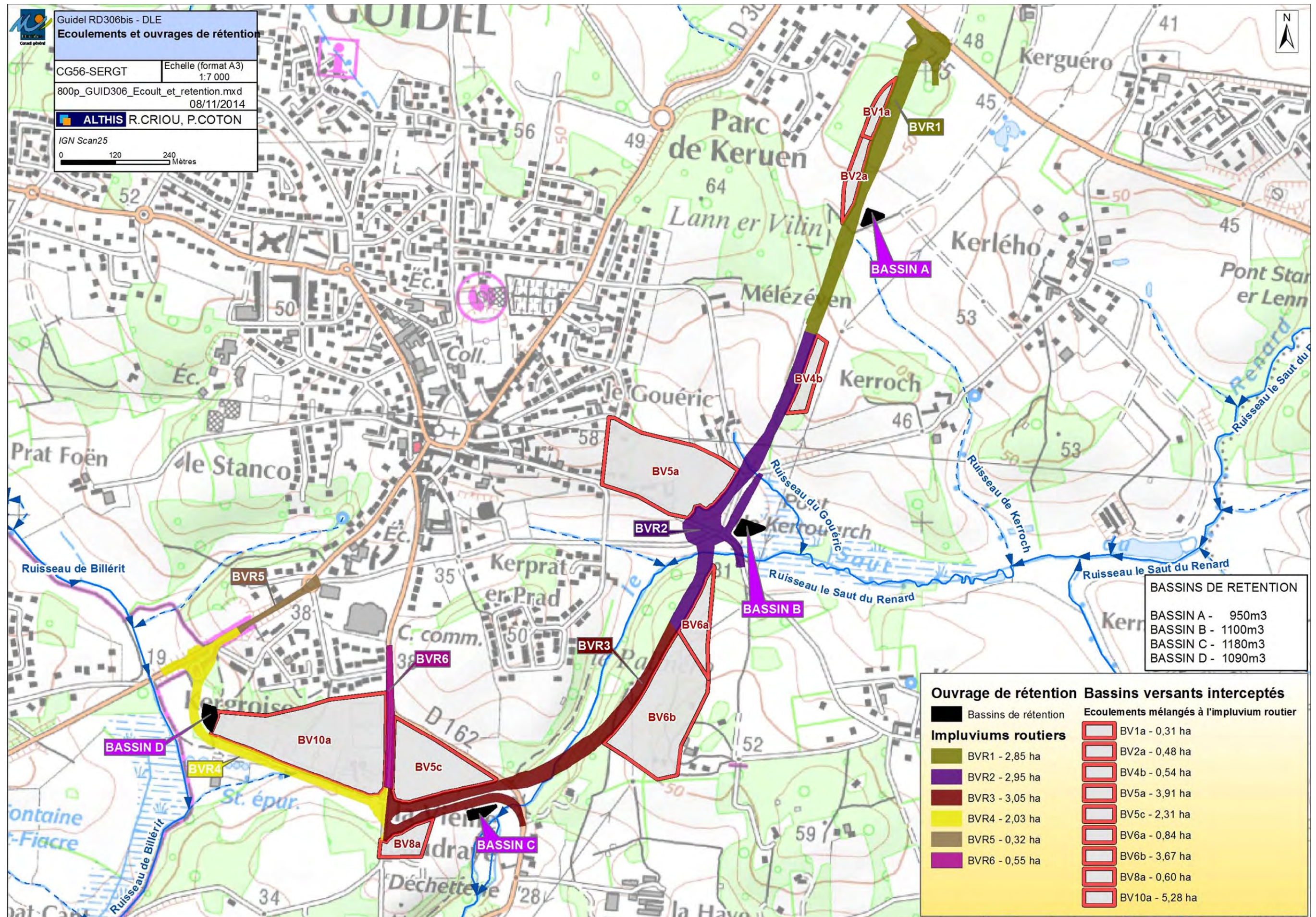
La carte page suivante présente l'ensemble des eaux qui sont traitées dans les bassins de rétention:

- bassins-versants routiers
- sous-bassins-versants interceptés dont les eaux sont mélangées avec les eaux de la plateforme routière

Il est à noter que le BV3a est un lotissement qui a fait l'objet un dossier loi sur l'eau en 2008. Trois bassins de rétention étaient prévus. Les deux paysagés ont été réalisés, leurs rejets vont directement dans le ruisseau du Gouéric par l'intermédiaire d'une canalisation. Le troisième, enterré, le sera prochainement. Son rejet est prévu dans le fossé de la voie communale avec un débit de fuite de 5l/s. il est pris en compte dans le dimensionnement du bassin B.

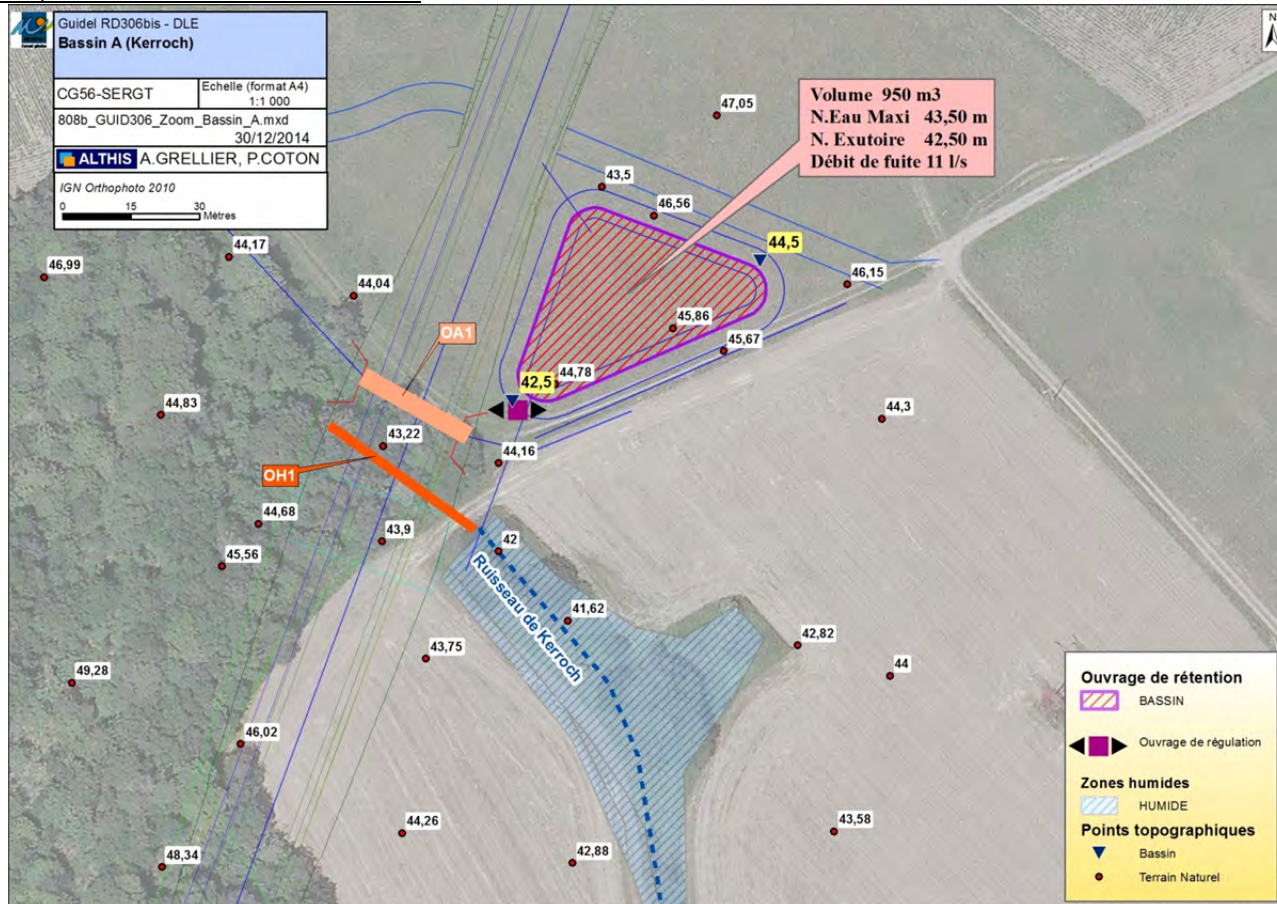
- d'autres sous-bassins-versants interceptés voient leurs eaux directement redirigées vers les exutoires naturels: ils ne sont pas représentés sur la carte.

Les vues en plan, présentées après la carte, donnent le positionnement précis des bassins par rapport au projet et aux zones humides proches..

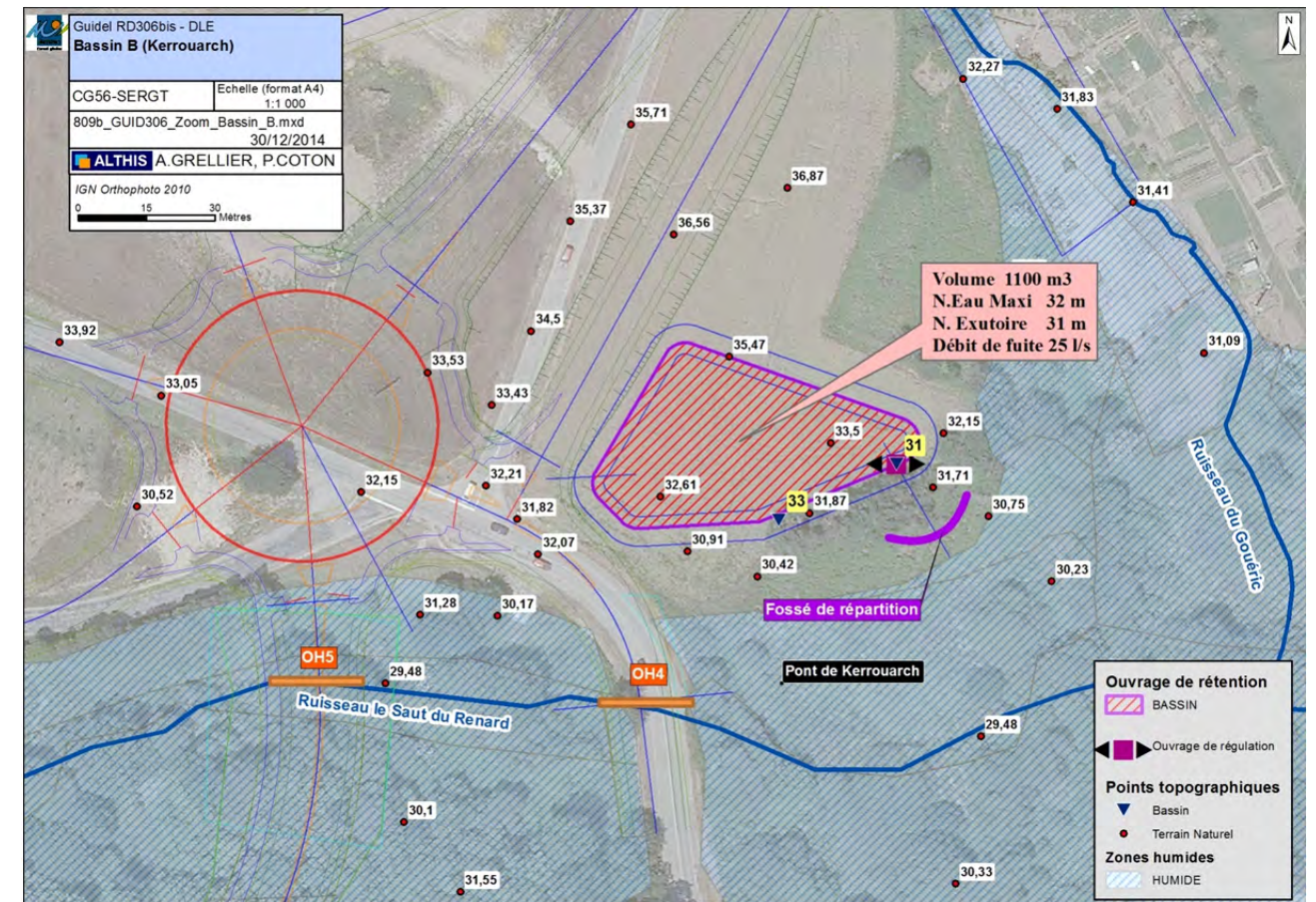


Carte.51. Bassins de rétention, bassins-versants routiers et bassins-versants mélangés à l'impluvium routier

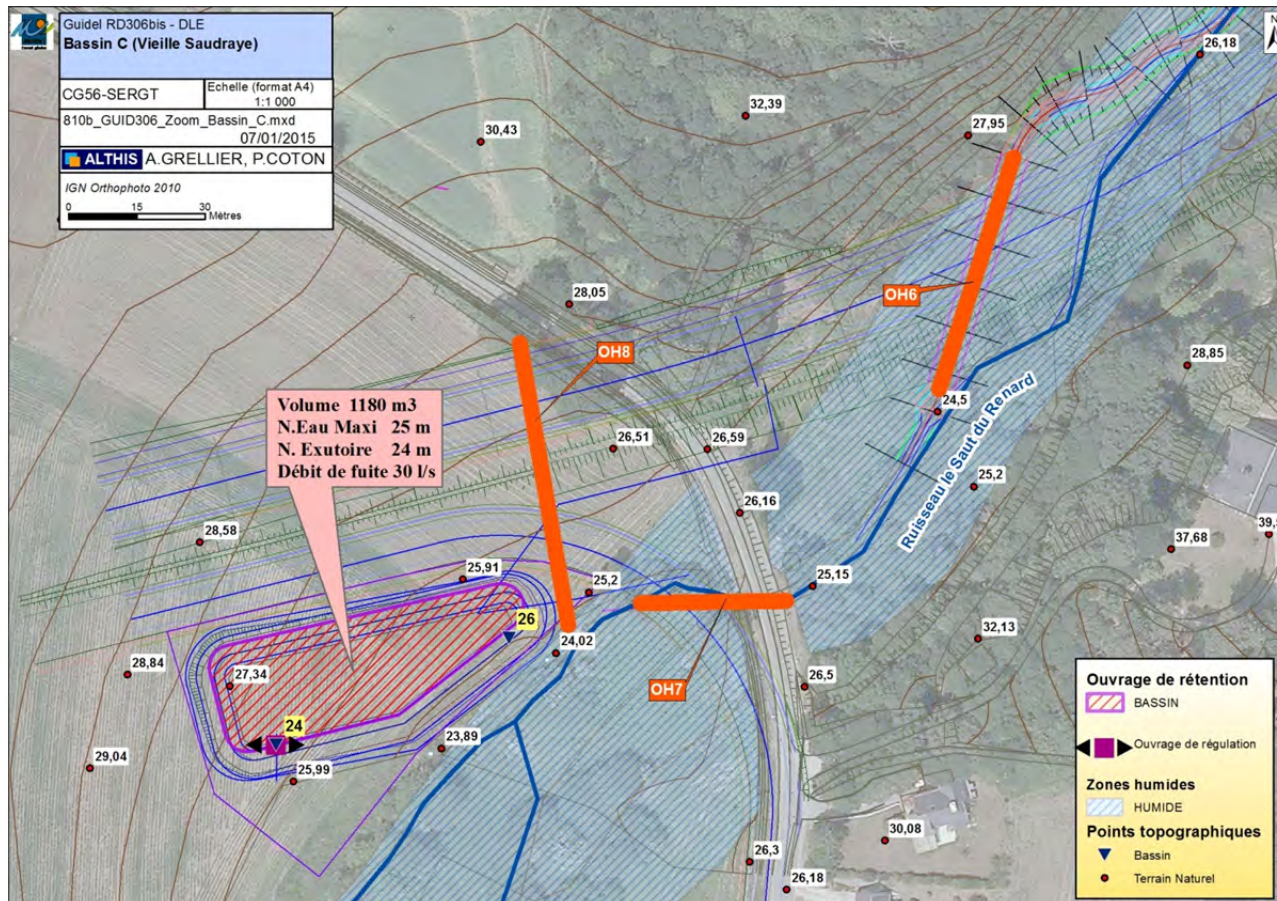
Vue en plan des bassins de rétention



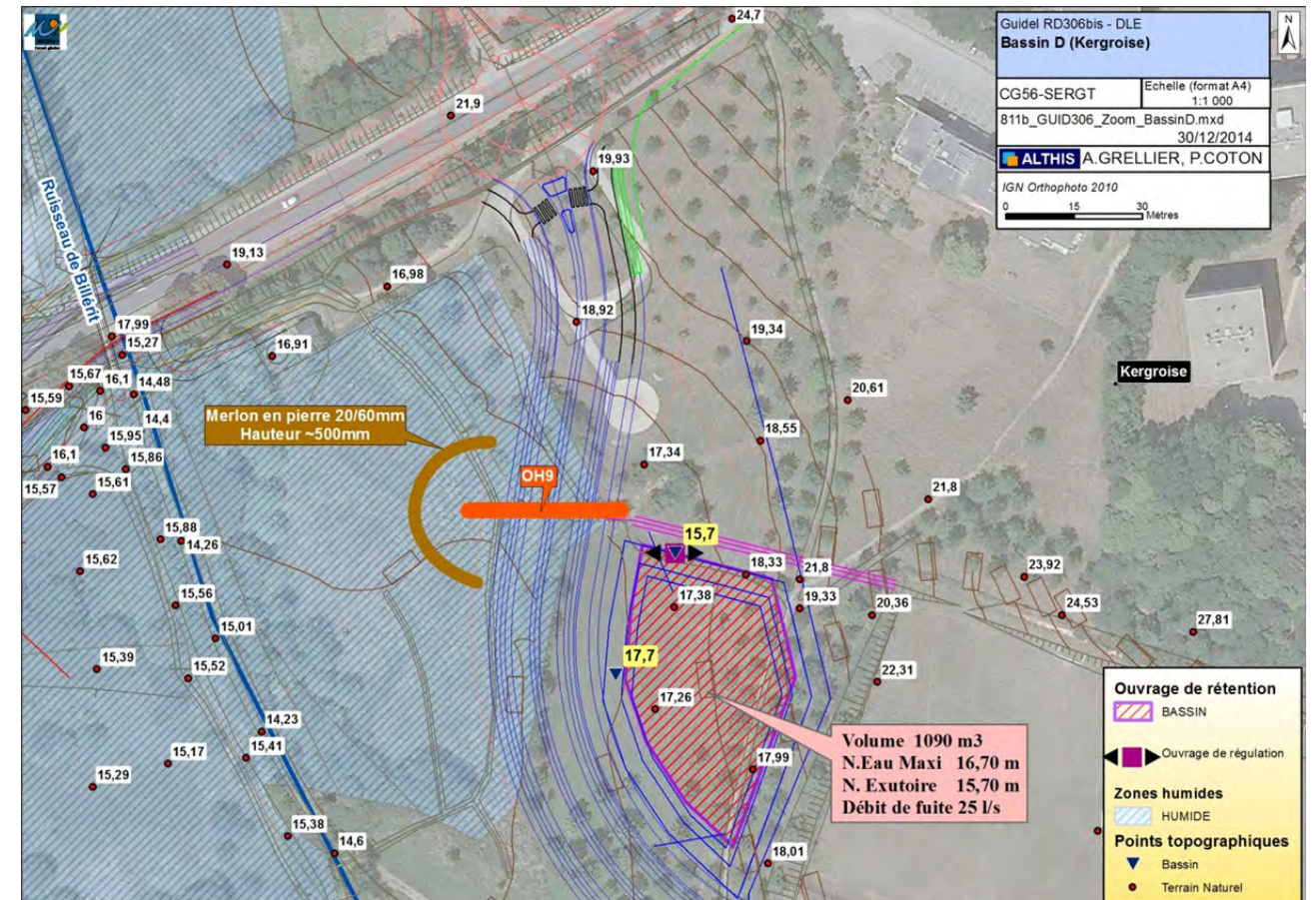
Carte.52. Vue en plan Bassin de rétention A



Carte.53. Vue en plan bassin de rétention B



Carte.54. Vue en plan Bassin de rétention C



Carte.55. Vue en plan bassin de rétention D

Ouvrages de fuite sur bassins de rétention (mesure 1.1.2)

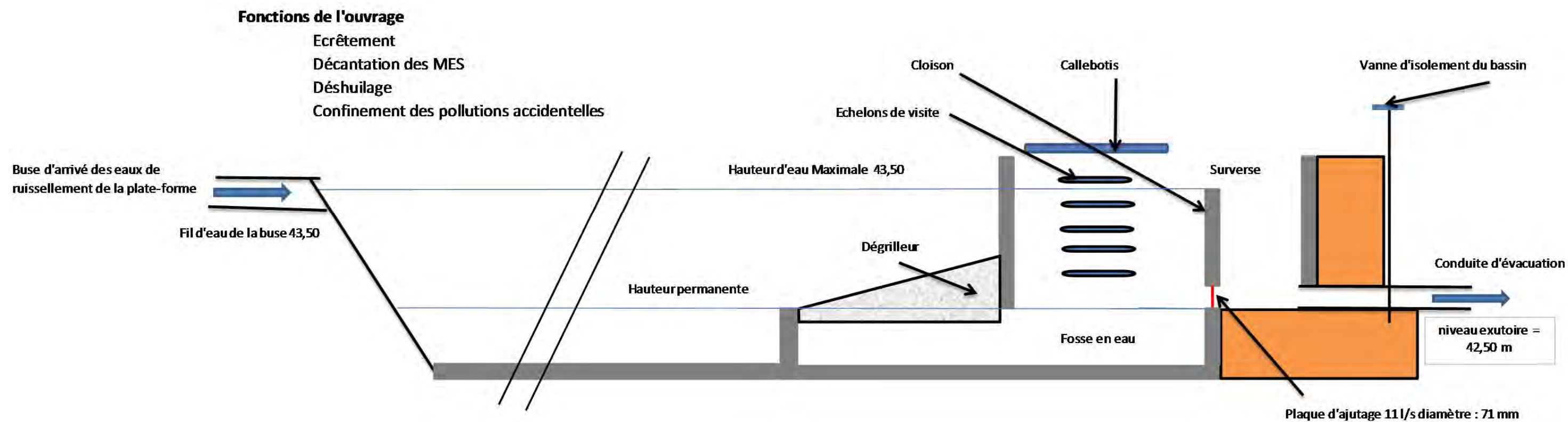


Fig.4. Schéma de principe de l'ouvrage de fuite (cas du bassin A Kerroch)

I.2. QUALITE DES REJETS

Le présent chapitre traite le cas des surfaces de chaussées imperméabilisées.

Le chapitre évaluation des incidences a montré que, sans traitement, la qualité des eaux de ruissellement n'est pas conforme aux objectifs de qualité fixés par le SDAGE.

La note SETRA N°75, qui est la référence pour le calcul de la qualité des eaux de ruissellement routier précise que les traitements suivants peuvent être appliqués:

- collecte des eaux par fossés enherbés
- régulation dans des ouvrages de rétention, équipés de décanteur-déshuileur et de vannes de fermeture en cas de pollutions accidentelles

Cette note donne un "Taux d'abattement" (pourcentage des charges polluantes piégées par le traitement), qui permet de calculer les concentrations des différents polluants, après traitement (voir note de calcul en annexe), pour des ouvrages régulateurs "convenablement dimensionnés".

Dans le cas présent, les bassins permettent le traitement des pollutions chroniques et de la plupart des épisodes de pointe car ils sont équipés d'ouvrage de régulation avec les débits de fuite suivants conforme aux préconisations techniques (3l/s par hectare de bassin-versant régulé):

Bassin de rétention A	11 l/s
Bassin de rétention B	25 l/s
Bassin de rétention C	30 l/s
Bassin de rétention D	25 l/s

Les concentrations moyennes et de pointe dépendent du nombre de véhicules mais pas de la superficie du bassin-versant. Elles sont les mêmes pour tous les bassins-versants routiers de la déviation, pour laquelle la base de calcul est un trafic de 9000 véh/j (horizon 2027).

Les bassins-versants routiers existants réaménagés (BVR5 et BVR6) supporteront un trafic moins important; pour les calculs, on prend néanmoins un trafic uniforme de 9000 véh/j.

Le résultat, identique pour l'ensemble des rejets car le processus de traitement est le même pour tous les impluviums routiers, est présenté ci-dessous :

Tableau 41 : Charge polluante après traitement par fossés enherbés et bassin

Traitement : Fossés enherbés et bassin

	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
Taux d'abattement	85%	70%	85%	85%	85%	90%
Concentration moyenne sur l'année APRES TRAITEMENT	6 mg/l	13 mg/l	0,063 mg/l	0,003 µg/l	0,316 µg/l	63 µg/l
Concentration épisode de pointe APRES TRAITEMENT	12 mg/l	25 mg/l	0,124 mg/l	0,006 µg/l	0,621 µg/l	124 µg/l
Référentiel SEQ-Eau classe 1A	25 mg/l	20 mg/l	0,5mg/l	2 µg/l	1 µg/l	200 µg/l
Référentiel SEQ-Eau classe 1B	50 mg/l	30mg/l	1 mg/l	5 µg/l	1 µg/l	-/

Pour l'ensemble des impluviums routiers traités avec bassins de rétention, toutes les valeurs sont inférieures à celles du référentiel classe 1A en moyenne sur l'année mais aussi lors des épisodes de pointe. Seule la DCO dépasse le référentiel 1A en épisode de pointe, tout en restant inférieur aux valeurs de la classe 1B.

En conséquence la qualité globale des rejets est bien de classe 1A.

A noter que de plus, une partie des eaux des bassins-versants naturels interceptés est renvoyée dans les bassins de rétention, dont le volume est calculé pour la prise en compte de l'ensemble de ces eaux; les concentrations réelles en sortie des bassins sont donc inférieures aux résultats calculés ci-dessus.

II. REHABILITATION DES CONTINUITES HYDRAULIQUES ET ECOLOGIQUES AU FRANCHISSEMENT DE COURS D'EAU ET TALWEGS (MESURES 1.2)

Tableau récapitulatif et Détail Estimatif des mesures: voir Annexe 4

Les écoulements interceptés par le projet sont le vallon des Cinq Chemins, les ruisseaux de Kerroch, Gouéric, et du Saut du Renard, ainsi que le versant de Kergroise.

Ils sont rétablis à leurs emplacements actuels (voir carte page suivante) sauf au niveau de l'OH 6 et de l'OH 7 où le ruisseau "Le Saut du Renard" est dévié puis rectifié pour réduire la longueur de l'OH et ainsi diminuer la perte de luminosité (voir IV.3 Modification de cours d'eau).

Les OH assurant la continuité hydraulique et biologique sont de type cadre associé à un passage petite faune, enterrés de 30 cm par rapport au fil d'eau actuel. La largeur de la section hydraulique est sensiblement la même que celle du ruisseau. Le lit est reconstitué en répandant du substrat de même nature que le cours d'eau (type 0/150).

Les OH assurant uniquement la continuité hydraulique sont de type buse.

Tous sont dimensionnés pour évacuer une crue centennale bien que la réglementation n'impose que la prise en compte d'une crue décennale.

Les talwegs (avec ou sans cours d'eau) sont des corridors écologiques. Les ouvrages hydrauliques, nécessaires pour le passage des eaux, sont aussi adaptés pour assurer la libre-circulation des espèces, de manière proportionnée à l'importance du corridor.

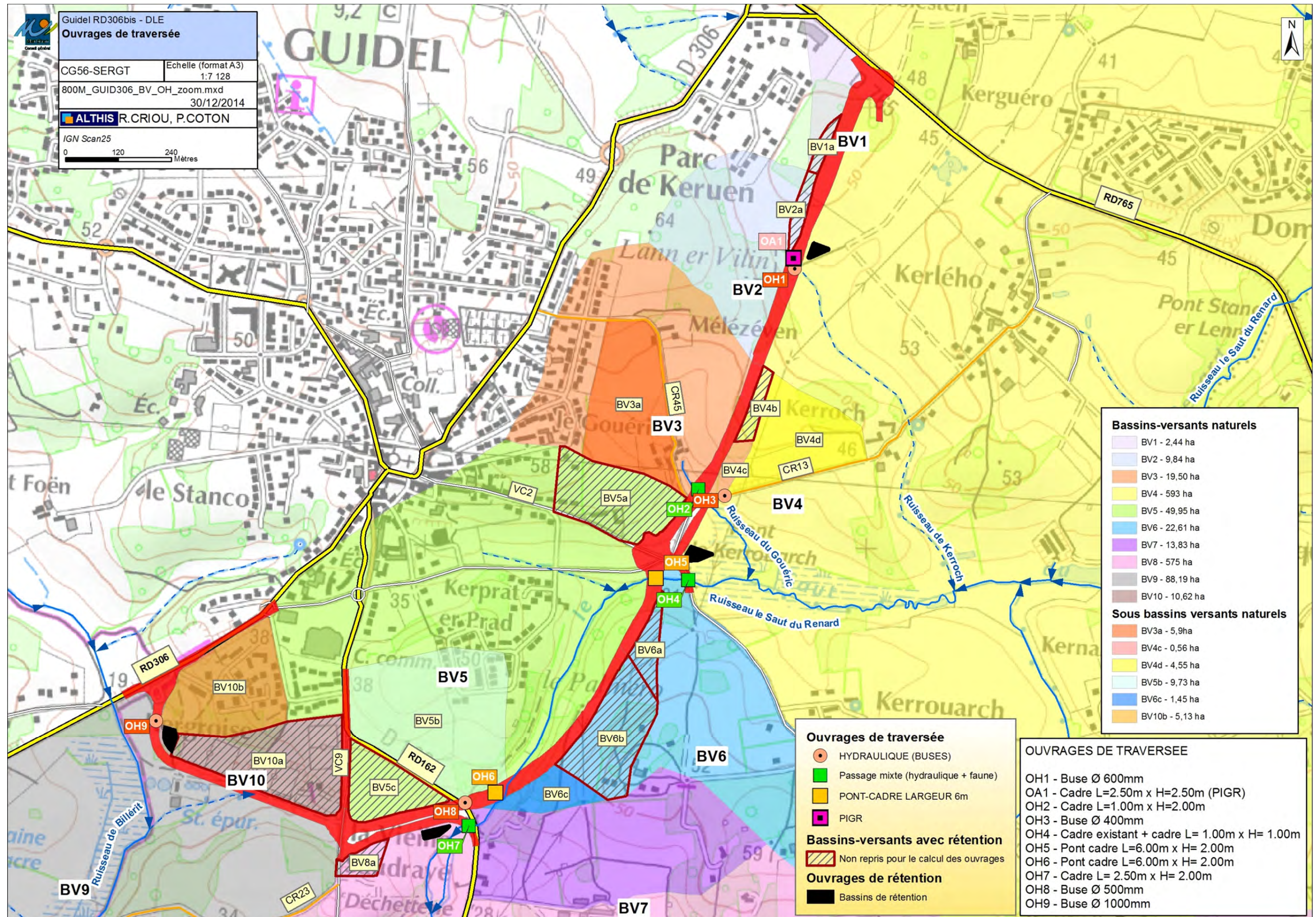
Ces mesures (1.2 *) sont à destination des espèces aquatiques (poissons), des amphibiens, mais aussi de toute la faune terrestre pour laquelle les talwegs sont des lieux de circulation privilégiés.

Même les chauves-souris sont concernées: la traversée de la route en empruntant un ouvrage supprime les risques de collision. D'autres mesures de maintien des continuités, spécifiques aux chiroptères, sont traitées au "1.5. Mesures chiroptères".

Le tableau ci-après met en comparaison les sections hydrauliques nécessaires si on se réfère uniquement aux calculs hydrauliques et les ouvrages retenus en prenant en compte les impératifs de continuité écologique.

Tableau 42 : Récapitulatif des ouvrages de franchissement (mesure 1.2 "Continuités écologiques et hydrauliques : franchissements ruisseaux et talwegs")

Code OH	écoulement rétabli surface en m ²	longueur OH en m	pente OH en %	section hydraulique pour évacuer Q10 (en mm)	section hydraulique pour évacuer Q100 (en mm)	ouvrage retenu largeur x hauteur en mm	Observations
OH1	BV2 moins BV2a 93 555	50	2,5	Ø 400	Ø 600	buse Ø 600	Tête de bassin versant du ruisseau de Kerroch ces 2 ouvrages sont associés
OA1	OH1 est dédié uniquement au passage des eaux de ruissellement (la source du ruisseau est en aval du projet) OA1 assure le passage des promeneurs et de la faune					cadre 2500x2500	
OH2	BV3 moins BV3a 136 021 ruisseau du Gouéric	72	1,34	500x600	500x1000	cadre 1000x2000	banquette de 500 mm; puits de lumière de 4,00 m pose de nichoirs au-dessus du cadre remplace les buses existantes
OH3 sous CR13	BV4c + BV4d 51 062	35	7,6	Ø 300	Ø 400	buse Ø 400	rejet dans le ruisseau du Gouéric
OH4 existant sous VC2	BV2 + BV3 + BV4 -(BV2a, BV3a, BV4b) 6 154 135 ruisseau le Saut du Renard	20	0,4	2000x820	2000x1380	2000x1500 ouvrage existant à conserver	pose d'un cadre 1000x1000 proche OH4 côté giratoire pour assurer le passage de la faune
OH5	OH4 + BV6 - (BV6 a b c) 6 320 610 ruisseau le Saut du Renard	40	0,4	2000x1090	2000x1880	pont-cadre 6000x2000	banquette de 2000mm de chaque côté pose de nichoirs au-dessus du cadre
OH6	OH5 + BV5 - (BV5 a b c) 6 660 571 ruisseau le Saut du Renard	55	1	2000x700	2000x1000	pont-cadre 6000x2000	banquette de 2000mm de chaque côté
OH7 sous RD162	OH6 + BV6c + BV7 6 813 397 ruisseau le Saut du Renard	40	0,4	2000x1010	2000x1350	cadre 2500x2000	banquette de 500mm remplace OH existant
OH8	BV5b 97 310	65	3,84	Ø 400	Ø 500	buse Ø 500	croisement avec le réseau du bassin de rétention rejet dans le Saut du Renard
OH9	BV10b 51 302	40	0,2	buse Ø 800	buse Ø 1000	buse Ø 1000	rejet dans zone humide en sortie prévoir dispositif pour atténuer le côté agressif du flot (type merlon filtrant)



Carte.56. Ouvrages de traversée

L'ensemble des mesures évoquées ci-dessus (deux grands passages faune, un PIGR, passages hydrauliques) profitera à toute la faune susceptible d'être concernée par le projet (notamment amphibiens, poissons, chiroptères et mammifères).

La fonctionnalité de corridor écologique du vallon du Saut du Renard est conservée grâce à des ouvrages très largement dimensionnés (rappel: largeur 6m, alors que la largeur du ruisseau est de 2m).

Le remplacement de certains passages existants - sur le ruisseau du Gouéric (OH2), sur le ruisseau le Saut du Renard au Pont de Kerrouarch (OH4 complété par un cadre sec sous la voie communale - ouvrage identifié à risque moyen pour la loutre par le GMB) et à la Vieille Saudraye (OH7 - ouvrage identifié à risque pour la loutre par le GMB) - améliorera la situation actuelle.

De plus, la mesure, déjà prise par le Département, sur le ruisseau du Billérit, amplifie l'efficacité des corridors écologiques locaux.

Rappel de la mesure:

Le ruisseau de Billérit n'est pas directement traversé par le projet de déviation du bourg de Guidel. Cependant, la proximité immédiate de ce ruisseau et de son vallon impose de prendre en compte ce corridor.

Le vallon du ruisseau de Billérit est un corridor d'intérêt local. La TVB qui le définit est structurée principalement autour du ruisseau de Billérit relié aux petits fleuves côtiers du Moulin de Beg Nénez et du Moulin de Bénoal. Bien qu'externe à la ZSC "Rivière Laita, pointe du Talud, étangs du Loc'h et de Lannec", il permet de créer une autre liaison entre les différents espaces constituant le site Natura 2000. Naturellement, il existe une "liaison aquatique" entre ces espaces via la Laita et le bord de mer. Le corridor du ruisseau de Billérit offre ainsi une continuité terrestre très complémentaire qui profite à d'autres espèces.

La trame bleue dans l'aire d'étude associe des zones humides bien conservées et le ruisseau de Billérit ce qui est aussi très favorable pour la Loutre (*Lutra lutra*), même si elle n'a pas été inventoriée dans ce secteur.

Dans le secteur d'étude, la fonctionnalité de ce corridor écologique est liée à la continuité et la qualité des zones humides. Néanmoins jusqu'à mi-2013 cette continuité était réduite au niveau du passage de la RD306 qui coupe en deux la trame bleue. Une buse assurait le passage de l'eau et restait infranchissable par la faune aquatique et semi-aquatique (amphibiens, loutre).

La buse de diamètre 1000 mm a été remplacée en octobre 2013 par un cadre 2,00 x 2,00 m avec banquette. Cet aménagement a été inclus dans le dossier de déclaration Loi sur l'Eau déposé en mars 2013 pour le projet de giratoire au lieu-dit Saint-Fiacre (**le projet de giratoire à Saint-Fiacre est distinct du projet de déviation est de Guidel**).



Photo 76. Buse trop petite pour permettre le passage d'une loutre par exemple (passage au lieu-dit Saint-Fiacre)



Photo 77. Pose du cadre béton sur le ruisseau de Billérit en octobre 2013.



Photo 78. Cadre (printemps 2015)



Photo 79. Intérieur du cadre

Afin de garantir une lame d'eau suffisante dans les ouvrages hydrauliques, il est important de mettre en place des seuils à l'aval des ouvrages. Ces dispositifs assurent le maintien d'une lame d'eau suffisante en tout temps (sauf étiage très sévère) et permettent le transit de la faune aquatique dans de bonnes conditions.

Chaque ouvrage hydraulique énoncé dans le tableau ci-dessus est présenté. Le détail des calculs est développé en annexe.

Le débit de crue réglementaire pour le dimensionnement des ouvrages est celui de la référence décennale (période de retour 10 ans). Pour chaque ouvrage, le dimensionnement retenu (adapté au passage de la faune) permet en fait l'évacuation de la crue centennale (période de retour 100 ans).

II.1. OUVRAGES HYDRAULIQUES RETENUS

OA1 PIGR (2500 mmx2500 mm)

L'ouvrage OA1 correspond à la mise en place d'un ouvrage de type PIGR (Passage Inférieur à Gabarit Réduit).

Cet ouvrage permet le passage des piétons sous la route ainsi que le transit de la petite et grande faune.

Rappel : Il est important de noter que les ouvrages OH1 et OA1 sont liés : l'ouvrage OH1 est dédié uniquement au passage des eaux de ruissellement ; l'ouvrage OA1 est complémentaire car il assure le passage des promeneurs et de la faune.

Le PIGR a une largeur et une hauteur de 2500 mm.

OH1 Buse 600 mm (Passage des eaux de ruissellement)

L'ouvrage hydraulique OH1 concerne un ruisseau intermittent, le ruisseau de Kerroch ; à ce niveau le talweg est uniquement alimenté par les eaux de pluie, la source du ruisseau étant en aval de l'emprise du projet.

La réalisation de la RD306bis nécessite la mise en place d'un ouvrage hydraulique permettant le passage des eaux pluviales du bassin-versant BV2 (en déduisant les eaux du BV2a qui sont dirigées vers le bassin de rétention).

L'ouvrage recevra les eaux d'un bassin-versant d'une surface de 9,3 hectares, pour un débit de fréquence décennale à 0,221 m³/s. Il permet d'évacuer le débit de pointe centennal (0,442 m³/s).

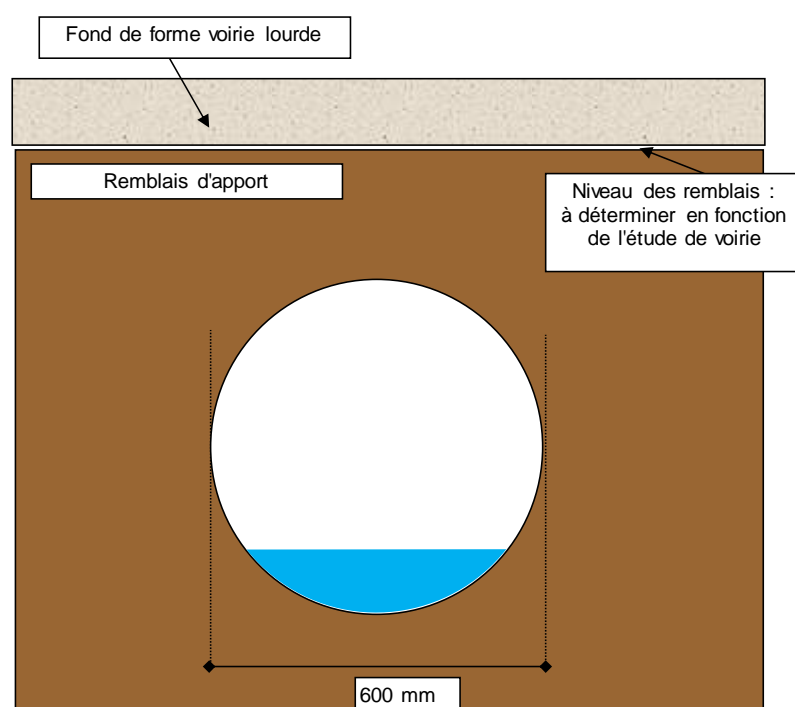


Fig.5.Schéma de l'OH1

OH2 Cadre 1000 mm x 2000 mm (Passage ruisseau et microfaune : mise en place d'une banquette)

L'ouvrage hydraulique OH2 concerne un ruisseau permanent, affluent du ruisseau le Saut du Renard : le ruisseau de Gouéric.

Le projet de déviation représente une bonne opportunité pour remplacer l'ouvrage hydraulique actuellement présent sous le chemin rural 13 (CR13) : buse-béton de diamètre 400 mm prolongée par une buse-béton de 500 mm en aval. Il reçoit les eaux du bassin-versant BV3 (19,5ha), moins les eaux du BV3a (5,9ha) ces dernières étant évacuées dans le cadre du lotissement du Gouéric, soit au total un bassin-versant de 13,6 ha.

La largeur actuelle du ruisseau impose de prendre une largeur hydraulique de 500 mm. La crue décennale est de 0,495 m³/s, centennale 0,990 m³/s. Un cadre de dimensions 500mmx600mm permet d'évacuer la crue décennale et un cadre 500x1000mm la crue centennale.

Le ruisseau du Gouéric étant un affluent du Saut du Renard, il apparaît indispensable de mettre en place une banquette : celle-ci aura une largeur de 500 mm, positionnée en rive gauche du ruisseau du Gouéric. La rive droite du cours d'eau (en amont du futur projet), est marquée par un développement urbain important. Il est préférable de maintenir la circulation sur la rive gauche pour connecter les habitats sources (boisements du Parc de Keruen) à la vallée du Saut du Renard. En aval du futur projet, la présence de jardins communaux n'entrave pas le passage de la faune (perméable) permettant une continuité sur ce secteur.

L'ouvrage retenu sera un cadre 1000mmx2000mm observant une pente de 1.34%, avec banquette, permettant d'évacuer la crue centennale, la banquette étant encore fonctionnelle en cas de crue décennale.

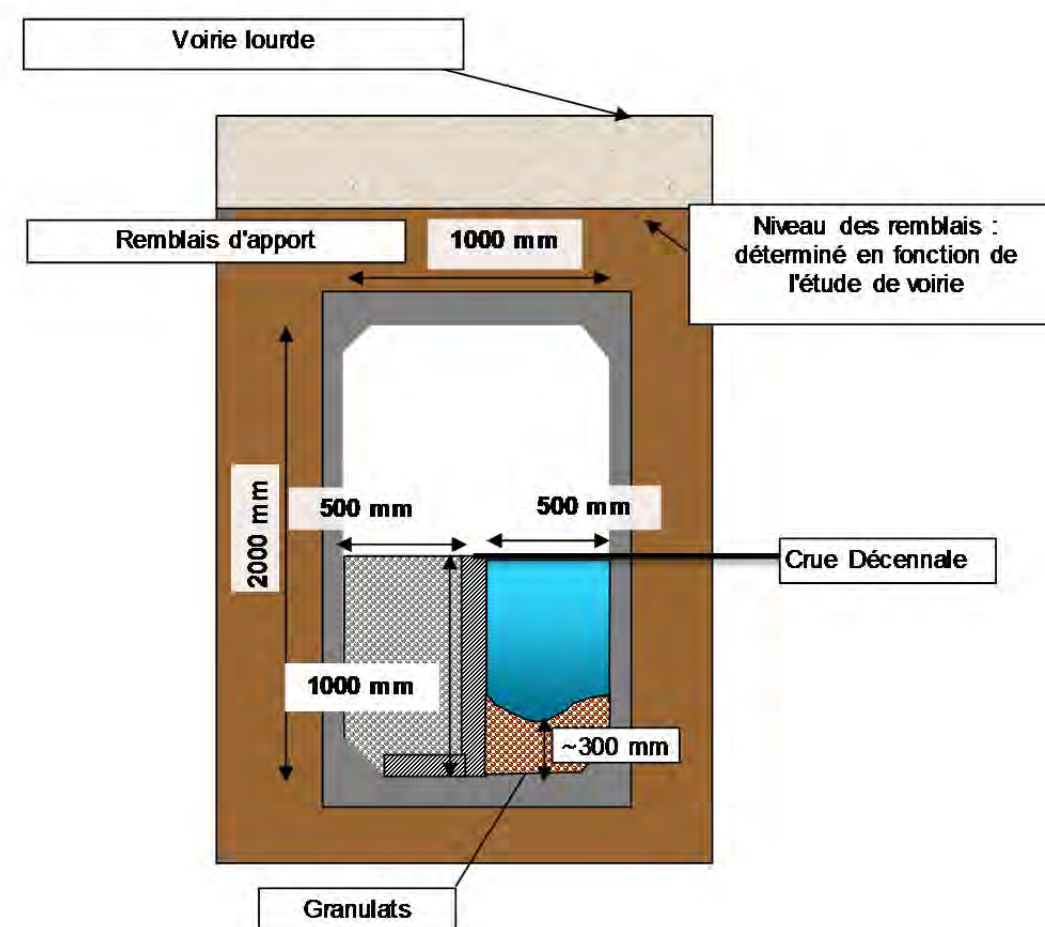


Fig.6.Schéma de l'OH2

L'ouvrage hydraulique OH2l atteint une longueur particulièrement importante (plus de 70m). Pour réduire les effets de l'absence de lumière générée par la couverture du cours d'eau sur un linéaire important, l'ouvrage comprend un puits de lumière sur un linéaire de 4m. La position du puits de lumière est visible sur le profil en long présenté ci-dessous.

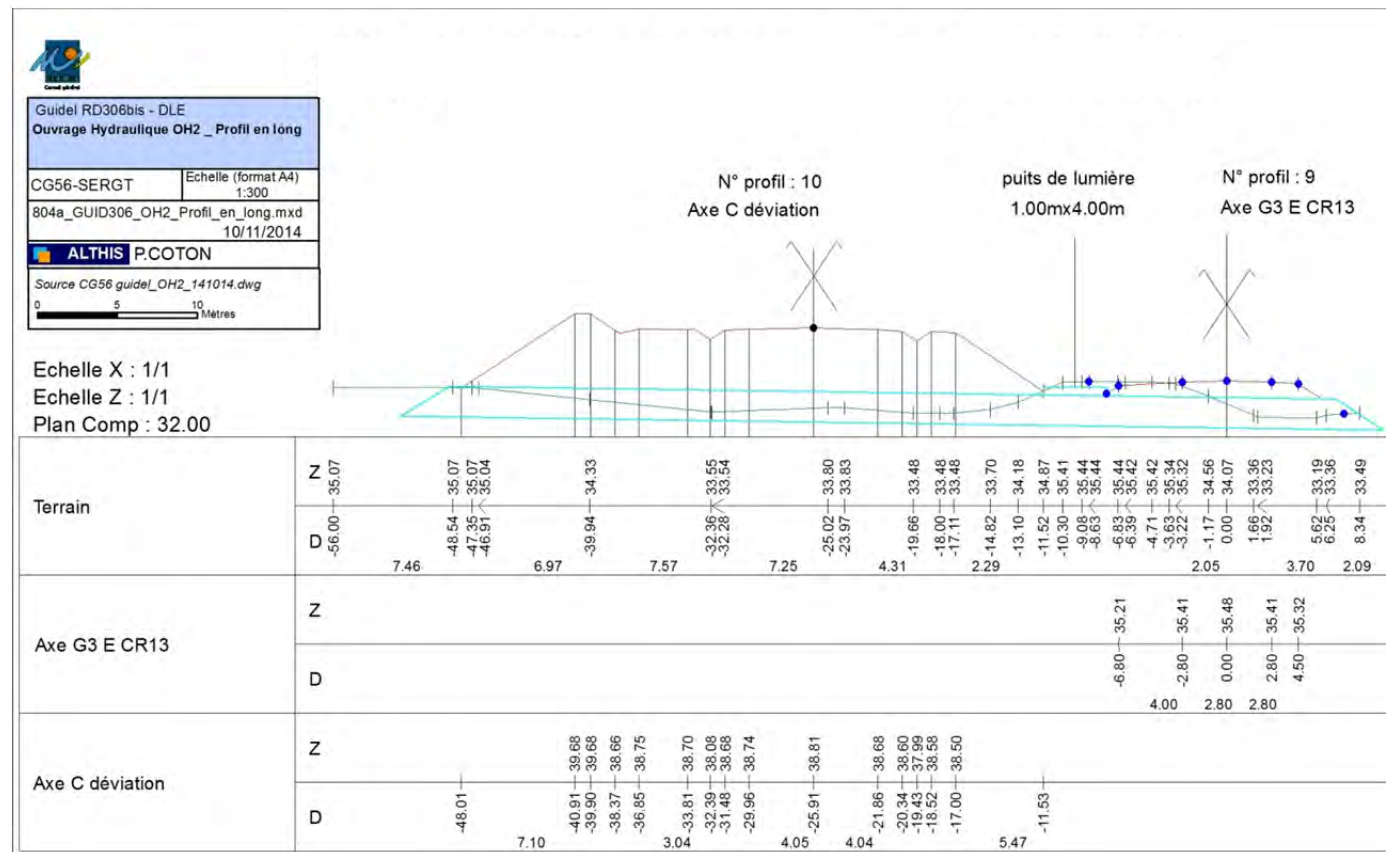


Fig.7.Profil en long de l'OH2

OH3 Buse Ø400 mm Ruisseau du Gouéric (passage des eaux de ruissellement)

L'ouvrage hydraulique OH3 permet de faciliter le passage des eaux provenant du bassin-versant localisé à proximité du lieu-dit Kerroch sous le chemin rural CR13.

Les eaux provenant des bassins-versants BV4c et BV4d (5,1ha) sont acheminées vers le ruisseau du Gouéric. Le débit décennal est de 0,134 m³/s (centennal 0,268 m³/s).

La buse Ø400 mm (pente de 7.6%) permet d'évacuer plus de 0,5m³/s, soit beaucoup plus que le débit centennal.

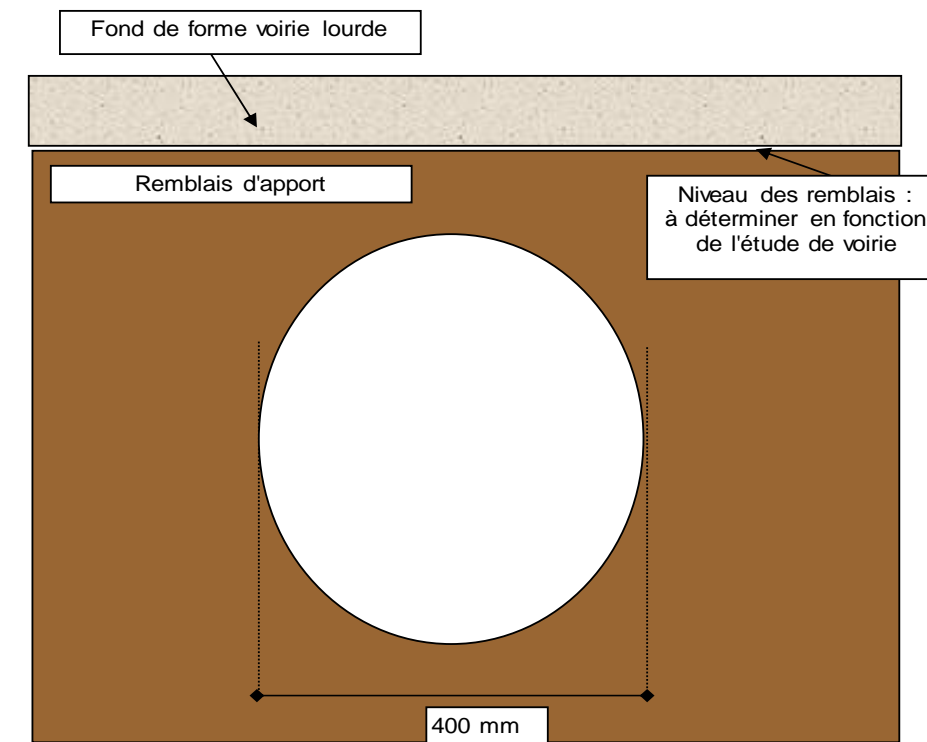


Fig.8.Schéma de l'OH3

OH4 - Ruisseau le Saut du Renard (Pont de Kerrouarch) Maintien de l'ouvrage existant et pose d'un cadre 1000 x 1000mm pour assurer le passage de la faune

Le site d'implantation de l'ouvrage hydraulique OH4 se situe à proximité du lieu-dit "Pont de Kerrouarch" : celui-ci prend en compte l'ouvrage actuellement en place sous la voie communale N°2 (VC2) : l'ouvrage actuel correspond à un cadre-béton de 2000 x 1500 mm.

Il est important de noter que l'ouvrage existant sur le ruisseau sera conservé: le projet n'impacte pas cet ouvrage. Cependant, dans le souci de restaurer les continuités écologiques, un cadre 1000mm x 1000 mm sera mis en place permettant ainsi le passage de la petite faune terrestre et limitant le risque de collision même si la voie communale actuelle ne présente pas un trafic important.



Photo 80. Cadre béton 1000x1500mm sous la VC2 au pont de Kerrouarch (ruisseau le Saut du Renard)

Le cadre actuel intercepte un bassin-versant de 634,60 ha pour un débit décennal de 2,078 m³/s. Le cadre actuel (pente de 0.4%) permet d'évacuer le débit de pointe centennal (4,23 m³/s), ce qui justifie son maintien.

Le cadre 1000mm x 1000mm sera éloigné de 5 à 10 m de l'ouvrage existant, selon le schéma ci-après :

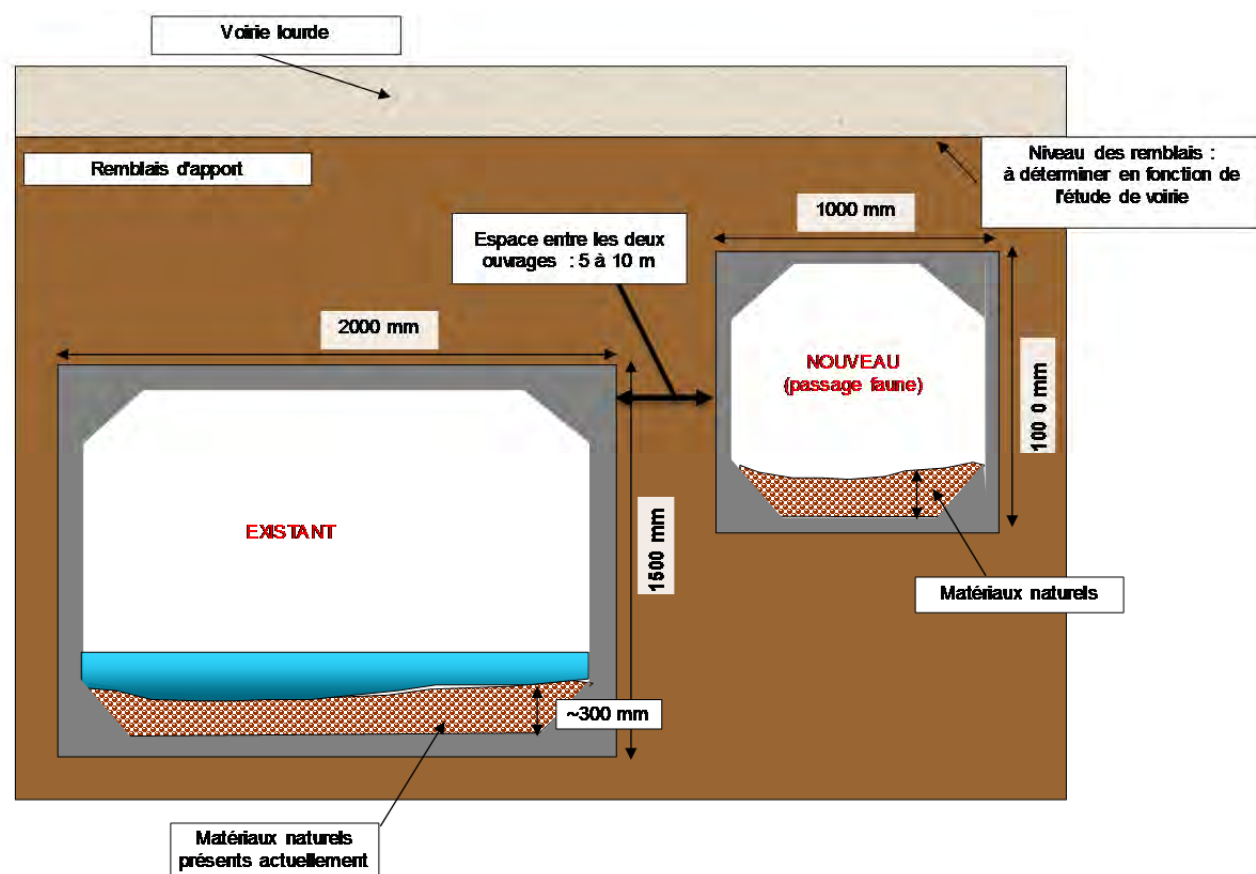


Fig.9. Schéma de principe de l'ouvrage OH4

OH5 - Ruisseau le Saut du Renard (VC2)

OH6 - Ruisseau le Saut du Renard (Vieille Saudraye)

Ponts-cadres 6000 x 2000mm

Les deux ouvrages hydrauliques OH5 et OH6 concernent un ruisseau permanent, le Saut du Renard, dont la vallée est un corridor écologique important dans l'aire d'étude de la RD306bis.

Ils ont tous deux les mêmes caractéristiques techniques (schéma de principe unique).

OH5 - Ruisseau le Saut du Renard (VC2)

L'ouvrage hydraulique OH5 permet le passage du ruisseau le Saut du Renard à proximité du Pont de Kerrouarch.

Cet ouvrage reçoit les eaux pluviales de l'OH4 (615 ha), augmentées de celles du BV6 (22ha) et diminuées de celles des BV6a, BV6b, BV6c (-5,9ha) ce qui représente une surface totale de 632 ha.

Le débit décennal instantané est de 4,44 m³/s, le débit centennal de 8,88 m³/s.

La morphologie actuelle du ruisseau, notamment sa largeur de 2,00m impose de mettre en place un cadre de 2m de large minimum. Un cadre de 2000mmx1880mm observant une pente de 0.4%, permet d'évacuer le débit centennal.

En prenant en compte la composante hydraulique et les impératifs de rétablissement des continuités pour la petite faune, la mise en place d'un pont-cadre, avec banquettes en matériaux naturels de largeur 2m de chaque côté du lit mineur permet le complet rétablissement des déplacements de la faune dans le vallon du Saut du Renard.

Le caractère humide du vallon est complètement préservé, les berges reconstituées étant inondables au même titre que le vallon lui-même.

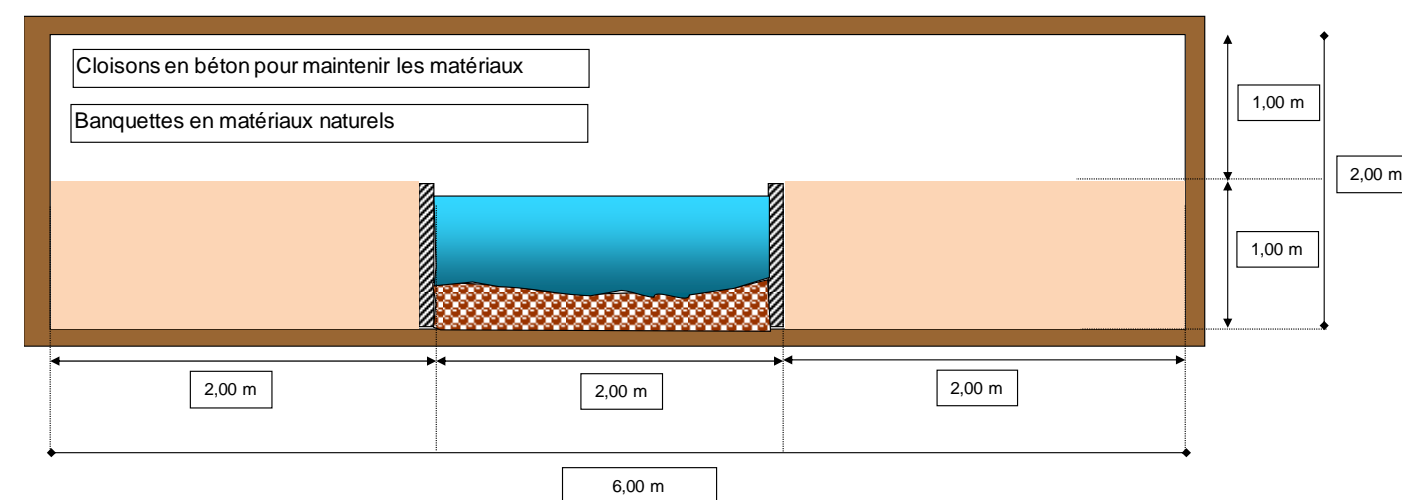


Fig.10. Schéma des OH5 et OH6

OH6 - Ruisseau le Saut du Renard (Vieille Saudraye)

L'ouvrage hydraulique OH6 permet le passage du ruisseau le Saut du Renard à proximité de la Vieille Saudraye.

Cet ouvrage reçoit les eaux pluviales qui passent dans l'OH5 (bassin-versant de 615 ha) augmentées de celles du bassin-versant BV5 (49,95 ha) et diminuées de celles des BV5a, BV5b, BV5c (15,9ha), ce qui représente une surface de bassin-versant de 666 ha.

Le débit décennal instantané est de 3,8 m³/s, le débit centennal de 7,6 m³/s.

La morphologie actuelle du ruisseau, notamment sa largeur de 2,00m impose de mettre en place un cadre de 2m de large minimum. Un cadre de 2000x1200mm observant une pente de 1%, permet d'évacuer le débit centennal.

En prenant en compte la composante hydraulique et les impératifs de rétablissement des continuités pour la petite faune, la mise en place d'un pont-cadre de section identique à celle de l'OH5 - avec banquettes en matériaux naturels de largeur 2m de chaque côté du lit mineur - permet le complet rétablissement des déplacements de la faune dans le vallon du Saut du Renard.

Le caractère humide du vallon est complètement préservé, les berges reconstituées étant inondables au même titre que le vallon lui-même.

OH7 - Ruisseau le Saut du Renard, réhabilitation du passage sous la RD162 actuelle Cadre 2500 x 2000 avec banquette

Le site d'implantation de l'ouvrage hydraulique OH7 se situe à proximité du lieu-dit "la Vieille Saudraye": celui-ci doit remplacer l'ouvrage actuellement en place sous la Route départementale N°162 (RD162), qui est un ponceau en maçonnerie (deux ouvertures de 0,65 m x 1,00 m) prolongé par un cadre-béton de 1,75 m x 1,00m.



Photo 81. Ponceau en maçonnerie à proximité de la Vieille Saudraye (amont de la RD162)



Photo 82. Cadre béton en aval de la RD162 (ruisseau le Saut du Renard)

Cet ouvrage hydraulique concerne le ruisseau le Saut du Renard. Il reçoit les eaux qui passent dans l'OH6 (bassin-versant de 666ha) augmentées de celles des bassins-versants BV6c et BV7 (15,2ha), soit un bassin-versant total de 681ha.

Le débit instantané décennal est de 4,014 m³/s (centennal 8,028 m³/s).

La largeur imposée par l'état actuel du ruisseau est de 2m minimum. Un cadre de 2000mmx1730mm observant une pente de 0.4%, permet d'évacuer la crue centennale.

La dimension du cadre retenu est de 2500x2000mm. Cet ouvrage intègre une banquette pour le passage de la faune : celle-ci sera placée en rive gauche et aura une hauteur de 1000 mm et une largeur de 500 mm. Le positionnement est effectué suivant les recommandations du GMB (2008) sur cet ouvrage.

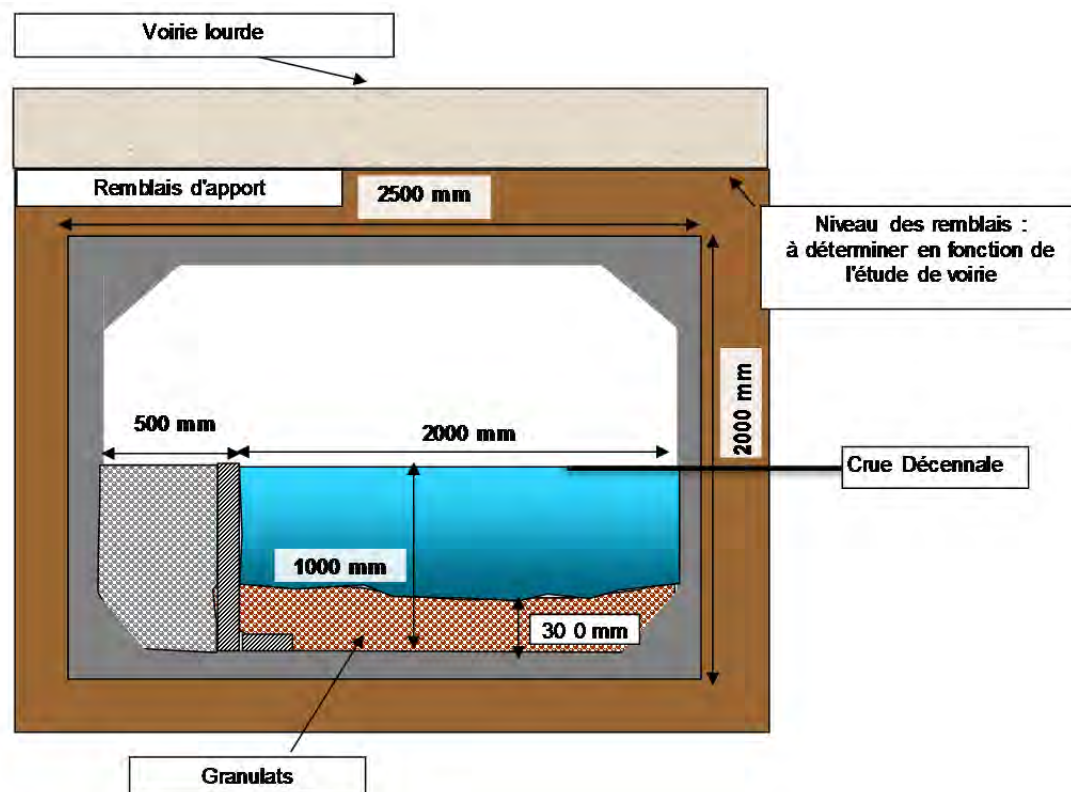


Fig.11. Schéma de principe de l'OH7

OH8 - Passage des eaux de ruissellement (bassin-versant de Kerprat er Prad) Buse Ø 500mm

L'ouvrage hydraulique OH8 permet le passage des eaux de ruissellement du bassin-versant BV5b (9,73ha) sous la RD306bis à proximité de la Vieille Saudraye.

Le débit décennal à évacuer est de 0,204 m³/s (centennal 0,408 m³/s).

La buse Ø500mm (pente de 3.84%) qui sera mise en place permet d'évacuer 0,67 m³/s, soit beaucoup plus que le débit centennal.

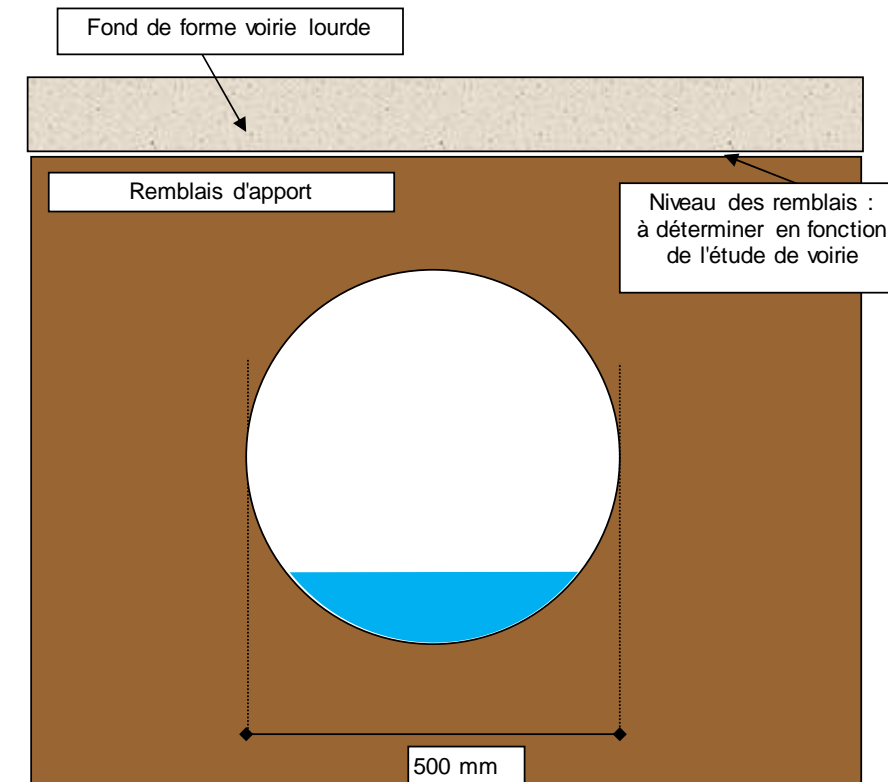


Fig.12. Schéma de l'OH8

OH9 Vallon de Kergroise buse Ø1000mm (passage des eaux de ruissellement)

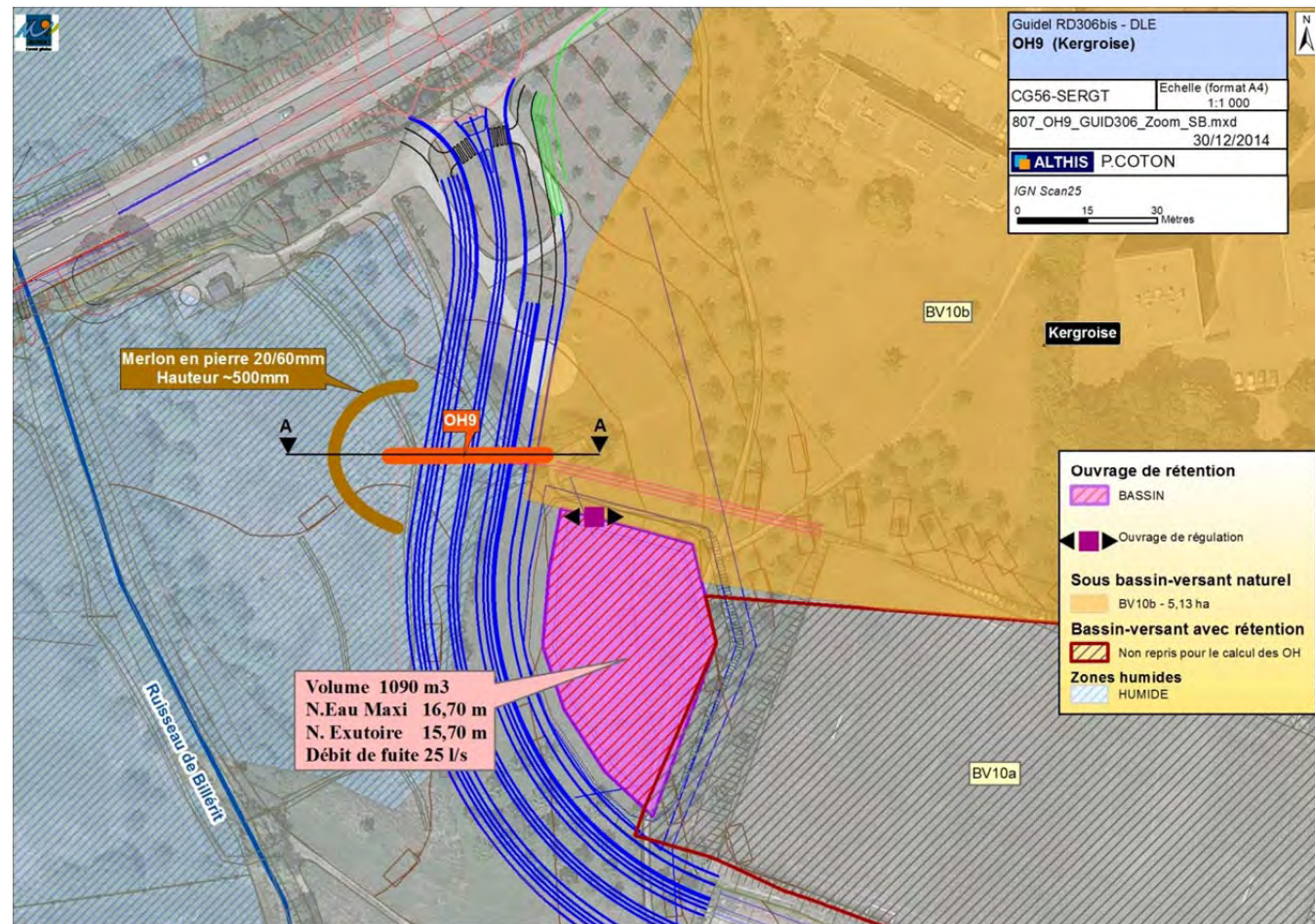
L'ouvrage hydraulique OH9 concerne l'interception des eaux pluviales du bassin-versant urbanisé BV10b d'une superficie de 5,13 hectares. Les eaux du bassin-versant BV10a sont quant à elles recueillies dans le bassin de rétention D.

Le débit décennal à évacuer est égal à 0,388 m³/s (centennal 0,776 m³/s).

Une buse de diamètre 800 mm (pente 0.2%) serait suffisante pour évacuer 0,538 m³/s, soit nettement plus que le débit décennal.

Cependant, au vu du contexte écologique et afin de protéger la zone humide en aval de toute érosion, il a été décidé :

- de réduire l'agressivité du flot en sortie de l'ouvrage en diminuant la pente de celui-ci, en augmentant sa largeur. Il en résulte une diminution de la vitesse de l'eau et de sa hauteur. En conclusion, il sera posé une buse de 1000 à 0.2% de pente ;
- de réaliser juste en aval un petit merlon filtrant en matériaux 20/60 de 500mm de haut permettant de maîtriser le flot et de mieux le répartir.



Carte.57. Ouvrage de dissipation aval OH9

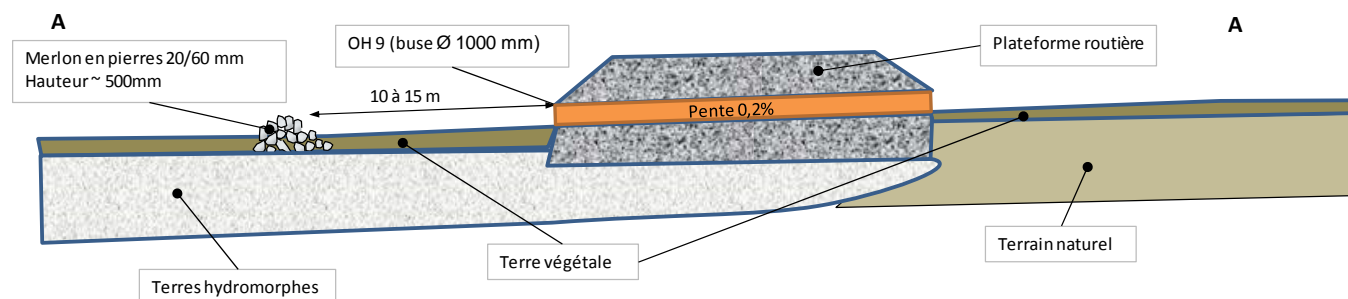
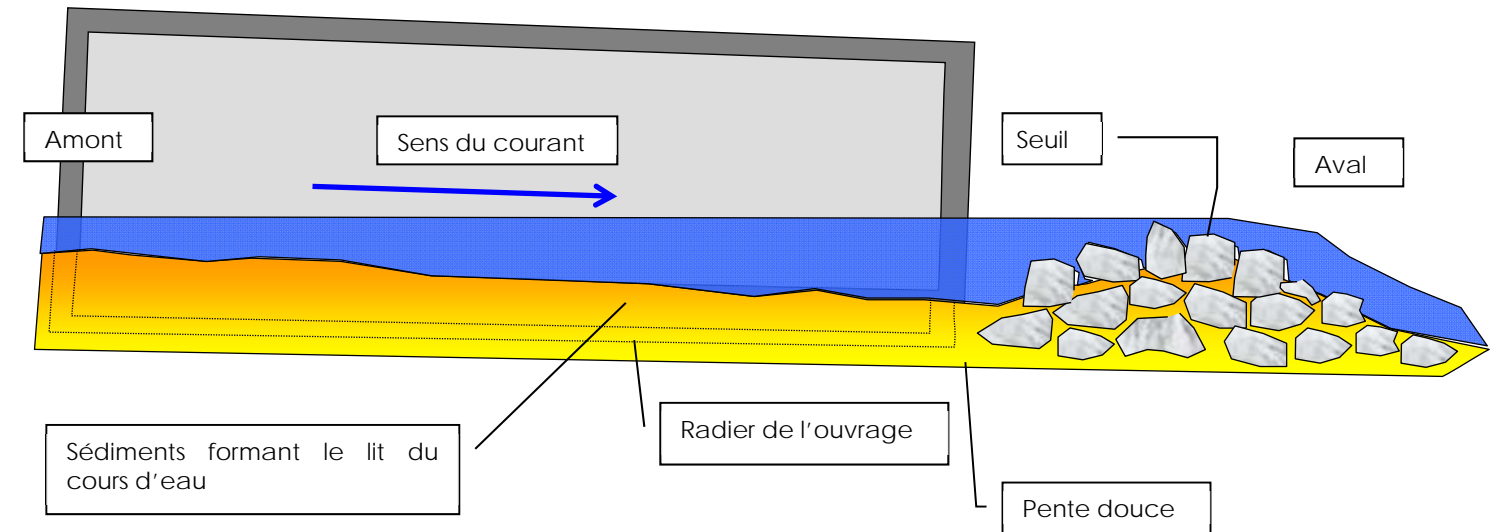


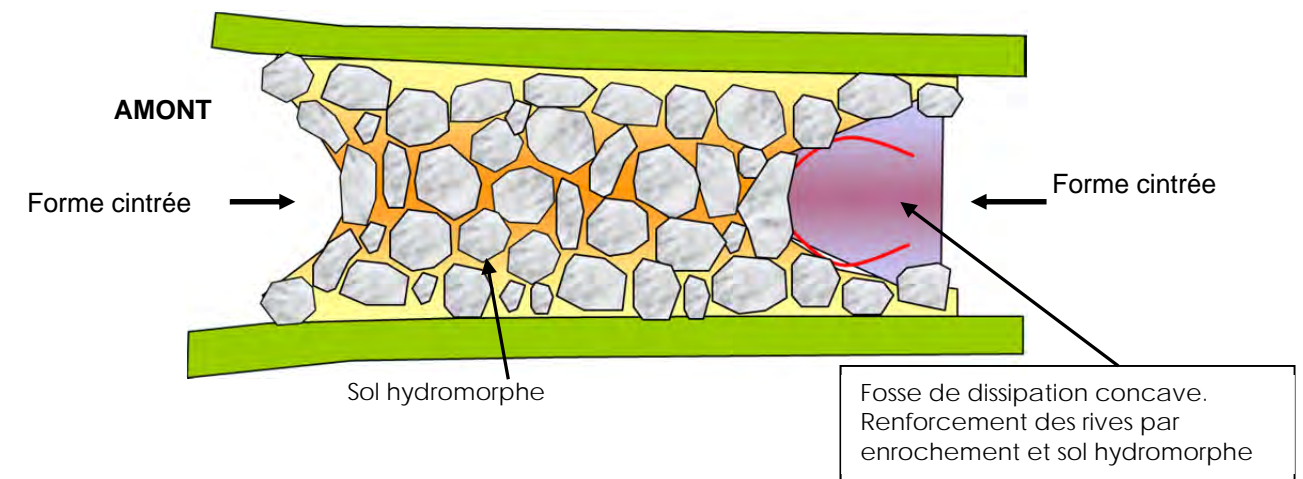
Fig.13. Schéma de principe de l'OH9

Aménagement complémentaire: seuil en aval de certains ouvrages sur cours d'eau

Réalisation d'un seuil en aval des ouvrages de façon à maintenir une lame d'eau



Vue de dessus seuil aval de l'ouvrage



III. MODIFICATION DE RUISSEAU SECTEUR LA VIEILLE SAUDRAYE (SAUT DU RENARD) (MESURE 1.3)

Tableau récapitulatif et Détail Estimatif des mesures: voir Annexe 4

Le ruisseau le Saut du Renard est traversé deux fois à Pont Kerrouarch et à la Vieille Saudraye.

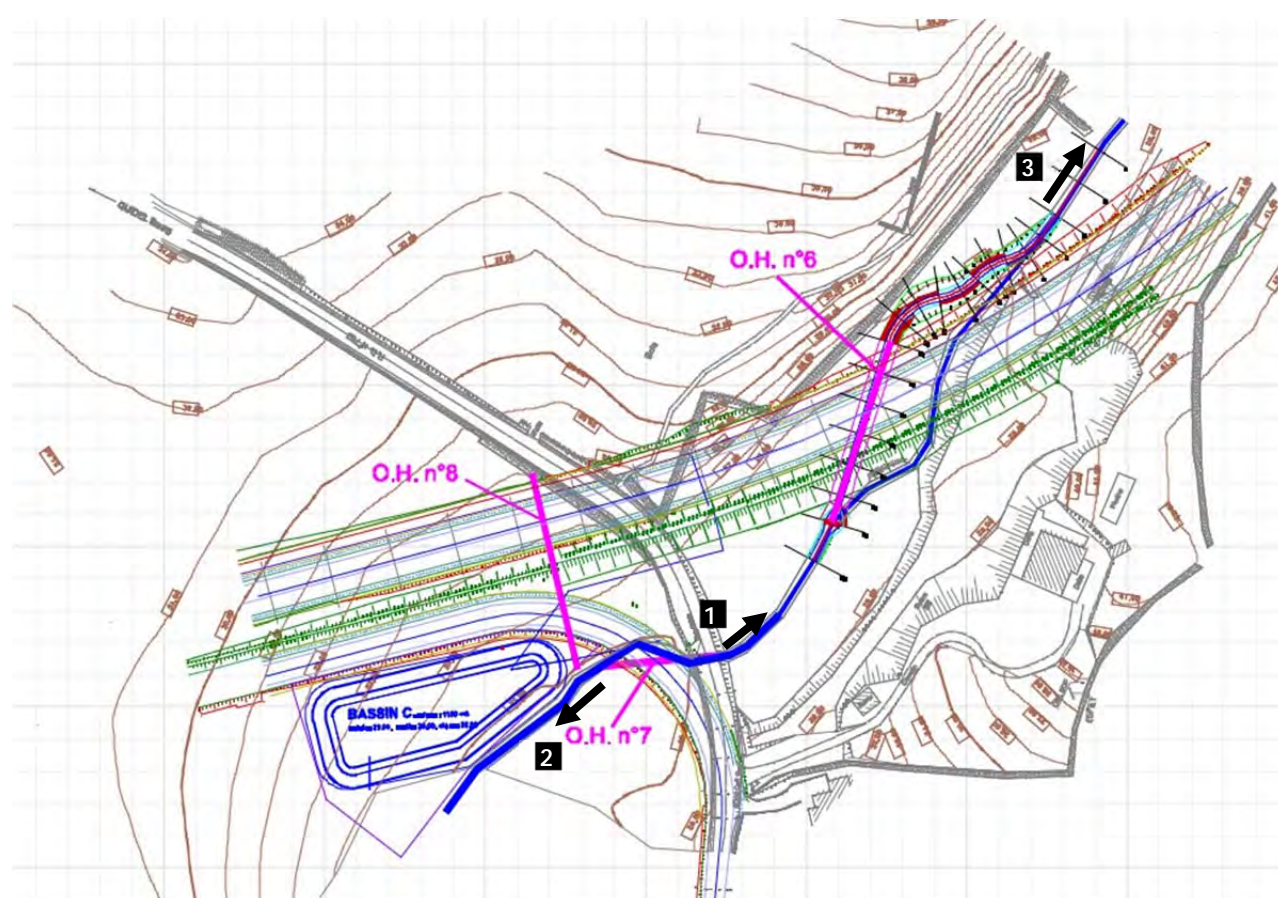
Au niveau de la Vieille Saudraye, ce cours d'eau doit faire l'objet d'une double modification de son cours afin de réduire l'impact (notamment sur la luminosité):

- dérivation pour le passage sous la RD306 bis (OH6)
- rectification pour le passage sous la RD162 (OH7).

Il est ainsi prévu que le lit mineur du ruisseau soit remanié sur ~170 ml: 95ml en traversées sous les nouvelles voies, 75ml de cours d'eau naturel modifié.

Les dispositions pour recréer les nouvelles sections de cours d'eau rectifiées seront les suivantes :

- le nouveau lit sera aménagé suivant un profil en travers analogue à celui de l'actuel cours d'eau ;
- les matériaux constitutifs des fonds (cailloux, graviers et sables) seront, dans la mesure du possible, extraits des anciens bras du ruisseau puis déposés au droit et en amont des nouvelles sections du cours d'eau, de sorte que la granulométrie des fonds s'y reconstitue normalement ;
- des méandres seront recréés de façon à réduire la pente, allonger le temps de circulation de l'eau, améliorer le pouvoir auto-épurateur du milieu et plus généralement contribuer à la restauration des potentialités écologiques (qualité de l'eau et des habitats aquatiques);
- le nouveau cours du ruisseau présentera une diversité au niveau des fonds et des berges, avec alternance de zones lentes et de zones rapides ; mise en place de mouilles de concavité (profondeur du cours d'eau importante mais vitesse d'écoulement faible); enrochements des berges avec création de sous-berges (abris à poissons) partout où elles doivent être protégées contre l'érosion; le lit sera colonisé spontanément par la végétation aquatique ;



Carte.58. Positionnement des modifications de cours du ruisseau le Saut du Renard

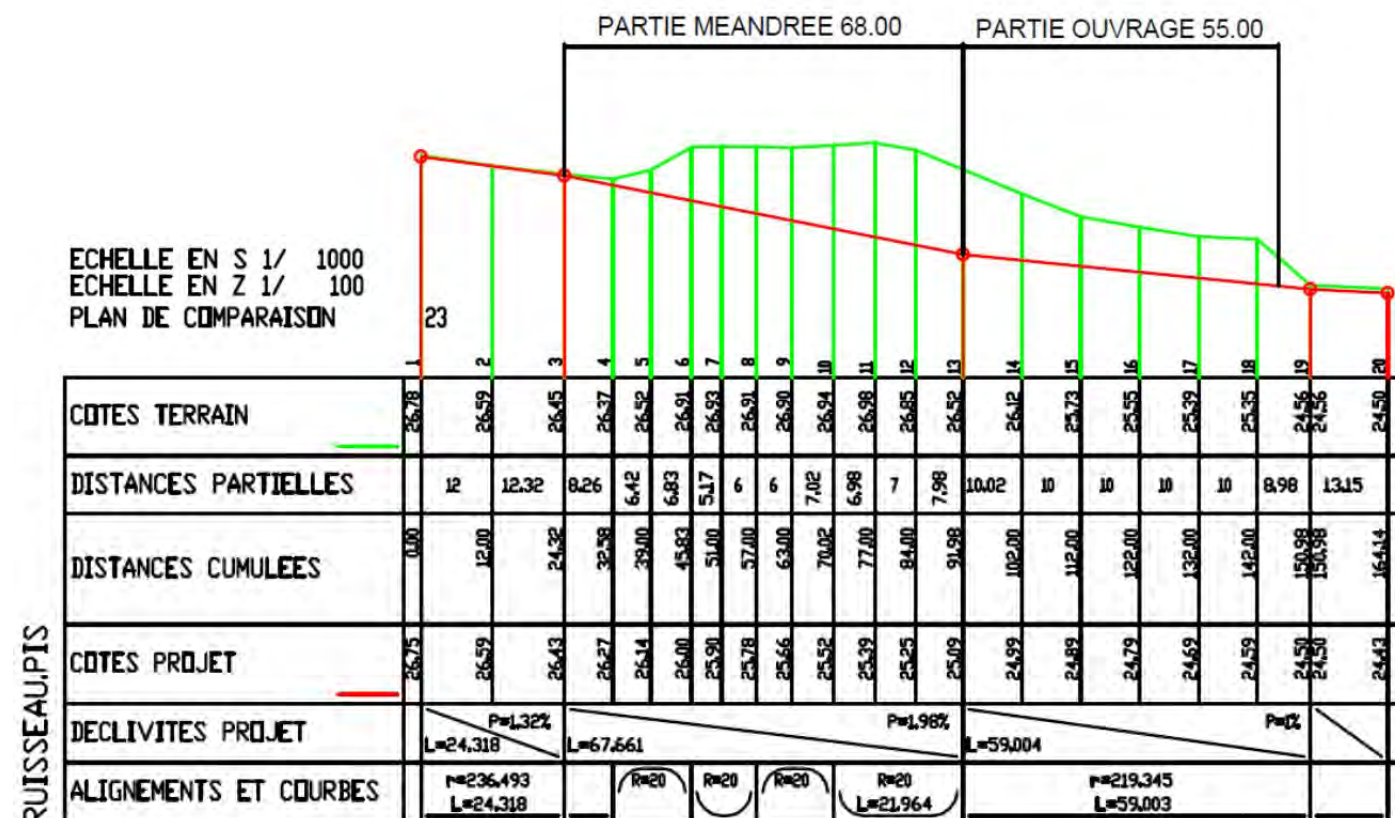


Fig.14. Profil en long du ruisseau au niveau de la dérivation

Les passages sous la nouvelle voie seront traités de la façon suivante :

- réalisation d'un ouvrage de largeur 6,00m et de hauteur 2,00 m qui comprend :
 - 2.00 m de largeur hydraulique avec de chaque côté un passage faune de 2.00 m de large
 - reconstitution du lit sur toute la longueur: matériaux d'apport sur le fond associés à des ralentisseurs disposés en arêtes de poisson
- mise en place en sortie d'ouvrage hydraulique d'une fosse de dissipation associée à un seuil en fer à cheval
- enrochements dans le lit en amont de l'ouvrage afin d'éviter l'érosion régressive
- enrochements en berges entrée et en sortie de l'ouvrage hydraulique pour favoriser la liaison "passage faune - terrain naturel"

Ces aménagements devront être réalisés en-dehors de la période de reproduction des salmonidés (éviter la période novembre à mars inclus). Ils feront également l'objet de mesures de suivi sur une période de cinq ans minimum destinées à apprécier et à maîtriser l'évolution de l'écosystème.



Photo 83. Etat du ruisseau le Saut du Renard en amont de l'OH7



Photo 84. Etat du ruisseau en aval de l'ouvrage OH7



Photo 85. Ruisseau le Saut du Renard en amont de l'ouvrage OH6

IV. MESURES COMPENSATOIRES DES ZONES HUMIDES IMPACTEES (MESURE 1.4)

Tableau récapitulatif et Détail Estimatif des mesures: voir Annexe 4

La mesure compensatoire "1.4 Restauration de zones humides" consiste à restaurer ou recréer des zones humides dégradées sur une surface au moins égale à celles impactées (0,94 ha) et cela sur le même bassin-versant (celui de la Saudraye).

En l'absence de SAGE, ce sont bien les dispositions du SDAGE qui s'appliquent.

Le SDAGE Loire-Bretagne (disposition 8B-2) préconise la recréation ou la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité, sur le même bassin-versant.

Si la restauration de zones humides n'est pas réalisable sur le même bassin versant alors, à défaut, la compensation doit porter sur la restauration de 200% de la surface supprimée.

SDAGE Loire-Bretagne, extrait de la disposition 8B-2	8B-2 Dès lors que la mise en oeuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à la disparition de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir, dans le même bassin versant, la recréation ou la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité. A défaut, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface supprimée. La gestion et l'entretien de ces zones humides doivent être garantis à long terme.
--	---

IV.1. DEFINITION DU NIVEAU DE COMPENSATION (COEFFICIENT DE COMPENSATION ET SURFACES CORRESPONDANTES)

Préalablement à la recherche de zones humides, afin d'optimiser la recherche des secteurs les plus opportuns à la compensation coefficient de compensation par défaut a été donné pour chaque zone humide impacté par le projet.

Celles-ci ont fait l'objet d'une description précise en IV.2.

Pour faciliter la compréhension du choix du coefficient de compensation, les descriptions, par entité impactée, sont particulièrement étayées sur l'aspect fonctionnalité (épuration, régulation) et biodiversité puisqu'une équivalence optimale est recherchée.

Le tableau page suivante compile les informations nécessaires pour déterminer le coefficient de compensation propre à chaque zone impactée.

Une note de fonctionnalité par rôle fonctionnel (EPURATION, REGULATION, BIODIVERSITE) est attribuée en fonction de la situation et des enjeux de la zone humide impactée :

- Faible = 1
- Modéré = 2
- Bon = 3

Ces notes sont additionnées. Le résultat obtenu permet de définir le coefficient de compensation :

- Entre 0 et 6 : Fonctionnalité et Enjeux faibles à modérés à l'échelle du bassin versant (ou à défaut du cours d'eau considéré) = COEFFICIENT 1
- Entre 6 et 9 : Fonctionnalités et Enjeux bons = COEFFICIENT 2

Même si des coefficients de compensation intermédiaires peuvent être donnés (1.5, < à 1), comme le suggère la disposition 8B2, pour faciliter l'approche compensatoire, seuls les coefficients 1 ou 2 ont été pris en compte. Ce qui par défaut tend à augmenter les surfaces à compenser.

Sur ces critères, plus de 13 000m² de zones humides sont donc à restaurer ou à recréer.

Zone humides impactées	Habitats	Surface (m²)	Fonctionnalités (notées de 1 à 3) Faible = 1 Moyen = 2 Bon = 3			Enjeux	Total Notes Fonctionnalités	Coefficient de Compensation:		Surface de compensation proposée
			EPURATION	REGULATION	BIODIVERSITE			Entre 0 et 6 (faible à moyen) : Coeff 1	Entre 6 et 9 (Bon) : Coeff 2	
1 - Gouéric	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	198,5	Ici, zone en voie de fermeture relativement encaissée le long d'un jardin. Zone de nourrissage et de migration pour certains taxons comme les amphibiens. Pas de site de reproduction. Tête de bassin versant avec une très faible probabilité de remontée de poisson.	Zone d'épuration mais surface faible ne permettant pas une filtration optimale.	Rôle très faible (pas de soutien d'étiage)	Couloir fragmenté par l'extension d'urbanisation	Enjeux faune/flore faibles	3	1	198,5
			NOTE FONCTIONNALITE	1	1	1				
	Zones rudérales	13	Zones écologiquement peu favorables à faune et la flore Fonctionnalité ZH perdue				Aucun enjeu	3	1	13
			NOTE FONCTIONNALITE	1	1	1				
	Formations riveraines de saules	440	Pris isolément, cet habitat n'a pas de rôle écologique majeur. Malgré la discontinuité actuelle avec la VC9, le continuum est préservé.	Rôle faible:, encaissé avec une faible surface de boisement	Rôle très faible (pas de soutien d'étiage)	Faible diversité avec boisement jeune. Continuité peu fonctionnelle vers l'amont	Enjeux faune/flore faible	3	1	440
			NOTE FONCTIONNALITE	1	1	1				
2 - Kerrouarch	Formations riveraines de saules	582	Partie centrale du vallon. Ecologiquement intéressant dans une mosaïque d'habitats permettant l'expression optimale de la fonctionnalité des zones humides.	intéressante mais non optimale	efficace avec la présence d'une zone d'expansion sur les affluents contigus.	Intéressante sur une zone de développement des amphibiens et des insectes. Couloir utilisé par la Loutrre	Enjeu amphibiens modéré Enjeu entomologique très faible Enjeu mammifère modéré	8	2	1164
			NOTE FONCTIONNALITE	2	3	3				
	Peuplements de grandes Laiches (Magnocariçaies)	30	Bordure de route. Limite de l'habitat considéré sans enjeu particulier. Fonctionnalité minime.					3	1	30
			NOTE FONCTIONNALITE	1	1	1				
	Prairies humides eutrophes	724,5	C'est un milieu écologiquement riche par sa flore et sa faune.	En voie de fermeture, perte d'efficacité	efficace avec la présence d'une zone d'expansion sur les affluents contigus.	Intéressante sur une zone de développement des amphibiens et des insectes. Couloir utilisé par la Loutrre		5	1	724,5
			NOTE FONCTIONNALITE	1	2	2				
Chênaies acidiphiles	1746	Bordure de zone humide marquée par un état de transition vers des zones mésophiles. Zone de transition entre les friches humides et la saussaie.	Modéré mais complémentaire	en bordure de zone d'expansion contraint par des talus	Intéressante		5	1	1746	
		NOTE FONCTIONNALITE	2	1	2					

3 - Saudraye	Prairies humides eutrophes	2107,5	Zone humide fonctionnelle, Site de reproduction pour amphibiens (EN DEHORS DU FUTUR TRACE, non impacté). Ce milieu humide joue aussi un rôle important vis-à-vis de la qualité de l'eau.	Efficace	Zone d'expansion mais limitée (vallon relativement encaissé)	Espace utilisé dans le cycle de développement des amphibiens (pas site de reproduction) et Loutrre	Enjeu amphibien fort Enjeu entomologique très faible Enjeu mammifère modéré	8	2	4215
			NOTE FONCTIONNALITE	3	2	3				
	Chênaies acidiphiles	1192,5	Boisement humide cadrant le cours d'eau avec chênes sur talus et saules (minoritaires). Zone humide fonctionnelle	Modéré mais complémentaire	Cadre le cours d'eau	zone de refuge		6	1	1192,5
			NOTE FONCTIONNALITE	2	2	2				
4 - Saudraye	Prairies humides de transition à hautes herbes	342	C'est un milieu écologiquement riche par sa flore et sa faune. Ce milieu humide joue aussi un rôle important vis-à-vis de la qualité de l'eau. Il est cependant en voie de fermeture	Efficace	Soutien d'étiage	zone de refuge et de nourrissage		9	2	684
			NOTE FONCTIONNALITE	3	3	3				
	Communautés à Reine des prés et communautés associées	195,5	Idem avec un rôle épurateur moindre	Moyen	Soutien d'étiage	zone de refuge et de nourrissage		8	2	391
			NOTE FONCTIONNALITE	2	3	3				
	Prairies humides eutrophes	117	Espace aujourd'hui entretenue par fauche. Mosaïque prairie humide de transition x prairie humide à joncs diffus	Efficace	Soutien d'étiage	zone de refuge et de nourrissage		9	2	234
			NOTE FONCTIONNALITE	3	3	3				
	Chênaies acidiphiles	138,5	Valeur écologique faible. Habitat non linéaire					3	1	138,5
			NOTE FONCTIONNALITE	1	1	1				
5 - Station d'épuration	Chênaies acidiphiles	573,5	En bordure de voie communale. Intérêt écologique faible et sans fragmentation des habitats. Boisement méso-hygrophile Tête de bassin versant sans continuité avec l'amont	Faible mais zone tampon entre la VC et le boisement humide	Pas de soutien d'étiage	faible capacité d'accueil (arbres relativement jeunes)	Enjeux faune/flore faible	4	1	573,5
			NOTE FONCTIONNALITE	2	1	1				
6 - Kergroise	Prairies à jonc diffus	446	Zone humide bordée par un sentier (effet de digue)	Efficace. Reçoit les eaux d'écoulement pluvial de la zone résidentielle	Soutien d'étiage au ruisseau du Billerit	Site de nourrissage amphibien	Enjeu amphibien modéré Enjeu entomologique	9	2	892
			NOTE FONCTIONNALITE	3	3	3				
	Grands parcs	351	Rôle écologique limité, aussi bien pour la biodiversité que pour la continuité écologique					3	1	351
			NOTE FONCTIONNALITE	1	1	1				
	Communautés sub-naturelles des parcs	113	Rôle écologique limité, aussi bien pour la biodiversité que pour la continuité écologique.					3	1	113
			NOTE FONCTIONNALITE	1	1	1				
TOTAL		9430								13 100,5

IV.2. PARCELLES PROPOSEES EN MESURE COMPENSATOIRE

La recherche de zones humides à restaurer a fait l'objet de plusieurs sorties de terrain, puis de négociations avec la commune et les propriétaires.

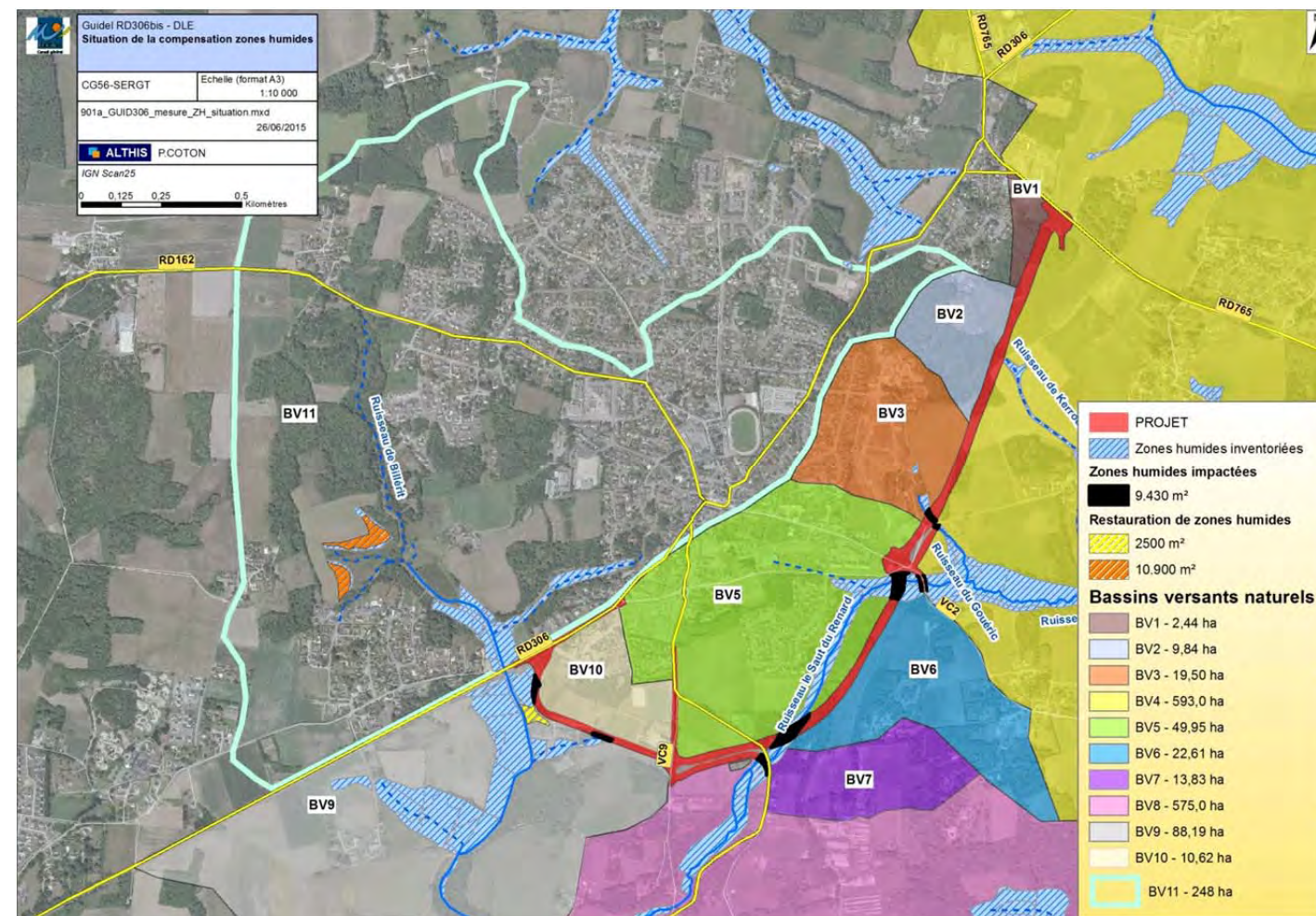
Le Département a souhaité une maîtrise optimale du foncier pour pérenniser la démarche de mesure compensatoire (suivi de l'efficacité de la mesure et facilité d'entretien).

Les deux zones ciblées sont volontairement sur le même bassin versant et à proximité directe des zones humides impactées (bassin versant du Billerit – une des parcelles est incluse dans le site d'étude C- Saint Fiacre). L'équivalence a donc été recherchée sur les critères de la fonctionnalité hydraulique et de la qualité de la biodiversité.

Rappel disposition 8B2 :

« Par les termes de *recréation* ou *restauration* il est indiqué que la compensation ne sera pas une création de zone humide là où il n'y en aurait jamais eu. Il s'agit bien de reconquérir un espace qui était anciennement une zone humide et d'en rétablir des fonctionnalités ou d'améliorer une zone humide existante qui n'est pas à son potentiel fonctionnel maximum.

...
 Attention, de simples mesures d'entretien d'une zone humide existante ne peuvent être considérées comme des mesures compensatoires à la destruction d'une zone humide. La compensation devra apporter une plus-value écologique »



Carte.59. Situation de la compensation de zones humides

Parcelle agricole 10900m² - RESTAURATION

Propriétaire : Département du Morbihan (acquises en juillet 2014 dans le cadre du projet)

Objectif : Classe 5 SDAGE Loire Bretagne (bordure de cours d'eau) – CC 37.217 à 37.1 (y compris 37.25) – mosaïque d'habitats (maintien de certaines zones boisées – CC44).

A environ 450 m au Nord du lieu-dit Saint-Fiacre se trouve une culture de maïs (Code CORINE Biotopes 82.1 "Champs d'un seul tenant intensément cultivés") s'étendant sur les parcelles YT0701 et YT0806, d'une superficie de l'ordre de 10.900 m² et inventoriées comme "zones humides dégradées". Elles sont régulièrement retournées, exposées au lessivage des sols et soumis à de nombreux intrants. Le drainage de ces parcelles est assuré par la présence de fossés d'écoulement en bordure des zones considérées.

Il est à noter que la parcelle YT0701 a été drainée (tranchée en empiérement drainant) dans les années 1960.

Ces zones de cultures sont proches de deux affluents du ruisseau du Billerit encadrés par des massifs humides de saules.

Le site de compensation est très proche des zones d'incidence et présente de fortes potentialités de valorisation écologique.

Fonctionnalité hydraulique: la restauration de ces cultures à proximité de deux affluents du ruisseau du Billerit assurera la continuité avec les zones humides localisées le long des affluents, la topographie justifiant également cette restauration. Elles sont en tête de bassin-versant sur des zones relativement planes à forte capacité de rétention et de soutien d'étiage

REGULATION :

Quantité: Globalement, la capacité de rétention d'eau de la zone humide en compensation sera équivalente à celle des zones humides impactées.

Qualité: l'effet est qualitativement meilleur; les zones humides impactées alimentent principalement le ruisseau du Saut du Renard, qui n'a pas de problème d'alimentation en eau.

En revanche les zones humides restaurées sur ce secteur alimentent le ruisseau de Billerit et de petits affluents, à un niveau où ils sont actuellement intermittents; globalement la fonctionnalité de soutien d'étiage liée à la restauration est donc qualitativement plus importante que la fonctionnalité qui disparaît

Une petite partie des ZH impactées est une zone d'expansion de crues (env 1ha, qui doit correspondre aux 110ml évalués comme longueur des zones inondables). Les zones humides restaurées n'assurent pas de régulation des crues, mais cette fonctionnalité n'est pas nécessaire car les ouvrages conçus dans le cadre du dossier Loi sur l'Eau garantissent que la régulation des crues n'est pas altérée par le projet.

(Voir aussi qualité de la biodiversité)

EPURATION :

Globalement, l'épuration est plus efficace sur cette typologie de zones humides (une fois restaurées) – objectif de restauration de prairies humides eutrophes avec une mosaïque d'habitat fonctionnel. En effet, les surfaces épuratrices sont largement plus importantes que les portions de zones humides impactées qui gardent globalement leur fonctionnalité intrinsèque.

Biodiversité : cette zone réhabilitée améliore de façon très significative la continuité biologique le long des affluents. Grâce à ces nouvelles zones humides, l'ensemble boisé sera encadré par des prairies humides en amont et des friches humides en aval.

HABITATS ET RICHESSE SPECIFIQUE

Les zones humides restaurées offrent le même type d'habitats favorables aux amphibiens et aux autres espèces de zones humides. Les inventaires menés à proximité des zones humides à restaurer prouvent que la recolonisation du site par des espèces inféodées aux milieux humides (en particulier les amphibiens) sera aisée et rapide.

Sur ce secteur l'ensemble des habitats nécessaires aux cycles de vie des espèces sera restaurée. La gestion programmée (Plan de gestion - mesure 4.3, voir Pièce 5 Moyens de surveillance, d'entretien et d'intervention) sera orientée dans ce sens.

CORRIDOR ECOLOGIQUE ET CONTINUITE

Une bonne partie des zones humides impactées et la totalité des zones humides restaurées sont sur la trame verte et bleue du Pays de Lorient.

Grâce aux deux ponts-cadres, le projet n'affecte pas du tout la fonctionnalité de corridor pour les espèces liées au milieu aquatique ou aux zones humides.

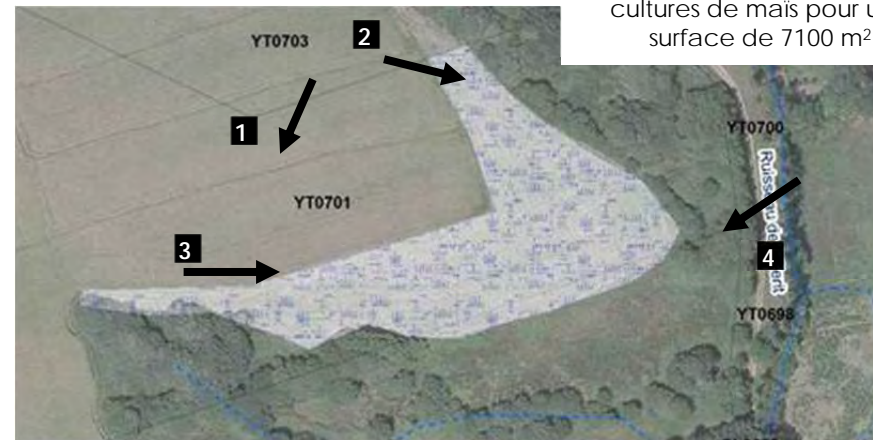
Les zones humides restaurées, en revanche, **améliorent la fonctionnalité de corridor écologique très importante vers le site Natura 2000 Rivière Laita**; à noter aussi que la restauration est cohérente avec le rétablissement de la continuité écologique assurée en 2013 par les travaux au niveau de St Fiacre.



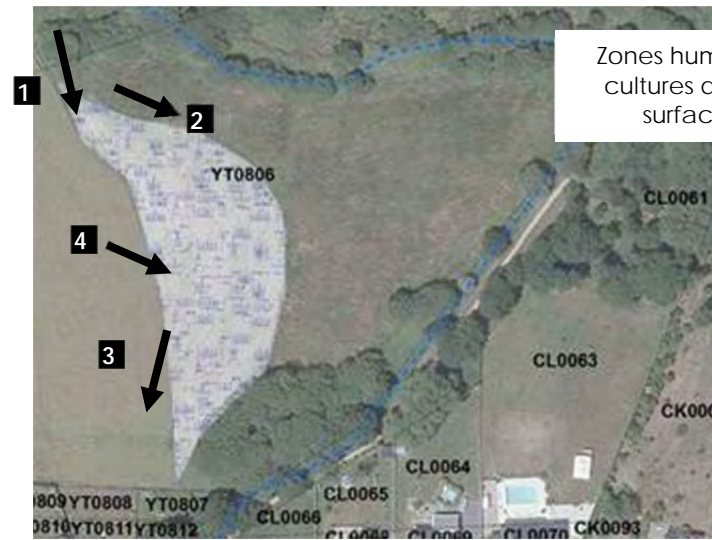
Ainsi, en tant qu'habitat pour la faune de zone humide, les 10.900 m² restaurés seront en continuité avec les autres zones humides et leur fonctionnalité est au moins équivalente à celle de la zone impactée. La compensation apporte donc une plus-value écologique.



Carte 60. Zones humides à restaurer (détail)



Zones humides à restaurer :
cultures de maïs pour une
surface de 7100 m²



Zones humides à restaurer :
cultures de maïs pour une
surface de 3800 m²



Photo 86. Topographie observée sur la parcelle YT0701



Photo 87. Culture de Maïs jouxtant le massif boisé



Photo 90. Topographie de la parcelle YT0806



Photo 91. Friche humide
en contre-bas de la culture de maïs



Photo 88. Culture de Maïs et massif boisé



Photo 89. Friche humide en aval de la culture de maïs



Photo 92. Aspect végétal de la parcelle YT0806 en amont
de la culture de maïs



Photo 93. Culture de maïs observée sur la parcelle YT0806

Description sommaire des travaux et mesures associées

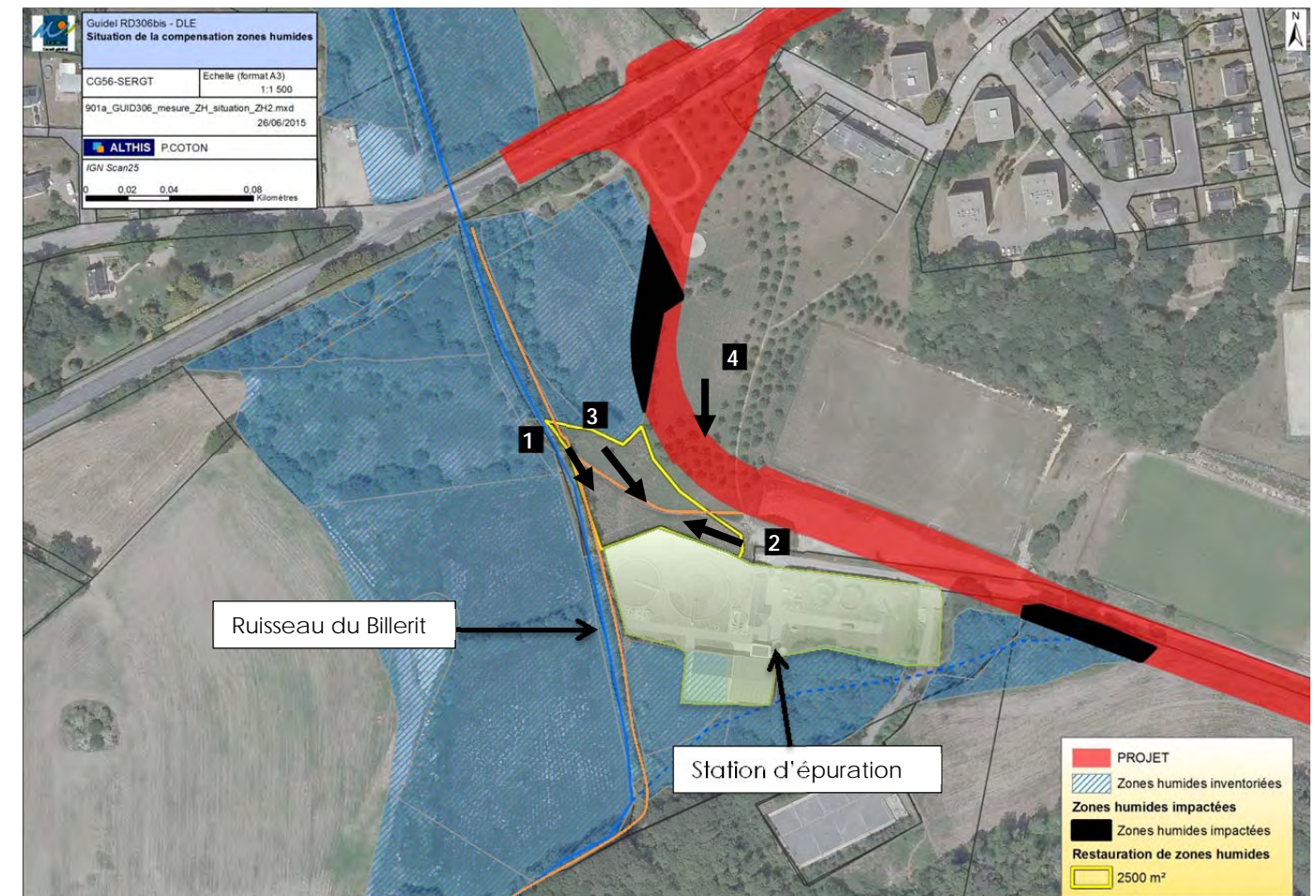
A noter que cette action devra être réalisée avant les premiers travaux ou concomitamment. Un plan de gestion (mesure 4.3) sera alors mis en place dès la phase de réalisation des mesures compensatoires et permettra au Maître d'Ouvrage de coordonner l'ensemble des actions à mener pour l'environnement. La mise à jour du Plan de gestion (mesure 4.10) permet un contrôle de l'efficacité des mesures. L'ensemble des documents sera mis à disposition des services de l'état (y compris les rapports annuels).

Les travaux de restauration comprennent les phases suivantes:

- **Fauchage du maïs et décapage de la terre végétale** avant intervention du géomètre
- **Levé de terrain** : le levé de terrain par un géomètre permettra de définir la cote d'altitude à obtenir en fin de restauration; cette cote sera déterminée en continuité avec les zones humides en aval des cultures (zones de friches) et adjacentes (milieux boisés), ainsi que par rapport au lit des affluents du ruisseau de Billerit.
- Surcreusement éventuel pour adaptation du profil topographique
- Mise hors fonctionnement des dispositifs drainants mis en place dans les années 60 (tranchées en empierrement drainant)
- **Couverture en terre végétale avec apport t éventuel de terres hydromorphes** : les terres extraites seront évaluées ; en fonction de la qualité de la terre trouvée, il pourra être décidé de remplacer ces terres par des terres hydromorphes prélevées sur les zones humides impactées; Les terres impropres seront évacuées.
- **Plantations**: il n'est pas préconisé de plantations; un apport complémentaire de terre végétale provenant des zones impactées (quelques dizaines de m³) servira de banque de graines.

Les travaux intégreront en outre le respect des règles suivantes:

- **Dates de réalisation**: en -dehors de la période de reproduction des salmonidés, soit réalisation à partir de mars (suivant les années) jusqu'à fin octobre : deux affluents du ruisseau du Billerit sont présents à proximité des cultures de maïs ; ces affluents sont encadrés par des massifs boisés humides (Saussaies marécageuses code CORINE biotopes 44.92) qui sont susceptibles d'abriter des espèces d'amphibiens patrimoniales. Respect de la mesure 2.1
- **Travaux** : réalisation par une entreprise spécialisée en génie écologique (suivra un cahier des charges spécifiques aux interventions en milieu sensible) et coordination par un cabinet spécialisé – mesure 4.1
- **Suivi des travaux** : vérification de la qualité des terres après enlèvement des pieds de maïs et ajustement de la topographie recherchée – rédaction d'un rapport destiné aux services de l'Etat (rapport unique ou commun à l'ensemble des mesures – Mesure 4.11)
- **Suivi des résultats "biodiversité"**: inventaires flore sur trois années (délimitation de placettes) – mesure 4.9.
- **Suivi et contrôle de l'efficacité de la mesure coordonnés par le Plan de gestion (mise à jour et rectification des mesures si besoin)** – Mesure 4.3 et 4.10.



Carte.61. Positionnement de la zone humide à recréer (encadrée en jaune)



Photo 1. Topographie observée sur la parcelle YT0701



Photo 2. Culture de Maïs jouxtant le massif boisé

Parcelle remblayée 2500m² - RECREATION

Propriétaire : Commune de GUIDEL

Objectif : Classe 5 SDAGE Loire Bretagne (bordure de cours d'eau) – CC 37.217 à 37.1 (passant par 37.25) – Maintien en espace ouvert.

A proximité de la station d'épuration de la commune, le long du ruisseau du Billerit, environ 2500m² de zones humides ont été remblayés – classée non humide dans le cadre des inventaires.

La discontinuité créée (visible sur la carte 61) ne fait pas de doute sur l'ancien caractère humide de la zone. En effet, elle est cadrée au nord par des formations humides type « prairies humides à joncs (régulièrement gorgées d'eau) – CC 37.217, son flanc ouest par le ruisseau du Billerit et le sud par la Step – elle-même mise en place sur un secteur anciennement humide.

Le contrôle à la tarière des éléments du sous-sol proche, montre des granulométries diversifiées (enrochement, terre végétale) avec en fonction de la topographie et rapprochement avec les zones humides fonctionnelles des traces d'hydromorphie trahissant son état passé.

A noter qu'un chemin piétonnier longeant le Billerit sera conservé dans le cadre de cette mesure. La fonctionnalité sera donc retrouvée en prenant en compte cet élément. Un autre chemin, moins utilisé (de la VC conduisant à la Station d'épuration vers le ruisseau du Billerit), sera quant à lui condamné.

Cet espace est intégré dans un contexte écologique relativement fonctionnel malgré les aménagements anthropiques réalisés. Les inventaires menés dans le cadre de cette opération le montre objectivement.

Le nouvel aménagement routier va cloisonner (avec le maintien des perméabilités hydrauliques et biologiques) l'espace urbain et aménagé au nord d'un secteur relativement préservé et écologiquement fonctionnel. La parcelle proposée dans le cadre des mesures compensatoires amplifie donc la fonctionnalité des habitats.



Photo 3. Culture de Maïs et massif boisé



Photo 4. Friche humide en aval de la culture de maïs

Fonctionnalité hydraulique: La recréation de la zone permet non seulement de récupérer la fonctionnalité intrinsèque de la surface traitée (soit 2 500m²) mais surtout d'augmenter celles des zones humides contiguës (aujourd'hui en état de fonctionnement optimal). Sa position par rapport au ruisseau du Billerit justifie un rôle régulateur et épurateur efficace :

REGULATION :

Quantité: Les zones humides en amont de la zone recréée sont régulièrement gorgées d'eau (point bas avec effet réservoir – connexion avec la nappe). Les quantités d'eau traitées seront donc plus importantes.

Qualité: Le soutien d'étiage au ruisseau du Billerit est amplifié.

EPURATION :

Globalement, l'épuration est plus efficace sur cette typologie de zones humides (Classe 5 suivant la typologie SDAGE Loire Bretagne), ceci est d'autant plus vrai en considérant la surface totale traitée avant le rejet dans le ruisseau du Billerit (presque 6000m² en comptabilisant les zones humides fonctionnelles contiguës). Le rôle tampon sera efficace avec la réception des eaux du lotissement au nord du tracé, et les eaux issues du bassin D routier.

Biodiversité : cette zone augmente naturellement les surfaces à forte potentialité écologique du secteur. La présence d'espaces riches directement connectés à cette zone permettra une colonisation optimale du site. Les aménagements prévus renforceront ce point.

HABITATS ET RICHESSE SPECIFIQUE

Les zones humides restaurées offrent le même type d'habitats favorables aux amphibiens et aux autres espèces de zones humides. La configuration de la zone humide recrée (habitats, positionnement par rapport au ruisseau, fréquentation en espèces animales et végétales) sera la même que les zones humides impactées dans la vallée du Saut du Renard.

CORRIDOR ECOLOGIQUE ET CONTINUITÉ

La zone humide recréée est intégrée dans la trame bleue du ruisseau du Billerit. Les continuités écologiques actuelles (efficaces depuis la réhabilitation du passage sous la RD306 au niveau de Saint Jiacre) sont maintenues et avec l'ensemble des mesures prises de rétablissement des continuités dans la vallée du Saut du Renard, *améliorent la fonctionnalité de corridor écologique vers le site Natura 2000 Rivière Laita.*

Description sommaire des travaux et mesures associées

Comme pour les zones humides restaurées décrites ci-dessus, cette action devra être réalisée avant les premiers travaux ou concomitamment, coordonnée par un Plan de gestion mis en œuvre par le maître d'ouvrage.

Les travaux de recréation comprennent les phases suivantes:

- **Levé de terrain :** le levé de terrain par un géomètre permettra de définir la cote d'altitude à obtenir en fin de restauration; cette cote sera déterminée en continuité avec les zones humides en aval des cultures (zones de friches) et adjacentes (milieux boisés), ainsi que par rapport au lit du ruisseau de Billerit. Cette cote est particulièrement importante, en effet, le point bas de la zone humide recréée devra être au-dessus du lit du cours d'eau sur l'ensemble de la zone traitée.
- **Décapage des terres remblayées :** au préalable, une analyse des terres devra être exécutée pour vérifier la non nocivité du remblai et permettra d'orienter les matériaux vers les centres d'enfouissement adaptés. Reprofilage de la zone suivant les plans réalisés par un bureau d'études spécialisé pour optimiser la fonctionnalité de la zone (éléments entrants et sortants).
- **Apport éventuel de terres hydromorphes :** en fonction de la qualité de la terre trouvée suite à l'enlèvement de terre végétale et de la qualité des terres trouvées sous l'emprise du remblai, il pourra être décidé de

surcreuser et de remplacer ces terres par des terres hydromorphes prélevées sur les zones humides impactées;

- **Terre végétale/plantations :** la terre végétale décapée sur les sites impactés (en particulier sur les prairies humides eutrophes) pourra être en partie régaliées sur la zone réhabilitée. En effet, la banque de graines présente sur ces sites pourra faciliter la repousse, avec des espèces cohérentes. A noter que les zones humides contiguës joueront aussi largement ce rôle.

Les travaux intégreront en outre le respect des règles suivantes:

- **Dates de réalisation:** en dehors de la période de reproduction des salmonidés, soit réalisation à partir de mars (suivant les années) jusqu'à fin octobre. La zone actuelle n'abrite aucune espèce sensible susceptible d'être impactée durant les travaux. Cependant, pour limiter le risque d'écrasement durant le chantier des bâches de protection amphibien seront positionnées stratégiquement autour du chantier.
- **Travaux :** réalisation par une entreprise spécialisée en génie écologique (suivra un cahier des charges spécifiques aux interventions en milieu sensible) et coordination par un cabinet spécialisé – mesure 4.1
- **Suivi des travaux :** vérification de la qualité des terres et ajustement de la topographie recherchée – rédaction d'un rapport destiné aux services de l'Etat (rapport unique ou commun à l'ensemble des mesures – Mesure 4.11)
- **Suivi des résultats "biodiversité":** inventaires flore sur trois années (délimitation de placettes) – mesure 4.9. Suivi amphibiens
- **Suivi et contrôle de l'efficacité de la mesure coordonnés par le Plan de gestion (mise à jour et rectification des mesures si besoin)** – Mesure 4.3 et 4.10.

Bilan :

Au total, près de 13 500m² de zones humides sont réhabilités (10900 m² restaurés et 2500m² recréés).

Le quantitatif de zones humides est compensé conformément aux préconisations du SDAGE Loire-Bretagne, sur le même bassin-versant.

Il n'y a donc pas d'impact résiduel sur le fonctionnement des zones humides dans ce bassin-versant.

V. MESURES COMPENSATOIRES FAUNE - FLORE

Tableau récapitulatif et Détail Estimatif des mesures: voir Annexe 4

V.1. FAUNE AMPHIBIENS

Les mesures doivent permettre d'éviter les impacts directs sur les amphibiens en phase travaux, d'assurer le maintien des connexions biologiques de part et d'autre de la future déviation et d'assurer le maintien de la reproduction (voire l'améliorer) dans le secteur géographique concerné.

Mesures 1.2 OH5 et 1.2 OH6 Ponts-cadre largeurs 6,00 m sur le ruisseau du Saut du Renard

Mesure 1.2 OA1 cadre 2,50 m x 2,50 m (PIGR) en amont du ruisseau de Kerroc'h

Ces deux mesures ont été développées précédemment au début de ce chapitre dans la partie "II. Réhabilitation des continuités hydrauliques et écologiques au franchissement des cours d'eau et talwegs (mesures 1.2) "

Mesure 2.1 Respect du calendrier des périodes d'exclusion

Mesure 2.2 Mise en place de bâches de protection pour les amphibiens en phase travaux (1600 ml au total)

Ces mesures seront traitées dans le volet suivant de ce chapitre dans la partie "VI - Recommandations en phase travaux."

V.2. FAUNE OISEAUX

Les mesures à mettre en place doivent permettre d'éviter les impacts sur l'avifaune nicheuse en phase de reproduction et de restaurer en partie l'habitat potentiel de la bécassine des marais.

Mesure 1.4.1 Restauration de zone humide type 3 (zone agricole dégradée)

Cette mesure a été développée dans le volet précédent IV "Mesures compensatoires des zones humides impactées"

Mesure 2.1 Respect du calendrier des périodes d'exclusion

V.3. FAUNE: MAMMIFERES (AUTRES QUE CHIROPTERES)

Cette partie traite des mesures particulières pour la mammalofaune inféodée aux cours d'eau.

Les passages pour la petite faune sur les cours d'eau doivent permettre le passage de la loutre et du campagnol amphibie (bien que ces deux espèces n'aient pas été rencontrées).

Mesures 1.1. Continuités écologiques et hydrauliques : franchissements ruisseaux et talwegs

Les mesures ont été développées précédemment au début de ce chapitre dans la partie "II. Réhabilitation des continuités hydrauliques et écologiques au franchissement des cours d'eau et talwegs (mesures 1.2) "

V.4. FAUNE: POISSONS

Les mesures à mettre en place doivent permettre d'assurer le transit des poissons dans les cours d'eau traversés.

Mesures 1.1 Continuités écologiques et hydrologiques : Franchissement des ruisseaux et talwegs

Développé dans la partie "II. Réhabilitation des continuités hydrauliques et écologiques au franchissement des cours d'eau et talwegs (mesures 1.2) "

V.5. FAUNE: CHIROPTERES ET MESURES COMPENSATOIRES DES BOISEMENTS IMPACTES PAR LE PROJET

Ce chapitre traite à la fois des mesures compensatoires concernant les boisements et les chiroptères car les boisements impactés par le projet représentent des sites de forte activité des chauves-souris.

Les mesures présentées ci-après permettent de compenser les impacts sur les chauves-souris, les boisements et les haies.

Mesure 1.5.1 Plantation de bois (création et reboisement ; 4,59 ha)

Voir carte mesures compensatoires bois

Cette mesure consiste à recréer 3,24 ha (1,19 ha + 1,89 ha + 0,16 ha) de zones boisées dans le but de compenser la disparition de 2,56 ha de bois de feuillus.

Ces bois recréés sont localisés dans des secteurs proches des zones impactées pour assurer un transfert efficace de la faune forestière vers ces nouveaux boisements mais également assurer des liens entre les espaces naturels remarquables (Natura2000 ; ZNIEFF) de la zone.

De plus, le reboisement de parcelles actuellement en culture au nord de Guidel (parcelles cadastrales Z1 37, 38,47 et 62) représente une surface de 1,35 ha.

L'ensemble des plantations représente une surface totale de 4,59 ha, en compensation de 2,56 ha impactés.

Les parcelles de 1,19 ha et 1,89 ha seront spécialement aménagées pour accueillir un maximum de biodiversité. Les essences choisies seront principalement les mêmes que celles présentes dans les zones impactées, c'est-à-dire des feuillus (Chêne sessile - *Quercus petraea*, Hêtre - *Fagus sylvatica*) mais aussi quelques conifères (Pin maritime - *Pinus pinaster*; If - *Taxus bacata*).

Il sera ajouté des essences riches en nectar améliorant la biodiversité avec des arbres fruitiers (Poirier sauvage - *Pyrus pyraeaster*; Merisier - *Prunus avium*) ou d'autres essences comme le Châtaignier - *Castanea sativa* ou l'érable - *Acer campestre*. Enfin l'ajout d'arbustes et de buissons en bordure offrira des refuges aux petits mammifères et des zones de nidification pour les passereaux (Aubépine - *Crataegus laevigata*, Noisetier - *Corylus avellana*, ...).

1.5.2 Plantation d'une haie double pour passages chauves-souris avec talus (642 ml)

Voir Carte Emplacement des haies doubles.

La mesure 1.5.2 Plantation d'une haie double pour passages chauves-souris avec talus crée une haie-guide pour inciter les chauves-souris à se diriger vers des zones moins dangereuses pour traverser (ronds-points...).

Cette haie est double, c'est à dire que deux rangées d'arbres sont plantées afin de créer un couloir de déplacement. Les essences choisies pour la partie de la haie la plus proche de la route sont principalement des conifères et des feuillus tels que le chêne qui n'attirent pas spécialement les insectes. Cette première haie est continue pour servir de barrière aux chauves-souris.

La seconde partie de la haie est discontinue et sert de concentrateur. Les chiroptères sont incités à pénétrer dans le couloir ainsi formé et à se déplacer le long de la structure végétale. Le schéma ci-après met en image ce principe.

Deux haies de ce type sont placées le long de la RD306 bis afin de permettre aux chauves-souris de traverser la route aux endroits les plus favorables pour elles.

La haie H1 permet aux chauves-souris qui parcourent le corridor côté sud ou sud-est de la route de poursuivre leur cheminement sans courir le risque de traverser la voie. En effet en suivant les linéaires de lisières et de haies elles ne devraient traverser que la petite voie de desserte de la vieille Saudraye.

La haie H2 dirige les chiroptères vers une traversée de route au niveau d'un giratoire. Cette zone où les voitures ne roulent pas vite est la moins dangereuse pour le transit des mammifères volants.

La présente mesure est particulièrement adaptée au grand rhinolophe (présent dans le site Natura 2000 "Rivière Laita") qui parcourt tout ou partie du corridor durant la nuit pour aller de ses zones de repos vers ses territoires de chasse. Les murin à moustaches, murin de Daubenton, pipistrelle et sérotine sont également largement bénéficiaires de cette mesure. Les barbastelles et oreillard profitent également de ces haies mais devraient aussi traverser la route en d'autres endroits.

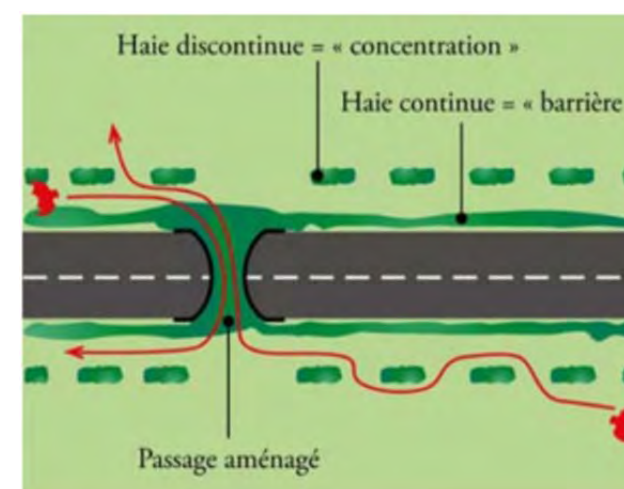
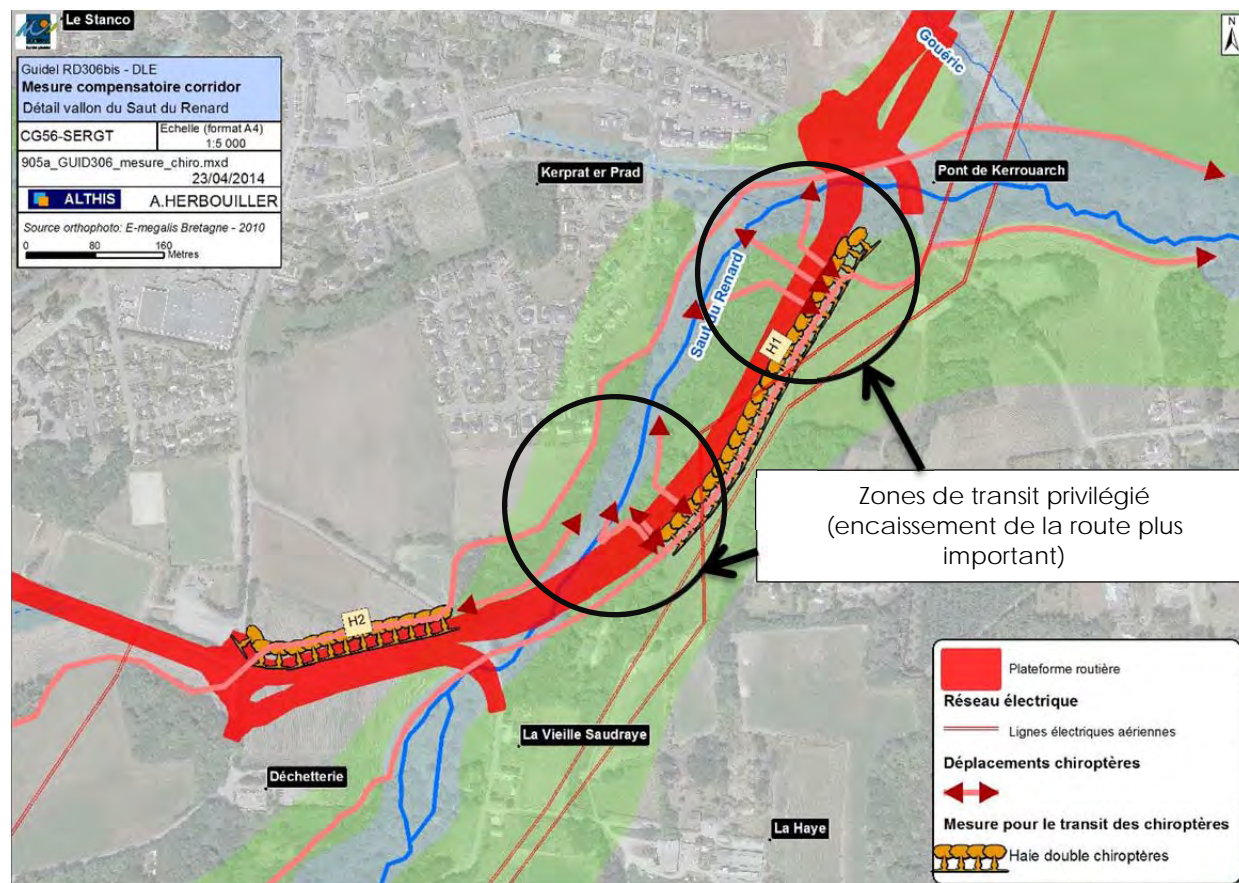


Fig.15.Schéma de principe d'une haie double spécialement conçue pour les chiroptères (source : 2008 - SETRA Rapport bibliographique - Routes et chiroptères)

Le schéma ci-dessus permet de comprendre l'aménagement simple des haies doubles. Ces haies seront aménagées de la façon suivante :

- La rangée d'arbre la plus proche de la route (5 à 10 m de la route) sera constituée d'arbres feuillus (chêne et hêtre) et de conifères (pin sylvestre et pin maritime). Des arbustes seront plantés entre les arbres de haut-jet pour créer un "écran" afin d'inciter les chiroptères à ne pas traverser cette haie. Les arbustes choisis ne devront pas particulièrement attirer les insectes. Il est important de noter que les arbres de haut-jet seront plantés sur la partie haute des merlons de terre et non en milieu de pente.
- La seconde rangée sera intermittente, c'est-à-dire qu'il y aura des discontinuités régulières (5 m de haie seront plantés tous les 5 m). Elle pourra être composée d'arbres fruitiers (merisiers, poiriers sauvages,...) ou d'arbustes tels que saule, sureau, prunellier; ces essences sont appréciées des insectes qui se concentreront donc sur la partie éloignée de la route. Les essences seront choisies en fonction de la nature du terrain. Les deux rangées de haies seront distantes d'au moins 3 m (en fonction des essences choisies et de l'envergure estimée des arbres).
- Les haies ainsi créées favoriseront le transit des chiroptères le long de la nouvelle voie de circulation. L'objectif second étant de favoriser la traversée de route au niveau des giratoires et carrefours, zone où les voitures et camions circulent plus lentement (risque de percussio diminué). Elles permettent de maintenir la fonctionnalité du corridor écologique avec les boisements existants dans le vallon du Saut du Renard.



Carte.62. Emplacement des haies doubles pour chiroptères

A noter que la traversée est aussi réalisable naturellement par le sommet des arbres du vallon du Saut du Renard, notamment dans le secteur en déblai (sans aménagement particulier). Sur la carte sont mises en avant deux zones de déblai plus importantes qui constituent des zones de transit privilégié pour les chauves-souris. La double haie sur ce contexte précis est indispensable pour canaliser les animaux et limiter le passage de part et d'autre de la route en favorisant les traversées aux zones de moindre impact (giratoire par exemple).

Les barbastelles et oreillard vivent au sein même du bois durant la période favorable. Lorsque la nuit tombe, ces animaux sortent de leurs gîtes pour rejoindre leurs zones de chasse. Ils peuvent donc sortir de la forêt et traverser la route. Grâce à la topographie du vallon du Saut du Renard, la route est encaissée au niveau de la traversée du bois. Il est donc naturel pour les chauves-souris de traverser la route à une hauteur suffisante (zone de déblai), ce qui de fait évite les collisions. Elles peuvent ensuite retrouver les haies pour aller vers des lieux de chasse.

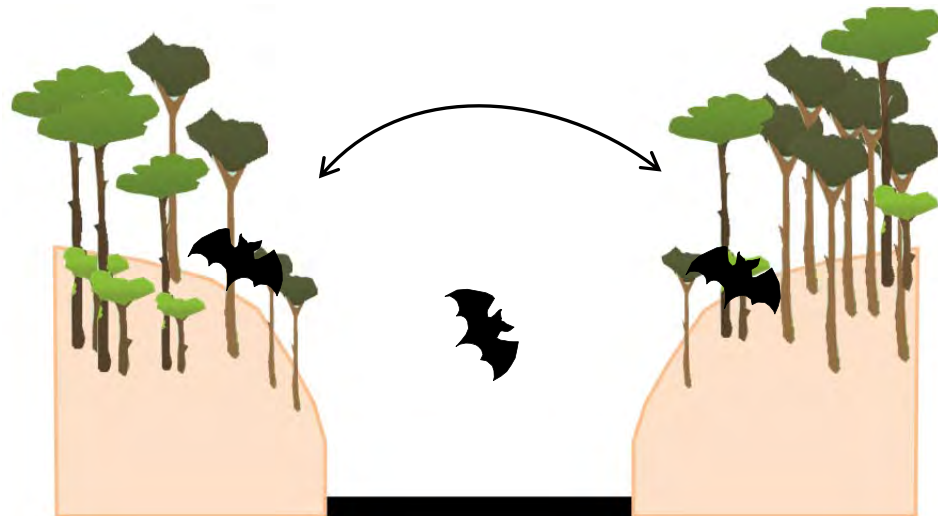
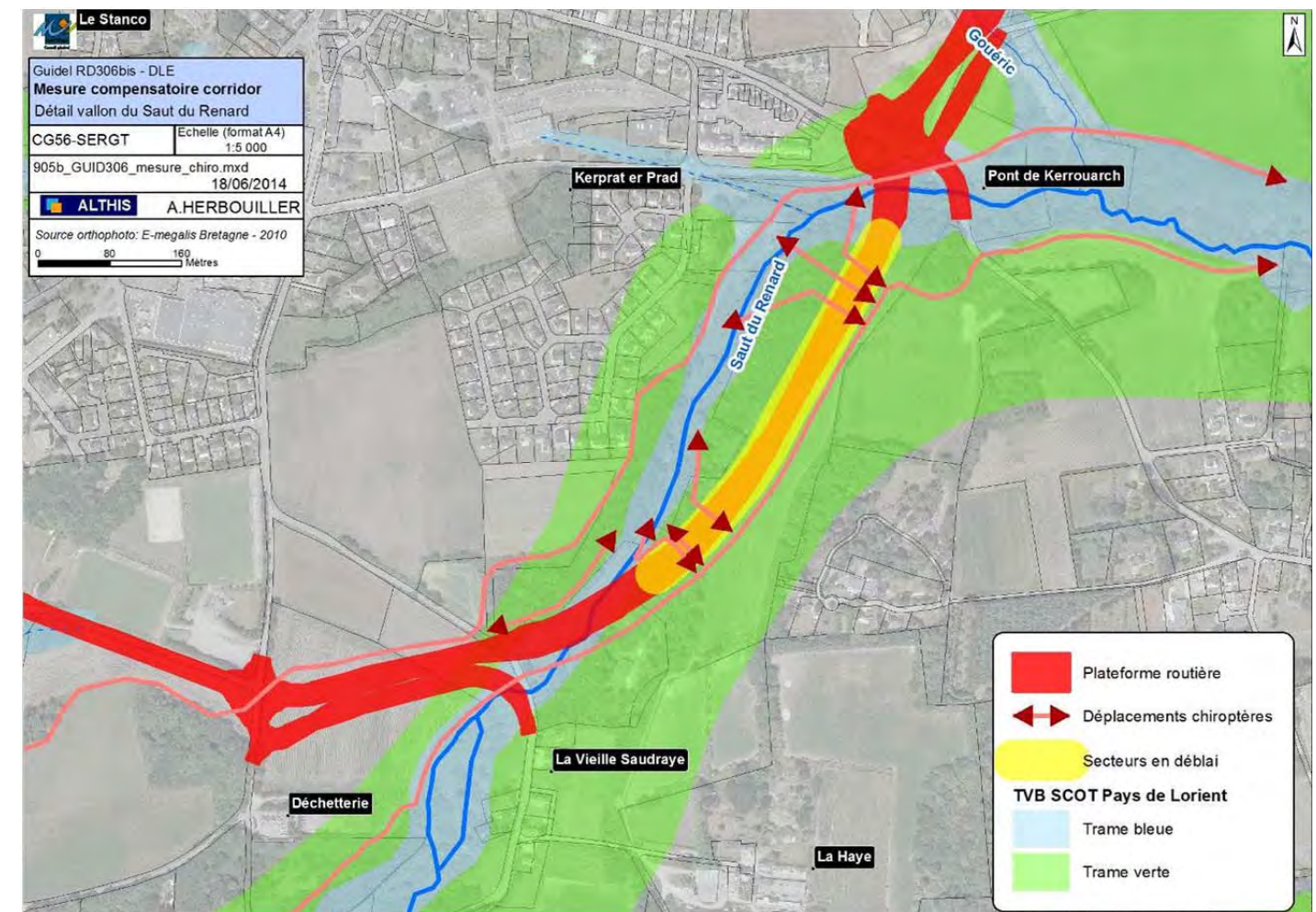


Fig.16. Schéma de principe du passage des chiroptères en secteur de déblai



Carte.63. Secteurs en déblai au niveau du Saut du Renard

1.5.3 Mise en place de gîtes artificiels pour chiroptères (B-04 et B05) à raison de 10 unités par hectare

voir Carte Mesure compensatoires bois

Cette mesure concerne les boisements B-04 (0,7 ha) et B-05 (1,03 ha) qui ne sont actuellement pas fonctionnels pour les espèces sylvoles, notamment la barbastelle et l'oreillard roux (des prospections de terrain spécifiques aux chiroptères ont été réalisées dans ces boisements le 16 janvier 2013 pour le boisement B-05 et le 11 février 2013 pour le B-04).

Les boisements sous l'emprise du projet ainsi que les arbres gîtes ne peuvent être compensés immédiatement : les boisements créés n'atteindront leur maturité que dans 30 ans au minimum.

Il faut donc trouver de nouvelles possibilités pour les chiroptères sylvoles en termes de zones de refuge, de nourrissage ou de reproduction le temps que les parcelles à boiser arrivent à maturité. Or, les boisements sur les parcelles B-04 et B-05 sont matures et peuvent offrir une perspective intéressante de transition en répondant aux objectifs suivants concernant les espèces sylvoles :

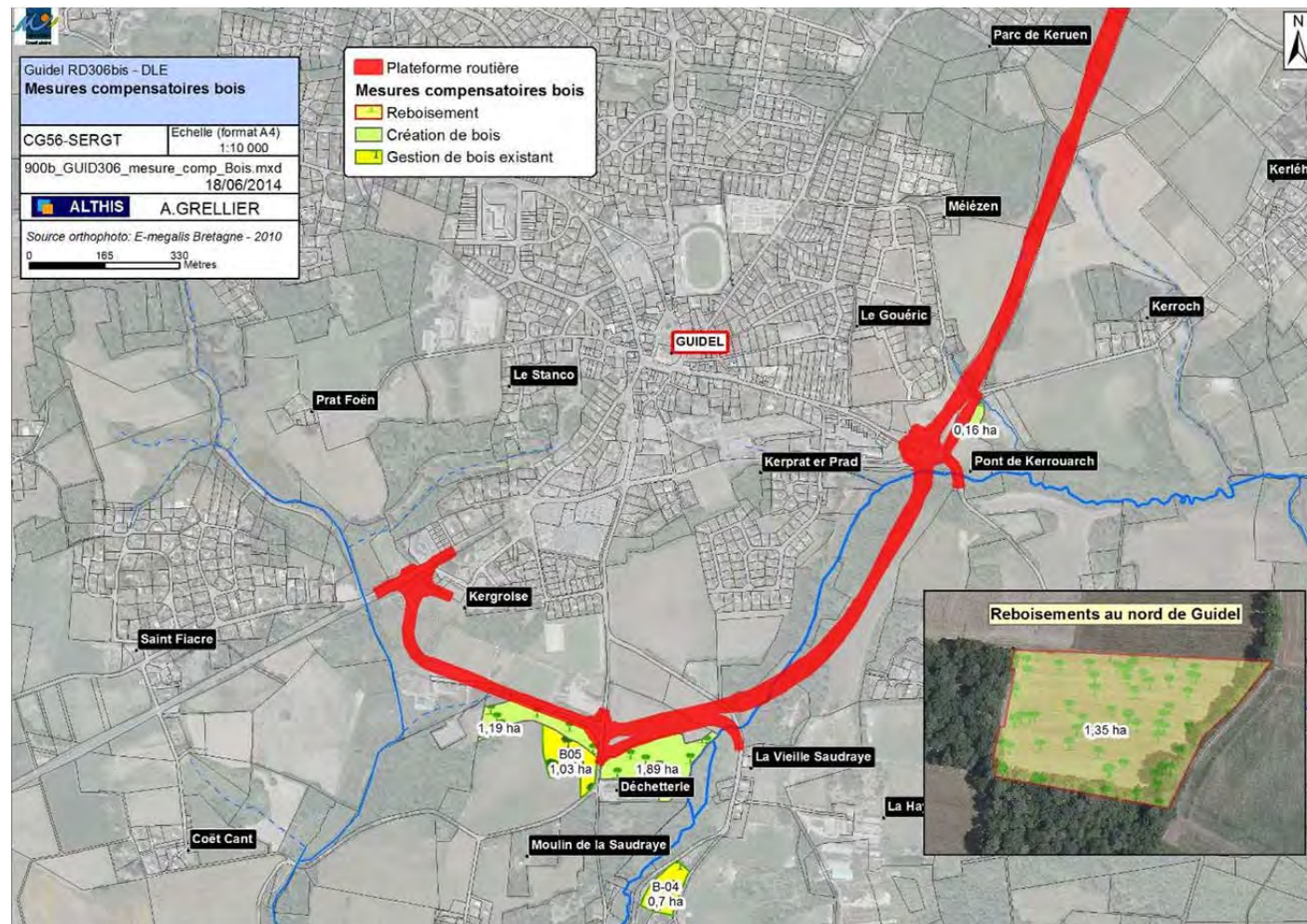
- Offrir un habitat favorable aux espèces sylvoles pour compenser la perte d'une partie de leur habitat existant avec la mise en place de gîtes.
- Assurer le maintien des espèces ciblées dans le secteur le temps que les bois nouvellement créés soient favorables aux chiroptères (au minimum 30 ans).
- Former un boisement naturellement (avec gîtes artificiels) intéressant, avec des habitats favorables aux chiroptères.

Pour répondre à ces objectifs, la gestion des boisements sur les parcelles B-04 et B-05 sera orientée vers la "non-action" couplée à la mise en place de gîtes artificiels (sur une durée de temps acceptable).

Au total, 30 gîtes au minimum devront être mis en place.

Par ailleurs, la non-intervention dans ces bois pourra être levée dans le cas de catastrophes naturelles ou non (tempêtes, feux de forêts, chutes d'arbres représentant un danger pour les personnes, etc...).

Les boisements concernés seront acquis par le Département pour garantir la pérennité de cette mesure.



Carte.64. Mesures compensatoires bois

1.5.4 Mise en place de coffrages pour chiroptères dans les ouvrages hydraulique OH2 et OH5

La mesure qui est ici abordée consiste à mettre en place des coffrages pour chiroptères dans les ouvrages hydrauliques de type cadre OH2 et OH9: ces ouvrages ont été choisis en fonction du contexte anthropisé qui les entoure actuellement.

Ainsi, dans l'ouvrage OH9, on placera 3 coffrages répartis de la manière suivante :

- 1 coffrage à l'entrée de l'ouvrage
- 1 coffrage à la sortie de l'ouvrage
- 1 coffrage au sein du linéaire de l'ouvrage concerné

Dans l'ouvrage OH2, on pourra mettre en place un puits de lumière : ce puits de lumière induit la mise en place de trois coffrages dans le premier élément de l'ouvrage et de deux autres coffrages dans la deuxième partie, 5 coffrages au total sont ainsi mis en place.

8 coffrages seront donc mis en place (OH2+OH5).

Cette mesure sera favorable aux espèces non-sylvicoles, telles que les pipistrelles et les sérotines. La barbastelle- qui hiberne et se reproduit préférentiellement dans les cavités des arbres ou les charpentes en bois des maisons - au contraire n'affectionne pas les ouvrages anthropiques de type béton.

Impact résiduel sur les bois et gîtes à chiroptères (après mesures)

Au total les plantations réalisées (création de bois et reboisement) atteignent une surface de 4,59 ha, ce qui compense les 2,56 ha supprimés.

La disparition de gîtes à chauves-souris est compensée par la mise en place de plusieurs éléments :

- 1,73 ha de bois seront gérés par le Conseil Général incluant la pose d'au minimum 30 gîtes, l'impact sur 1,11 ha de bois favorables aux chiroptères et sur 15 arbres gîtes est ainsi compensé
- Plantations de bois qui à long terme fournira de nouvelles zones favorables aux chiroptères.

Les impacts sur la quantité de gîtes favorables aux chiroptères sont limités et contrôlés aussi bien dans l'immédiat qu'à long terme.

Impact résiduel sur les déplacements de chiroptères (après mesures)

La circulation des chiroptères n'est pas interrompue par le projet: il ne s'agit que d'une route bidirectionnelle.

Les mesures mises en place permettent de réduire à leur minimum les risques de collision.

L'impact résiduel est très faible, notamment en ce qui concerne les oreillard roux et les barbastelles, dont l'habitat de repos est traversé par le projet.

Complément: plan de gestion

Les zones boisées créées et entretenues feront aussi l'objet d'un plan de gestion (mesure 4.3, voir Pièce 5 Moyens de surveillance, d'entretien et d'intervention).

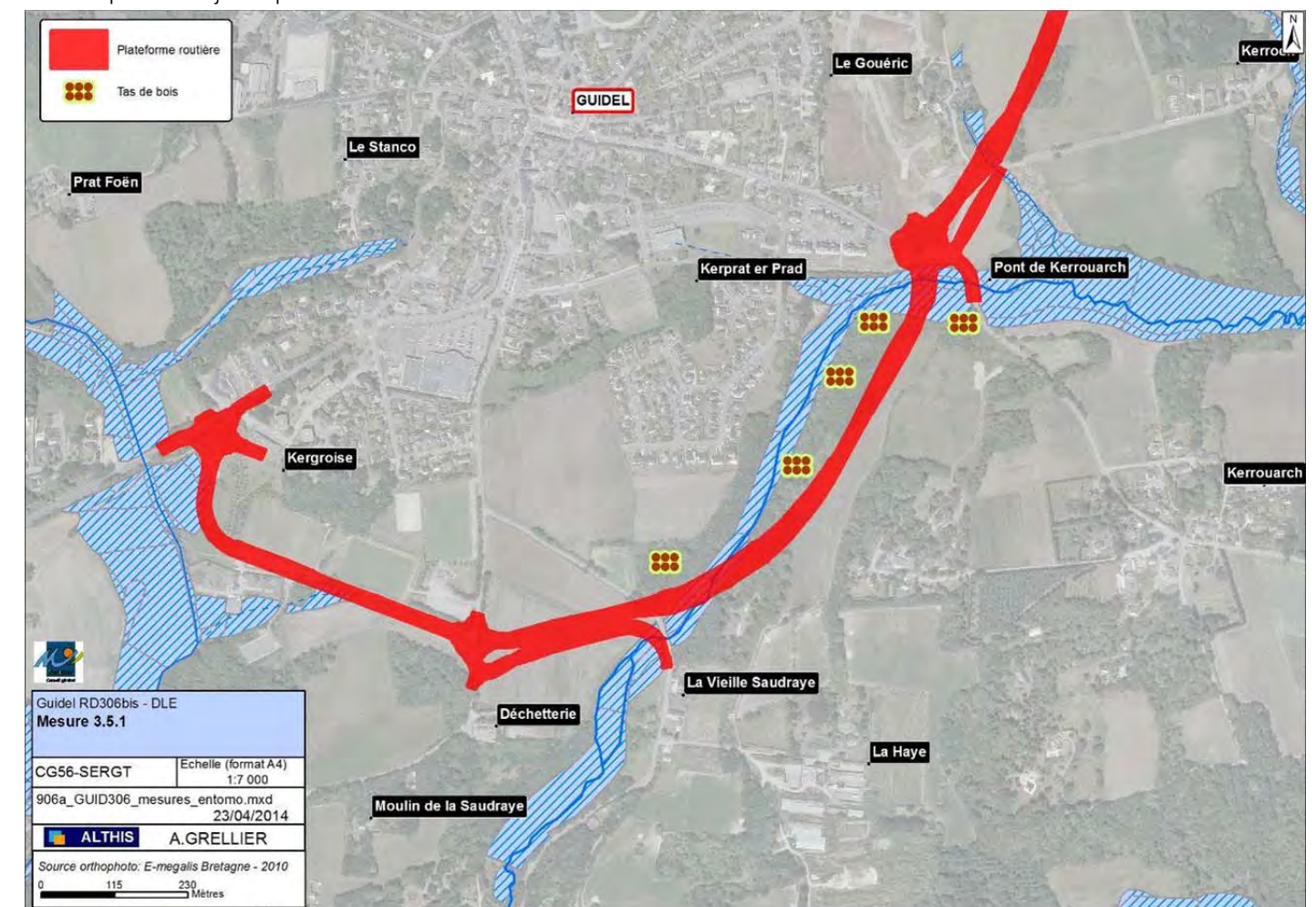
V.6. FAUNE : INSECTES

Les mesures à mettre en place doivent permettre le maintien des insectes xylophages et notamment du lucane cerf-volant dans le bois du vallon du Saut du Renard.

Mesure 1.6.1 Création de tas de bois dans le boisement du vallon du Saut du Renard (insectes xylophages)

Cette mesure est spécifiquement mise en place pour les insectes xylophages.

Elle a pour but d'augmenter le nombre de microhabitats favorables à la reproduction et au développement des larves de ces insectes. Il est préconisé de mettre ces tas de bois dans le boisement du vallon du Saut du Renard, dont on sait qu'il est déjà en partie colonisé.



Carte.65. Mesure 1.6.1 Insectes xylophages

VI. RECOMMANDATIONS EN PHASE TRAVAUX

Tableau récapitulatif et Détail Estimatif des mesures: voir Annexe 4

VI.1. DATES D'INTERVENTION

Dans les zones humides et les couloirs migratoires d'amphibiens, il est conseillé d'éviter la période de février à juin.

Pour les traversées de ruisseau, il est conseillé d'éviter les périodes de reproduction des salmonidés, de début novembre à février.

La réalisation des travaux impose de prendre des mesures temporaires de protection.

Mesure 2.1 Respect du calendrier des périodes d'exclusion

Les travaux ne doivent pas être réalisés en périodes d'exclusion, telles qu'indiquées dans le calendrier de principe ci-dessous.

Le respect des périodes d'exclusion est une des règles du PAE (Plan d'Assurance Environnement (Voir Pièce 5 Moyens de surveillance, d'entretien et d'intervention)).

Les éventuelles exceptions doivent être motivées et recevoir une approbation écrite du Bureau d'études environnement qui suit l'exécution des travaux.

Postes		Périodes d'exclusion de principe pour la réalisation des travaux											
		Année N											
		M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 9	M 10	M 11	M 12
A Travaux routiers		Dérogations possibles, avec accord du BE environnement											
A1	Abattage d'arbres, défrichage sans décapage												
A1a	en zone "standard"	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
A1b	Vallon du Saut du Renard (gîtes chiroptères potentiels)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
A2	Travaux préparatoires, décapage, terrassements												
A2a	en zone non humide	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
A2b	en zone humide	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
A2c	près d'un cours d'eau	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
A3	Réalisation de voiries (toutes couches de chaussée, ouvrages béton)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
A4	Rejets d'eaux pluviales dans le milieu naturel												
A4a	avec bassins de rétention définitifs (conformes au Dossier d'autorisation Loi sur l'eau)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
A4b	avec bassins de rétention temporaires (créés pour le chantier)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
A4c	sans bassins de rétention	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
A6	Pollution sonore	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
A7	Rejets dans l'atmosphère	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
A8	Finitions, pose d'équipements divers	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Les périodes d'exclusion sont plus contraignantes lorsqu'il s'agit de restauration de milieux naturels - l'objet de l'intervention est de protéger le milieu sur lequel on travaille - que pour les travaux de réalisation du projet lui-même - l'objet est de minimiser l'impact - .

Postes		M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 9	M 10	M 11	M 12
B	Restauration des milieux naturels	A respecter strictement											
B1	Abattage d'arbres, défrichage sans décapage	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B2	Décapage, terrassements, aménagements abiotiques	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B3	Interventions ayant une incidence potentielle sur	<i>Principes généraux, à préciser</i>											
B3a	Flore												
B3b	Amphibiens		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B3c	Reptiles				■	■	■	■	■	■	■	■	■
B3d	Oiseaux				■	■	■	■	■	■	■	■	■
B3e	Oiseaux migrateurs hivernants	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B3f	Insectes				■	■	■	■	■	■	■	■	■
B3g	Chauves-souris				■	■	■	■	■	■	■	■	■
B3h	Mammifères (autres que chauves-souris)												
B3i	Salmonidés (poissons)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B3j	Poissons autres que salmonidés (brochets)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B3k	Autres	<i>à préciser</i>											
B4	Interventions ayant une incidence potentielle sur les eaux pluviales (zones humides, cours d'eau)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B5	Pollution sonore (engins)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B6	Rejets dans l'atmosphère	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ Période exclue
■ Période peu favorable - à surveiller -
■ Période favorable

VI.2. ORGANISATION ET SUIVI DES TRAVAUX

Les recommandations en phase travaux font l'objet d'un Plan d'Assurance Environnement (PAE, Mesure 4.2), élaboré par l'entreprise principale ou le BE (Bureau d'Etudes) en charge du suivi environnemental et validé par le Maître d'Ouvrage.

L'objectif du PAE est de définir les précautions, moyens et organisation à mettre en œuvre par l'ensemble des intervenants du chantier pour empêcher toute pollution ou atteinte significative aux milieux naturels ainsi que toute perturbation des espèces remarquables, de leurs habitats et de leurs possibilités de déplacement.

Le PAE constitue l'engagement de chaque entreprise qui participe à la réalisation des travaux, en matière d'assurance pour la protection de l'environnement naturel¹⁹ et de respect des objectifs environnementaux liés au chantier.

Il implique l'entreprise dans un engagement de réduction des atteintes à l'environnement et d'amélioration continue tout au long du chantier et en particulier sur les zones sensibles (zones humides, boisements, proximité de cours d'eau,...).

Il introduit aussi des exigences de communication interne et externe aux parties intéressées, de prévention des situations d'urgence et de capacité à réagir face à celles-ci.

¹⁹ "L'environnement naturel" est souvent désigné par le seul mot "environnement".

Cette notion a beaucoup évolué. L'environnement est compris comme l'ensemble des composants naturels de la planète Terre, comme l'air, l'eau, l'atmosphère, les roches, les végétaux, les animaux, et l'ensemble des phénomènes et interactions qui s'y déploient, c'est-à-dire tout ce qui entoure l'Homme et ses activités.

VI.3. PRESERVATION DES RESSOURCES EN EAU

Le projet de déviation traverse 2 cours d'eau: ruisseau le Saut du Renard (en deux endroits) et ruisseau du Gouéric. Le ruisseau de Billérit n'est pas traversé. Le projet traverse le vallon du ruisseau de Kerroch en amont de sa source et ne traverse donc pas ce cours d'eau à proprement dit.

Il convient de prendre des précautions particulières pour ne pas charger les ruisseaux en matières d'apport.

Il est préconisé de réaliser en premier lieu les ouvrages de traversée (cadres béton, buses) et de mettre en place ensuite une protection temporaire pour empêcher les ruissellements dans les cours d'eau provenant des parties en cours d'aménagement.

Les mesures seront précisées dans le PAE, qui devra notamment intégrer les obligations suivantes :

- localisation des installations de chantier à l'écart des zones sensibles et précautions relatives à l'entretien des engins en chantier.
- stockage du carburant, confinement et maintenance du matériel sur des aires aménagées à cet effet.
Les aires de maintenance du matériel doivent être imperméabilisées, le nettoyage de ces aires doit faire l'objet d'une récupération des eaux vers un bassin de rétention temporaire comprenant un déshuileur en sortie.
- sécurisation des opérations de remplissage des réservoirs
- collecte et évacuation des déchets du chantier (y compris éventuellement les terres souillées par les hydrocarbures).

Les déchets de chantier éventuellement souillés par des hydrocarbures doivent être entreposés sur des aires imperméables, la mise en place d'une bâche en complément permet à la fois une protection du sol plus étendue ainsi qu'une évacuation de ces déchets facilitée.

Mesure 2.3 Création de bassins de rétention provisoires autour des cours d'eau

Autant que possible, les bassins de rétention prévus seront réalisés au tout début des travaux et permettront la rétention des eaux de ruissellement issues du chantier.

Dans le cas où les bassins définitifs ne sont pas envisageables dès le début du chantier, des bassins temporaires sont mis en place, qui empêchent le ruissellement direct vers les cours d'eau.

Mesure 2.4 Plate-forme pour stocker les matériaux, stationner matériels et engins de chantier

Les matériaux sont stockés sur des plateformes temporaires.

Les engins et matériels sont stationnés sur des plateformes qui permettent l'entretien et le lavage.

Les conditions de réalisation et de fonctionnement de ces plateformes sont précisées dans le PAE.

VI.4. INTERVENTION EN ZONES HUMIDES

Pour limiter la production de matières en suspension (MES) notamment lors de la phase de terrassement, il est préférable de réaliser un décapage préalable. Dans le cadre des travaux en zones humides, on veillera également à créer des fossés provisoires ou définitifs en pieds de talus : pour ralentir le cheminement de l'eau, on pourra mettre en place des filtres mobiles (filtres à paille par exemple) dans ces fossés.

Les eaux de la zone de travaux devront être dirigées vers le bassin de rétention définitif qui sera réalisé en début de travaux si possible, ou à défaut vers un bassin provisoire.

Dans le PAE, il sera demandé aux entreprises de n'utiliser, sur les traversées de zones humides, que des engins à pression au sol réduite.

VI.5. PRESERVATION DES MILIEUX NATURELS ET DES ESPECES

La phase travaux marque l'arrivée du projet dans des milieux naturels ou semi naturels en équilibre, affectant l'intérieur des emprises du projet et pouvant toucher les écosystèmes proches.

Le principal effet temporaire du chantier est le dérangement de la faune utilisant les milieux situés à proximité des travaux avec arrêt potentiel de la fréquentation du site par les espèces les plus sensibles.

Pour l'ensemble des espèces (y compris les espèces aquatiques) la mesure essentielle est le respect des dates d'intervention.

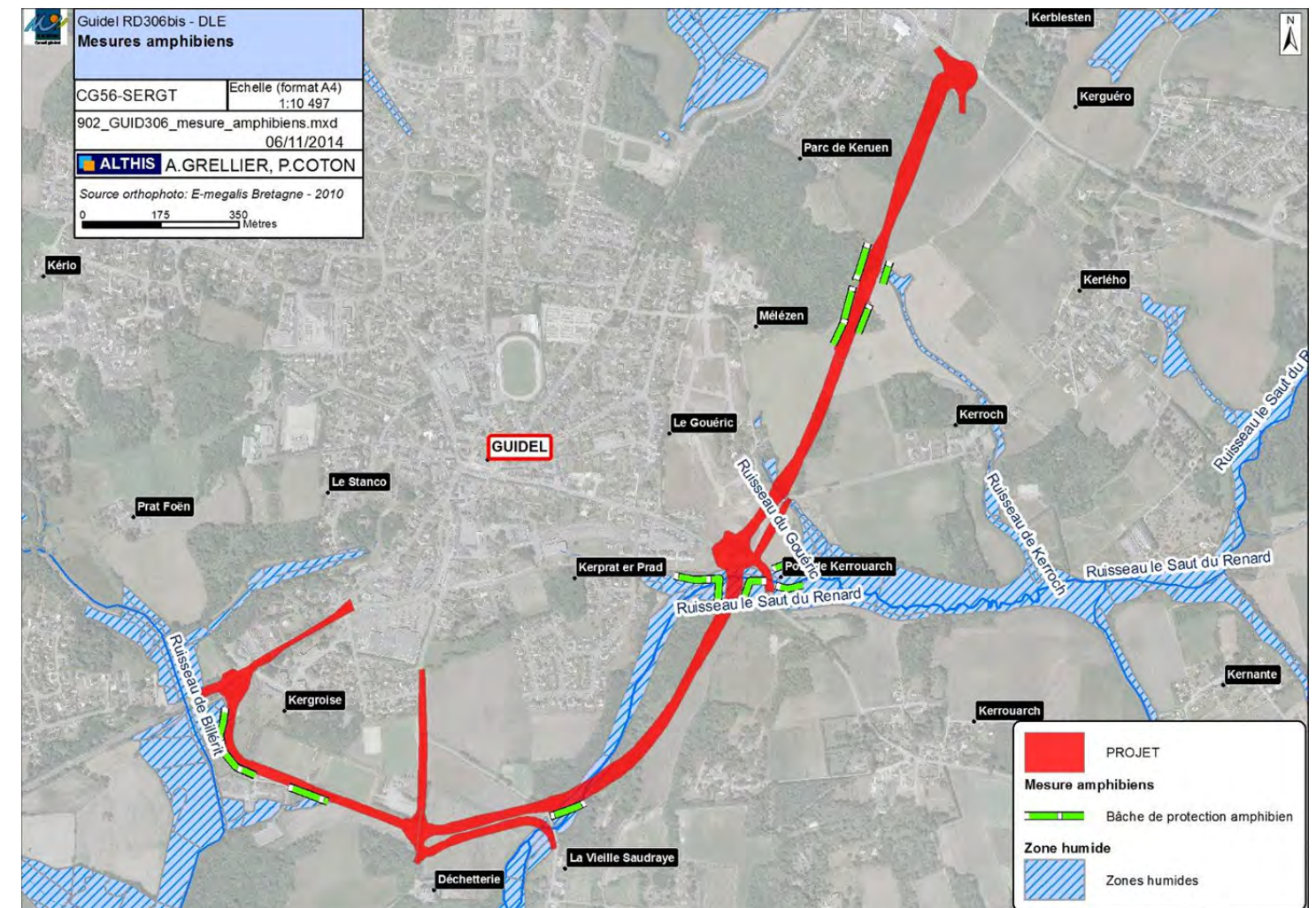
Les amphibiens (notamment Grenouille agile) sont un taxon particulièrement sensible au sein des zones humides et des cours d'eau. Outre le respect des dates de reproduction (pas de travaux en zone sensible entre février et juin) il faut assurer une protection supplémentaire car les individus sont soumis à des migrations même en-dehors des périodes de reproduction. C'est l'objet de la mesure décrite ci-après.

Mesure 2.2 Mise en place de bâches de protection pour les amphibiens

Sur les zones de passages amphibiens, des bâches de protection seront mises en place (voir carte ci-dessous). Le linéaire de bâches à poser devrait représenter 1600 ml.

La mesure 2.2 est complémentaire à la mesure 2.1 : la mise en place de bâches de protection empêche les amphibiens de passer dans la zone de travaux où les risques de mortalité sont très élevés. Ces bâches sont disposées pendant la durée des travaux, dans les zones humides et les couloirs de migration potentiels.

L'intervention d'un expert naturaliste est nécessaire lors de la mise en place des bâches, puis juste avant le début des travaux et enfin un suivi doit être réalisé pendant toute la durée des travaux.



Carte.66. Mesures amphibiens

VI.6. RISQUE DE DISSEMINATION D'ESPECES INVASIVES

Mesure 2.5 Mesures concernant le risque de dissémination éventuelle d'espèces invasives

Trois facteurs sont particulièrement favorables à l'installation et à la dissémination des espèces végétales invasives :

- la mise à nu de surface de sol,
- le transport de fragments de plantes par les engins de chantier,
- l'import et l'export de terre.

La prise en compte de ces espèces doit intervenir dès la préparation du chantier, se poursuivre tout au long de la phase de travaux et au-delà par une surveillance lors de la phase d'exploitation.

Source : site internet du Golfe du Morbihan et ATEN

D'après la liste de la flore vasculaire invasive de Bretagne élaborée par le Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB), 10 espèces de flore terrestre, dont 7 invasives avérées ont été observées sur le site Natura 2000 "Rivière Laita, pointe du Talud et étangs du Loc'h et de Lannédec", la commune de Guidel étant à proximité de ce site Natura 2000, elle peut être concernée par les espèces suivantes :

Plantes terrestres

- Séneçon en arbre (*Baccharis halimifolia*)
- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)
- Renouée de Sakhaline (*Reynoutria sachalinensis*)
- Herbe de la pampa (*Cortaderia seloana*)
- Arbre de David (*Buddleja davidii*)

Plantes aquatiques

- Azolla fausse fougère (*Azolla filiculoides*)
- Jussie (*Ludwigia sp.*)
- Myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*)

Réglementation relative aux espèces invasives

Source : site internet de Légifrance

L'article L.411-3 du code de l'environnement modifié par la loi 2005-157 du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux (article 129-II) est l'élément majeur de la législation française relative aux espèces exotiques envahissantes.

Le décret n 2007-15 du 4 janvier 2007 précise son application. Les articles R. 411-1 et suivants dudit code permettent à l'autorité administrative d'établir des listes d'espèces soumises à un panel de mesures de contrôle, qui vont de l'interdiction d'introduire à l'éradication, en passant par les restrictions commerciales.

L'arrêté ministériel du 2 mai 2007 interdit notamment l'introduction des espèces dans le milieu naturel, que ce soit de façon volontaire, par négligence ou par imprudence, ainsi que le colportage, la mise en vente, la vente, l'achat et l'utilisation des spécimens d'espèces végétales *Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploides* (Jussies).

L'article L.415-3, 2° du code de l'environnement, modifié par la loi 2005-157 du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux, prévoit des peines d'un an d'emprisonnement et 15 000€ d'amende en cas d'introduction volontaire et sans autorisation d'une espèce végétale envahissante.

Dispositions concernant les espèces invasives avant, pendant et après les travaux

- Avant les travaux :

Un repérage sur l'emprise du chantier permet de matérialiser les zones de présence afin de les éviter lors de la phase d'exploitation. Ce repérage doit être réalisé en même temps que la cartographie des habitats naturels réalisés sur l'aire d'étude définie.

L'inventaire habitats naturels réalisé par ALTHIS sur une aire d'étude de 120 hectares n'a mis en évidence aucune espèce de plantes envahissantes.

- Lors de la phase de travaux

Les recommandations en phase travaux font l'objet d'un Plan d'Assurance Environnement (PAE), rédigé soit par l'entreprise principale, soit par un BE environnement et validé par le Maître d'Ouvrage.

Le PAE constitue l'engagement de chaque entreprise qui participe à la réalisation des travaux, en matière d'assurance pour la protection de l'environnement naturel et de respect des objectifs environnementaux liés au chantier.

Ce document est intégré dans les engagements de suivi du maître d'ouvrage.

Si des zones sont identifiées, le PAE identifiera les zones hébergeant des plantes envahissantes et explicitera les interventions et les modalités d'entretien de ces zones.

Travaux de terrassement et/ou remblais

Les sols remaniés et laissés à nu sont des terrains d'installation privilégiés pour les espèces exotiques envahissantes.

La majorité des travaux de terrassement ne nécessite pas d'apport exogène de matériaux. En effet les mouvements de terre liés au projet suffisent généralement.

Si des matériaux extérieurs sont nécessaires, il s'agit principalement d'éléments stabilisant l'ouvrage routier (concassé de carrière) avec une très faible probabilité de contenir des plantes invasives. L'apport de terre végétale extérieur sera quant à lui surveillé et l'origine des matériaux identifiés à défaut d'être contrôlé.

Adapter le calendrier des travaux

Le printemps et l'été sont des périodes plus favorables à l'installation et au développement des végétaux, il faut donc que le calendrier des interventions prévoie de ne pas laisser, si possible, des surfaces de sols non couvertes pendant ces saisons.

Suivi et contrôle

Les mesures de suivi et de contrôle réalisées dans le cadre des mesures compensatoires permettront en outre de détecter, le cas échéant, la présence d'espèces invasives et de prendre les mesures appropriées.

VII. BILAN IMPACTS/MESURES

Tableau récapitulatif et Détail Estimatif des mesures: voir Annexe 4

Le bilan permet d'apprécier les résultats envisagés, au vu des impacts potentiels et des mesures prises pour réduire les impacts, les compenser mais aussi reconquérir des espaces naturels et améliorer les continuités écologiques.

VII.1. PRINCIPE DU BILAN

Le chapitre "bilan" analyse les relations entre l'état des lieux, les impacts et les mesures engagées, afin de pouvoir constater que les réponses apportées sont satisfaisantes.

Chaque domaine est décomposé en "Thèmes" pour lesquels on met respectivement en relation Etat des lieux- Impacts - Bilan après Mesures.

VII.2. TABLEAUX DE BILAN

Le tableau de bilan comprend les colonnes suivantes:

Colonne	Explications												
Thèmes / ou Espèces	Le découpage en "thèmes" est un choix de présentation des caractéristiques principales du projet. On retrouve les mêmes thèmes dans l'état des lieux, l'analyse des impacts, les mesures. Le thème "faune" est décomposé en groupes d'espèces.												
Impact avant mesures	La Note d'impact est évaluée sur l'échelle suivante <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>Très fort</td><td>5</td></tr> <tr><td>Fort</td><td>4</td></tr> <tr><td>Modéré</td><td>3</td></tr> <tr><td>Faible</td><td>2</td></tr> <tr><td>Très faible</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pas d'impact</td><td>0</td></tr> </table>	Très fort	5	Fort	4	Modéré	3	Faible	2	Très faible	1	Pas d'impact	0
Très fort	5												
Fort	4												
Modéré	3												
Faible	2												
Très faible	1												
Pas d'impact	0												
Bilan	Le bilan est une synthèse de l'impact résiduel après mesures												
-	à surveiller : les mesures prises n'apportent pas une réponse entièrement satisfaisante												
=	bilan neutre: la réponse donnée (mesures) permet de compenser l'impact, mais pas plus												
+	bilan positif : l'ensemble des mesures permet une reconquête qui améliore la situation par rapport à aujourd'hui.												
	La colonne bilan est en fait décomposée en deux: <ul style="list-style-type: none"> ■ bilan après mesures: tient compte de l'efficacité des mesures, juste après leur mise en place ■ bilan à maturation: lorsque les mesures (par exemple boisements) donnent leur pleine efficacité, ce qui peut être plusieurs années après leur mise en place 												
Mesures envisagées et coût	Cette colonne traite des mesures compensatoires en fonction des impacts identifiés. Les N°s des mesures renvoient au détail estimatif en annexe 4, qui récapitule l'ensemble des mesures avec leur coût.												

Bilan Habitats / Eau / Continuité

Thèmes	Impact avant mesures	Bilan après mesures	Bilan à maturation	Mesures envisagées et coûts
Qualité des eaux naturelles L'apport d'eaux pluviales par l'impluvium routier représente une source potentielle de pollutions pour les cours d'eau notamment pour les métaux lourds. Les dispositions préconisées pour préserver la qualité des eaux superficielles des risques de pollution routière, sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ■ collecte des eaux par des fossés enherbés ■ bassins de rétention ■ décanteur-déshuileur avec vanne de régulation La mise en place de quatre bassins de rétention, d'ouvrages de fuite ainsi que la collecte par fossés enherbés permet d'atteindre la qualité 1A pour les rejets, telle qu'imposée réglementairement.	4	=	=	<u>Mesure 1.1.1</u> Bassins de rétention sur bassins-versants routiers s <u>Mesure 1.1.2</u> Ouvrages de fuite sur chacun des quatre bassins de rétention
Natura 2000 Pas d'impact sur le site Natura 2000 proche "Rivière Laita".	Pas d'impact	=	=	
Continuités écologiques Le projet traverse la Trame Verte et Bleue du Pays de Lorient. Le vallon du ruisseau le Saut du Renard est un corridor écologique important. Le projet prévoit des ouvrages (deux ponts-cadre de largeur 6m) de franchissement qui vont bien au-delà de simples cadres avec banquettes. Les continuités écologiques ne sont donc pas affectées. Au contraire, plusieurs mesures de reconquête seront mises en place : <ul style="list-style-type: none"> ■ L'ouvrage hydraulique actuel sur le ruisseau le Saut du Renard au niveau du Pont de Kerrouarch (cadre 2,00m * 1,50m sera conservé et un cadre 1,00m * 1,00m sera mis en complément pour le passage de la petite faune terrestre(OH4). ■ OH7 : ruisseau le Saut du Renard, lieu-dit Vieille Saudraye: réhabilitation du passage sous la RD162 actuelle. La réhabilitation de zones humides ainsi que la création et la gestion de boisement et des haies représentent également des mesures de réhabilitation des continuités écologiques. A noter que les mesures concernant les boisements rejoignent celles envisagées pour les chiroptères.	4	+	+	<u>Mesure 1.2</u> "Continuités écologiques et hydrauliques : franchissements ruisseaux et talwegs" <ul style="list-style-type: none"> ■ OA1 PIGR 2500x2500 mm ■ OH1 Passage des eaux de ruissellement Ø 600 mm ■ OH2 Passage ruisseau et petite faune (ruisseau du Gouéric) 1000mm x2000 mm ■ OH3 Ruisseau du Gouéric (passage des eaux de ruissellement) Ø 400 mm s ■ OH4 Maintien de l'ouvrage existant et pose d'un cadre 1000 x 1000 mm pour le passage de la petite faune ■ OH5 Pont-cadre - Ruisseau le Saut du Renard (VC2) largeur 6m ■ OH6 Pont-cadre Ruisseau le Saut du Renard (RD162) largeur 6m ■ OH7 Ruisseau le Saut du Renard, réhabilitation du passage sous la RD162 actuelle 2500mm x2000mm ■ OH8 Passage des eaux de ruissellement (bassin-versant de Kerprat er Prad) Ø 500 mm ■ OH9 Passage des eaux de ruissellement Ø 1000mm <u>Mesure 1.4</u> Restauration de zones humides (1,09 ha) <u>Mesure 1.5.1</u> Plantation de bois (création et reboisement ; 4,59 ha) <u>Mesure 1.5.2</u> Plantation d'une haie double (642 ml) pour passages chauves-souris avec talus <u>Mesure 1.5.3</u> Mise en place de gîtes artificiels pour chiroptères (Boisements B-04 et B05 ; 1,73 ha) à raison de 10 unités par hectare
Biodiversité (voir aussi bilan des espèces réglementées) La biodiversité n'est pas affectée: aucune population ne disparaîtra. Au contraire à terme chiroptères et insectes xylophages sont favorisés. Le bilan juste après mesures est indiqué "à surveiller" pour tenir compte des chiroptères. Après maturation des mesures, la restauration de corridors pour toutes espèces, et l'entretien de zones pour les chiroptères, avec plan de gestion, donne globalement un bilan positif.	4	-	+	1.4 Restauration de zones humides 1.5 Mesures chiroptères 1.6.1 Création de tas de bois dans le boisement du vallon du Saut du Renard
Hydrologie Le projet a un impact sur l'hydrologie car 0,94 ha de zones humides sont sous l'emprise (nomenclature: Déclaration). 1,09 ha de zones humides sont restaurés, et de plus l'alimentation du ruisseau de Kerroch sera améliorée. Pas d'impact sur les cours d'eau.	4	=	=	<u>Mesure 1.4</u> Restauration de zones humides (1,09 ha)
Quantité et qualité des espaces naturels 9,75 ha se trouvent sous l'emprise, dont 2,56 ha de bois et 0,94 ha de zones humides. 4,59 ha de bois sont replantés et 1,73 ha existants peuvent être gérés pour les chiroptères et les insectes xylophages : ces boisements (parcelles B-04 et B-05) seront acquises par le Conseil Général du Morbihan. 1,09 ha de zones humides sont restaurés, dans le bassin-versant de la Saudraye, conformément aux obligations du SDAGE.	4	=	=	<u>Mesure 1.4</u> Restauration de zones humides (1,09 ha) <u>Mesure 1.5.1</u> Plantation de bois (création et reboisement ; 4,59 ha) <u>Mesure 1.5.2</u> Plantation d'une haie double (642 ml) pour passages chauves-souris avec talus <u>Mesure 1.5.3</u> Mise en place de gîtes artificiels pour chiroptères (Boisements B-04 et B05 ; 1,73 ha) à raison de 10 unités par hectare

Bilan espèces réglementées

Thèmes	Impact avant mesures	Bilan après mesures	Bilan à maturation	Mesures envisagées et coûts
<p>Amphibiens: crapaud commun, grenouille verte, grenouille rousse, triton palmé</p> <p>Les déplacements de ces espèces très communes ne sont pas affectés, après mesures.</p> <p>Dans le vallon du Saut du Renard, 1800 m² de site de ponte aléatoire (zone inondable sans vrai trou d'eau, les pontes ne réussissent que certaines années; aucune ponte observée en 2012, quelques pontes en 2011). Le secteur inondable favorable fait au total près de 1ha (dont 1ha dans l'aire d'étude), qui ne seront pas affectés.</p>	2	=	=	<p>Mesure d'évitement à St Fiacre: l'habitat de la grenouille agile est complètement évité (projet modifié par rapport au tracé de la DUP 2006).</p> <p><u>Mesure 1.2 OH5</u> et <u>1.2 OH6</u> Ponts-cadre largeurs 6,00 m sur le ruisseau le Saut du Renard</p> <p><u>Mesure 1.2 OA1</u> cadre 2,50 m x 2,50 m (PIGR) en amont du ruisseau de Kerroch</p>
<p>Barbastelle d'Europe, Oreillard roux</p> <p>Ces espèces de chauves-souris sylvoicoles voient leur habitat diminué de 1,11ha (15 arbres gîtes potentiels répertoriés sous l'emprise et 5 en lisière) dans un bois qui fait plus de 5 ha dans l'aire d'étude et qui se prolonge bien au-delà de l'aire d'étude (8,5ha répertoriés comme favorables, vraisemblablement beaucoup plus).</p> <p>Les possibilités de déplacement pourraient aussi être affectées car elles ont à traverser en deux endroits le projet (en zone de déblai, ce qui facilite la traversée en hauteur).</p> <p>La survie des populations n'est pas menacée, mais sans mesures le nombre d'individus pourrait diminuer. 3 types de mesures:</p> <ul style="list-style-type: none"> • haie double pour diriger les individus et éviter les collisions avec les véhicules • gîtes artificiels qui donnent une solution immédiate • création de 4,59 ha de zone boisée et entretien possible de 1,73 ha existants avec objectif chiroptères, soit 4,59 ha minimum et 6,32 ha maximum à terme (solde positif variant de 3 à 5 ha par rapport à l'existant) 	4	=	+	<p>Pour toutes espèces, notamment les sylvoicoles</p> <p><u>Mesure 1.5.1</u> Plantation de bois (création et reboisement ; 4,59 ha) : 27 540 euros</p> <p><u>Mesure 1.5.2</u> Plantation d'une haie double (642 ml) pour passages chauves-souris avec talus : 51 360 euros</p> <p><u>Mesure 1.5.3</u> Mise en place de gîtes artificiels pour chiroptères (Boisements B-04 et B05 ; 1,73 ha) à raison de 10 unités par hectare</p> <p>Pour les espèces non sylvoicoles</p> <p><u>Mesure 1.5.4</u> Mise en place de coffrages pour chiroptères dans les ouvrages hydrauliques OH2 et OH10 (4 coffrages dans chaque ouvrage)</p>
<p>Autres chiroptères: Grand rhinolophe, Murin de Daubenton, Murin à Moustaches, Pipistrelle commune, Sérotine commune</p> <p>Ces espèces de chauves-souris voient surtout leurs possibilités de déplacement affectées en augmentant (très peu) les risques de collision avec les véhicules.</p> <p>Les mesures sont les mêmes que pour les espèces sylvoicoles. La mise en place de coffrages dans les ouvrages hydrauliques OH2 et OH9 sera favorable aux pipistrelles et sérotines.</p>	3	-	+	
<p>Lucane cerf-volant</p> <p>Le lucane cerf-volant est assez commun dans le Morbihan (observations ALTHIS). Il habite les bois au-dessus du vallon du Saut du Renard (un seul individu observé) et 1,11 ha de boisements potentiellement favorables sont sous l'emprise.</p> <p>Dans un premier temps, des tas de bois morts disposés dans les zones boisées doivent l'attirer.</p> <p>A terme, les vieux boisements gérés pour les chiroptères seront aussi un habitat favorable pour cette espèce.</p>	2	-	+	<p><u>Mesure 1.6.1</u> Création de tas de bois dans le boisement du vallon du Saut du Renard (insectes xylophages)</p>

Bilan espèces réglementées (suite)

Thèmes	Impact avant mesures	Bilan après mesures	Bilan à maturation	Mesures envisagées et coûts
Loutre, Campagnol amphibie Ces espèces sont potentiellement présentes sur l'aire d'étude. Les habitats et les possibilités de déplacement de la loutre et du campagnol amphibie ne sont pas affectés. Au contraire les possibilités de déplacement sous la RD306 actuelle, à St Fiacre, sont améliorées grâce aux travaux réalisés en 2013.	3	+		Mesure 1.2 "Continuités écologiques et hydrauliques : franchissements ruisseaux et talwegs" Rétablissement de toutes les continuités aquatiques (en 2013 rétablissement de la continuité aquatique du ruisseau de Billérit sous le RD306 à St Fiacre)
Poissons: chabot, lamproie de Planer Ces espèces sont potentiellement présentes dans l'aire d'étude; les migrateurs amphihalins ne sont pas présents, hormis l'anguille. Les habitats et les possibilités de déplacement des chabots et de la lamproie de Planer ne sont pas affectés (de même que pour la truite)	3			
Poissons: anguille La zone de nourrissage de l'anguille lors des crues est réduite d'une centaine de mètres (700ml restent encore disponibles dans l'aire d'étude et 500ml au-dehors). Les continuités aquatiques étant rétablies, l'impact du projet est négligeable pour cette espèce.		=	=	

Bilan Phase travaux / Entretien / Suivi

Thèmes	Impact avant mesures	Bilan après mesures	Bilan à maturation	Mesures envisagées et coûts
Incidences en phase travaux La phase travaux comprend trois types d'incidences potentielles : <ul style="list-style-type: none"> ■ Dérangement de la faune ■ Rejets potentiels par lessivage du chantier en période de pluie ■ Déversement d'hydrocarbures et déchets de chantier 	4	=	=	Mesure 2.1 Respect du calendrier des périodes d'exclusion Mesure 2.2 Mise en place de bâches de protection pour les amphibiens Mesure 2.3 Création de bassins de rétention provisoires autour des cours d'eau Mesure 2.4 Plate-forme pour stocker les matériaux et stationner matériel et engins de chantier
Entretien Les mesures traitées ici doivent permettre de pérenniser les plantations (haies, boisements) et de réhabiliter des milieux naturels (boisements, zones humides) dont les fonctionnalités écologiques ne sont pas optimales.		+	+	Mesure 3.1 Entretien de bois (4,59 ha) Entretien des 1,35 ha de bois replantés en-dehors de zones humides Entretien des 3,24 ha de bois nouvellement créent Entretien des 1,73 ha de bois existant (parcelles B-04 et B-05) Mesure 3.2 Entretien des 1,09 ha de zones humides Mesure 3.3 Entretien de haies (642 ml) Mesure 3.4 Entretien de bassins (0,64 ha)
Suivi et contrôle Les suivis et contrôles, notamment les plans de gestion et les inventaires faune-flore sur plusieurs années, permettent d'envisager une amélioration globale de la qualité des espaces naturels.		+	+	Mesure 4.1 Suivi de la phase chantier par un cabinet spécialisé: mesures pour l'environnement Mesure 4.2 Plan d'assurance environnement (PAE/PGCE) Mesure 4.3 Plan de gestion: zones boisées, zones humides restaurées Mesure 4.4 Passages petite faune contrôle de l'efficacité des réalisations Mesure 4.5 Inventaires amphibiens (N+1, N+3, N+5) Mesure 4.6 4 IBGN (N-1, N+1, N+3, N+5) Mesure 4.7 Suivi chiroptères ultrasons + capture + contrôle gîtes (N+1, N+3, N+5) Mesure 4.8 Flore : contrôle de l'implantation des espèces végétales dans les zones humides Mesure 4.9 Suivi Plan de gestion avec rapport annuel Mesure 4.10 Rapport : Bilan de l'efficacité des mesures pour l'environnement

4.5. Compatibilité SDAGE / Syndicat des Eaux du Scorff

Le présent chapitre évalue après application des mesures la compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne et, en l'absence de SAGE, avec les préconisations du Syndicat du Scorff.

I.1. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Le SDAGE Loire-Bretagne (2010-2015) définit les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau dans le bassin Loire - Bretagne. Il a l'ambition de concilier l'exercice des différents usages de l'eau avec la protection des milieux aquatiques.

Ce Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux définit les objectifs généraux suivants quant à la gestion des milieux aquatiques :

- La reconquête des ressources en eaux souterraines
- Poursuivre l'amélioration des ressources des eaux de surface
- Retrouver des rivières vivantes et mieux les gérer
- La sauvegarde et la mise en valeur des zones humides
- La préservation et restauration des écosystèmes littoraux
- Réussir la concertation, notamment avec l'agriculture
- Savoir mieux vivre avec les crues.

Le SDAGE adopté en 2010 fixe les 15 objectifs suivants :

- Repenser les aménagements de cours d'eau
- Réduire la pollution par les nitrates
- Réduire la pollution organique
- Maîtriser la pollution par les pesticides
- Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses
- Protéger la santé en protégeant l'environnement
- Maîtriser les prélèvements d'eau
- Préserver les zones humides et la biodiversité
- Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin-versant
- Crues et inondations
- Renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Le projet de déviation Est de Guidel (RD306bis) a été élaboré en cohérence avec ces objectifs :

- Les ouvrages hydrauliques de rétablissement des écoulements sont dimensionnés pour une crue centennale, la crue de référence pour tout projet routier, conformément aux recommandations du SETRA
- Le projet prévoit également la mise en place de déversoirs en sortie de bassin afin d'évacuer les débits de pointes centennaux et ainsi limiter les incidences d'une crue exceptionnelle
- Le projet prévoit la mise en place d'ouvrages de rétablissement des continuités hydrauliques et écologiques (passages de la faune inféodée aux milieux aquatiques, notamment la Loutre) de type cadre ou pont-cadres avec banquettes ou PIGR
- Les dispositifs d'assainissement pluviaux (fossés enherbés et bassins de rétention) dimensionnés et conçus afin de limiter l'apport de débits importants et de polluants (Métaux, etc) aux milieux récepteurs
- L'utilisation de produits phytosanitaires sera limitée aux îlots directionnels
- Le projet n'induit aucun prélèvement d'eaux souterraines et superficielles
- La plateforme routière impacte 0,94 ha de zones humides : néanmoins, les dispositifs d'assainissement des eaux pluviales ruisselant sur la plateforme permettent de limiter les incidences du projet sur ces zones humides. Le département du Morbihan prévoit d'acquérir et de gérer écologiquement des zones humides d'une superficie de 1,09 hectare sur le même bassin-versant (Saudraye), conformément aux préconisations de compensation du SDAGE.

- Le projet fait et a fait l'objet de plusieurs études environnementales et dossiers réglementaires, notamment le présent Dossier d'autorisation au titre des articles L 214-1 et suivants du Code de l'Environnement, un dossier de dérogation pour les espèces protégées (dossier CNPN) . Il n'y a pas d'incidence du projet sur les sites Natura 2000.

I.2. COMPATIBILITE AVEC LE SYNDICAT DES EAUX DU SCORFF

Le SAGE du Syndicat des eaux du Scorff est actuellement en cours d'élaboration.

I.3. COMPATIBILITE AVEC LES OBJECTIFS DE QUALITE DES EAUX

Les calculs spécifiques aux charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues du projet routier montrent que le projet, même en situation défavorable, satisfait les objectifs de qualité définis par le Guide Technique "Pollution routière" du SETRA d'août 2006 et applicables aux cours d'eau de l'aire d'étude.

Les mesures de réduction et de compensation prises dans le cadre du projet de déviation Est de Guidel rendent le projet compatible avec les objectifs du SDAGE en vigueur.

..

PIÈCE 5. MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION

I. AVANT TRAVAUX

Avant l'exécution des travaux, le Maître d'Ouvrage devra s'assurer que l'entreprise qui réalise les travaux s'engage à respecter la réglementation de la Loi sur l'Eau ainsi que les obligations du présent dossier - notamment mettre en place un PAE - , à réaliser à la période prévue les **travaux qui pourraient avoir des incidences sur les zones humides ou sur les ruisseaux traversés**, soit:

- en-dehors de la période novembre à mars pour les ruisseaux ;
- en-dehors de la période de février à fin avril pour les travaux en zones humides impactées, concernant les amphibiens potentiellement présent.
(voir détail des périodes d'exclusion au chapitre Recommandations en phase travaux)

II. SURVEILLANCE ET ENTRETIEN

PAE et Constat de conformité des travaux

Un Plan d'Assurance Environnement (PAE) est mis au point par l'entreprise principale ou un BE environnement et validé par le Maître d'Ouvrage avant le commencement des travaux. Chaque entreprise retenue pour les travaux doit respecter l'ensemble des obligations de ce document.

Après travaux, il est établi un constat de conformité de la réalisation des travaux par rapport au PAE.

Mesures en cas de pollution accidentelle

Ces mesures concernent à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation. Il s'agit de prévoir les modalités d'intervention ainsi que les dispositifs à mettre en place pour le confinement de la pollution.

De manière générale, les modalités d'intervention en cas de déversement de polluants chimiques se décomposent en plusieurs étapes successives

- Stopper le déversement,
- Contenir la propagation des polluants dans le sol et les eaux, recueillir les polluants par pompage,
- Les évacuer ou les éliminer dans les conditions conformes à la réglementation en vigueur,
- Nettoyer, évacuer et remplacer l'ensemble des matériaux contaminés.

Les ouvrages de rétention situés en aval des réseaux d'assainissement routiers seront équipés d'un by-pass et de vannes de sectionnement. En cas de pollution, les polluants peuvent être stockés temporairement dans le bassin le temps de faire intervenir les moyens d'extraction nécessaire pour remettre le bassin en état de fonctionnement. (Curage des polluants, enlèvement des terres polluées en fond de bassin,...)

Le ou les services chargés d'intervenir sur le site en cas de déversement accidentel de produits polluants doivent être informés de façon précise (par un document synthétique et, le cas échéant, par exercices d'alerte) de la marche à suivre (plan de localisation, itinéraire et Modalités d'accès, manoeuvres de fermeture ou d'ouverture des vannes etc...).

Entretien de la couverture végétale

Afin de limiter le risque de pollution lié à l'emploi de sels de déverglaçage et de produits phytosanitaires, les services chargés de l'entretien de la voirie se conformeront strictement aux prescriptions réglementant l'usage des produits phytosanitaires.

Le respect des consignes d'utilisation et des périodes de traitement contribueront à limiter le risque. L'usage de techniques alternatives sera privilégié. Ces nouvelles méthodes de traitement sont les suivantes:

- Le désherbage par voie mécanique
- Le désherbage par voie thermique (les plantes ne résistant pas à utilisation de l'eau chaude)
- Le désherbage par brûlage
- Le paillage des sols.

Entretien des ouvrages de collecte des eaux pluviales

Pour les fossés enherbés, l'entretien réalisé par les services en charge de la voirie comprendra :

- Un fauchage de la végétation
- Un enlèvement des déchets
- Un contrôle de l'intégrité de l'ouvrage
- Un contrôle de ses caractéristiques
- Un curage si la capacité hydraulique (section) est insuffisante ou après une pollution accidentelle.

La surveillance des ouvrages de collecte est réalisée en continue par les agents en charge de la voirie. Les opérations d'entretien sont programmées à partir des constatations réalisées par ces mêmes agents.

Les boues de curages des bassins de rétention seront analysées et déposées dans des décharges adaptées.

Entretien des ouvrages hydrauliques (hors traversée de cours d'eau)

Les ouvrages hydrauliques ne demandent pas d'entretien particulier. Il faut vérifier que le libre passage de la faune aquatique et de la petite faune terrestre soit assuré.

Entretien de bois : mesure 3.1

Au total 6,32ha de bois à entretenir.

- Entretien des 4,59 ha de bois nouvellement créés (compensation des 2,56ha impactés)
- Entretien des 1,73 ha de bois existants (parcelles B-04 et B-05)

Il est important de noter que la gestion des boisements sur les parcelles B-04 et B-05 sera orientée vers la "non-action" couplée à la mise en place de gîte pour les chiroptères.

Cependant, la non-intervention dans ces bois pourra être levée dans le cas de catastrophes naturelles ou non (tempêtes, feux de forêts, chutes d'arbres représentant un danger pour les personnes, etc...).

Entretien des zones humides : mesure 3.2

Dans le cadre des mesures de compensation, 1,09 hectares de zones humides feront l'objet d'une remise en état. Elles seront entretenues en fonction des objectifs des plans de gestion, mais ne demandent pas d'aménagement initial particulier.

Entretien de haies (642 ml) : mesure 3.3

Entretien de la haie double, plantée le long du projet routier au sein du vallon du Saut du Renard.

Entretien des ouvrages de rétentions (bassins) : mesure 3.4

Les bassins de rétention doivent faire l'objet d'un entretien particulier : le curage des boues est nécessaire pour conserver leur pouvoir épurateur à long terme.

Pour les dispositifs de rétention (bassins), un fauchage régulier et un entretien paysager par enlèvement des flottants et encombrants divers retenus sera réalisé.

Traversées de ruisseaux

Le projet de déviation traverse 2 cours d'eau: ruisseau le Saut du Renard (en deux endroits) et ruisseau du Gouéric. Le ruisseau de Billérit n'est pas traversé. Le projet traverse le vallon du ruisseau de Kerroch en amont de sa source et ne traverse donc pas ce cours d'eau à proprement dit.

Sept passages sont rétablis, deux passages sont réhabilités. Les ouvrages sont dimensionnés pour évacuer une crue centennale et pour le passage de la petite faune terrestre et aquatique. L'efficacité et le fonctionnement de ces ouvrages devra être surveillé, de même que la pose nécessitera l'intervention d'un bureau d'études en environnement pendant les travaux.

III. MESURES DE SUIVI

Les mesures de suivi et de contrôle sont un élément essentiel de la réussite des projets.

Il est à noter que les zones humides de compensation appartiennent à des collectivités (Commune de Guidel et Département) ce qui assurera une certaine pérennité à la mesure. En outre, le département dispose en interne de ressources compétentes afin d'appuyer la direction des routes dans le suivi, la gestion et l'entretien des mesures. En effet, la direction des routes a l'habitude de concevoir des actions de compensation ou de restauration en collaboration étroite avec le service ENS et le service « Eau ».

Un plan de gestion global sera établi. Il associera les partenaires locaux.

Elles sont réalisées lors des travaux d'exécution, mais aussi pendant plusieurs années après la réalisation.

Ci-après, l'ensemble des mesures de suivi sont décrites ; elles s'appliquent à l'ensemble du projet et sont récapitulées dans le Détail Estimatif des mesures (Annexe 4).

Suivi des travaux avec participation aux réunions de chantier

Mesure 4.1 Suivi de la phase chantier par un BE spécialisé

Une attention particulière sera portée à :

- la réalisation des mesures pour l'environnement
- le chantier en phase travaux

Une partie des mesures pour l'environnement est réalisée avant les travaux du contournement, notamment la mise en place de gîtes pour chauves-souris (au moins un an avant).

L'ensemble des mesures d'aménagement doit avoir été réalisé avant la fin des travaux.

De plus, département contrôle que l'entreprise qui réalise les travaux suit bien les recommandations en phase travaux (Plan d'Assurance Environnement).

Le suivi des travaux fait l'objet d'un rapport qui pourra être remis aux autorités administratives.

Mesure 4.2 Plan d'Assurance Environnement (PAE)

Les recommandations en phase travaux font l'objet d'un Plan d'Assurance Environnement, rédigé soit par l'entreprise principale, soit par un BE environnement et validé par le Maître d'Ouvrage.

Suivi de la restauration des zones humides et boisées

Mesure 4.3 Plan de gestion: zones boisées, zones humides restaurées

Un plan de gestion est mis en place pour l'ensemble des zones dont l'objectif est la préservation du patrimoine naturel restaurées: zones humides, bois créés, bois entretenus.

Le plan de gestion prévoit les protocoles de suivi sur l'ensemble de l'aire d'étude, pas seulement sur les parcelles du plan de gestion.

Suivi du libre passage de la faune et de la réhabilitation des continuités aquatiques

2 cours d'eau sont traversés, dont le ruisseau le Saut du Renard à deux reprises. La mise en place d'ouvrages hydrauliques avec dispositifs de franchissement par la faune permet de réhabiliter et/ou de maintenir les continuités aquatiques.

Il est important de vérifier l'efficacité de ces aménagements.

Le bon fonctionnement de ces ouvrages sera contrôlé par le bureau d'études, en plusieurs saisons et sous plusieurs régimes d'écoulement des eaux.

Mesure 4.4 Passages petite faune: contrôle de l'efficacité des réalisations

Le contrôle de l'efficacité des passages consiste à mettre en place, sur plusieurs années, un suivi des passages de la faune sous plusieurs des ouvrages mis en place, retenus comme indicateurs.

Les protocoles de suivi sont à définir.

Suivi Faunistiques : Amphibiens

Mesure 4.5 Inventaires amphibiens (N+1, N+3, N+5)

Des inventaires amphibiens sur les habitats potentiellement intéressants pour les amphibiens au sein de l'aire d'étude, seront menés 1 an après les travaux, puis trois ans et cinq ans après.

Suivi de la qualité des eaux

L'obligation de bonne qualité biologique des eaux imposée par la Directive européenne nécessitera d'ici 2015 de réaliser des suivis de qualité biologique des eaux.

Les indices biologiques sont intégrateurs des perturbations sur plusieurs mois et donnent une très bonne lecture de l'incidence des aménagements; ils sont recommandés par la Directive cadre européenne sur l'eau.

Mesure 4.6 4 IBGN (N-1, N+1, N+3, N+5)

La réalisation d'IBGN (Indice Biologique Global Normalisé, 4 stations) permet de suivre la qualité de l'eau des ruisseaux traversés.

- 3 stations sont prévues sur le ruisseau le Saut du Renard (une en amont, une en aval et une entre les deux ponts).
- 1 station est prévue sur le ruisseau de Kerroch.

Un IBGN de référence est réalisé sur chacune des stations avant le début des travaux.

Ensuite les IBGN sont réalisés 1 an après les travaux, puis trois ans et cinq ans après.

Mesure 4.7 Analyses physico-chimique à la sortie des bassins de rétention (N-1, N+1, N+3, N+5)

Cette analyse consiste en la recherche de la présence de métaux lourds (Cu, Zn, Cd), DCO MES et Hydrocarbures en sortie de bassin.

Suivi des chiroptères

Mesure 4.8 Suivi chiroptères ultrasons + contrôle gîtes (N+1, N+3, N+5)

Suivi Floristique

Les zones humides restaurées feront l'objet d'un suivi floristique. Ce suivi permettra de contrôler l'implantation des espèces végétales.

Mesure 4.9 Flore : contrôle de l'implantation des espèces végétales dans les noues et les zones humides

Pour être significatives, les inventaires floristiques seront effectués de la manière suivante:

- 1 inventaire de référence sur la zone à restaurer avant travaux ;
- 1 référence sur une zone humide existante ;
- un inventaire chaque année pendant 3 ans après la restauration.

Rapports qui peuvent être transmis aux autorités administratives

4.10 Suivi Plan de gestion avec rapport annuel.

4.11 Rapport : Bilan de l'efficacité des mesures pour l'environnement

réalisé 2 ans puis 5 ans après les travaux par un BE spécialisé



ANNEXES

Annexe 1 : Note de calcul – Bassins de rétention

Annexe 2 : Note de calcul – Ouvrages hydrauliques

Annexe 3 : Espèces remarquables et statuts de protection

Annexe 4 : Détail estimatif des mesures pour l'environnement

Annexe 5 : Note de calcul (Evaluation des charges polluantes SETRA)

Annexe 6 : Sigles

Annexe 7 : Bibliographie



ANNEXE 1

Note de calcul : Bassins de rétention

Evaluation des débits ruisselés et dimensionnement des ouvrages

conforme à la Circulaire interministérielle n° 77-284 du 22 juin 1977 concernant l'instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations et au Guide technique: Assainissement routier. Bagneux: Sétra, 2006. 92 p. ISBN 2-11-094629-6

Dimensionnement des bassins de rétention

Le tableau ci-dessous présente les calculs de dimensionnement pour chacun des bassins.

Le tableau page suivante explicite les principes de calcul colonne par colonne.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
nom des bassins	Noms des Bassins Versants Routiers Bassins Versants Naturels	Surface BV en m ²	coefficient de ruissellement	Surface active en m ²	Surface totale BV en m ²	Surface active totale en m ² SA	débit de fuite calculé en l/s	débit de fuite retenu en l/s Q ₁	débit de fuite en m ³ /h Q ₂	débit spécifique par rapport à la surface active en mm/h q = Q ₂ *1000/SA	Ha (10ans région1) donné par abaque à partir de q	volume en m ³ V = Ha*SA/1000	section de l'orifice de sortie circulaire en m ² selon formule de Borda Q ₁ =μ*S*(2*g*h) ^{0,5}	diamètre de l'orifice en m	exutoire	observations
A	BVR1	28 511	1	28 511	36 449	30 099	10,93	11	39,60	1,32	31,50	948	0,004005	0,071	ruisseau de Kerroch	rejet direct dans le ruisseau par canalisation
	BV1a	3 118	0,2	624												
	BV2a	4 820	0,2	964												
				0												
B	BVR2	29 503	1	29 503	82 396	40 082	24,72	25	90,00	2,25	27,50	1102	0,009103	0,108	ruisseau le Saut du Renard	rejet dans un fossé de répartition pour alimenter la zone humide entre le bassin et le ruisseau
	BV4b	5 415	0,2	1 083												
	BV5a	39 105	0,2	7 821												
	BV6a	8 373	0,2	1 675												
C	BVR3	30 462	1	30 462	96 332	43 636	28,90	30	108,00	2,48	27,00	1178	0,010924	0,118	ruisseau le Saut du Renard	rejet dans le ruisseau par fossé
	BV5c	23 132	0,2	4 626												
	BV6b	36 745	0,2	7 349												
	BV8a	5 993	0,2	1 199												
D	BVR4	20 303	1	20 303	81 782	39 552	24,53	25	90,00	2,28	27,50	1088	0,009103	0,108	zone humide près du ruisseau de Billérit	rejet dans OH9 qui a un dispositif pour atténuer le côté agressif du flot (type merlon filtrant)
	BVR5	3 212	1	3 212												
	BVR6	5 479	1	5 479												
	BV10a	52 788	0,2	10 558												

dans le cas de la déviation de Guidel, les orifices sont tous circulaires, donc $\mu = 0,62$. La hauteur d'eau est identique pour les 4 bassins et égale à 1,00 m

formule de Borda $Q_1 = \mu * S * (2 * g * h)^{0,5}$

Q₁ = débit de fuite en m³/s

$\mu = 0,62$ pour orifice circulaire ou $\mu = 0,57$ pour orifice rectangulaire

S = section de l'orifice en m²

g = 9,81 accélération terrestre

h = hauteur d'eau en m

Principes de calcul

N° col.	Colonne du tableau précédent	Prise en compte dans les calculs
1	Nom des bassins	Bassins A, (Kerroch), B (Pont de Kerrouarch), C (Vieille Saudraye), D (Kergroise) présentés sur les différentes cartes
2	Noms des Bassins Versants Routiers Bassins Versants Naturels	Bassins-versants routiers: le projet est divisé en 4 impluviums routiers (BVR1 à BVR4), chacun desquels rejetant ses eaux dans un bassin de rétention après collecte dans des fossés enherbés BVR5 et BVR6 sont un aménagement de voies existantes, dont les eaux de ruissellement sont aujourd'hui rejetées dans des fossés puis dans le milieu naturel et qui grâce au nouveau projet seront traitées dans le bassin D. Les bassins-versants naturels sont les bassins-versants interceptés par le projet, pour lesquels les eaux sont collectées par les fossés enherbés et mélangées aux eaux de ruissellement du projet. Les écoulements d'autres bassins-versants sont modifiés par le projet sans être mélangés aux eaux de la plateforme: ils n'entrent donc pas en compte pour le dimensionnement des bassins.
3	Surface BV en m ²	Pour les BVR: superficie de l'emprise du projet . Pour les bassins versants naturels, il s'agit de la superficie réelle calculée par SIG.
4	Coefficient de ruissellement C	Emprise routière : C = 1 ; le coefficient réel est en fait un peu moins élevé sur les talus enherbés Bassins-versants naturels: C = 0,2 <i>Pour les bassins-versants urbains, le coefficient serait de 0,7 mais les eaux d'aucun de ces BV ne sont évacuées vers les bassins de rétention</i>
5	Surface active en m ²	co.l5 = (col 3) * (col 4)
6	Surface totale BV en m ²	Somme des superficies des Bassins-versants = Σ (col. 3)
7	Surface active totale en m ² SA	SA = somme des surfaces actives de chaque bassin-versant = Σ (col.5)
8	débit de fuite calculé en l/s	= (col.6/10.000) * 3l/s Le SDAGE Loire-Bretagne recommande de calculer le débit de fuite vers le milieu naturel sur la base de 3l/s/ha.
9	débit de fuite retenu en l/s Q₁	Q ₁ = arrondi (col. 8) en litres /seconde
10	débit de fuite en m ³ /h Q₂	Q ₂ = Q ₁ * 3600/1000 en mètre cube / heure
11	débit spécifique par rapport à la surface active en mm/h q = Q₂*1000/SA	Le débit spécifique par rapport à la surface active (q) est la valeur d'abscisse de l'abaque de l'instruction technique de 1977. q = Q ₂ *1000/SA = (col.10)*1000/(col.7)
12	Ha (10 ans région1) donné par abaque à partir de q	On utilise l'abaque de l'instruction technique de 1977, pour la région pluviométrique I (partie Nord de la France). Le report de la valeur q en abscisse donne en ordonnée la valeur Ha "Capacité spécifique de stockage" exprimée en mm
13	volume en m ³ V = Ha*SA/1000	L'instruction technique de 1977 donne le volume de rétention nécessaire (V), à partir de Ha et de la surface active V = Ha*SA/1000 = (col.12)*(col.7) / 1000
14	section de l'orifice de sortie circulaire en m ² selon formule de Borda Q₁=μ*S*(2*g*h)^{0,5}	La formule de Borda donne le débit de fuite Q1 en fonction de la section de l'orifice S. Comme l'on connaît Q1, on en déduit S: S= Q1/(1000*0,62*(2*9,81*1) ^{0,5}) en m ² , avec: Q1 = (col.9), valeur arrondie du débit de fuite ; g=9,81m/s h=1,00 m ; 1 mètre est la hauteur maximum de l'eau, uniforme pour chacun des 4 bassins; cette hauteur maximum donne le débit de fuite maximum μ = 0,62 pour un orifice circulaire (μ=0,57 pour un orifice rectangulaire); tous les orifices d'ajutage sont circulaires dans le cas présent
15	diamètre de l'orifice en m D	diamètre de l'orifice en m : S=π D ² /4 -> D = (4*S/π) ^{0,5}
16	Exutoire	Désignation de l'exutoire naturel dans lequel les eaux sont rejetées
17	Observations	Précisions sur le dispositif de rejet et divers



ANNEXE 2

Note de calcul : Ouvrages hydrauliques

Evaluation des débits ruisselés et dimensionnement des ouvrages

conforme à la Circulaire interministérielle n° 77-284 du 22 juin 1977 concernant l'instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations et au Guide technique: Assainissement routier. Bagneux: Sétra, 2006. 92 p. ISBN 2-11-094629-6 .

Dimensionnement des ouvrages hydrauliques

Récapitulatif

Code OH	écoulement rétabli surface en m ²	longueur OH en m	pente OH en %	section hydraulique pour évacuer Q10 (en mm)	section hydraulique pour évacuer Q100 (en mm)	ouvrage retenu largeur x hauteur en mm	Observations
OH1	BV2 moins BV2a 93 555	50	2,5	Ø 400	Ø 600	buse Ø 600	Tête de bassin versant du ruisseau de Kerroch ces 2 ouvrages sont associés
OA1	OH1 est dédié uniquement au passage des eaux de ruissellement (la source du ruisseau est en aval du projet) OA1 assure le passage des promeneurs et de la faune				cadre 2500x2500		
OH2	BV3 moins BV3a 136 021 ruisseau du Gouéric	72	1,34	500x600	500x1000	cadre 1000x2000	banquette de 500 mm; puits de lumière de 4,00 m pose de nichoirs au-dessus du cadre remplace les buses existantes
OH3 sous CR13	BV4c + BV4d 51 062	35	7,6	Ø 300	Ø 400	buse Ø 400	rejet dans le ruisseau du Gouéric
OH4 existant sous VC2	BV2 + BV3 + BV4 -(BV2a, BV3a, BV4b) 6 154 135 ruisseau le Saut du Renard	20	0,4	2000x820	2000x1380	2000x1500 ouvrage existant à conserver	pose d'un cadre 1000x1000 proche OH4 côté giratoire pour assurer le passage de la faune
OH5	OH4 + BV6 - (BV6 a b c) 6 320 610 ruisseau le Saut du Renard	40	0,4	2000x1090	2000x1880	pont-cadre 6000x2000	banquette de 2000mm de chaque côté pose de nichoirs au-dessus du cadre
OH6	OH5 + BV5 - (BV5 a b c) 6 660 571 ruisseau le Saut du Renard	55	1	2000x700	2000x1000	pont-cadre 6000x2000	banquette de 2000mm de chaque côté
OH7 sous RD162	OH6 + BV6c + BV7 6 813 397 ruisseau le Saut du Renard	40	0,4	2000x1010	2000x1350	cadre 2500x2000	banquette de 500mm remplace OH existant
OH8	BV5b 97 310	65	3,84	Ø 400	Ø 500	buse Ø 500	croisement avec le réseau du bassin de rétention rejet dans le Saut du Renard
OH9	BV10b 51 302	40	0,2	buse Ø 800	buse Ø 1000	buse Ø 1000	rejet dans zone humide en sortie prévoir dispositif pour atténuer le côté agressif du flot (type merlon filtrant)

La Loi sur l'eau impose de dimensionner les ouvrages pour évacuer la crue décennale.

Tous les ouvrages sont dimensionnés pour la crue centennale (par convention, la crue centennale a un débit double de celui de la crue décennale).

Deux types d'ouvrage sont prévus

- Orifice circulaire: ce sont des ouvrages à vocation hydraulique; qui se trouvent sur des talwegs et non sur des ruisseaux; l'OH9, qui se trouve juste en amont d'une zone humide (Kergroise) est néanmoins très largement surdimensionné et servira au passage de la petite faune
- Cadre : ces ouvrages, sur des ruisseaux, comportent des banquettes pour permettre le passage de la petite faune terrestre, la banquette restant hors d'eau en cas de crue décennale; ils sont donc très largement surdimensionnés par rapport à la crue centennale.

Les calculs suivants procèdent des recommandations pour l'Assainissement routier contenues dans le "Guide technique: Assainissement routier. Bagnoux: Setra, 2006. 92 p. ISBN 2-11-094629-6".

CALCUL DES DEBITS INSTANTANES DES BASSINS-VERSANTS INTERCEPTES

1 - Bassins-versants de superficie A < 1km² formule rationnelle

Pour les bassins-versants de superficie inférieure au kilomètre carré (cent hectares) les débits instantanés à l'exutoire sont calculés par application de la formule rationnelle, dont la formule est la suivante:

$Q_{10} = 2,78 C \cdot I_{10} \cdot SA$ avec:

Q_{10} = débit décennal (en l/s)

SA = surface active du bassin-versant (en ha)

C = 0,20 bassin-versant naturel

C = Coefficient de ruissellement instantané

C=0,50 à 0,70 bassin-versant urbanisé

C = 1 surface imperméabilisée

SA = surface active du bassin-versant (en ha)

SA dite "surface active" est calculée à partir de la superficie du bassin-versant, pondérée des coefficients de ruissellement applicables à chacun des sous-bassins-versants (SBV).

$$SA = \sum (S_{SBV} \cdot C_{SBV})$$

I_{10} = intensité de la pluie décennale (en mm/h) selon la formule

$$I_{10} = a \cdot T_c^{-b}$$

où

a et b sont les coefficients de Montana applicables à la zone (référence: secteur de Rostrenen)

$$a = 5,005$$

$$b = 0,686$$

T_c : temps de concentration

Le temps de concentration est donné par la formule:

$$T_c = L / V, \text{ avec}$$

L = longueur hydraulique du bassin-versant (en mètres)

V = Vitesse en m/s

Écoulement en nappe (Guide SETRA p11)

$$V = 1,4 p^{0,5} \text{ où } p \text{ est la pente moyenne du bassin-versant en m/m (pas de dimension)}$$

Écoulement concentré (guide SETRA p11 et annexe 4.2.1)

$$V = k \cdot p^{0,5} \cdot Rh^{2/3}$$

où

K est le coefficient de rugosité

p la pente hydraulique moyenne du bassin-versant en m/m

Rh le rayon hydraulique / $Rh = S_m / P_m$

S_m Section mouillée en m²

P_m Périmètre mouillé en

IMPORTANT: dans les APS on prend en général pour les calculs en écoulement concentré

$$K=15 \text{ et } Rh=1 \text{ (Guide SETRA 2006 p11)}$$

2 - Bassins-versants de superficie A > 10km² formule de Crupédix

Pour les bassins-versants de superficie supérieure à 10km² (1.000 ha) on applique la formule de Crupédix (Origine CEMAGREF 1980).

$$Q_{10} = (P_{10}/80)^{2,8} \cdot S \cdot R$$

Q_{10} = débit décennal (en m³/s)

P_{10} = pluie journalière de fréquence décennale en mm/j

R : coefficient régional calé sur les observations au droit des stations jaugées (égal à 1 en première approximation)

S = superficie du bassin-versant en km²

3 - Bassins-versants de superficie 1km² < A < 10 km² Formule de transition

Pour les bassins-versants dont les superficies sont comprises entre les deux domaines de validité des formules précédentes, on retiendra une méthode mixte, dite formule de transition

$$Q_{T10} = \alpha Q_{R10} + \beta Q_{C10}$$

S_{BV} = Superficie du bassin-versant en km²

Coefficient de pondération $\alpha = (10 - S_{BV}) / 9$

Coefficient de pondération $\beta = 1 - \alpha$

Q_{R10} : débit décennal rationnel en l/s

Q_{C10} : débit décennal Crupédix en l/s

Q_{T10} : débit décennal transition en l/s

4 - Débit centennal

Les ouvrages sont dimensionnés pour le débit centennal qui par convention est pris égal à deux fois le débit décennal.

$$Q_{T100} = 2 \cdot Q_{T10}$$

CALCUL DES DEBITS DANS LES OUVRAGES

Formule de Manning-Strickler

La formule de Manning-Strickler est applicable aux écoulements dans les ouvrages d'assainissement, de type buse ou cadre, dans lesquels on considère que l'écoulement est uniforme.

$$Q = K p^{0,5} Rh^{2/3} S_m \text{ en l/s}$$

K : coefficient de rugosité

p : pente de l'écoulement en m/m

S_m : section mouillée S_m

P_m : périmètre mouillé

Rh : rayon hydraulique $Rh = S_m / P_m$

Dimensionnement des ouvrages
Bassins-versants de moins de 1km² (= 100ha) - Formule rationnelle avec écoulement en nappe

caractéristiques du bassin versant naturel										écoulement en nappe formule rationnelle					détermination de la section hydraulique type buse			OH retenu type buse							
nom de l'OH	Noms des Bassins Versants Naturels	Surface BV en m ²	coefficient de ruissellement	Surface active en ha	Surface totale BV en m ²	Surface active totale en m ² SA	altitude point haut point bas en m	longueur hydraulique du BVN en m L	pente hydraulique du BVN en m/m p	vitesse en m/s V = 1,4 p ^{0,5}	temps de concentration en mn Tc = L/V	coefficient de Montana a et b en fonction de la zone et du temps de concentration	intensité critique période de 10ans en mm/h i10 = a Tc ^{-b}	débit décennal en l/s Q10 = 2,78*SA* ^{1,10}	débit centennal en l/s Q100 = 2*Q10	vérification du débit par la formule de Manning Strickler	en l/s Q = K p ^{0,5} Rh ^{2/3} Sm	débit max de l'OH calculé par la formule de Manning Strickler	en l/s Q = K p ^{0,5} Rh ^{2/3} Sm						
OH1	BV2	98375	0,2	19675	93555	18711	64,00	390	0,05328	0,323	20,114	a	4,1	42,500	221	442	coefficient de rugosité K	70	300	883					
	BV2a	-4820	0,2	-964													p : pente de l'écoulement en m/m	0,025			diamètre de l'écoulement en m	0,400			
		0															section mouillée Sm	0,126			supérieur à Q10	section mouillée Sm	0,283		
		0															perimètre mouillé Pm	1,257			perimètre mouillé Pm	1,885			
		0															rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,100			221	rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,150		
		0																							
OH3	BV4c	5568	0,2	1113,6	51062	10212,4	53,00	330	0,05455	0,327	16,821	a	4,1	47,186	134	268	coefficient de rugosité K	70	243	522					
	BV4d	45494	0,2	9098,8													p : pente de l'écoulement en m/m	0,076			diamètre de l'écoulement en m	0,300			
		0															section mouillée Sm	0,071			supérieur à Q10	section mouillée Sm	0,126		
		0															perimètre mouillé Pm	0,942			perimètre mouillé Pm	1,257			
		0															rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,075			134	rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,100		
		0																							
OH8	BV5b urba	20000	0,7	14000	97310	29462	50,00	700	0,03143	0,248	47,006	a	5,005	24,966	204	409	coefficient de rugosité K	70	371	673					
	BV5b nat	77310	0,2	15462													p : pente de l'écoulement en m/m	0,0384			diamètre de l'écoulement en m	0,400			
		0															section mouillée Sm	0,126			supérieur à Q10	section mouillée Sm	0,196		
		0															perimètre mouillé Pm	1,257			perimètre mouillé Pm	1,571			
		0															rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,100			204	rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,125		
		0																							
OH9	BV10b	51301	0,7	35910,7	51301	35910,7	38,00	430	0,04767	0,306	23,445	a	4,1	38,856	388	776	coefficient de rugosité K	70	538	976					
		0															p : pente de l'écoulement en m/m	0,002			diamètre de l'écoulement en m	0,800			
		0															section mouillée Sm	0,503			supérieur à Q10	section mouillée Sm	0,785		
		0															perimètre mouillé Pm	2,513			perimètre mouillé Pm	3,142			
		0															rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,200			388	rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,250		
		0																							
OH2	BV3 urba	50000	0,7	35000	136032	52206,4	64,00	570	0,05372	0,324	29,277	a	4,1	34,120	495	990	coefficient de rugosité K	50	546	1782					
	BV3 nat	145050	0,2	29010													p : pente de l'écoulement en m/m	0,0134			largeur de l'écoulement en m	0,50			
	BV3a	-59018	0,2	-11803,6													hauteur de l'écoulement en m	0,60			section mouillée Sm	0,300	supérieur à Q10	section mouillée Sm	0,850
		0															perimètre mouillé Pm	1,700			perimètre mouillé Pm	3,900			
		0															rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,176			495	rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,218		
		0																							

Dimensionnement des ouvrages

Bassins-versants de superficie comprise entre 1km² (100 ha) et 10 km² (1000 ha) - Formule de transition

caractéristiques du bassin versant naturel										écoulement concentré formule rationnelle						écoulement formule crupédix		écoulement formule de transition		détermination de la section hydraulique		OH retenu				
nom de l'OH	Noms des Bassins Versants Naturels	Surface BV en m ²	coefficient de ruissellement	Surface active en ha	Surface totale BV en m ² S _{BV}	Surface active totale en m ² SA	altitude point haut en m	longueur hydraulique du BVN en m L	pente hydraulique du BVN en m/m p	vitesse en m/s V=K p ^{0,5} Rh ^{2/3}	débit capable en l/s Q=Kp ^{0,5} Rh ^{2/3} Sm	temps de concentration en mn Tc = L / V	coefficient de Montana a et b en fonction de la zone et du temps de concentration	intensité critique période de 10ans en mm/h I ₁₀ = a Tc ^{-b}	débit décennal en l/s Q ₁₀ = 2,78*SA ^{0,15}	Q _{C10} = R . (P ₁₀ /80) ² . S _{BV} ^{0,8}	Q _{T10} = α Q _{R10} + β Q _{C10}	vérification du débit par la formule de Manning Strickler	en l/s Q = K p ^{0,5} Rh ^{2/3} Sm	débit max de l'OH calculé par la formule de Manning Strickler	en l/s Q = K p ^{0,5} Rh ^{2/3} Sm					
OH4 existant	BV2	98375	0,2	19675	6 154 146	1 430 829	65,00	4425	0,00802	1,052	7674	70,135	a	5,005	19,279	7669	R : coefficient régional de ruissellement	1,000	coefficient de pondération α = (10 - S _{BV}) / 9	0,427	coefficient de rugosité K	70	4267	coefficient de rugosité K	70	8496
	BV2a	-4820	0,2	-964													coefficient de ruosité de l'écoulement K	15	p : pente de l'écoulement en m/m	0,004	p : pente de l'OH en m/m	0,004				
	BV3 urba	50000	0,7	35000													largeur de l'écoulement en m	8,90	coefficient de pondération β = 1 - α	0,573	largeur de l'OH en m	2,00				
	BV3 nat	145050	0,2	29010													hauteur de l'écoulement en m	0,82	Q _{R10} : débit décennal rationnelle en l/s	7669	hauteur de l'OH en m	1,38				
	BV3a	-59018	0,2	-11803,6													S _{BV} : surface du bassin versant en km ²	6,154	Q _{C10} : débit décennal crupédix en l/s	1671	section mouillée Sm	1,640				
	BV4b	-5415	0,2	-1083													Q _{C10} : débit décennal en m ³ /s	1,671	Q _{T10} : débit décennal transition en l/s	4234	rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,451				
	BV4 urba	350000	0,7	245000													section mouillée Sm	7,298	Q _{T100} = 2 Q _{T10} : débit centennal transition en l/s	8468	rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,580				
OH5	BV de l'OH4	6154146		1430829,2	6 320 622	1 464 124	65,00	4485	0,00812	1,183	8512	63,173	a	5,005	20,626	8395	R : coefficient régional de ruissellement	1,000	coefficient de pondération α = (10 - S _{BV}) / 9	0,409	coefficient de rugosité K	50	4467	coefficient de rugosité K	50	8947
	BV6	226072	0,2	45214,4													largeur de l'écoulement en m	6,60	p : pente de l'écoulement en m/m	0,004	p : pente de l'OH en m/m	0,004				
	BV6a	-8373	0,2	-1674,6													hauteur de l'écoulement en m	1,09	coefficient de pondération β = 1 - α	0,591	largeur de l'OH en m	2,00				
	BV6b	-36745	0,2	-7349													S _{BV} : surface du bassin versant en km ²	6,321	Q _{R10} : débit décennal rationnelle en l/s	8395	hauteur de l'OH en m	1,88				
	BV6c	-14478	0,2	-2895,6													Q _{C10} : débit décennal en m ³ /s	1,708	Q _{C10} : débit décennal crupédix en l/s	1708	section mouillée Sm	2,180				
																	section mouillée Sm	7,194	Q _{T10} : débit décennal transition en l/s	4442	rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,522				
																	rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,819	Q _{T100} = 2 Q _{T10} : débit centennal transition en l/s	8883	rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,653				
OH6	BV de l'oh 5	6320622		1464124,4	6 660 582	1 572 116	65,00	5050	0,00772	0,959	7388	87,724	a	5,005	16,684	7292	R : coefficient régional de ruissellement	1,000	coefficient de pondération α = (10 - S _{BV}) / 9	0,371	coefficient de rugosité K	50	3874	coefficient de rugosité K	50	8011
	BV5 urba	100000	0,7	70000													largeur de l'écoulement en m	11,00	p : pente de l'écoulement en m/m	0,01	p : pente de l'OH en m/m	0,01				
	BV5 nat	399507	0,2	79901,4													hauteur de l'écoulement en m	0,70	coefficient de pondération β = 1 - α	0,629	largeur de l'OH en m	2,00				
	BV5a	-39105	0,2	-7821													S _{BV} : surface du bassin versant en km ²	6,661	Q _{R10} : débit décennal rationnelle en l/s	7292	hauteur de l'OH en m	1,20				
	BV5b urba	-20000	0,7	-14000													Q _{C10} : débit décennal en m ³ /s	1,781	Q _{C10} : débit décennal crupédix en l/s	1781	section mouillée Sm	1,400				
	BV5b nat	-77310	0,2	-15462													section mouillée Sm	7,700	Q _{T10} : débit décennal transition en l/s	3826	rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,412				
	BV5c	-23132	0,2	-4626,4													rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,621	Q _{T100} = 2 Q _{T10} : débit centennal transition en l/s	7651	rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,545				
OH7	BV de l'oh 6	6660582		1572116,4	6 813 407	1 602 681	65,00	5225	0,00766	1,119	8044	77,855	a	5,005	18,021	8029	R : coefficient régional de ruissellement	1,000	coefficient de pondération α = (10 - S _{BV}) / 9	0,354	coefficient de rugosité K	50	4037	coefficient de rugosité K	50	8072
	BV6c	14478	0,2	2895,6													largeur de l'écoulement en m	7,12	p : pente de l'écoulement en m/m	0,004	p : pente de l'OH en m/m	0,004				
	BV7	138347	0,2	27669,4													hauteur de l'écoulement en m	1,01	coefficient de pondération β = 1 - α	0,646	largeur de l'OH en m	2,00				
																	S _{BV} : surface du bassin versant en km ²	6,813	Q _{R10} : débit décennal rationnelle en l/s	8029	hauteur de l'OH en m	1,73				
																	Q _{C10} : débit décennal en m ³ /s	1,813	Q _{C10} : débit décennal crupédix en l/s	1813	section mouillée Sm	2,020				
																	section mouillée Sm	7,191	Q _{T10} : débit décennal transition en l/s	4014	rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,502				
																	rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,787	Q _{T100} = 2 Q _{T10} : débit centennal transition en l/s	8028	rayon hydraulique Rh=Sm/Pm	0,634				


ANNEXE 3

Espèces remarquables et statut de protection

Statuts de protection

Fiches-espèces






Chiroptères

-  Barbastelle d'Europe
-  Grand rhinolophe
-  Murin de Daubenton
-  Murin à Moustaches
-  Oreillard roux
-  Pipistrelle commune
-  Sérotine commune

Mammifères

-  Loutre
-  Campagnol amphibie



Amphibiens

-  Crapaud commun
-  Grenouille agile
-  Grenouille rousse
-  Grenouille verte
-  Triton palmé

Reptiles

-  Lézard des murailles

Insectes

-  Agrion de Mercure
-  Lucane cerf-volant

Poissons

-  Anguille

Statuts réglementaires Internationaux**Convention de Berne sur la protection de la nature et de la biodiversité (19 septembre 1979)**

- Annexe I** Liste des espèces végétales strictement protégées (espèces endémiques de la région macaronésienne).
Annexe II Liste des espèces animales strictement protégées (notes annexes).
Annexe III Liste des espèces animales protégées

Union Européenne**Directive Habitats/Faune/Flore 92/43 CEE et sa mise à jour 2006/105/CE**

- Annexe I TYPES D'HABITATS NATURELS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DONT LA CONSERVATION NÉCESSITE LA DÉSIGNATION DE ZONES SPÉCIALES DE CONSERVATION
- Annexe II ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DONT LA CONSERVATION NÉCESSITE LA DÉSIGNATION DE ZONES SPÉCIALES DE CONSERVATION
- Annexe III CRITÈRES DE SÉLECTION DES SITES SUSCEPTIBLES D'ÊTRE IDENTIFIÉS COMME D'IMPORTANCE COMMUNAUTAIRE ET DÉSIGNÉS COMME ZONES SPÉCIALES DE CONSERVATION
- Annexe IV ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE QUI NÉCESSITENT UNE PROTECTION STRICTE
- Annexe V ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DONT LE PRÉLÈVEMENT DANS LA NATURE ET L'EXPLOITATION SONT SUSCEPTIBLES DE FAIRE L'OBJET DE MESURES DE GESTION

Directive Oiseaux 79/409/CEE et sa mise à jour 2009/147/CEE

- Annexe I Mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.
Annexe II Espèces qui peuvent faire l'objet d'actes de chasse (sous certaines conditions)

National (France)**Amphibiens et reptiles**

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 niveau de protection va du plus élevé (art 2) au moins élevé (art 4 et 5). Pour l'article 2 la protection s'étend aux habitats.

- Art. 2 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.
- III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
- Art. 3 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 interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

- Art. 4 Pour les espèces de reptiles dont la liste est fixée ci-après :
- I. - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.
II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
- Art. 5 Pour les espèces d'amphibiens dont la liste est fixée ci-après :
- I. - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.
II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Insectes

Arrêté du 23/04/2007 fixant les listes d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

- Art. 2 Pour les espèces d'insectes 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, des larves et des nymphes, 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.
- III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Mammifères

Arrêté du 23/04/2007 fixant les listes de mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

- Art. 2 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.
- III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Mollusques

Arrêté du 23/04/2007 fixant les listes de mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

- Art. 2 Pour les espèces de mollusques 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 oeufs, 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.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 novembre 1992 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Oiseaux

Arrêté du 29/10/2009 fixant les listes d'oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Art. 3 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.

III. — Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

Listes Rouges

Les [listes rouges](#) reprennent en général la classification des statuts de conservation de [l'UICN](#):

EX	Eteint
EW	Eteint à l'état sauvage
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
CD	Dépendant de la conservation
NT	Quasi menacé
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NE	Non évalué

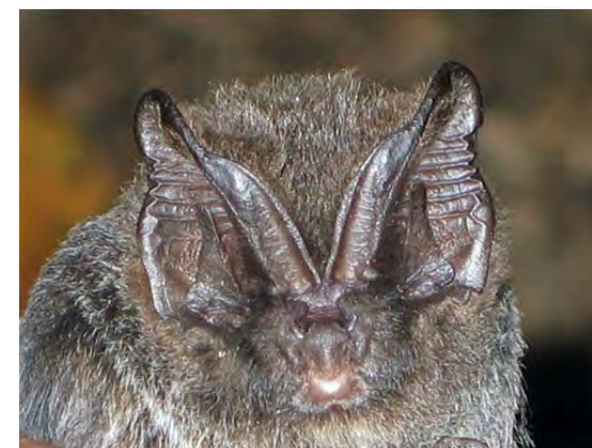


Photo: La Maison de la Chauve-souris

VOIR Cahiers d'habitats
Tome 7 – Espèces animales – Fiche 1308

Systématique

Barbastelle d'Europe

Animalia/Chordata/Mammalia/Eutheria/Chiroptera/Vespertilionidae
Barbastella barbastellus (Schreiber, 1774)

Synonyme : Barbastelle commune, Barbastelle

Carte de répartition (Données INPN, 2014)



Espèce réglementée Source INPN

Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUR 27 (Directive Habitats-Faune-Flore)	National (AM 2007)	Berne	Régional (Bretagne)	Liste rouge
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexes II et IV	Article 2	Annexe II	-	UICN : NT FR : LC

Description

La Barbastelle d'Europe est une chauve-souris sombre, de taille moyenne. La face noirâtre est caractéristique, avec un museau court et des oreilles très larges, dont les bords internes se rejoignent sur le front. La bouche est étroite et la mâchoire faible. Le pelage est noirâtre, l'extrémité des poils est dorée ou argentée sur le dos. Les femelles sont plus grandes que les mâles. La Barbastelle fait partie des espèces au vol manœuvrable (capable d'évoluer en milieu encombré de végétation). Elle ne peut être confondue avec d'autres espèces européennes en raison de sa coloration. Elle a un vol rapide et agile.

Habitat

La Barbastelle est une espèce spécialisée quant aux habitats fréquentés. Ses exigences, associées à une adaptabilité faible face aux modifications de son environnement, rendent l'espèce très fragile. La Barbastelle en Europe semble liée à la végétation arborée. Durant la saison estivale, elle fréquente les régions boisées et les bâtiments (double poutre, volets), alors que durant l'hiver, elle préfère les grottes et les caves résistantes au froid.

Mœurs, comportement et reproduction

Elle chasse la nuit dans les massifs forestiers et les bois. Les femelles peuvent atteindre leur maturité sexuelle au cours de leur première année. La période d'accouplement débute dès l'émancipation des jeunes, en août, et peut s'étendre jusqu'en mars, même si la majorité des femelles sont fécondées avant la léthargie hivernale. Les colonies de mise bas comptent le plus souvent 5 à 20 femelles, changeant de gîte au moindre dérangement. Les jeunes (un par femelle et par an) naissent généralement dans la seconde décennie de juin. L'espèce est généralement solitaire durant la léthargie hivernale. Pour de nombreux auteurs, l'espèce est peu frileuse et sa présence n'est généralement constatée que par grand froid dans les sites souterrains. Les déplacements semblent faibles, les populations apparaissent fragmentées en sous-groupes exploitant une zone restreinte.

Régime

Elle se nourrit essentiellement de lépidoptères, de diptères et de petits coléoptères.

Menaces

Conversion à grande échelle des peuplements forestiers autochtones, gérés de façon traditionnelle, en monocultures intensives d'essences importées (ex : Morvan, Limousin).
Destruction des peuplements arborés linéaires, bordant les chemins, routes, fossés, cours d'eau, parcelles agricoles.
Traitements phytosanitaires touchant les microlépidoptères (forêts, vergers, céréales, cultures maraîchères).
Circulation routière (destruction des insectes et collisions).

Source :

- <http://inpn.mnhn.fr/docs/cahab/fiches/1308.pdf>
- http://fr.wikipedia.org/wiki/Barbastella_barbastellus

Systématique
Grand rhinolophe

 Animalia / Chordata / Mammalia / Chiroptera / Rhinolophidae
Rhinolophus ferrumequinum, Schreber, 1774

Carte de répartition



Données : Groupe mammalogique Breton



Source : Althis

Protection Source INPN

Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUR 27 (Directive Habitats-Faune-Flore)	National (AM 2007)	Berne	Régional (Bretagne)	Liste rouge
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexes II et IV	Article 2	Annexe II	-	UICN : LC FR : NT

Description

C'est le plus grand rhinolophe européen avec une longueur de tête et de corps comprise entre 51 et 71 mm et une envergure pouvant aller jusqu'à 400 mm. Son poids moyen est compris dans un intervalle entre 17 et 35 g. Le pelage est de couleur roussâtre sur le dos de l'adulte tandis que le jeune a une couleur dans les tons gris. La face ventrale est d'une couleur gris-blanc à blanc-jaunâtre. Il faut faire attention à ne pas le confondre avec le Vespertilion à oreilles échanquées.

Habitat

Pour l'hivernage, il choisit des abris souterrains dont la température ambiante se situe entre 7 et 11°C. Il est extrêmement sensible aux dérangements. Le Grand Rhinolophe s'enveloppe partiellement dans ses ailes. Il chasse à l'affût dans les endroits boisés, le long des falaises, ou dans les jardins.

Mœurs, comportement et reproduction

Il se suspend aux branches et observe son territoire. Le vol est lent, papillonnant, avec de brèves glissades, à faible hauteur (de 30 cm à 3 m au-dessus du sol). Les déplacements entre les gîtes d'hiver et d'été dépassent rarement les 30 km. Pour la reproduction, le Grand Rhinolophe a besoin de gîtes volumineux (plus de 100 m³) qu'il peut atteindre en vol direct et dans lesquels il peut évoluer facilement. Les colonies de reproduction peuvent atteindre plusieurs centaines d'individus qui se tiennent généralement à distance les uns des autres. 25°C serait le seuil critique de température pour une bonne reproduction. Les femelles mettent bas au cours de leur troisième été. Dès l'âge de 15 jours les petits s'essaient aux premiers vols. A l'âge de 2 mois les juvéniles sont indépendants.

Régime

Le Grand Rhinolophe est un insectivore. Il se nourrit de grosses proies comme les papillons nocturnes et les coléoptères.

Menaces

Espèce protégée, le Grand rhinolophe est considéré comme une espèce vulnérable dans de nombreux pays européens. On constate en effet une diminution des effectifs et une contraction de son aire de répartition. Le rhinolophe fer-à-cheval est rendu vulnérable, comme les 4 autres espèces de chauve-souris européennes, par la dégradation de ses lieux de reproduction et par une nourriture moins abondante.

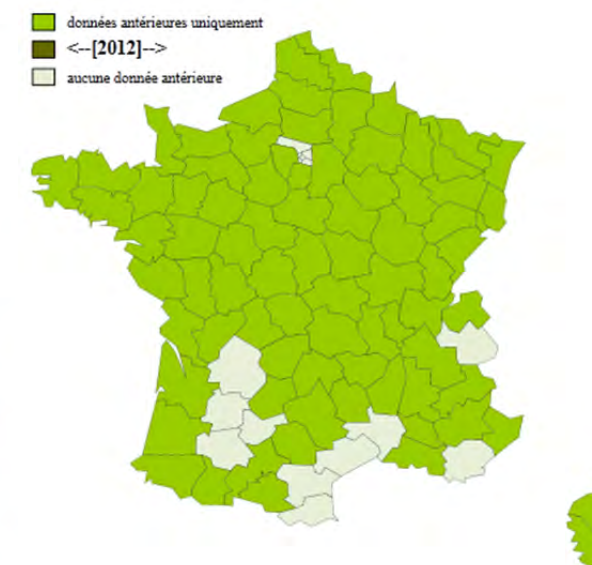
Elle est touchée aussi par la pollution lumineuse.

Sources :

- D'après le livre « Les chauves-souris maîtresses de la nuit » (Laurent ARTHUR et Michèle LEMAIRE)
- <http://biodiversite.wallonie.be/especes/ecologie/mammiferes/chauvessouris/rhinolophus.ferrumequinum.html>

Systématique :
Murin de Daubenton

 (Vespertilion de Daubenton)
Animalia / Chordata / Mammalia / Chiroptera Vespertilionidae
Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)

commons.wikimedia.org/wiki/User:GillesSM


Carte : source INPN

Espèce réglementée		Source INPN				
Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUR 27 (Dir. Habitats-Faune-Flore)	National (AM 2007)	Berne	Régional (Bretagne)	Listes rouges
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	Article 2	Annexe II	-	UICN : LC FR : LC

Description

Petite chauve-souris de forme ovoïde et ramassée. Oreilles courtes et pelage frontal descendant jusqu'au museau donnant à la tête une physionomie de hérisson. Le pourtour de l'oreille est marron foncé avec des nuances rougeâtres. Le pelage est court, dense. Sa coloration est marron chez les adultes et grise chez les juvéniles. Le ventre est plus clair (blanc cassé à blanc grisâtre);

Habitat

Cette chauve-souris est considérée comme forestière. Elle est dépendante des milieux humides et de cavités arboricoles.

Gîtes

Tout site souterrain de petite ou grande taille (caves, grottes, puits, tunnels, cavités arboricoles, etc). L'espèce affectionne tout particulièrement les lieux saturés en humidité car cela limite sa perte de poids hivernale. En été, les individus se concentrent essentiellement dans des cavités arboricoles (surtout de feuillus).

Technique de chasse et régime alimentaire :

Le Murin de Daubenton chasse avant tout au-dessus des eaux calmes, des étangs, des lacs et des cours non agités des ruisseaux. Il chasse à la surface de l'eau où il attrape essentiellement des insectes comme les chironomes, les nématocères, et les diptères.

Reproduction

Des colonies se forment de mi-mars à début avril. Elles sont principalement composées de femelles, avec 20 à 50 individus en moyenne. Les petits voient le jour pendant la première quinzaine de juin et un mois après les juvéniles sont volant. Le sex-ratio est équilibré. En Août les sites de mis bas se vident. D'octobre à novembre, les Murins de Daubenton regagnent leurs gîtes d'hivernage. C'est alors qu'ont lieu les accouplements.

Répartition

Espèce présente partout sur le territoire français avec des densités plus importantes près de milieux favorables. En Europe, son aire de répartition va du milieu de l'Espagne au centre de la Scandinavie. L'espèce vit en Asie, jusqu'au nord du Japon.

Source :

→ Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Laurent Arthur, Michèle Lemaire, Collection Parthénope.



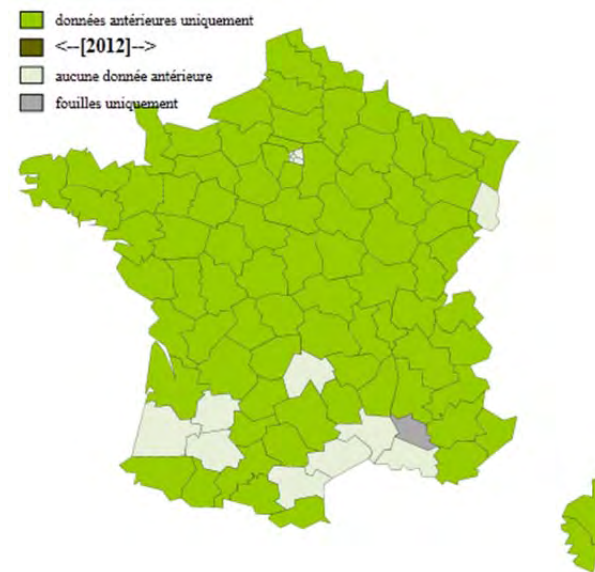
© Miloš Anděra

www.naturfoto.cz

Systématique :
Murin à moustaches

(Vespertilion à moustaches)

 Animalia / Chordata / Mammalia / Chiroptera
Vespertilionidae

Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)

www.observatoire-environnement.org/dsne/IMG/jpg/chiro-essaimGR-2.jpg

Carte : source INPN

Espèce	réglementée		Source			INPN
	Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUR 27 (Dir. Habitats-Faune-Flore)	National (AM 2007)	Berne	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe IV	Article 2	Annexe II	-	UICN :LC FR : LC

Description

Petite chauve-souris, à la face sombre parfois noire. Le tragus est pointu et long, il dépasse l'échancrure de l'oreille. Pelage dorsal gris-brun avec des reflets plus clairs dans les parties les plus longues. Pelage ventral à coloré de gris, montrant une forte variation entre les individus.

Habitat

Fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts : zones boisées d'élevage, villages, jardins, milieux forestiers humides zones humides.

Gîtes

En hiver, l'espèce choisit autant les petites caves que les grottes. Elle utilise plus rarement les cavités arboricoles ou les bâtiments.

En été, elle favorise les espaces disjoints plats (volets ouverts, dans linteaux de grange, etc).

Technique de chasse et régime alimentaire :

Le Murin à moustaches prospecte des territoires divers pour la chasse. Il fréquente des zones humides arborées le long de plans d'eau calmes. En milieu urbain, il parcourt les bâtiments, chasse près des éclairages, etc. En forêt, il chasse dans les sous-bois entre 0,50 et 3m de haut. Les déplacements sont compris entre 650m et 3km. Le domaine vital est lui compris autour de 20ha pour une colonie. L'espèce se déplace à quelques dizaines de kilomètres voire 50 mais pas plus.

Reproduction

Pour la reproduction, les colonies de Murin à Moustaches sont très anthropophiles. Elles investissent les villages, et les bâtiments isolés, par groupes d'une quarantaine d'individus. Elles arrivent sur les sites de reproduction de la mi-mai à début juin.

Répartition

L'espèce est présente dans la France entière mais plus rare dans le sud. Elle peut être commune par endroit mais rarement abondante. En Europe, elle évolue du nord de la Scandinavie au Maroc et jusqu'à l'Oural à l'est.

Source :

→Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Laurent Arthur, Michèle Lemaire, Collection Parthénope.



www.observatoire-environnement.org/dsne/IMG/jpg/Murin-moustaches_Luzzatohttp://coraregion.free.fr/spip.php?article1023

INPN



La Maison de la Chauve-souris

Systématique
Oreillard roux

Animalia / Chordata / Mammalia / Chiroptera / Vespertilionidae

Plecotus auritus (Linnaeus 1758)


Carte : source INPN

Espèce réglementée Source INPN

Espèce	réglementée		Source			INPN
	Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUR 27 (Dir. Habitats-Faune-Flore)	National (AM 2007)	Berne	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Annexe IV	Article 2	Annexe II	-	UICN :LC FR : LC

Description

Cette petite espèce est caractérisée par de grandes oreilles, aussi longues que le corps (31-43 mm). Elles sont très mobiles. Au repos ou en léthargie, elles sont généralement cachées sous les ailes: seuls les tragus²⁰ restent alors visibles. A la différence de l'Oreillard gris, l'Oreillard roux ne présente pas de masque facial et l'extrémité du pénis n'est pas renflée.

Longueur tête et corps: 42-55 mm ; Longueur avant-bras: 35-42 mm ; Envergure: 240-285 mm ; Poids: 5-11,3 g. ; Pelage lâche et long, roussâtre sur le dos et grisâtre sur le ventre.

Habitat, mœurs et reproduction

L'Oreillard roux semble préférer les zones arborées et les paysages variés: c'est une espèce peu exigeante. Elle habite les arbres creux et les combles. Elle affectionne également les nichoirs artificiels. L'Oreillard roux est susceptible de partager son gîte avec d'autres espèces. Il passe généralement l'hiver dans le milieu souterrain.

Les petits naissent entre la fin juin et le début juillet.

Comportement

L'Oreillard roux est considéré comme une espèce sédentaire et arboricole. Le vol est lent, papillonnant à une hauteur comprise entre 1 et 6 m. L'oreillard roux est capable de voler sur place. Des observations ont été faites sur le caractère migratoire de certains individus.

Régime

L'Oreillard roux chasse ses proies par glanage dans la végétation. Il peut capturer papillons, chenilles, araignées et autres proies, posés ou endormis sur les rameaux ou directement sur les murs. Il dévore souvent ses proies, perché sur un endroit fixe, sous lequel peuvent s'accumuler des débris tombés sur le sol.

D'après Arnaud LE MOËL (Maison de la Chauve-souris - AMIKIRO - KERNASCLEDEN), le livre « Les chauves-souris maitresses de la nuit » (Laurent ARTHUR et Michèle LEMAIRE) et le site <http://biodiversite.wallonie.be/especes/ecologie/mammiferes/chauvesouris/plecotus.austriacus.html>

²⁰ Tragus : Saillie aplatie et triangulaire, située en avant de l'orifice du conduit auditif externe



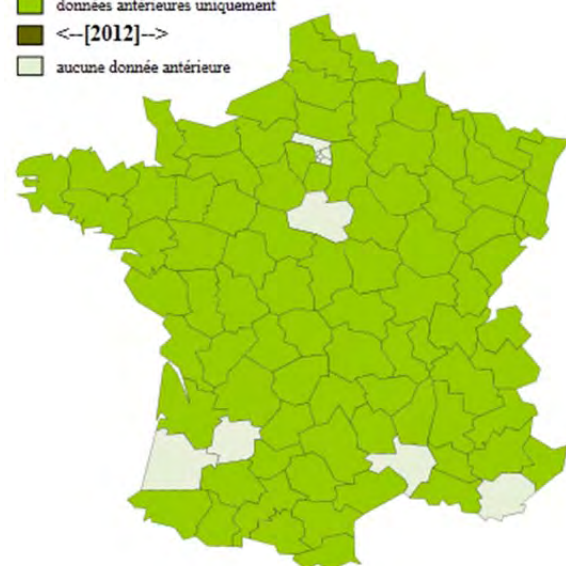
ALTHIS

Systématique :

Pipistrelle commune

Animalia / Chordata / Mammalia / Chiroptera / Vespertilionidae
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)

■ données antérieures uniquement
■ <-[2012]->
□ aucune donnée antérieure



Carte de répartition: INPN

Espèce	réglementée			Source		
	Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUR 27 (Dir. Habitats-Faune-Flore)	National (AM 2007)	Berne	Régional (Bretagne)
■ Pipistrelle commune	■ <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	■ Annexe IV	■ Article 2	■ Annexe III	■ -	■ UIC ■ N : LC ■ FR : LC

D'après Arnaud LE MOUËL (Maison de la Chauve-souris – AMIKIRO - KERNASCLEDEN), le livre « Les chauves-souris maitresses de la nuit » (Laurent ARTHUR et Michèle LEMAIRE) et le site <http://biodiversite.wallonie.be/especes/ecologie/mammiferes/chauvessouris/pipistrellus.pipistrellus.html>

Description

La Pipistrelle commune est la plus petite chauve-souris d'Europe et l'un des plus petits mammifères européens. Longueur tête et corps: 36- 51 mm ; Longueur avant-bras: 28-34,4 mm ; Longueur oreilles: 9-13,5 mm ; Envergure: 180-240 mm ; poids: 4-8 g. ; Pelage dorsal brun roussâtre; face ventrale brun jaunâtre, plus grise chez les jeunes.

Habitat, mœurs et reproduction

Cette espèce anthropophile, relativement commune et abondante, se rencontre partout dans les villages comme dans les grandes villes. Elle est fréquente dans les toitures, le lambrissage des murs ou des toits, entre les doubles murs et dans les bardages. Elle se met souvent derrière les planches des volets. Il lui arrive d'y passer l'hiver mais ses gîtes d'hivernage sont encore très mal connus. Les colonies de reproduction peuvent compter plus d'une centaine d'individus. Les naissances ont lieu en juin et les femelles peuvent donner le jour à des jumeaux.

Comportement

Elle est opportuniste et ubiquiste dans son activité de chasse. Le vol est rapide et zigzagant, parfois avant le coucher du soleil. Le soir, les Pipistrelles communes quittent le gîte lorsque le soleil passe sous l'horizon. Il fait alors encore clair, ce qui permet de les compter assez facilement. Elles sont capables de déplacements saisonniers de plusieurs centaines de kilomètres.

Régime

La Pipistrelle capture de petits insectes au-dessus des jardins, des étangs, autour des lampadaires et fréquemment aux abords des habitations.



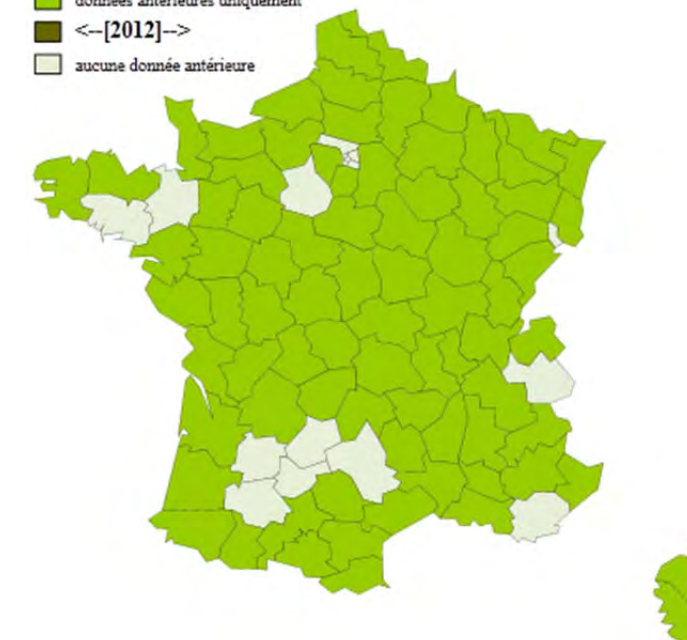
Maison de la Chauve souris

Systématique :

Sérotine commune

Animalia / Chordata / Mammalia / Chiroptera / Vespertilionidae
Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)

■ données antérieures uniquement
■ <-[2012]->
□ aucune donnée antérieure



Carte : source INPN

Espèce	réglementée			Source		
	Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUR 27 (Dir. Habitats-Faune-Flore)	National (AM 2007)	Berne	Régional (Bretagne)
■ Sérotine commune	■ <i>Eptesicus serotinus</i>	■ Annexe IV	■ Article 2	■ Annexe II	■ -	■ UICN : LC ■ FR : LC

D'après Arnaud LE MOUËL (Maison de la Chauve-souris – AMIKIRO - KERNASCLEDEN), le livre « Les chauves-souris maitresses de la nuit » (Laurent ARTHUR et Michèle LEMAIRE) et le site <http://biodiversite.wallonie.be/especes/ecologie/mammiferes/chauvessouris/eptesicus.serotinus.html>

Description

La Sérotine commune est une grande espèce aisément reconnaissable grâce à ses émissions ultrasonores qui facilitent les contacts. Elle est très robuste. Longueur tête et corps: 62-82 mm ; Longueur avant-bras: 48-57 mm ; Longueur oreilles: 14-22 mm ; Envergure: 315-381 mm ; Poids: 14-34 g. ; Pelage long: face dorsale foncée ou brunâtre; face ventrale jaunâtre.

Habitat, mœurs et reproduction

Très anthropophile, la Sérotine commune aime les combles calmes. Elle occupe également les cavités d'arbres. Les colonies comptent parfois plusieurs centaines d'individus rassemblés, dans le même gîte, en plusieurs petits groupes. Les naissances s'échelonnent à partir de la deuxième semaine de juin. Les femelles donnent jour à un ou deux jeunes et tous les petits naissent sur une courte période. Les qualités thermiques du bâtiment ont une incidence directe sur l'évolution de la colonie. Espèce très commune en Bretagne.

Comportement

Elle apprécie les paysages richement structurés où elle survole les prairies, les rives des cours d'eau et les lisières boisées. Les déplacements saisonniers de la Sérotine commune peuvent se faire sur plusieurs dizaines de kilomètres, mais on possède encore peu d'informations sur ses gîtes d'hivernage. Elle commence son hibernation en octobre. Elle peut cohabiter avec d'autres espèces, principalement avec la pipistrelle commune.

Régime

La Sérotine sait profiter des petites proies volantes quand elles sont abondantes mais son régime alimentaire est principalement composé de Coléoptères et de Lépidoptères. Les Diptères, Hyménoptères et Trichoptères font aussi partie de son régime alimentaire.

Systématique

Loutre d'Europe

Animalia / Chordata / Mammalia / Carnivora / Mustelidae

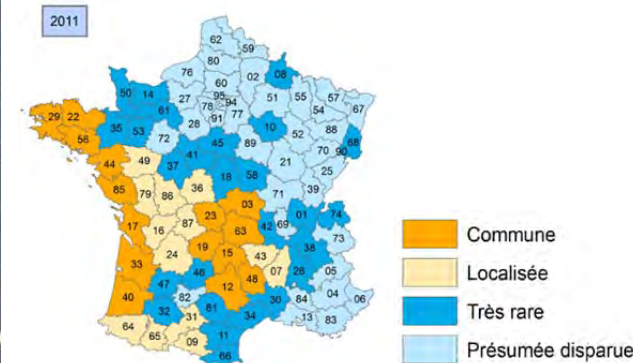
Lutra lutra, Linnaeus, 1758

Synonymie : Loutre commune

Carte de répartition



Source : ALTHIS (Y.BENEAT)



Courrier de la Nature N° 266, janv.-fév 2012

Protection Source INPN

Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUR 27 (Directive Habitats-Faune-Flore)	National (AM 2007)	Berne	Régional (Bretagne)	Liste rouge
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Annexe II et IV	Article 2	Annexe II	-	UICN : NT FR : LC

Description

La Loutre d'Europe, parfois appelée Loutre commune, est une excellente nageuse. Elle dispose de pattes palmées, d'un corps allongé de 60 à 80 cm en moyenne, auquel il faut ajouter une queue épaisse à la base et s'effilant vers l'extrémité de 30 à 40 cm de longueur. Son poids peut aller de 5 à 15 kg. Sa hauteur est d'environ 30 cm au garrot. Son pelage, brun foncé, est composé de deux couches : le poil de bourre, court, très fin, dense et laineux ; le poil de jarre, long, lisse, brillant et imperméable.

Habitat

Elle vit au bord des cours d'eau (ruisseaux, rivières et même fleuves), dans les marais et parfois sur les côtes marines ; jusqu'à une altitude de 1 300 m. Elle est habituellement solitaire, occupant un territoire de 5 à 15 km de rives le long d'un cours d'eau (parfois davantage) ou de 20 à 30 km² en zone de marais.

Elle fait sa tanière, une « catiche », entre les racines des arbres des berges ou dans d'autres cavités (cavité rocheuse, tronc creux, terrier d'une autre espèce). La catiche contient souvent une entrée plus ou moins dissimulée au-dessous du niveau d'eau et un conduit d'aération.

Mœurs, comportement et reproduction

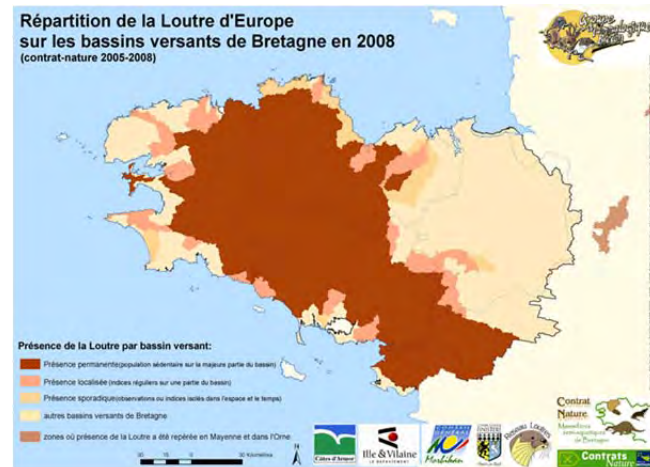
La Loutre d'Europe parvient à maturité sexuelle entre 2 et 3 ans, et a une longévité d'environ 12 ans en captivité. Elle peut se reproduire toute l'année (certains spécimens peuvent avoir deux portées dans l'année) et l'accouplement se fait généralement dans l'eau. Après une gestation de 60 jours, la femelle donne naissance à 1, 2 ou 3 petits qui seront élevés par elle jusqu'à leur émancipation vers l'âge de 8 mois. La Loutre d'Europe a développé un comportement de marquage poussé à l'aide de son urine ou de ses crottes, nommée épreintes. Ces dernières, contenant les restes non digérés de ses proies (fréquemment écailles et arêtes de poissons), sont déposées en général sur des endroits précis comme un caillou ou une souche. Ce marquage joue un rôle important dans la communication entre individus. Ces épreintes permettent notamment d'étudier le régime alimentaire des loutres dans la nature et d'étudier sa répartition.

Régime

La Loutre est piscivore. Elle se nourrit de toutes espèces de poissons en fonction du milieu et de la saison. Elle consomme assez fréquemment des batraciens (amphibiens) et des écrevisses. Plus rarement, des oiseaux, des rongeurs, des insectes, voire des baies comme les myrtilles ne sont pas dédaignés.

Source :

→ inpn.mnhn.fr/ / → http://fr.wikipedia.org/wiki/Loutre_d'Europe



Source : Groupe Mammalogique Breton

Systématique

Campagnol Amphibie

Animalia / Chordata / Mammalia / Rodentia / Muridae

Arvicola sapidus (Miller, 1908)

Carte de répartition (Données : Groupe Mammalogique Breton)



Photo : www.revesdetoits.com/t3663-pour-le-classement-du-campagnol-amphibie-en-espece-protégée



Protection Source INPN

Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUR 27 (Directive Habitats-Faune-Flore)	National (AM 2007, mod 2012)	Berne	Régional	Listes rouges
Campagnol Amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	-	Art 2 (depuis 2012)	-	-	UICN : VU FR : NT

Description

Rongeur aux petites oreilles peu visibles dans le pelage, le Campagnol amphibie mesure 16 à 23 cm à quoi il faut ajouter en moyenne 10 cm pour la queue. Le pelage est de couleur brun foncé sur le dessus et gris-brun à jaune pâle sur le dessous. Il pèse 160 à 280 grammes.

Habitat

Le Campagnol amphibie fréquente les berges des cours d'eau, des lacs et des étangs. On peut aussi le trouver dans les zones humides. Son domaine vital varie selon la configuration spatiale du milieu propice ; il peut ainsi correspondre à une zone linéaire (portion de cours d'eau et de ses berges) comme à une zone non linéaire (réseau de petits étangs par exemple). Dans un inventaire par piégeage réalisé par le Groupe mammalogique d'Auvergne (GMA) le linéaire moyen régulièrement fréquenté par un individu adulte est de l'ordre de 80 à 150 m.

Le Campagnol amphibie est présent en France, en Espagne et au Portugal. La France métropolitaine représente plus de 40 % de l'aire de répartition mondiale de cette espèce.

Le Campagnol amphibie appartient à la liste des espèces proposées pour la cohérence nationale des SRCE²¹. Cet enjeu de cohérence n'impose pas l'utilisation de ces espèces pour l'identification des trames régionales mais implique la prise en compte de leurs besoins de continuités par les SRCE.

Comportement, régime

Le Campagnol amphibie est une espèce semi-aquatique. Il ne présente néanmoins pas d'adaptation particulière à cette vie semi-aquatique hormis une possibilité d'apnée de plusieurs minutes.

Il creuse ses terriers dans les berges ; des entrées peuvent être submergées.

Il semble sédentaire en France.

Principalement herbivore, il se nourrit des végétaux présents dans les zones humides ou les berges des cours d'eau dont il ronge les racines et les parties vertes des plantes aériennes ou submergées. Il peut toutefois se nourrir d'organismes tels que les écrevisses et les insectes et parfois même de charognes.

Menaces

Le Campagnol amphibie est en régression alarmante. Les causes pouvant expliquer ce déclin, sans être clairement identifiées, sont multiples. La dégradation de son habitat (rectification des cours d'eau, diminution des surfaces de zones humides), la concurrence avec le Rat musqué et le Ragondin, la prédation par le Vison d'Amérique et le Surmulot figurent parmi les causes possibles. La lutte chimique contre le Rat musqué et le Ragondin pourrait notamment avoir eu un effet dévastateur sur ses populations.

Sources

→ Lafontaine L. (2005) *Loutre et autres mammifères aquatique de Bretagne*. Collection Les Cahiers Naturalistes de Bretagne. Groupe Mammalogique Breton. Edition Biotope : 160p.

→ http://www.parc-marais-poitevin.fr/reconnaitre/faune/poils/campagnol_amphibie.html, → <http://inpn.mnhn.fr/>

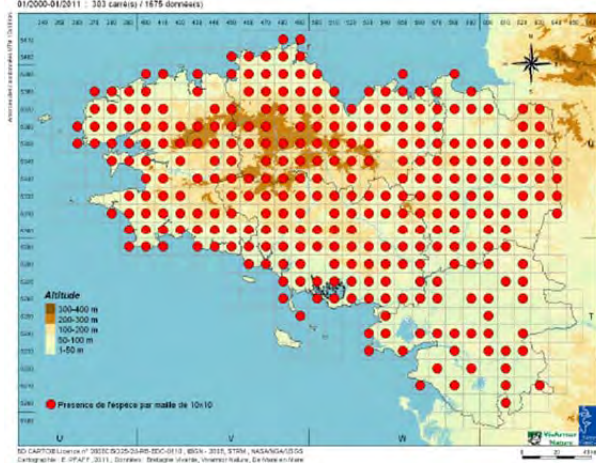
→ SORDELLO R. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus* Miller, 1908) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 10 pages

²¹ SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Systématique
Crapaud commun

 Animalia / Chordata / Amphibia / Anura / Bufonidae
Bufo bufo Linnaeus, 1758


Althis



Carte : Bretagne vivante, Vivarmor Nature, De Mare en Mare

Protection Source INPN

Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUR 27 (Directive Habitats-Faune-Flore)	National (AM 2007)	Berne	Régional (Bretagne)	Liste rouge
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Annexe IV	Article 3	Annexe III	-	UCIN : LC FR : LC

Description

Le Crapaud commun peut mesurer jusqu'à 100 mm de long pour le mâle et 150 mm pour la femelle. Son espérance de vie est d'environ 12 ans pour le mâle et 9 ans pour la femelle. Sa peau est très granuleuse et il possède de grandes glandes paratoides. Sa coloration est variable selon les spécimens. Elle peut aller du marron uniforme ou avec des taches claires irrégulières au rougeâtre et parfois jaune. Le ventre est blanchâtre avec une série de petites taches foncées. Ses yeux sont souvent rouges avec des pupilles horizontales. Les mâles sont plus petits et moins robustes que les femelles.

Habitat

Ils sont très urbanisés et se trouvent dans toutes les zones climatiques. Communs dans les forêts comme dans des milieux ouverts, des spécimens montagnards peuvent vivre jusqu'à la limite des arbres. Pendant la journée, ils se cachent sous des pierres, dans des trous ou fissures de murailles. Les spécimens sont habituellement fidèles à un site de reproduction.

Mœurs, comportement et reproduction

Ils sont actifs seulement de nuit. Ils sont observés de jour uniquement lorsqu'il pleut. Le Crapaud commun a tendance à marcher et non pas à sauter. En cas de danger, il se gonfle et baisse la tête pour se rendre plus grand aux yeux des prédateurs. Il peut sécréter par la peau et des glandes paratoides, un liquide qui contient des composants vénéreux. S'il est soulevé ou touché, il excrète de l'urine. Les têtards blessés dégagent dans l'eau une substance qui permet d'avertir les autres têtards d'un possible danger et leur permette de se cacher. La reproduction débute en février et peut durer 1 à 2 mois. Pour les spécimens en zone méditerranéenne, elle a aussi lieu en automne mais pas tous les ans. Les sites de reproduction sont des points d'eau peu profonds qui peuvent être temporaires ou permanents. Quand la femelle est prête à pondre, le mâle lui caresse les flancs. Lorsque le début de cordon apparaît, le mâle le saisit, l'attache à une tige de plante et féconde les œufs au fur et à mesure. Le couple reste ensemble quelques heures puis le mâle quitte la femelle.

Régime

Ils se nourrissent d'insectes, mouches, fourmis, sauterelles... Les têtards mangent de la végétation, une grande proportion de fourmis, du pollen.

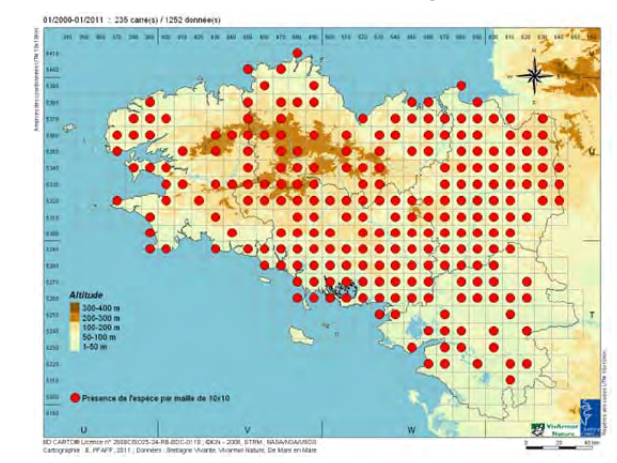
Source :

→ www.herpfrance.com/fr/amphibien/crapaud_commun_bufo_bufo.php



Source : Althis

Systématique
Grenouille agile

 Animalia / Chordata / Amphibia / Anura / Ranidae
Rana dalmatina (Fitzinger, 1838)


Carte : Bretagne vivante, Vivarmor Nature, De Mare en Mare

Protection Source INPN

Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUR 27 (Directive Habitats-Faune-Flore)	National (AM 2007)	Berne	Régional (Bretagne)	Liste rouge
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Annexe IV	Article 2	Annexe II	-	UICN : LC FR : LC

Description

La taille adulte de *Rana dalmatina* est de 6 à 9 cm, mais le mâle est plus petit que la femelle (5 à 6 cm). Son poids moyen est de 23 g (LODE 1993). La grenouille agile est élancée avec une tête à museau allongé, le tympan est rapproché de l'œil (1 mm) et de diamètre légèrement inférieur à celui-ci. L'articulation tibio-tarsienne, lorsque la patte est ramenée vers l'avant, atteint ou dépasse le bout du museau (Schéma ci-contre). C'est le point qui la différencie objectivement de la grenouille rousse. La face ventrale, quant à elle, est d'un blanc jaunâtre uniforme ; la gorge et la poitrine sont souvent rosâtres.



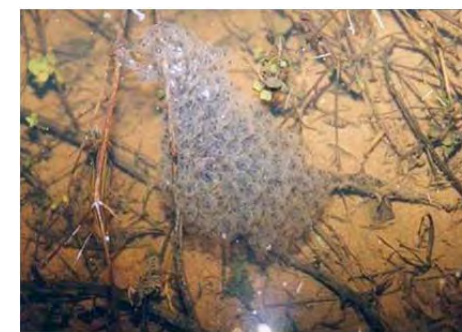
(ARNOLD and BURTON 1978)

Habitat

Elle est présente partout sauf dans les départements du Nord et les régions montagneuses. Dans le Jura, on ne la trouve pas au-dessus de 500m d'altitude. Elle est assez commune dans le Morbihan (observations Althis). Terrestre, la grenouille agile habite principalement dans des habitats assez humides comme les bois et prairies marécageuses.

Mœurs, comportement et reproduction

Dans nos régions, elle passe la saison hivernale (4 mois à partir d'octobre en général) enfouie sous terre ou parfois dans la vase au fond des mares. La sortie de l'hibernation débute dès la mi-février en cas d'année pluvieuse (observations Althis). La précoce période de reproduction comparée à celle des autres grenouilles semble être une adaptation pour éviter la compétition avec d'autres espèces sympatriques, ainsi que pour atténuer la prédation des têtards par les insectes aquatiques, qui apparaissent plus tardivement (SOFIANIDOU et KYRIAKOPOULOU-SKLAVOUNOU, 1983). La reproduction a lieu en février-mars. Les grenouilles recherchent les fossés, les mares ou les étangs puis quittent l'eau dès la fin de la reproduction.



Ponte de grenouille agile (R.CRIOU., Février 2000)

La ponte, composée d'environ 1000 œufs et dépendant de l'âge de la femelle, a une masse importante. Le temps de développement des œufs (environ 40 jours) est variable selon les conditions climatiques et environnementales.

Les œufs fécondés sont généralement accrochés à des plantes immergées ou des touffes d'herbes aquatiques (joncacées). Il n'y a donc pas de groupement de pontes, il peut arriver néanmoins qu'un même support soit occupé par plusieurs pontes.



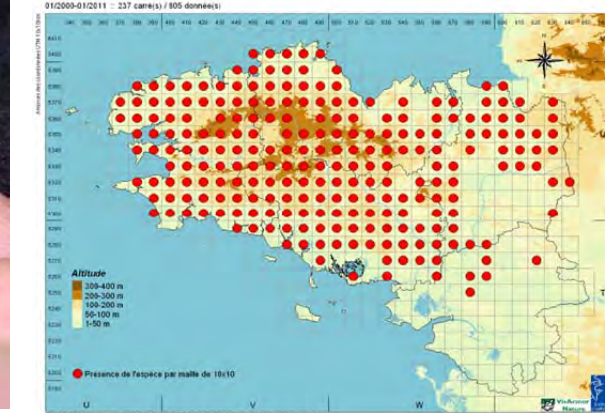
Source : Althis

Systématique
Grenouille rousse

Animalia / Chordata / Amphibia / Anura / Ranidae

Rana temporaria Linnaeus, 1758

Carte de répartition



Données : Bretagne vivante, Vivarmor Nature, De Mare en Mare

Protection Source INPN

Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUR 27 (Directive Habitats-Faune- Flore)	National (AM 2007)	Berne	Régional (Bretagne)	Liste Rouge
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Annexe V	Articles 5 et 6	Annexe III	-	UICN : LC FR : LC

Description

La Grenouille rousse peut atteindre jusqu'à 11 cm de long et vivre jusqu'à 10 ans. La cheville ne dépasse que parfois le museau. Elle est souvent marron, marron-olive parfois gris ou jaune sur le dos et jaune ou blanc au niveau du ventre. Elle a des taches plus foncées partout en général. Le ventre est jaune ou blanc. L'oreille est de taille égale ou parfois plus petite que l'œil.

Habitat

Elle préfère les milieux terrestres aux milieux aquatiques. Elle vit dans des milieux tels que les forêts, bois, végétation dense, jardins et parcs. On peut la trouver jusqu'à 1.800 m dans le Massif Central, 2.600 m dans les Pyrénées et 2.800 m dans les Alpes.

Mœurs, comportement et reproduction

Les Grenouilles rousses sortent aussi bien le jour que la nuit. La sortie d'hivernation est au plus tôt en janvier-février et au plus tard, dans les altitudes élevées, en juin. La saison de reproduction dure 1 à 2 mois et commence en février. Les sites de reproduction sont le plus souvent des trous d'eau calme parfois assez profonds, comme les petites mares ou lacs de montagne. Le mâle se « colle » au dos de la femelle en gardant ses pattes sur la poitrine de celle-ci. La femelle se déplace avec le mâle sur le dos vers un coin avec plus de végétation dans la mare. Au fur et à mesure que les œufs sortent, le mâle les fertilise. Les œufs se collent entre eux formant un groupe qui peut être aussi grand qu'une main d'homme. Le couple se sépare après la ponte.

Régime

Cette espèce se nourrit d'insectes.

Source :

[→ www.herpfrance.com/fr/amphibien/grenouille_rousse_rana_temporaria.php](http://www.herpfrance.com/fr/amphibien/grenouille_rousse_rana_temporaria.php)


Source : Althis

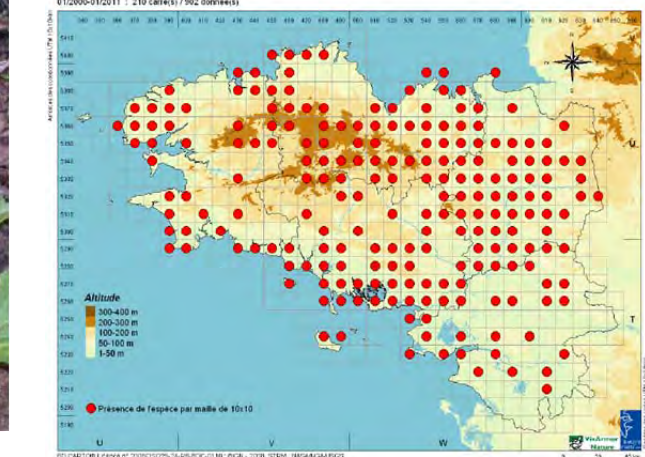
Systématique
Grenouille verte

Animalia / Chordata / Amphibia / Anura / Ranidae

Pelophylax kl. esculenta Linnaeus, 1758

Synonymie : Grenouille comestible

Carte de répartition



Données : Bretagne vivante, Vivarmor Nature, De Mare en Mare

Protection Source INPN

Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUR 27 (Directive Habitats-Faune- Flore)	National (AM 2007)	Berne	Régional (Bretagne)	Liste Rouge
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculenta</i>	Annexe V	Article 5	Annexe III	-	-

Description

La Grenouille verte est grande et robuste avec parfois la peau granuleuse. Elle peut atteindre 120 mm de long et vivre 10 ans. Le museau est pointu et les replis dorsaux sont remarquables. Elle est vert vif avec des taches plus foncées, parfois noires. Le ventre est blanc avec une série de taches plus foncées. Ses pupilles sont horizontales.

Habitat

On peut trouver les Grenouilles vertes jusqu'à 500 m d'altitude. Elles vivent dans tous les milieux présentant de l'eau, avec un courant lent ou absent, profonds ou pas. Elles sont communes à terre autour des points d'eau. Elles se trouvent aussi parfois dans les forêts humides.

Mœurs, comportement et reproduction

Elles sont actives le jour et sont très souvent observées en train de prendre un bain de soleil au bord de l'eau. Quand elles sont dérangées, elles sautent dans l'eau et se cachent dans la végétation ou sous les pierres. Elles hivernent à terre mais l'hivernation en eau est possible. La saison de reproduction dure 1 à 2 mois. Les mâles chantent tous ensemble au bord de l'eau. Quand une femelle arrive, elle est guidée vers un endroit présentant plus de végétation dans l'eau. La compétition entre mâles est intense, le mâle vainqueur est en général, celui qui chante le plus fort. Il s'attache au dos de la femelle au niveau des pattes avant, puis la femelle pond une petite quantité d'œufs que le mâle fertilise au fur et à mesure qu'ils sortent. Après une petite pause ceci se reproduit. Si le couple est dérangé, les partenaires peuvent sauter dans des directions opposées. Dans ce cas, si la femelle pense avoir perdu son compagnon, elle va chercher un autre mâle. Ce cycle continue jusqu'à ce que la femelle soit vide d'œufs.

Régime

La Grenouille verte se nourrit d'insectes.

Source :

[→ www.herpfrance.com/fr/amphibien/grenouille_verte_pelophylax_esculentus.php](http://www.herpfrance.com/fr/amphibien/grenouille_verte_pelophylax_esculentus.php)

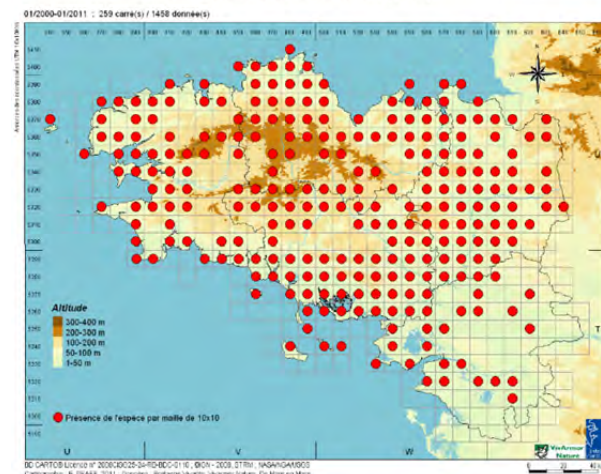


Photo Althis

Systématique :
Triton palmé

Animalia / Chordata / Amphibia / Urodela / Salamandridae

Lissotriton helveticus

 Carte de répartition provisoire : Triton palmé
Lissotriton helveticus (Razoumowsky, 1789)


Sources : Bretagne vivante, Vivarmor Nature, De Mare en Mare

Protection Source INPN

Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUR 27 (Directive Habitats-Faune-Flore)	National (AM 2007)	Berne	Régional (Bretagne)	Liste Rouge
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>		Article 3	Annexe III	-	UICN: LC FR: LC

Description

Adultes : La coloration de fond est brunâtre à verte avec des taches foncées sur les flancs (plus nombreuses chez les mâles). La succession des taches peut être structurée de manière à former des lignes plus ou moins distinctes. La face ventrale est plus claire en son centre (jaune à orange) et s'assombrit latéralement vers les flancs. Des replis cutanés donnent au tronc une allure quadrangulaire.

Chez les mâles, en période de reproduction, une fine crête se détache sans interruption du corps à la queue. Celle-ci se termine par un filament foncé. Les pattes postérieures s'assombrissent et sont fortement palmées.

Chez les deux sexes, la coloration de la queue est légèrement orangée, bordée de part et d'autre par une rangée de taches foncées. La tête est mouchetée de brun et plus longue que large, le museau est arrondi. Quelques bandes longitudinales ornent la tête. L'une d'entre elles masque l'œil.

Jeunes : Les larves ont le corps et la queue pourvus d'une crête continue. Le corps est au moins aussi long que la queue. Les jeunes larves ont la face dorsale jaune clair, ponctuée de taches foncées, avec une ligne vertébrale foncée. Les flancs sont jaunâtres avec des taches argentées et sont surlignés d'une bande longitudinale foncée. Les jeunes mesurent 3 à 4 cm en fin de métamorphose.

Habitat, mœurs et reproduction

Le Triton palmé a une grande amplitude écologique dans une grande partie de son aire de répartition. Il se rencontre davantage dans des eaux oligo-mésotrophes (pH <6). Il montre aussi une tendance "sylvicole". On le trouve donc dans des milieux très différents comme des bassins artificiels, des sources naturelles, des mares exposées ou ombragées, des carrières, des ruisseaux,... Les sites de reproduction sont relativement profonds, assez ensoleillés et végétalisés, même si l'espèce peut se contenter de fonds couverts de vase et de matières végétales en décomposition.

L'hibernation se fait dans l'eau ou à terre, dans les mousses, des galeries souterraines ou des vieilles souches.

La fécondation est interne. Les 100 à 300 œufs sont pondus seuls ou par petits groupes sur des feuilles repliées de plantes aquatiques. Les larves éclosent après 15 à 25 jours de développement embryonnaire. La métamorphose des larves longues de 3-5 cm est achevée 3 à 4 mois plus tard. Localement, la vie larvaire peut être considérablement allongée et la métamorphose peut parfois se faire sous un abri terrestre.

Migration

Les tritons mènent une existence aquatique pendant la saison de reproduction. En fonction de la température (nuits >5°C), la migration vers les points d'eau s'étend de mars à avril. Les adultes quittent l'eau après s'être reproduits. Les larves gagnent le milieu terrestre à la fin de l'été. Certains individus peuvent rester dans l'eau, voire repasser d'une phase terrestre à une phase aquatique pour y passer l'hiver. Les déplacements sont d'ampleur limitée : au plus 400-500m, souvent moins de 100m de distance par rapport au site de reproduction.

Menaces (avis Althis)

La principale menace concernant les populations de tritons est la fragmentation de leurs habitats. On peut néanmoins constater que, même si cette espèce semble très liée aux milieux aquatiques, leurs capacités de déplacement et de franchissement se révèlent remarquables.

Systématique :
Lézard des murailles

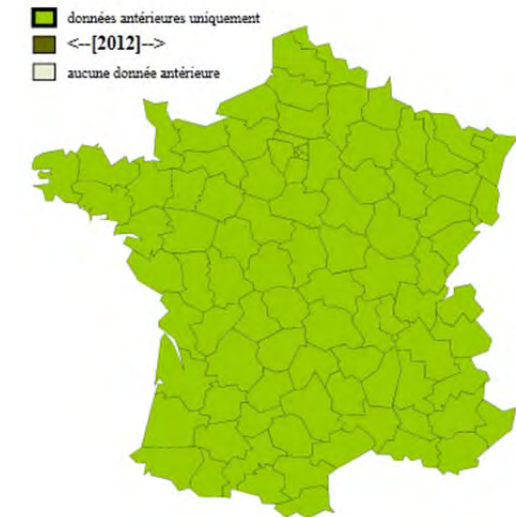
Animalia / Chordata / Reptilia / Squamata / Lacertidae

Podarcis muralis (Laurenti, 1768)

Carte de répartition



Lézard des murailles (ALTHIS, 2007)



Données : INPN

Protection Source INPN

Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUR 27 (Directive Habitats-Faune-Flore)	National (AM 2007)	Berne	Régional	Liste Rouge
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2	Annexe II	-	UICN: LC FR: LC

Description

Avec un corps mesurant jusqu'à 7,5 cm et une queue de 1,7 à 2,3 fois le corps, le Lézard des murailles est plutôt aplati, avec une collerette au bord généralement lisse et les écailles faiblement carénées.

La majorité des individus sont brunâtres ou gris, avec des barres noires et blanches sur les bords de la queue. Les femelles ont les flancs généralement foncés, avec des stries doré-latérales pâles. La gorge est généralement blanchâtre ou crème marquée de rouille et une pigmentation noire en quantité variable, plus prononcée chez les mâles.

Grande variation de motifs même au sein d'une population.

Habitat, mœurs et reproduction

Il est répandu dans la plus grande partie de son aire, mais localisé à des sites à la fois abrités et ensoleillés. Il est assez commun, observé généralement dans des contextes rocheux. Cette espèce est très active et alerte, mais plus aventureuse et opportuniste que les autres lézards.

La femelle produit 2 à 3 pontes par an, mais souvent une seule en montagne, et éventuellement jusqu'à 6 dans les parties les plus chaudes de son aire. Pontes de 2 à 10 œufs de 12x7 mm en moyenne. L'éclosion se produit au bout de 6 à 11 semaines. Les nouveau-nés mesurent en moyenne 3 cm.



Source : Althis

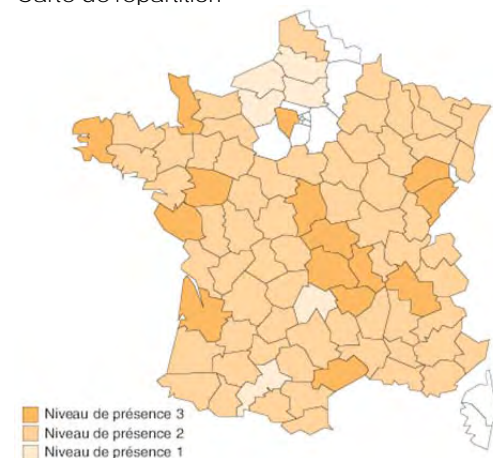
Systématique

Agrion de Mercure

Animalia / Arthropoda / Insecta / Odonata / Coenagrionidae

Coenagrion mercuriale Charpentier, 1840

Carte de répartition



Données : inpn.mnhn.fr

Cahiers d'habitats T7 Espèces animales Fiche 1044

Protection Source INPN

Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUR 27 (Directive Habitats-Faune- Flore)	National (AM 2007)	Berne	Régional (Bretagne)	Liste rouge
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Annexe II	Article 3	Annexe II	-	UICN : NT FR : E

Description

Cet insecte a une forme gracile, un abdomen fin, cylindrique et allongé (19 à 27 mm). Il est de couleur bleu métallisé et noir. Ses ailes postérieures et antérieures sont identiques (12 à 21 mm). Il a une tête à occiput noir bronzé avec une ligne claire en arrière et des taches post-oculaires arrondies. Le segment 2 a une **macule généralement en forme de tête de taureau** (ressemblant au symbole du mercure). Cette espèce est polymorphe, une seule sous-espèce est reconnue, le *Coenagrion mercuriale castellanii* (ROBERTS, 1948), d'Italie. Les larves sont de forme grêle et allongée avec trois lamelles caudales.

Habitat

Cet insecte est bien répandu en France, parfois même abondamment. L'espèce est, par contre, totalement absente en Corse. L'Agrion de Mercure colonise les milieux lotiques (biotopes des eaux courantes), avec une eau claire et oxygénée (rus, ruisseaux, sources, suintements, etc.). Les types de végétaux utilisés sont assez divers (joncs, roseaux, glycéries, laïches, etc.)

Mœurs, comportement et reproduction

Après s'être accouplée et que les œufs sont formés, la femelle accompagnée par le mâle insère ses œufs dans des plantes aquatiques ou riveraines. La femelle pénètre parfois entièrement dans l'eau y entraînant quelquefois le mâle. Après quelques semaines, et selon la latitude et l'époque de ponte, l'éclosion a lieu. Le développement de la larve s'effectue ensuite en 12 ou 13 mues et en environ une vingtaine de mois (l'espèce passant 2 hivers au stade larvaire). Il est possible qu'il soit plus rapide en région méditerranéenne.

Régime

Les larves sont carnassières, elles se nourrissent de zooplancton, de jeunes larves d'insectes et autres micro-invertébrés. Les adultes sont aussi carnassiers. A partir d'un support, l'adulte attrape au vol les petits insectes qui passent à proximité (diptères...).

Menaces potentielles

Comme la majorité des odonates, l'Agrion de Mercure est sensible aux perturbations liées à la structure de son habitat (fauchage, curage des fossés, piétinements, etc.), à la qualité de l'eau (pollutions agricoles, industrielles et urbaines) et à la durée de l'ensoleillement du milieu.

Source :

→ <http://inpn.mnhn.fr/docs/cahab/fiches/1044.pdf>



ALTHIS

Systématique :

Lucane cerf-volant

Animalia / Arthropoda / Insecta / Coleoptera / Lucanidae

Lucanus cervus Linnaeus, 1758


Données : INPN

Protection Source INPN

Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUR 27 (Directive Habitats-Faune- Flore)	National (AM 2007)	Berne	Régional (Bretagne)	Liste rouges
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Annexe II		Annexe III		

Description :

Les adultes ont une taille qui varie de 35 à 85mm pour les mâles et de 20 à 50mm pour les femelles. C'est le plus grand coléoptère d'Europe. Leur coloration s'étend du brun au noir et a parfois des teintes rouge cuivrées. Le dimorphisme sexuel est important. Le mâle a de très grandes mandibules alors que les femelles qui en ont des plus courtes peuvent de ce fait être confondues avec le Dorcus. En Provence, il peut être confondu avec *Lucanus tetraodon*. La larve a la même apparence que celle du hanneton; on l'en distingue par la fente annale verticale dans le cas du lucane.

Habitat

Le lucane cerf-volant affectionne le chêne (*Quercus sp*); d'autres essences lui conviennent, à l'exclusion des conifères. La larve se développe pendant deux à trois ans dans les arbres morts. Les souches et les troncs déracinés ou coupés lui conviennent, à condition qu'ils soient d'un volume suffisant.

Sa taille peut atteindre 100mm pour 20-30g.

Il apprécie particulièrement la présence de zone humide à proximité et ne s'attaque pas aux blessures d'arbres vivants, contrairement au grand capricorne (observation Althis, Morbihan)

Mœurs, comportement et reproduction

Les Lucanes adultes sont des individus aptes au vol et très actifs au crépuscule, avec un vol lourd et bruyant, presque en position verticale.

Les œufs du Lucane sont déposés près des racines, au niveau de souches ou de vieux arbres..

Régime

La larve est qualifiée de saproxylophage car elle se nourrit de bois mort en décomposition.

Menaces

Le lucane cerf-volant est présent dans toute la France. Elle n'y est pas menacée. Les haies arborées avec des arbres sénescents sont favorables au maintien de cette espèce dans les espaces agricoles.

Source :

→ http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/10502/tab/fiche

Fiche 1083 Cahiers d'habitats Tome 7 Espèces animales

Systématique
Anguille européenne

Animalia / Chordata / Actinopterygii / Anguilliformes / Anguillidae

Anguilla anguilla Linnaeus, 1758

Synonymie :

Carte de répartition



Source : E. VIGNEUX, Atlas des poissons d'eau douce de France (M.N.H.N. / S.P.N. 2001)



Données : M.N.H.N. / S.P.N. 2001

Protection Source INPN

Nom vernaculaire	Nom scientifique	EUR 27 (Directive Habitats-Faune- Flore)	National (AM 2007)	Berne	Régional (Bretagne)	Liste rouge
Anguille européenne	<i>Anguilla anguilla</i>	-	-	-	-	UICN : CR FR : CR

Description

Cette anguille présente la forme d'un serpent cylindrique dans sa partie antérieure et aplati latéralement au niveau de la queue. Les écailles sont petites et profondément incrustées dans le derme. Elle est très visqueuse et peut mesurer jusqu'à 140 cm pour un poids de 6 kg. Cette espèce présente 4 stades de développement. La larve en forme de feuille de saule se métamorphose en civelle qui est transparente. Elle devient après une pigmentation en quelques semaines, une anguille jaune caractérisée par un dos brun-olive à vert, un ventre jaune et des petits yeux. Le dernier stade est l'anguille argentée avec un dos sombre, un ventre blanc, des yeux 4 fois plus gros et une peau plus épaisse.

Habitat

L'anguille est migratrice, elle se rencontre dans tous les milieux aquatiques continentaux accessibles. Elle effectue sa croissance dans les estuaires jusqu'à l'amont des bassins-versants.

Mœurs, comportement et reproduction

La maturité sexuelle est déclenchée par des pressions élevées à des températures supérieures à 17°C. La ponte se ferait en profondeur (400 m) dans la mer des Sargasses et la femelle mourrait peu de temps après la fécondation. L'éclosion a lieu au printemps, les larves traversent ensuite l'océan (pendant 6 mois - 1 an) pour rejoindre les côtes européennes. C'est sous la forme de civelle transparente, que l'anguille atteint les estuaires et sous la forme d'anguille argentée qu'elle dévale vers la mer des années plus tard (3-9 ans pour les mâles et 5-18 ans pour les femelles). La maturation sexuelle se poursuit en mer pendant la migration retour vers la mer des Sargasses.

Régime

C'est un carnassier opportuniste dont la taille et la nature des proies varie selon l'âge et les ressources alimentaires disponibles. Un régime strictement piscivore peut être observé à certains stades du développement.

Menaces

Les menaces potentielles sont, entre autres, la surpêche, la construction de barrages empêchant la remontée, la dégradation de la qualité de l'eau.

A noter qu'en 2014, dans le Morbihan, d'importantes arrivées de civelles ont été constatées.

Source :

→ Atlas des poissons d'eau douce de France, coord. Philippe KEITH et Jean ALLARDI (Muséum National d'Histoire Naturelle, Service du Patrimoine Naturel), 2001

Annexe 4 : Estimation des mesures pour l'environnement

Détail Estimatif des mesures en faveur de l'environnement					Environnement naturel	Hydraulique	
Postes	Désignation	Qté	U	PU	Montant HT Euros	Montant HT Euros	
1	MILIEU NATUREL : AMENAGEMENTS						
1.1	Bassins de rétention						
1.1.1	Bassins de rétention sur bassins-versants routiers	4	u	50 000,00		200 000	
1.1.2	Ouvrage de fuite sur bassin de rétention	4	u	6 000,00		24 000	
1.2	Continuités écologiques et hydrauliques : franchissements ruisseaux et talwegs (CADRE largeur x hauteur)						
OA1	PIGR 2500x2500	50	ml	6 000,00		300 000	
OH1	Passage des eaux de ruissellement Ø 600 mm	50	ml	200,00		10 000	
OH2	Passage ruisseau et microfaune (ruisseau du Gouéric) 1000x2000	72	ml	3 500,00		252 000	
OH3	Ruisseau du Gouéric (passage des eaux de ruissellement) Ø 400 mm	35	ml	100,00		3 500	
OH4	Maintien de l'ouvrage existant et pose d'un cadre 1000 x 1000 pour assurer le passage de la faune	20	ml	2 000,00		40 000	
OH5	Pont-cadre - Ruisseau du Saut du Renard (VC2) largeur 6m	40	ml	10 000,00		400 000	
OH6	Pont-cadre - Ruisseau du Saut du Renard (RD162) largeur 6m	55	ml	10 000,00		550 000	
OH7	Ruisseau du Saut du Renard, réhabilitation du passage sous la RD162 actuelle 2500x2000	40	ml	4 000,00		160 000	
OH8	Ruisseau le Saut du Renard (Vieille Saudraye ; passage des eaux de ruissellement) Ø 500 mm	65	ml	150,00		9 750	
OH9	Passage des eaux de ruissellement Ø1000mm	40	ml	400,00		16 000	
1.3	Rectification de ruisseau secteur Saudraye (Saut du Renard)	120	ml	150,00		18 000	
1.4	Restauration de zones humides						
1.4.1	Restauration de zone humide type 3 (zone agricole dégradée)	1,09	ha	10 000,00	10 900		
1.4.2	Restauration de zone humide remblayée	0,25	ha	30 000,00	7 500		
1.5	Mesures chiroptères						
1.5.1	Plantation de bois (création et reboisement)	4,59	ha	6 000,00	27 540		
1.5.2	Plantation d'une haie double pour passages chauves-souris avec talus	642	ml	80,00	51 360		
1.5.3	Mise en place de gîtes artificiels pour chiroptères (B-04 et B05) à raison de 10 unités par hectare	30	u	200,00	6 000		
1.5.4	Mise en place de coffrages pour chiroptères dans les ouvrages hydraulique OH2 et OH10 (4 coffrages dans chaque ouvrage)	8	u	350,00	2 800		
1.6	Autres mesures						
1.6.1	Création de tas de bois dans le boisement du vallon du Saut du Renard (insectes xylophages)	5	u	300,00	1 500		
	TOTAL MILIEU NATUREL : AMENAGEMENTS				103 300	1 983 250	
2	MESURES EN PHASE TRAVAUX						
2.1	Respect du calendrier des périodes d'exclusion						
2.2	Mise en place de bâches de protection pour les amphibiens	1600	ml	15,00	24 000		
2.3	Création de bassins de rétention provisoires autour des cours d'eau						
2.4	Plate-forme pour stocker les matériaux et stationner matériel et engins de chantier						
2.5	Mesures concernant le risque de dissémination éventuelle d'espèces invasives						
	TOTAL MESURES EN PHASE TRAVAUX				24 000 €		
3	ENTRETIEN	<i>Budget évalué sur 10 ans, mais l'entretien est prérennisé sur le long terme</i>					
3.1	Entretien de bois (sur les espaces boisés plantés)	6,32	ha	5 000,00	31 600		
3.2	Entretien de zones humides	1,34	ha	5 000,00	6 700		
3.3	Entretien de haies	642	ml	50,00	32 100		
3.4	Entretien de bassin	0,64	ha	10 000,00	6 400		
	TOTAL ENTRETIEN				70 400	6 400	

4	SUIVI ET CONTRÔLE (période 5 ans)					
4.1	Suivi de la phase chantier par un cabinet spécialisé: mesures pour l'environnement, impact des travaux avec remise d'un rapport	1	Fft	28 000,00	28 000	
4.2	Plan d'assurance environnement (PAE/PGCE)	1	Fft	4 000,00	4 000	
4.3	Plan de gestion: zones boisées, zones humides restaurées	1	Fft	8 000,00	8 000	
4.4	Passages petite faune contrôle de l'efficacité des réalisations	10	j	600,00	6 000	
4.5	Inventaires amphibiens (N+1, N+3, N+5)	3	Fft	1 200,00	3 600	
4.6	4 IBGN (N-1, N+1, N+3, N+5)	16	U	800,00	12 800	
4.7	Analyses physico-chimiques en sortie de bassin (N-1, N+1, N+3 et N+5)	16	U	250,00	4 000	
4.8	Suivi chiroptères ultrasons + capture + contrôle gîtes (N+1, N+3, N+5)	5	Fft/an	1 400,00	7 000	
4.9	Flore : contrôle de l'implantation des espèces végétales dans les zones humides, 3 années de suite	3	Fft/an	1 200,00	3 600	
4.10	Suivi Plan de gestion avec rapport annuel.	10	an	3 500,00	35 000	
4.11	Rapport : Bilan de l'efficacité des mesures pour l'environnement, réalisé 2 ans puis 5 ans après les travaux (A destination des services instructeurs).	2	Fft	6 000,00	12 000	
	TOTAL SUIVI ET CONTRÔLE (période 5 ans)				124 000	
Les mesures d'entretien sont évaluées sur 10 ans afin d'obtenir un montant budgétaire. Mais elles sont pérennisées au-delà des 10 ans.				TOTAL HT Euros	321 700	1 989 650
				TVA 20 %	64 340	397 930
				Total TTC Euros	386 040	2 387 580
				Environnement naturel		Hydraulique
				1 + 2		
				TOTAL HT Euros	2 311 350	
				TVA 20%		
				Total TTC Euros		

		Environnement naturel	Hydraulique /Franchissements
1	MILIEU NATUREL : AMENAGEMENTS	103 300	1 983 250
2	MESURES EN PHASE TRAVAUX	24 000	
3	ENTRETIEN	70 400	6 400
4	SUIVI ET CONTRÔLE (période 5 ans)	124 000	
	TOTAL Euros HT	321 700	1 989 650
TOTAL Euros HT Environnement + franchissements HT		2 311 350 €	

III.1. CALCULS DE POLLUTION BVR1 (BASSIN-VERSANT ROUTIER ENTRE LES CINQ CHEMINS ET KERROC'H)


SERGT-CG56 Déviation Est du bourg de Guidel RD306Bis

Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières

Note SETRA N° 75 / juillet 2006

23/12/2013

BVR1 (Entre les Cinq-Chemins et Kerroc'h)

Charge polluante unitaire annuelle à l'ha imperméabilisé pour 1000 véh/j	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
	kg	kg	kg	kg	g	g
Site OUVERT*	Cu 40	40	0,4	0,02	2	600

Surface voirie : **S** 2,370 ha
 Linéaire de chaussée imperméabilisée: **L** 0,72 km
 Trafic : **T** 9 000 véh/j
 Pluviométrie annuelle : **H** 0,950 m

* Site Ouvert : Route
 Site Restreint: Aire de type parking

Quantité de polluant par année $Ca = Cu \cdot (T/1000) \cdot S$

	Ca	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
Charge annuelle (en kg)	Ca 853 kg	853 kg	853 kg	8,532 kg	0,427 kg	0,043 kg	12,798 kg

Taux d'Abattement (SETRA p 7) **t** 65% 50% 65% 65% 65% 50%
 (pourcentage des charges polluantes piégées par les fossés, sans séparateur d'hydrocarbures)

Annexe 5 : Note de calcul Charge de pollution chronique des eaux de ruissellement de plateformes routières

Conformément à la Note SETRA N°75 de juillet 2006 "Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plateformes routières"

Les résultats sont les mêmes pour les 4 bassins-versants routiers car les hypothèses de trafic sont identiques.

Charge annuelle (en kg) $C_a (\text{à l'ha}) = [C_{ur} / 1000]$						
Concentration moyenne sur l'année						
$C_m (\text{mg/l}) = C_a (\text{à l'ha}) (1-t) / 9 H$	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
Cm AVANT TRAITEMENT	42 mg/l	42 mg/l	0,421 mg/l	0,021 µg/l	2,105 µg/l	632 µg/l
Cm APRES TRAITEMENT*	15 mg/l	21 mg/l	0,147 mg/l	0,007 µg/l	0,737 µg/l	316 µg/l
* application du taux d'abattement						
Concentration épisode de pointe						
La concentration émise (Ce) est donnée par la formule $C_e (\text{mg/l}) = 2,3 C_a (\text{à l'ha}) (1-t) / 10$						
La concentration résultante (Cr) tient compte de la dilution dans le milieu naturel.						
Considérant que la qualité du rejet avant dilution doit être bonne on prend $Cr = Ce$						
$C_r (\text{mg/l}) = 2,3 C_a (\text{à l'ha}) (1-t) / 10$	Cr = Ce = 2,3Ca(1-t)/10S					
	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
Ce (=Cr) AVANT TRAITEMENT	83 mg/l	83 mg/l	0,828 mg/l	0,041 µg/l	4,140 µg/l	1 242 µg/l
Ce (=Cr) APRES TRAITEMENT	29 mg/l	41 mg/l	0,290 mg/l	0,014 µg/l	1,449 µg/l	621 µg/l

Remarque : on constate qu'en fait la concentration ne tient pas compte de la superficie.

L'hypothèse de base est que les ouvrages de traitement (bassins ou noues de rétention) sont par ailleurs dimensionnés pour être capables de traiter les surfaces du projet, ce qui est effectivement le cas.

Référentiel SEQ-Eau classe IA	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
sauf Hc Totaux réf ASF	25 mg/l	20 mg/l	0,5mg/l	2 µg/l	1 µg/l	200 µg/l

III.2. CALCULS DE POLLUTION BVR2 (BASSIN-VERSANT ROUTIER ENTRE KERROC'H ET LE MOULIN DE LA SAUDRAYE)



SERGT-CG56 Déviation Est du bourg de Guidel RD306Bis

Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières

Note SETRA N° 75 / juillet 2006

23/12/2013

BVR2 (Entre Kerroc'h et le Moulin de la Saudraye)

Charge polluante unitaire annuelle à l'ha imperméabilisé pour 1000 véh/j	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	
Site OUVERT*	Cu	40	40	0,4	0,02	2	600

Surface voirie :	S	3,240 ha	* Site Ouvert : Route			
Linéaire de chaussée imperméabilisée:	L	1,60 km	Site Restreint: Aire de type parking			
Trafic :	T	9 000 véh/j				
Pluviométrie annuelle :	H	0,950 m				

 Quantité de polluant par année $Ca = Cu*(T/1000)*S$

Charge annuelle (en kg)	Ca	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
Charge annuelle (en kg)	Ca	1166 kg	1166 kg	11,664 kg	0,583 kg	0,058 kg	17,496 kg
Taux d'Abattement (SETRA p 7)	t	85%	70%	85%	85%	85%	90%

(pourcentage des charges polluantes piégées par le bassin de rétention, avec séparateur d'hydrocarbures)

Charge annuelle (en kg) $C_a(\text{à l'ha}) = [C_{urT}/1000]$						
Concentration moyenne sur l'année						
$C_m(\text{mg/l}) = C_a(\text{à l'ha})(1-t)/9H$	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
Cm AVANT TRAITEMENT	42 mg/l	42 mg/l	0,421 mg/l	0,021 µg/l	2,105 µg/l	632 µg/l
Cm APRES TRAITEMENT*	6 mg/l	13 mg/l	0,063 mg/l	0,003 µg/l	0,316 µg/l	63 µg/l
* application du taux d'abattement						
Concentration épisode de pointe						
La concentration émise (Ce) est donnée par la formule $C_e(\text{mg/l}) = 2,3 C_a(\text{à l'ha})(1-t)/10$						
La concentration résultante (Cr) tient compte de la dilution dans le milieu naturel.						
Considérant que la qualité du rejet avant dilution doit être bonne on prend $Cr = Ce$						
$C_r(\text{mg/l}) = 2,3 C_a(\text{à l'ha})(1-t)/10$	Cr = Ce = 2,3Ca(1-t)/10S					
	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
Ce (=Cr) AVANT TRAITEMENT	83 mg/l	83 mg/l	0,828 mg/l	0,041 µg/l	4,140 µg/l	1 242 µg/l
Ce (=Cr) APRES TRAITEMENT	12 mg/l	25 mg/l	0,124 mg/l	0,006 µg/l	0,621 µg/l	124 µg/l

Remarque : on constate qu'en fait la concentration ne tient pas compte de la superficie.

L'hypothèse de base est que les ouvrages de traitement (bassins de rétention) sont par ailleurs dimensionnés pour être capables de traiter les surfaces du projet, ce qui est effectivement le cas.

Référentiel SEQ-Eau classe 1A	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
sauif Hc Totaux réf ASF	25 mg/l	20 mg/l	0,5mg/l	2 µg/l	1 µg/l	200 µg/l

III.3. CALCULS DE POLLUTION BVR3 (BASSIN-VERSANT ROUTIER NOUVELLE BRETELLE)



SERGT-CG56 Déviation Est du bourg de Guidel RD306Bis

Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières

Note SETRA N° 75 / juillet 2006

23/12/2013

BVR3 (Nouvelle bretelle)

Charge polluante unitaire annuelle à l'ha imperméabilisé pour 1000 véh/j	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux	
Site OUVERT*	Cu	40	40	0,4	0,02	2	600

Surface voirie :	S	2,130 ha	* Site Ouvert : Route			
Linéaire de chaussée imperméabilisée:	L	0,38 km	Site Restreint: Aire de type parking			
Trafic :	T	9 000 véh/j				
Pluviométrie annuelle :	H	0,950 m				

 Quantité de polluant par année $Ca = Cu*(T/1000)*S$

Charge annuelle (en kg)	Ca	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
Charge annuelle (en kg)	Ca	767 kg	767 kg	7,668 kg	0,383 kg	0,038 kg	11,502 kg
Taux d'Abattement (SETRA p 7)	t	85%	70%	85%	85%	85%	90%

(pourcentage des charges polluantes piégées par le bassin de rétention, avec séparateur d'hydrocarbures)

Charge annuelle (en kg) $C_a(\text{à l'ha}) = [C_{urT}/1000]$						
Concentration moyenne sur l'année						
$C_m(\text{mg/l}) = C_a(\text{à l'ha})(1-t)/9H$	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
Cm AVANT TRAITEMENT	42 mg/l	42 mg/l	0,421 mg/l	0,021 µg/l	2,105 µg/l	632 µg/l
Cm APRES TRAITEMENT*	6 mg/l	13 mg/l	0,063 mg/l	0,003 µg/l	0,316 µg/l	63 µg/l
* application du taux d'abattement						
Concentration épisode de pointe						
La concentration émise (Ce) est donnée par la formule $C_e(\text{mg/l}) = 2,3 C_a(\text{à l'ha})(1-t)/10$						
La concentration résultante (Cr) tient compte de la dilution dans le milieu naturel.						
Considérant que la qualité du rejet avant dilution doit être bonne on prend $Cr = Ce$						
$C_r(\text{mg/l}) = 2,3 C_a(\text{à l'ha})(1-t)/10$	Cr = Ce = 2,3Ca(1-t)/10S					
	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
Ce (=Cr) AVANT TRAITEMENT	83 mg/l	83 mg/l	0,828 mg/l	0,041 µg/l	4,140 µg/l	1 242 µg/l
Ce (=Cr) APRES TRAITEMENT	12 mg/l	25 mg/l	0,124 mg/l	0,006 µg/l	0,621 µg/l	124 µg/l

Remarque : on constate qu'en fait la concentration ne tient pas compte de la superficie.

L'hypothèse de base est que les ouvrages de traitement (bassins de rétention) sont par ailleurs dimensionnés pour être capables de traiter les surfaces du projet, ce qui est effectivement le cas.

Référentiel SEQ-Eau classe 1A	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
sauif Hc Totaux réf ASF	25 mg/l	20 mg/l	0,5mg/l	2 µg/l	1 µg/l	200 µg/l

III.4. CALCULS DE POLLUTION BVR4 (BASSIN-VERSANT ROUTIER ENTRE LE MOULIN DE LA SAUDRAYE ET KERGROISE)



SERGT-CG56 Déviation Est du bourg de Guidel RD306Bis

Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières

Note SETRA N° 75 / juillet 2006

23/12/2013

BVR4 (Entre le Moulin de la Saudraye et Kergroise)

Charge polluante unitaire annuelle à l'ha imperméabilisé pour 1000 véh/j	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
Site OUVERT*	Cu 40	40	0,4	0,02	2	600

Surface voirie :	S 2,840 ha	* Site Ouvert : Route Site Restreint: Aire de type parking
Linéaire de chaussée imperméabilisée:	L 0,60 km	
Trafic :	T 9 000 véh/j	
Pluviométrie annuelle :	H 0,950 m	

 Quantité de polluant par année $Ca = Cu*(T/1000)*S$

Charge annuelle (en kg)	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
Ca	1022 kg	1022 kg	10,224 kg	0,511 kg	0,051 kg	15,336 kg

Taux d'Abattement (SETRA p 7)	t	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
	85%	70%	85%	85%	85%	90%	

(pourcentage des charges polluantes piégées par le bassin de rétention, avec séparateur d'hydrocarbures)

Charge annuelle (en kg) $C_a(\text{à l'ha}) = [C_{urT}/1000]$						
Concentration moyenne sur l'année						
$C_m(\text{mg/l}) = C_a(\text{à l'ha}) (1-t)/9 H$	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
Cm AVANT TRAITEMENT	42 mg/l	42 mg/l	0,421 mg/l	0,021 µg/l	2,105 µg/l	632 µg/l
Cm APRES TRAITEMENT*	6 mg/l	13 mg/l	0,063 mg/l	0,003 µg/l	0,316 µg/l	63 µg/l
* application du taux d'abattement						
Concentration épisode de pointe						
La concentration émise (Ce) est donnée par la formule $C_e(\text{mg/l}) = 2,3 C_a(\text{à l'ha})(1-t)/10$						
La concentration résultante (Cr) tient compte de la dilution dans le milieu naturel.						
Considérant que la qualité du rejet avant dilution doit être bonne on prend $Cr = Ce$						
$C_r(\text{mg/l}) = 2,3 C_a(\text{à l'ha})(1-t)/10$	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
Cr = Ce = 2,3Ca(1-t)/10S						
Ce (=Cr) AVANT TRAITEMENT	83 mg/l	83 mg/l	0,828 mg/l	0,041 µg/l	4,140 µg/l	1 242 µg/l
Ce (= Cr) APRES TRAITEMENT	12 mg/l	25 mg/l	0,124 mg/l	0,006 µg/l	0,621 µg/l	124 µg/l

Remarque : on constate qu'en fait la concentration ne tient pas compte de la superficie.

L'hypothèse de base est que les ouvrages de traitement (bassins de rétention) sont par ailleurs dimensionnés pour être capables de traiter les surfaces du projet, ce qui est effectivement le cas.

Référentiel SEQ-Eau classe IA	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
sauv Hc Totaux réf ASF	25 mg/l	20 mg/l	0,5mg/l	2 µg/l	1 µg/l	200 µg/l

III.5. CALCULS DE POLLUTION BVR5 (BASSIN-VERSANT ROUTIER ENTRE KERGROISE ET LES CINQ CHEMINS)



SERGT-CG56 Déviation Est du bourg de Guidel RD306Bis

Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plates-formes routières

Note SETRA N° 75 / juillet 2006

23/12/2013

BVR5 (Entre Kergroise et les Cinq-Chemins)

Charge polluante unitaire annuelle à l'ha imperméabilisé pour 1000 véh/j	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
Site OUVERT*	Cu 40	40	0,4	0,02	2	600

Surface voirie :	S 1,720 ha	* Site Ouvert : Route Site Restreint: Aire de type parking
Linéaire de chaussée imperméabilisée:	L 0,40 km	
Trafic :	T 9 000 véh/j	
Pluviométrie annuelle :	H 0,950 m	

 Quantité de polluant par année $Ca = Cu*(T/1000)*S$

Charge annuelle (en kg)	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
Ca	619 kg	619 kg	6,192 kg	0,310 kg	0,031 kg	9,288 kg

Taux d'Abattement (SETRA p 7)	t	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
	85%	70%	85%	85%	85%	90%	

(pourcentage des charges polluantes piégées par le bassin de rétention, avec séparateur d'hydrocarbures)

Charge annuelle (en kg) $C_a(\text{à l'ha}) = [C_{urT}/1000]$						
Concentration moyenne sur l'année						
$C_m(\text{mg/l}) = C_a(\text{à l'ha}) (1-t)/9 H$	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
Cm AVANT TRAITEMENT	42 mg/l	42 mg/l	0,421 mg/l	0,021 µg/l	2,105 µg/l	632 µg/l
Cm APRES TRAITEMENT*	6 mg/l	13 mg/l	0,063 mg/l	0,003 µg/l	0,316 µg/l	63 µg/l
* application du taux d'abattement						
Concentration épisode de pointe						
La concentration émise (Ce) est donnée par la formule $C_e(\text{mg/l}) = 2,3 C_a(\text{à l'ha})(1-t)/10$						
La concentration résultante (Cr) tient compte de la dilution dans le milieu naturel.						
Considérant que la qualité du rejet avant dilution doit être bonne on prend $Cr = Ce$						
$C_r(\text{mg/l}) = 2,3 C_a(\text{à l'ha})(1-t)/10$	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
Cr = Ce = 2,3Ca(1-t)/10S						
Ce (=Cr) AVANT TRAITEMENT	83 mg/l	83 mg/l	0,828 mg/l	0,041 µg/l	4,140 µg/l	1 242 µg/l
Ce (= Cr) APRES TRAITEMENT	12 mg/l	25 mg/l	0,124 mg/l	0,006 µg/l	0,621 µg/l	124 µg/l

Remarque : on constate qu'en fait la concentration ne tient pas compte de la superficie.

L'hypothèse de base est que les ouvrages de traitement (bassins de rétention) sont par ailleurs dimensionnés pour être capables de traiter les surfaces du projet, ce qui est effectivement le cas.

Référentiel SEQ-Eau classe IA	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc totaux
sauv Hc Totaux réf ASF	25 mg/l	20 mg/l	0,5mg/l	2 µg/l	1 µg/l	200 µg/l

ANNEXE 6

Sigles

Sigle	Signification
ABF	Architecte des Bâtiments de France
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
ARB	Arbre Réservoir de Biodiversité
ARS	Agence Régionale de Santé
BE, BET	Bureau d'Etudes (Technique)
BOAMP	Bulletin Officiel des Annonces de Marchés Publics
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CAO/DAO	Conception Assistée par Ordinateur / Dessin Assisté par Ordinateur
CAUE	Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement
CAREN	Centre Armoricaïn de Recherche en Environnement
CBN	Conservatoire Botanique National
CBNB	Conservatoire Botanique National de Brest
CC	Carte Communale
CCAG	Cahier des Clauses Administratives Générales
CCAP	Cahier des Clauses Administratives Particulières
CCTP	Cahier des Clauses Techniques Particulières
CDNPS	Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites
CDRP	Comité Départemental de la Randonnée Pédestre
CE	Code de l'Environnement
CEDRE	CEntre de Documentation, de REcherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux
CELRL	Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (= Conservatoire du littoral)
CG56	Conseil Général du Morbihan
CLE	Commission Locale de l'Eau
CLH	Commission Locale de l'Habitat
CNPN	Conseil National de la Protection de la Nature
CODERST	Conseil Départemental de l'Environnement, des Risques Sanitaires et Technologiques (créé le 8 juin 2006, en lieu et place du Comité Départemental d'Hygiène).
C.EXPR	Code de l'Expropriation
COFIL	COmité de PILotage
CPIE	Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement
CR	Conseil Régional
CRBPO	Centre de Recherches par le Baguage des Populations d'Oiseaux
CRE	Contrat Restauration Entretien
CREN	Conservatoire Régional d'Espaces Naturels
CRPFB	Centre Régional de la Propriété Forestière de Bretagne
CSEB	Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne
CSRPN	Conseil Scientifique Régional de la Protection de la Nature
CTMA	Contrat Territorial Milieu Aquatique
CU	Code de l'Urbanisme
DCE	Directive Cadre Européenne (<i>sur l'eau</i>)
DDAF	Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (anc.)
DDASS	Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales
DDE	Direction Départementale de l'Équipement (anc)
DDRM	Dossier Départemental sur les Risques Majeurs
DDT	Direction Départementale des Territoires
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DEAE	Direction de l'Eau et de l'Aménagement de l'Espace (CG56 , Anc. DAECV)

Sigle	Signification
DFCI	Défense de la Forêt Contre les Incendies
DIREN	Direction Régionale de l'Environnement (anc.)
DOCOB	DOcument d'Objectifs (Natura 2000)
DOO	Document d'Orientations et d'Objectifs (dans un SCOT par exemple)
DPM	Domaine Public Maritime
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DTA	Directive Territoriale d'Aménagement
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
EBC	Espace Boisé Classé
EIE	Etude d'Impact sur l'Environnement
ENR	Espace Naturel Régional
ENS	Espace Naturel Sensible
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
FDAPPMA	Fédération Départementale des Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques
GMB	Groupe Mammalogique Breton
GPS	Global Positioning System
GR@nn	chemin de Grande Randonnée N°nn
GRETIA	Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricaïns
GRP@nn	chemin de Grande Randonnée de Pays N°nn
IAV	Institution d'Aménagement de la Vilaine (SAGE Vilaine)
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut Géographique National
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel (avec Site Internet www.inpn.fr)
LOF	Loi d'Orientation Foncière
MEDDTL	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement
MISE	Mission Inter-Services de l'Eau
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
Natura 2000	Réseau Européen de protection d'espaces naturels (Directive Habitats, Directive Oiseaux)
ODEM	Observatoire départemental de l'environnement du Morbihan
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONF	Office National des Forêts
ORIB	Observatoire Régionale des Transports de Bretagne
OSPAR	OSlo-PARis Convention OSPAR : protection de l'environnement marin de l'Atlantique du Nord-Est.
PADD	Programme d'Aménagement et de Développement Durable
PAGD	Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (composant du SAGE)
PDIPR	Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (CE L3161-1)
PLH	Programme Local de l'Habitat
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PLUi	Plan Local d'Urbanisme Intercommunal
PN	Parc National
PNR	Parc Naturel Régional
PNRA	Parc Naturel Régional d'Armorique
POS	Plan d'Occupation des Sols
pSIC	proposition de Site d'Importance Communautaire (Natura 2000)
RB	Réserve Biologique
RNN	Réserve Naturelle Nationale
RNR	Réserve Naturelle Régionale

Sigle	Signification
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAGE Blavet	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Blavet
SAGE Ellé-Isole-Lait	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Ellé, l'Isole et la Laita
SAGE Odet	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Odet
SAGE Rance-Frémur-Baie de Beaussais	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Rance, Frémur et la baie de Beaussais
SAGE Vilaine	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Vilaine
SBS	Syndicat du Bassin du Scorff
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDENS	Schéma Départemental des Espaces Naturels Sensibles
SEPNB	Société pour l'Etude et la Protection de la Nature en Bretagne (Bretagne Vivante)
SIAGM	Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Golfe du Morbihan
SIC	Site d'Importance Communautaire
SIG	Système d'Information Géographique
SFEPM	Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères
SMGSGQ	Syndicat mixte Grand Site dunaire de Gâvres-Quiberon
SMLS	Syndicat Mixte du Loch et du Sal
SMRE	Syndicat Mixte de la Ria d'Etel
SPPL	Servitude de Passage des Piétons sur le Littoral
SRU	Solidarité et Renouvellement Urbains
STEP	Station d'Epuration des eaux usées
TA	Taxe d'Aménagement (Anc. : TDENS Taxe Départementale des Espaces Naturels Sensibles)
TVB	Trame Verte et Bleue
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VNEI	Volet Naturel de l'Etude d'Impact
ZA	Zone d'Activités
ZAC	Zone d'Aménagement Concerté
ZAD	Zone d'Aménagement Différé
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF 1	Zone d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique Type 1 (secteurs d'intérêt biologique remarquable)
ZNIEFF 2	Zone d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique Type 2 (grands ensembles avec potentialités)
ZPENS	Zone de Prémption des Espaces Naturels Sensibles
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager
ZPS	Zone de Protection Spéciale (Natura 2000, Directive Oiseaux)
ZSC	Zone Spéciale de Conservation (Natura 2000, Directive Habitats)

ANNEXE 7

Bibliographie

Référence

ACEMAV coll., Duget R. & Melki F. ed., 2003 - *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.

ADAM, Philippe ; DEBIAIS, Nicolas ; GERBER, François ; LACHAT, Bernard. *Le génie Végétal - Un manuel technique au service de l'aménagement et de la restauration des milieux aquatiques*. Paris: La documentation Française, 2008. 290 p. ISBN 978-2-11-006284-0.

ALTHIS. *Dossier en vue de la sauvegarde et du déplacement éventuel de : Populations d'Amphibiens - Populations de Grands capricornes et Lucanes cerfs-volants*. Conseil général du Morbihan, 2007. 59p.

ARNOLD, Nicholas ; OVENDEN, Denys. *Le guide herpéto, 199 amphibiens et reptiles d'Europe*. 2e éd. Paris: Delachaux et Niestlé, 2002. 288p. ISBN 2-603-01496-X

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2005. *Les chauves-souris maîtresses de la nuit*. Paris, Delachaux et Niestlé. 272 p. ISBN: 2-603-01461-7

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. - *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum National d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

AULAGNIER, Stéphane ; HAFFNER, Patrick ; MITCHELL-JONES, Tony ; et al. *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. Paris: Delachaux et Niestlé, 2008. 271 p. ISBN 978-2-603-01505-6.

BANG, P ; DAHLSTRÖM, Preben. *Guide des traces d'animaux*. Paris: Delachaux et Niestlé, 1999. 264 p. ISBN 978-2-603-01173-7.

BARATAUD M., 1996 Balade dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Double CD + Livret. Edition Sittelle. 51p.

BEUNEUX, 1999 Les habitats de chasse du Grand Murin, Myotis myotis (Mammalia : Chiroptera) sur le site de Piana (Castifau, Haute Corse). Elaboration d'un protocole de détermination des habitats de chasse potentiels et premiers résultats. Rapport d'étude. G.C.C/DIREN Corse : 30p + 8 annexes.

BOISSINOT, Alexandre ; GRILLET, Pierre. *Conservation des bocages pour le patrimoine batrachologique*. Le courrier de la Nature, 2010, n°252. p 26 - 33.

C. DAVID, M. GÉRARD, H. HUBERT , B. JARRI, Y. DE LABARRE, M. RAVET (Coll.), La Flore de la Mayenne (Collection Atlas Floristique des Pays de la Loire) - 2009 , 679p, SILOE Editions ISBN 10 : 2842314581-

DIJKSTRA, K.-D.B ; LEWINGTON, R. *Guide des libellules de France et d'Europe*. Paris: Delachaux et Niestlé, 2007. 320p. ISBN 978-2-603-01639-8

DUBRAC, Bruno ; NICOLLE, Serge ; MICHEL, Hervé. *Guide des oiseaux de Bretagne et de Loire-Atlantique*. Scobré-Clairvaux: HYPOLAÏS, coll. Les oiseaux des régions de France, 2005. 260 p. ISBN 2-913307-05-1

ETIENNE, Pascal. *La loutre d'Europe*. Paris: Delachaux et Niestlé, 2005. 192p. ISBN 2-603-01460-9

FITTER, Richard ; FITTER, Alastair ; FARRER, Ann. *Guide des Graminées, Carex, Joncs et Fougères*. Paris: Delachaux et Niestlé, 1991. 256p. ISBN 2-603-00752-1

Groupe Ornithologique Breton, (Coll.), 2012 - Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne période 2004-2008 - Delachaux et Niestlé 511 p

Référence

GOURLAOUËN, Marie. *Guide de détermination de la flore et des habitats des zones humides du Morbihan et de Bretagne*. 174 p. Stage de fin d'études Master 2, Bureau d'études Althis (Pluneret), Université Catholique de l'Ouest, Institut de Biologie et d'Ecologie Appliqué, Angers, 2008.

HERBOUILLER, Alexandre. *Rapport d'observations, étude sur l'efficacité des passages inférieurs pour la petite faune*. 87 p. Stage de fin d'études Master 2, Bureau d'études Althis (Pluneret), Université Catholique de l'Ouest, Institut de Biologie et d'Ecologie Appliqué, Angers, 2009.

<http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/> base Mérimée

inpn.mnhn.fr - Muséum National d'Histoire Naturelle, Service du Patrimoine Naturel, Inventaire National du Patrimoine Naturel -

JOHNSON, Owen ; MORE, David. *Guide Delachaux des arbres d'Europe*. Paris: Delachaux et Niestlé, 2005. 464 P. ISBN 978-2-603-01658-9

JOLY, P. (1998) – Biologie des populations d'Amphibiens, connectivité et aménagement du territoire. 3ème rencontre « routes et Faune sauvage ». 53-64.

KEITH, Philippe ; ALLARDI, Jean. *Atlas des poissons d'eau douce de France*. Paris, Muséum national d'histoire naturelle, 387 p. ISBN 2-85653-532-1

LERAUT, Patrice. *Le guide entomologique*. Paris: Delachaux et Niestlé, 2003. 527 p. ISBN 978-2-603-01305-2

LODE, T. (1996) - Une méthode pour le suivi des déplacements terrestres des Amphibiens et des reptiles. Bulletin de la Société Herpétologique de France, 23-30

Mac CLINTOCK, D ; FITTER R.S.R., S ; FARVAGER, C. *Guide des plantes à fleurs, des arbres et des arbustes d'Europe occidentales*. Paris: Delachaux et Niestlé, 2005. 325p. ISBN 2-603-01450-1.

MESCHEDE, A. & K.-G. HELLER. Ecologie et protection des Chauves-souris en milieu forestier. Le Rhinologue, N° 16. 2003.

MIAUD, C ; MURATET, J. *Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France*. Paris: INRA édition, 2004. 200 p. ISBN 2-7380-1086-5

MULHAUSER, Blaise ; MONNIER, Georges ; et al. *Guide de la Faune et de la flore des lacs et des étangs d'Europe*. Paris: Delachaux et Niestlé, 1995. 355 P. ISBN -603-00971-0

NAULLEAU, G. *Les serpents de France*. Nancy: université de Nancy I, 1984. 55 p.

PERSCY, Ch. et N. (1994) – A propos des migrations de batraciens. Les carnets des Réserves Naturelles. RNOB n°7. 109-114.

ROBERTS, Michael J. *Guide des araignées de France et d'Europe*. Paris: Delachaux et Niestlé, 2009. 383 P. ISBN 978-2-603-01566-7

ROUÉ & BARATAUD (coordinateurs), 1999. Habitats et activités de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatoire. Le Rhinologue. Vol. Spec. 2 : 1-136.

SETRA ; CARSIGNOL, Jean (dir.). *Guide technique: Aménagements et mesures pour la petite faune*. Bagneux: Sétra, coll. Les outils, 2005. 264 p. ISBN 2-11-094647-4

SETRA ; Coll. . *Guide technique: Assainissement routier*. Bagneux: Sétra, 2006. 92 p. ISBN 2-11-094629-6

TOLMAN, Tom ; LEWINGTON, Richard. *Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord*. Paris: Delachaux et Niestlé, 2009. 384 p. ISBN 978-2-603-01649-7.





ALTHIS

www.althis.fr

8 le Guern-Boulard 56400 PLUNERET

Tel : 02 97 58 53 15

RCS Lorient 482 257 680
