

Etude d'aménagement en vue de la réalisation d'un aménagement foncier agricole et forestier

Communes de Bainghen, Surques, Escœuilles, Hocquinghen et parcelles proches

Phase I : Volet environnemental :

Milieu physique - environnement - hydraulique - paysage - air - bruit – patrimoine



Paysage 360°

372 bis, Avenue de Saint-Omer - 62610 Ardres
Tel : 03 21 35 44 45
E-mail : infos@paysage360.fr
Site internet : www.agencenoyon.com

Novembre 2023

Table des matières

Chapitre 1 – Cadrage réglementaire.....	4
Chapitre 2 – Etat initial du site.....	7
1. Présentation de l'étude	8
1.1. Périmètre d'étude.....	9
1.2. Caractérisation écologique du site.....	10
1.3. Recensement détaillé des formations linéaires boisées.....	10
2. Milieu physique.....	10
2.1. La topographie	10
2.2. Contexte pédologique.....	14
2.3. Contexte géologique	15
2.4. Contexte hydrologique.....	19
2.5. Contexte hydrogéologique.....	25
2.6. Etude hydraulique (rapport SELARL GE7V)	36
2.7. Climatologie	49
2.8. Occupation du sol et évolution	50
2.9. Qualité de l'atmosphère, risques naturels et technologiques.....	54
2.10. Synthèse milieu physique	67
3. Patrimoine culturel	68
3.1. Monuments historiques.....	68
3.2. Patrimoines remarquables.....	69
3.3. Les chemins ruraux disparus	71
3.4. Chemins de randonnée	73
3.5. Synthèse patrimoine culturel.....	75
4. Analyse paysagère.....	75
4.1. Entités paysagères	75
4.2. Paysages à l'échelle de la zone d'étude.....	75
4.3. Synthèse paysagère	85
5. Biologie végétale et animale	87
5.1. Inventaires	88
5.2. Potentialités du territoire	96
5.3. Recensement détaillé des formations linéaires boisées.....	103
5.4. Milieux naturels, faune et flore de la zone d'étude.....	108
5.5. Synthèse de la sensibilité écologique	122
6. Aménagement du territoire.....	124
6.1. Urbanisme.....	124
6.2. Les nuisances sonores.....	127
7. Synthèse globale	130
8. Annexes.....	132

Chapitre 1 – Cadrage réglementaire

La présente étude constitue un document préparatoire à l'aménagement foncier agricole et forestier prévu par le code rural. Elle a comme objectif une sensibilisation préalable permettant d'aborder en toute connaissance de cause, l'éventuelle opération d'aménagement foncier.

Dans le cas présent, le projet de réalisation d'un aménagement foncier agricole et forestier est à l'origine du lancement de la procédure aménagement foncier. Le Code Rural prévoit, en cas d'un projet de grand ouvrage, la possibilité d'un aménagement foncier pour limiter les impacts de l'aménagement, selon des modalités prévues à l'article L123-24.

C'est la commission (inter)communale qui sera chargée de se prononcer sur l'opportunité d'un éventuel aménagement foncier puis de la mise en œuvre de l'aménagement foncier, du périmètre des opérations et des travaux qui en découleront.

Dans tout projet d'aménagement foncier, les composantes de l'environnement sont prises en compte au travers des études d'impact ; plusieurs textes en définissent la nature :

- La loi du 10 juillet 1976, relative à la protection de la nature instaure l'obligation de ce type d'étude en vue de définir les contraintes du milieu et les solutions à apporter,
- Le décret n° 77.141 du 12 octobre 1977 du ministère de l'environnement définissant le contenu des études d'impact,
- La circulaire SAREQ n° 5005 du 19 janvier 1978 relative aux études d'impact sur l'environnement,
- Le décret 93.245 du 25 février 1993 et la circulaire du 27 septembre 1993 du ministère de l'environnement précisant notamment le contenu du dossier d'étude d'impact et certaines dispositions de procédure,
- La loi paysage n° 93.24 du 8 janvier 1993; la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et ses décrets d'application et en particulier le décret n° 95.88 du 27 janvier 1995 adaptant certaines dispositions du livre 1er du nouveau code rural relatives aux procédures d'aménagement foncier,
- Décrets n°93.742 et 93.743 du 29 mars 1993 modifiés et les décrets n°2006.880 et 2006.881 du 17 Juillet 2006 relatifs aux procédures d'autorisation et déclaration prévues par l'article 10 de la loi sur l'eau,
- Décret n°95.488 du 28 avril 1995 relatif aux boisements linéaires, haies et plantations d'alignement susceptibles d'être protégées et complétant le code rural,
- Circulaire DERF/SDAFMA n°96.1236 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 et la circulaire d'application n° 98.36 du 17 février 1998 complétant le contenu des études d'impact,
- Le décret n° 2001.611 du 9 juillet 2001 modifiant certaines dispositions du code rural relatives à l'aménagement foncier,
- Circulaire DERF/SDAGER/C2002.3001 du 8 janvier 2002 portant sur la contribution de l'aménagement foncier à la multifonctionnalité,
- Loi n°2005.157 du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux et ses décrets d'applications n°2006.394 du 30 mars 2006 relatif aux procédures d'aménagement foncier rural et n° 2006.397 du 31 mars 2006 relatif aux qualifications pour réaliser les études,
- Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques, qui complète la loi sur l'eau de 1992.

Le premier volet consiste dans un premier temps, en une analyse détaillée de l'état initial du site et en l'établissement d'une carte d'état initial. Cette analyse permet ensuite l'élaboration de recommandations d'aménagement transcrites sur une carte des propositions et de définir un schéma de protection hydraulique et environnemental.

Les résultats de ce premier volet sont intégrés par le géomètre et l'aident à définir à la fois le mode d'aménagement foncier et les limites du périmètre concerné.

Le second volet n'est réalisé que plus tardivement et uniquement si l'aménagement foncier a été décidé. Il s'agit alors d'apprécier l'impact réel du projet sur l'environnement, d'exposer les raisons du choix du parti retenu et de proposer des mesures compensatoires.

Le présent document correspond au premier volet de l'étude d'aménagement du foncier sur les communes de Bainghen, Surques, Escœuilles, Hocquinghen et parcelles proches.

Cette étude a été réalisée par le bureau d'études Paysage 360 en novembre 2023.

Chapitre 2 – Etat initial du site

1. Présentation de l'étude

L'objectif du volet environnement de l'étude d'aménagement est de dégager les enjeux principaux du territoire, au travers de différentes thématiques (milieux physique et naturel).



Figure 1 : Localisation du site

1.1. Périmètre d'étude

Le site d'étude se trouve dans le département du Pas-de-Calais.

La zone soumise à l'étude d'aménagement, couvrant une superficie d'environ 1816 ha, comprend principalement les communes suivantes : Bainghen, Surques, Escœuilles et Hocquinghen. Elle est également présente sur les communes de Rebergues et Quesques.

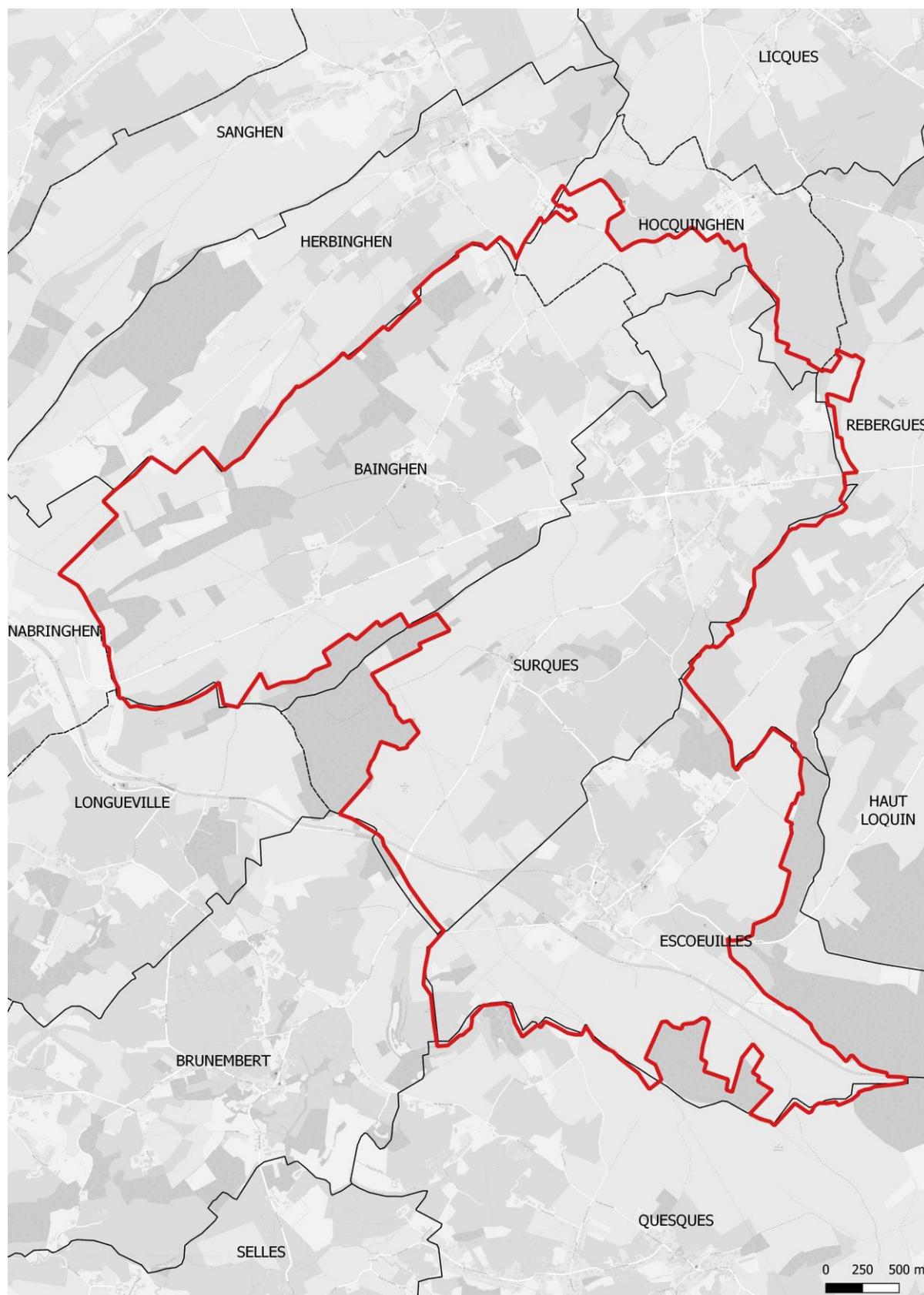


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude

1.2. Caractérisation écologique du site

Le but est de recenser la liste des habitats biologiques afin d'évaluer le site d'étude en matière de conservation, d'écologie. La vulnérabilité du site, si un projet d'aménagement devait être réalisé, est aussi étudiée lors de cette étape.

L'étude de la faune et de la flore a été réalisée à partir de recensements de terrain et de données bibliographiques.

1.3. Recensement détaillé des formations linéaires boisées

L'objectif est le recensement, la description et la cartographie de l'ensemble des boisements linéaires, des haies et des plantations d'alignement afin de les intégrer au projet d'aménagement.

2. Milieu physique

2.1. La topographie

Le Pays de Licques est un petit territoire d'une dizaine de kilomètres du Nord au Sud pour une douzaine d'Est en Ouest. La vallée de la Hem et ses nombreux affluents sont contenus dans une véritable muraille du relief, couronnée de boisements. Au Nord et à l'Est, le relief se dresse comme un mur, une toile de fond pour tous les paysages. Au Sud et à l'Ouest, en contact avec le Grand paysage régional du Boulonnais, les sources nombreuses de la Hem et de ses affluents entaillent le relief de plus d'une dizaine de mini vallées. Ainsi, des lignes de relief avancent comme des doigts dans le petit pays enfermé dans ses murs. Le Pays de Licques n'est traversé par aucune grande infrastructure.

La RN 42 passe en crête sur la limite Sud ; tandis qu'au Nord, le passage de la RD 943 (ancienne RN 43) et surtout de l'autoroute A 26 s'inscrivent dans le « pertuis » ouvert pour le passage de la Hem entre les bois du Camp Bréhout et de Zouafques et ceux de la forêt d'Eperlecques. Au cœur du Pays de Licques, les villages sont nombreux, privilégiant un habitat assez dispersé, niché pourtant dans les creux des petites vallées évoquées plus haut.

Ces paysages dégagent un puissant sentiment d'harmonie. Comme souvent dans le Haut Pays, l'échelle mesurée - ici parfois miniature - du rapport entre les différents éléments constitutifs des paysages y est pour beaucoup. Les villages, les collines, les rivières, les forêts qui semblent présents de toute éternité s'emboîtent à merveille. Seul l'isolement, plus fortement sensible dans les villages, questionne l'avenir. Ce sentiment connaît un gradient Nord/Sud progressif.

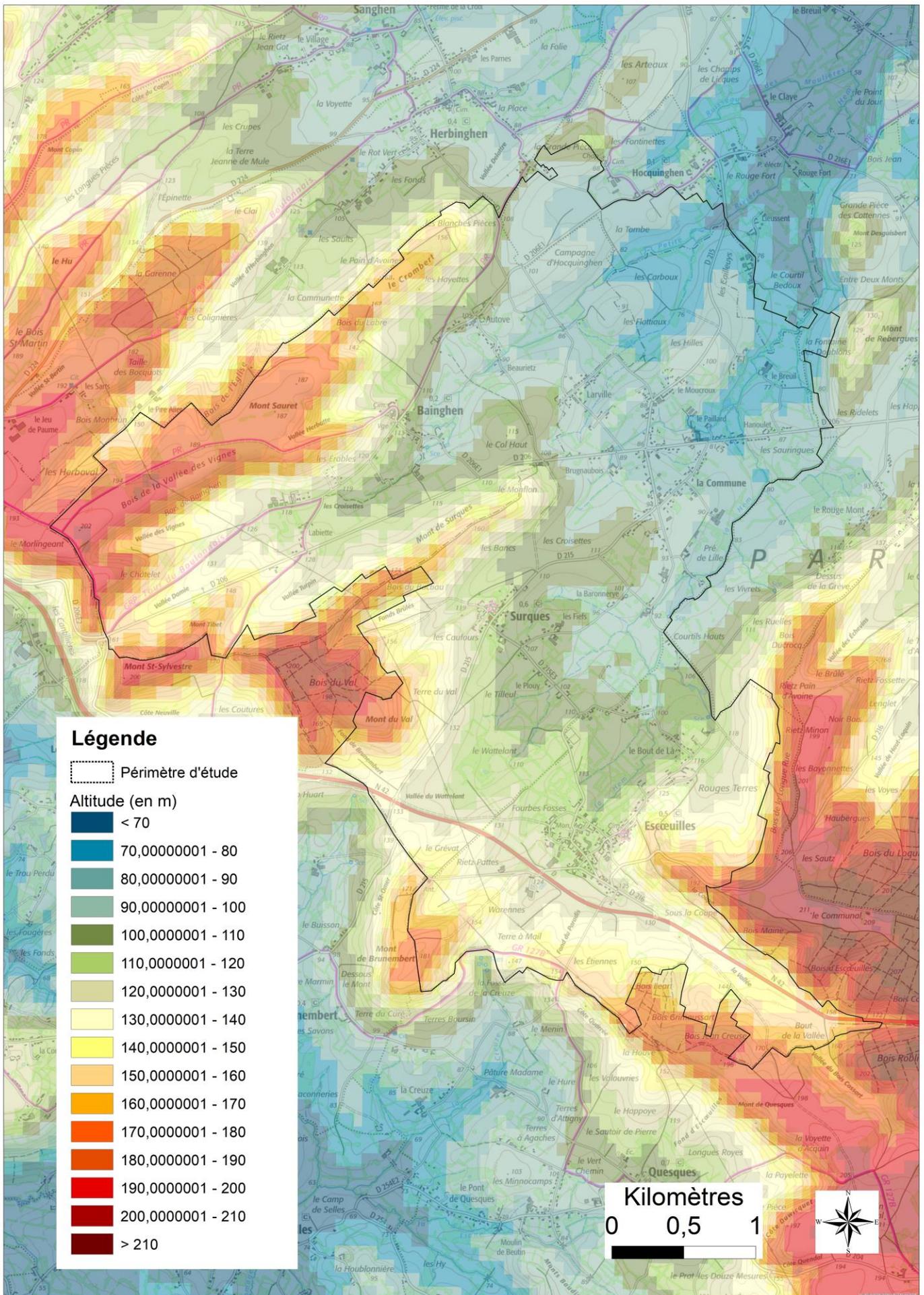
En bordure Ouest, le périmètre d'étude est situé dans les « Paysages Boulonnais », paysages bocagers. Le relief ondule doucement, les haies épousent les vagues du relief. Le paysage boulonnais est un semble bocager, délimité, voire « enfermé », dans un système de fortes pentes (la cuesta) en forme de triangle ouvert sur la mer. Avec leur bocage très prégnant et leurs bois, les paysages du boulonnais tranchent de manière radicale par rapport aux paysages voisins, avec leurs hauts plateaux soumis à tous les vents. Une ceinture de murailles délimite ces paysages au Nord (paysages des Coteaux calaisiens et du Pays de Licques), à l'Est (paysage du Haut pays d'Artois) et au Sud (paysages Montreuillois). Cette cuesta crayeuse domine une cuvette au relief de collines. A l'Ouest en revanche, la limite apparaît moins tranchée, bien qu'il existe une certaine rupture entre les paysages du littoral et ceux de l'arrière-pays. Une ligne de petites collines, implantées Nord/ Sud, sépare les paysages des Falaises d'Opale de ceux du Boulonnais. Au sein de ces paysages, deux entités paysagères se distinguent : le bassin carrier, au Nord, et les paysages boulonnais qui représentent les deux-tiers Sud de la boutonnière boulonnaise.

Les forêts boulonnaises occupent principalement les zones, soit peu accessibles (coteaux, escarpements), soit peu favorables à l'agriculture car peu fertiles ou situées dans des fonds humides. Deux grands massifs forestiers (forêt de Boulogne et forêt de Desvres) occupent le cœur de la zone des bocages boulonnais ; ils constituent des vestiges de l'immense couverture forestière de la Morinie qui couvrait l'ensemble de la région avant les défrichements du Moyen-Age.

La cuvette boulonnaise, du fait de son relief en creux, a créé de toute pièce un bassin versant isolé du reste de l'Artois. Un chevelu hydrographique très dense s'est constitué autour de petits fleuves côtiers dont le développement n'excède pas une dizaine de kilomètres. On trouve ainsi du Nord au Sud, la Slack, le Wimereux et la Liane.

Ici aussi, la RN 42 est présente, elle passe cependant à l'inverse du Pays de Licques au centre des Paysages Boulonnais et non sur la limite Sud. Sur la frange Ouest, l'A 16 traverse en partie ces paysages selon un axe Nord-Sud. On note également la présence d'une ligne de chemin de fer qui compose la colonne vertébrale du bassin carrier.

L'altitude de la zone d'étude varie entre un minimum d'environ 70 mètres et un maximum d'environ 210 mètres.



La donnée « Carte des pentes pour l'agriculture » représente les zones localisées ci-dessous en grisé ayant une valeur de pente supérieure à 10 %.

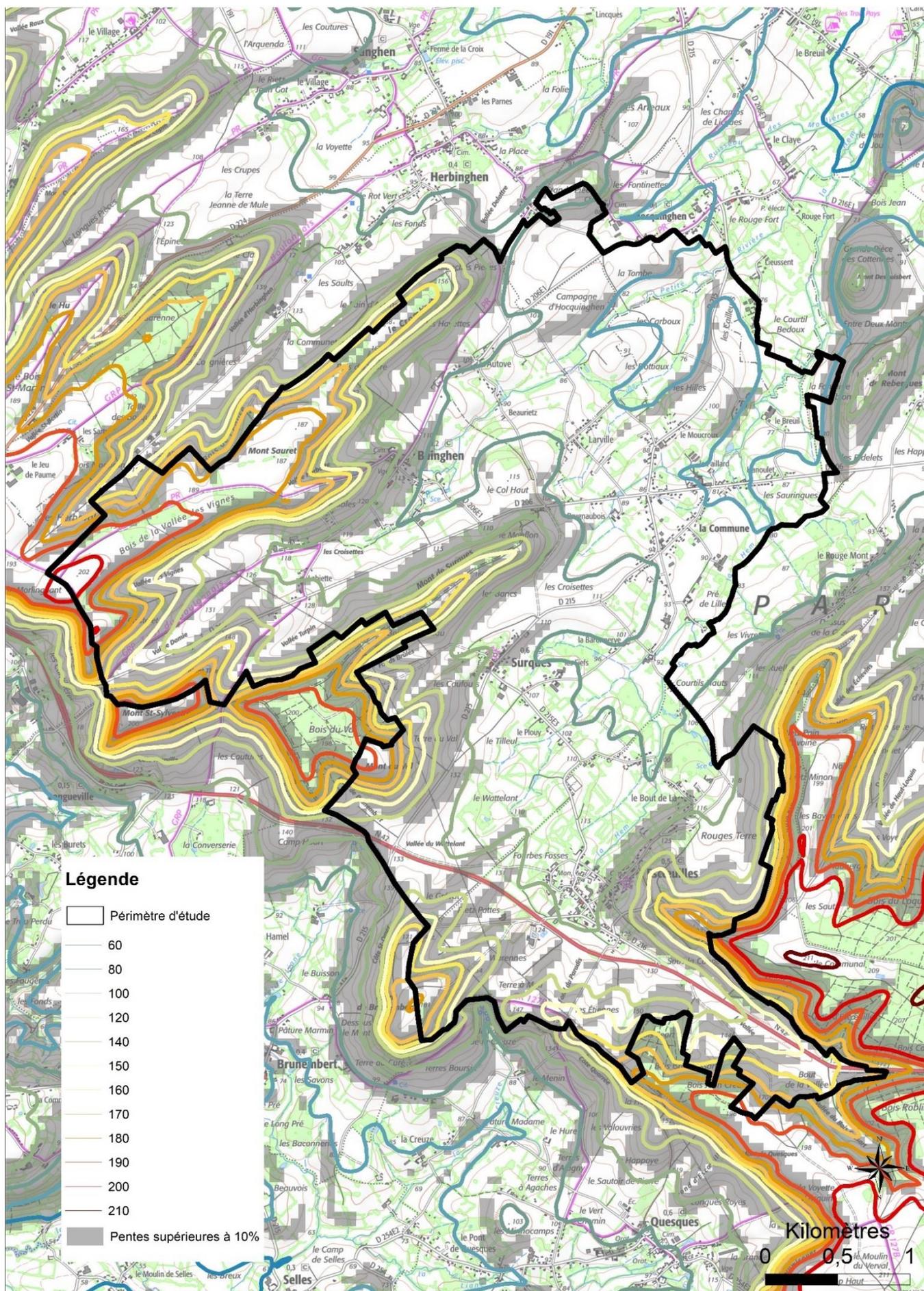


Figure 4 : Carte des pentes pour l'agriculture

Géoportail aide les exploitants agricoles à respecter les réglementations visant à limiter l'érosion des sols.

En contrepartie des subventions qui leur sont attribuées dans le cadre de la PAC, les agriculteurs ont l'obligation de respecter les réglementations liées aux bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE) dans le cadre de la conditionnalité des aides.

Une de ces réglementations (la BCAE n°5) comprend notamment l'interdiction de labourer dans le sens de la pente, entre le 1er décembre et le 15 février, les sols en pente à plus de 10 %.

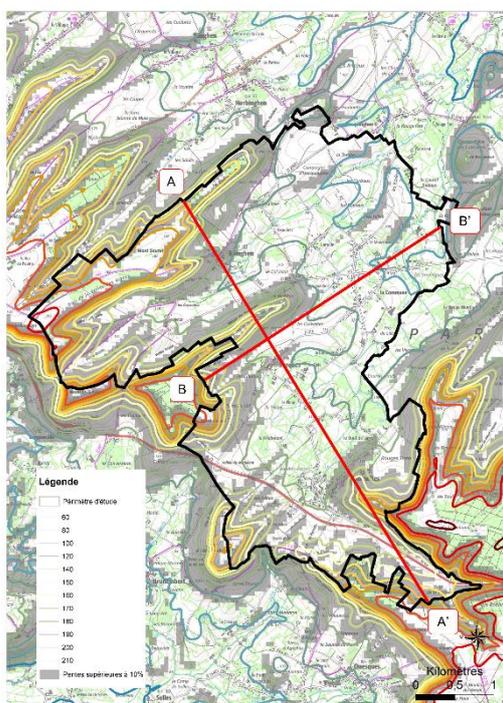
Cette réglementation mise en place dans le cadre de la Politique Agricole Commune (PAC) vise à limiter l'érosion pour favoriser le maintien de l'intégrité des sols et préserver la qualité des eaux.

Les pentes de plus de 10 % (cf. carte précédente)

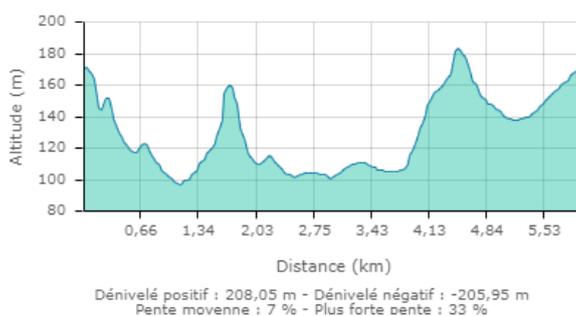
La donnée « Carte des pentes pour l'agriculture » représente les zones ayant une valeur de pente supérieure à 10 % en France métropolitaine.

Cette donnée permet à la fois aux contrôleurs et aux agriculteurs d'identifier en amont de leurs déclarations si les parcelles sont localisées sur les zones considérées à risque d'érosion et de prendre, le cas échéant, les dispositions permettant de respecter les BCAE.

Profil altimétrique AA'



PROFIL ALTIMÉTRIQUE



Profil altimétrique BB'

PROFIL ALTIMÉTRIQUE



Figure 5 : Profils altimétriques et carte de localisation

Synthèse :

Diagnostic	Enjeu / AFAFE
Topographie Relief très marqué, nombreux secteurs avec des pentes à plus de 10%.	Intégration des pentes dans l'organisation parcellaire.

2.2. Contexte pédologique

Le contexte pédologique du périmètre d'étude a été réalisé d'après l'étude : H. FOURRIER, F. DOUAY, S. DETRICHE, 2011. Référentiel Régional Pédologique de Nord-Pas-de-Calais (Etude n°32153).

Le site d'étude appartient aux Unités Cartographique de Sol (UCS) numéros 80 « Sols limono-caillouteux, argilo-caillouteux et crayeux, des versants, interfluves et reliefs de côtes de la partie nord-ouest du Haut-Pays », 81 « Sols crayeux, limoneux à silex et argileux à silex des versants, interfluves et reliefs de côtes de l'extrémité nord-ouest du Haut-Pays (Pays de Licques) » et 88 « : Sols limoneux et argileux, fortement hydromorphes, des prairies humides du Pays de Licques) ».

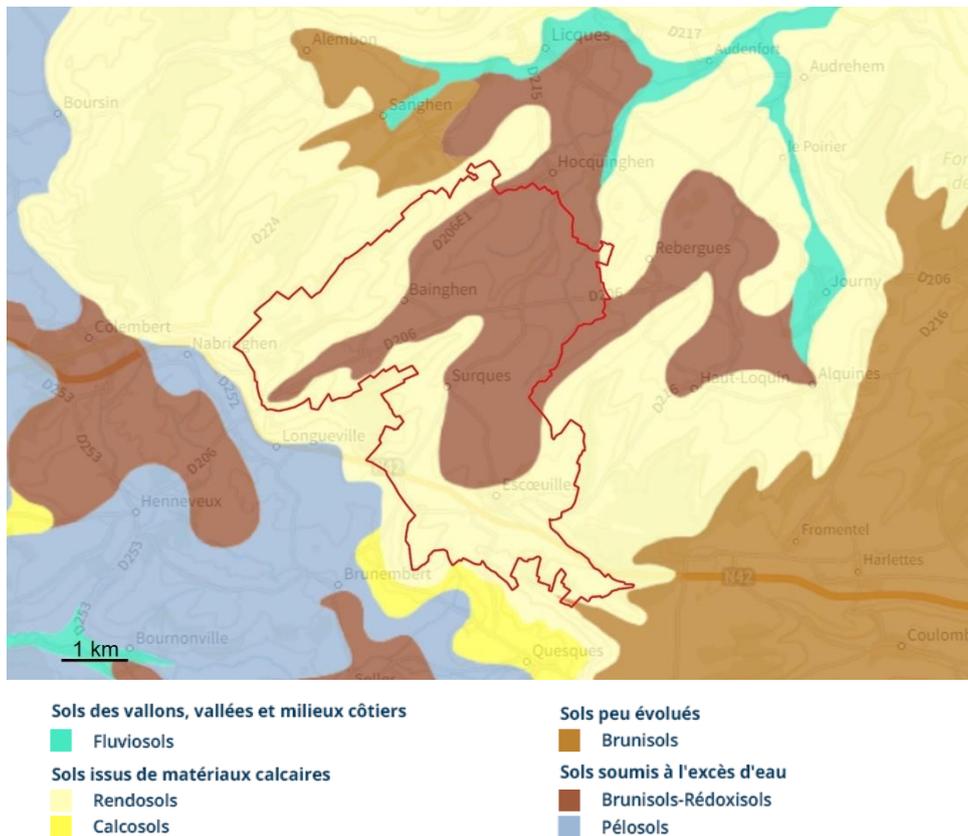


Figure 6 : Carte des sols

Le périmètre d'étude comprend les sols suivants :

Les **rendosols**. Il s'agit de sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates.

Les **brunisol-rédoxisols**. Ces sols présentent à la fois les critères des brunisols, présentant un horizon structuré non calcaire sous l'horizon de surface et des rédoxisols, présentant un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol.

Les **brunisols**. Il s'agit de sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ils sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse.

2.3. Contexte géologique

Le contexte géologique est appréhendé à partir des cartes au 1/50 000 du BRGM (Bureau de recherches Géologiques et Minières) - feuilles de GUINES (feuille n°6 – XXII-3) et de DESVRES (feuille n°11 – XXII-4).

C. Colluvions et dépôts remaniés

Cette notation recouvre en fait un ensemble de formations de nature et d'âge variés, datant du Quaternaire supérieur (Pléistocène récent ou Holocène). Il s'agit de formations limoneuses, avec ou sans éclats de silex, ou encore chargées de cailloux et de granules de craie. Elles ont été représentées surtout dans la région à substrat crétacé pour faire apparaître le réseau des vallons, mais une grande partie appartient au complexe des limons LP qui tapissent les versants, et elles se trouvent souvent en continuité stratigraphique avec ces derniers. C'est le cas à l'amont des vallons élémentaires où parfois il s'agit du loess typique de couverture, d'âge Weichsélien, qui a fossilisé la topographie. Il en est de même sur le versant de rive gauche de la vallée de l'Aa où ces formations masquent les dépôts de terrasse. En d'autres cas, il s'agit plus nettement de remaniements récents de dépôts antérieurs et la limite avec les alluvions Fz est progressive.

Des formations fines, limono-argileuses tapissent les vallons secs entaillés dans la craie, les formations tertiaires et les « Limons des plateaux ».

Fz. Alluvions récentes

Le lit de la Hem et de ses affluents est creusé dans des alluvions limoneuses, sableuses ou graveleuses. Ces alluvions ont été exploitées dans les environs de Zouafques.

Les alluvions récentes sablo-limoneuses, parfois tourbeuses tapissent le fond des principales vallées (Liane, Aa). Dans le bassin supérieur de la Liane leur épaisseur est réduite, les rivières coulant souvent au niveau du substrat. Les formations pléistocènes (cailloutis de silex) et holocènes de la vallée de l'Aa atteignent par contre une dizaine de mètres en aval de Lumbres. Les fonds de vallons secondaires du bas Boulonnais sont souvent tourbeux. L'étude palynologique et les datations 14C d'une tourbière holocène de la Basse Forêt de Desvres (ait. 80) ont montré une extension tardive du Hêtre (entre 940 et 1 2 2 0 AD) comparée aux données de régions voisines, ce qui constitue un fait important du cadre bio-chronologique local.

LP. « Limons des plateaux »

Sur les plateaux crayeux, deux horizons lithologiques d'origine éolienne peuvent se distinguer : une couche supérieure de couleur brune (lehm ou rougeon), décalcifiée, où l'élément argileux domine ; lorsqu'elle est suffisamment pure (absence de silex et de débris organiques), elle constitue la terre à briques exploitée en particulier à Fréthun et Brèmes. Cet horizon pédologique est considéré comme étant d'âge holocène. La partie inférieure, jaune clair, (ergeron), où l'élément sableux domine le plus souvent, a les caractères d'un loess et renferme fréquemment de petites concrétions calcaires (« poupées de loess »). Localement, elle peut être bigarrée de rouge et de blanc et contenir des silex brisés et éclatés, patinés à la surface, ainsi que des galets tertiaires : « limon rouge à silex » de A. Bonte, provenant du démantèlement des assises crayeuses crétacées et sablo-argileuses éocènes des collines de l'Artois.

En Flandre, en bordure de la plaine maritime, le limon est généralement de teinte grise à gris-brun et peut contenir quelques concrétions ferrugineuses. Ce limon qui provient de l'altération sur place de l'Yprésien argileux ou argilo-sableux, est souvent dénommé « argile », terme impropre qui désigne en réalité une terre à briques argilo-sableuse. L'épaisseur des « Limons des plateaux » varie de quelques décimètres à plusieurs mètres ; en moyenne elle est de 2 à 4 m mais, localement, elle peut dépasser 6 mètres.

Sous la notation LP sont désignées les formations limoneuses pléistocènes qui recouvrent les plateaux et les versants. D'une façon générale, leur importance est réduite par suite de la situation régionale (à l'Ouest de la zone des loess du Nord de la France) et du relief relativement accusé du Boulonnais. Les versants en pente faible sont les plus couverts, notamment dans le cas des vallées dissymétriques qui sont la règle quasi générale dans le cadre de la feuille. Si des termes plus anciens sont localement conservés, la couverture datant essentiellement du Pléistocène récent, le dernier loess déposé lors de la phase pléniglaciaire supérieure du Weichsélien a la plus grande extension.

LPs. Formations argileuses à silex.

Sur le plateau, le substrat crétacé est recouvert par un complexe de *formations argileuses à silex* (autrefois désigné par le terme d'« argile à silex » *sensu lato*), incorporant localement des sables blancs ou rougeâtres, qui remplissent des poches de dissolution résultant d'une évolution crypto-karstique saccadée au cours du Pléistocène. Les poches les plus complexes et les plus importantes se situent à la partie culminante du plateau.

Ce complexe de plateau n'existe en général qu'aux altitudes supérieures à 130 mètres. Sur les versants et dans les régions plus basses, les poches perdent progressivement de leur importance et de leur complexité, et témoignent d'une évolution plus récente. Tapissées d'un liseré résiduel argileux brun noirâtre, leur remplissage se réduit aux loess du Pléistocène moyen et supérieur.

Ls. « Limons à silex »

Ces formations sont constituées essentiellement de silex brisés en éclats à surface cachalonnée et à arêtes émoussées, auxquels s'ajoutent quelques galets parfaitement usés et, localement, quelques fragments de taille variable de grès ferrugineux plus ou moins grossiers, du Pliocène supérieur (forêt d'Eperlecques, Mentque-Nortbécourt). Ces éléments sont contenus dans une matrice de composition variable suivant les points : il s'agit le plus souvent d'un sable parfois grossier ou d'un limon argilo-sableux, mais également d'une argile grise légèrement sableuse. Ces trois éléments peuvent être mélangés dans des proportions variables. Les silex proviennent des assises crayeuses affleurant largement au Sud et à l'Ouest (collines de l'Artois et bordure nord de la boutonnière du Boulonnais). Ils présentent une usure partielle attestant une action éolienne ou fluviatile de courte durée. Les silex roulés sont d'origine incontestablement marine et proviennent des conglomérats à silex de la base du Landénien (silex verdis « yeux de crapaud ») et de la base de l'Yprésien (silex noirs). L'origine des éléments constituant la matrice est à rechercher dans les sables landéniens, l'argile yprésienne ou les limons pléistocènes.

L'origine de cette formation est complexe et encore discutée. Sa situation à des altitudes très variables (+ 100 à Tourmelon, + 80 dans la forêt d'Eperlecques, + 55 à Louches, + 25 à Rodelinghem et + 20 à Ardres) l'avait d'abord fait attribuer à des dépôts fluviatiles disposés en « terrasses ».

C2. Cénomanien : Craie marneuse

Craie marneuse à plus de 80 % de CO₃Ca dans sa partie supérieure, avec *Acanthoceras rothomagense*, *Flourensina bicornis*, *F. elliptica* et *F.*

ornata. La partie inférieure, plus argileuse, (moins de 80 % de CO₃ Ca) est coupée à la base de lits minces, calcaires, à Eponges ; macrofaune : *Schloenbachia varians*, *S. coupei*, *Mantelliceras mantelli* ; microfaune : *Placentalinoides nitida*, *Cibidoides carteri*. L'extrême base du Cénomanien se charge en glauconie (quelques mètres) et ravine les argiles du Gault ou le socle paléozoïque « Tourtia ». Un gravier de base peut contenir les éléments insolubles du substratum : nodules phosphatés albiens, ou roches dures roulées du socle primaire. Épaisseur de la craie cénomanienne : 48 à 65 mètres.

j7. Oxfordien supérieur (Séquanien)

Le Séquanien est un « étage » complexe où les faciès s'échangent facilement : le calcaire oolithique passe à des oolithes mal cimentées ou noyées dans une marne blanc jaunâtre ; les calcaires compacts passent à des calcaires à lentilles de grès ou à des calcaires gréseux et même à des grès. La stratigraphie précise y est difficile en raison de la mauvaise qualité des affleurements. On y distingue néanmoins trois ensembles qui sont de bas en haut :

- Grès de Brunembert à *Trigonia bronni*, *Perisphinctes lothari* et des *Astartes* {*A. morini*). C'est un grès roux à ciment calcaire, renfermant des grains de glauconie et des oolithes ou des pseudo-oolithes ferrugineuses. Bien développé (5 à 10 m) dans l'Est du Boulonnais (Brunembert), il se réduit vers l'Ouest où apparaît parfois à la base un niveau conglomératique (Poudingue de Bazinghen).
- Oolithe d'Hesdin-l'Abbé (10 m). Calcaire oolithique à oolithes blanches de toutes tailles dans une pâte calcaire crème ; il renferme *Zeilleria egena*, *Trigonia papillata*, *Nerinea goodhalli*, *Pygurus blumenbachi*, *Perisphinctes invo/utus* et *Ringsteadia*. Cette assise est formée de gros bancs réguliers dans la région d'Hesdin-l'Abbé et le long de la vallée de la Liane, mais elle passe latéralement et surtout en profondeur à une oolithe marneuse, parfois difficile à reconnaître en sondage. L'Oolithe d'Hesdin-l'Abbé constitue un réservoir aquifère très important dans la région de Saint-Léonard, mais son intérêt hydrogéologique décroît fortement lorsque la tendance marneuse s'accuse.
- Caillasses d'Hesdigneul (5 m) ou Calcaire à Lithodomes de Rigaux. Vers la base, on peut observer un banc de calcaire compact (2 m), bourré de petits Gastéropodes. Un niveau argileux bleuté (0,50 m) le sépare du calcaire oolithique d'Hesdin-l'Abbé. Le reste de l'ensemble des Caillasses d'Hesdigneul est formé d'un calcaire marneux de couleur crème, très dur, parcouru de grosses perforations d'Annélides et se débitant en parallélépipèdes, avec *Perisphinctes achif/es*, *Rasenia cymodoce*, *Zeilleria humeralis*, *Nerinea goodhalli*, *Fibula pellati*, *Harpagodes oceani*. Au Nord-Ouest de Samer (feuille Boulogne), les Caillasses passent laté- -10 - ralement aux Grès de Wirwignes ou de Questrecques, transformés

superficiellement en sables. On y trouve *Pygaster umbrella*, *Pygurus jurensis*, *Perisphinctes achilles*, *Rasenia moeschi*, *Ringsteadia anglica*.

c1b. Albien supérieur. Argiles du Gault

Les Argiles du Gault (sensu lato) sont épaisses de 15 à 18 m ; elles recèlent des niveaux phosphatés très fossilifères, correspondant à des ruptures de sédimentation, où la faune est condensée sans autre matrice que le phosphate de chaux.

c3a-b. Turonien inférieur et moyen. Marnes blanc verdâtre, Dièves

- Turonien inférieur (30 m). Marnes plus ou moins argileuses («dièves») blanc verdâtre à bleuâtres, à *Inoceramus labiatus*, passant vers le littoral à des craies noduleuses blanc jaunâtre où *I. labiatus* est accompagné de grandes Ammonites : *Mammites nodosoides*, *Lewesiceras peramplum*, *Plesiovascoceras* sp.
- Turonien moyen (40 m). Craies plus ou moins marneuses blanc-crème dans lesquelles on trouve : *Terebratulina gracilis*, *Inoceramus lamarcki*, *Collignoniceras woolgari*. La microfaune de Foraminifères montre une association de Globorotalites avec *Praeglobotruncana helvetica* et *Marginotruncana sigali*.

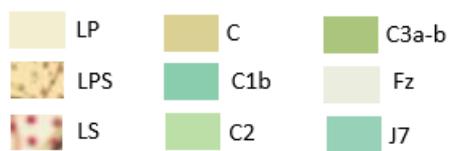
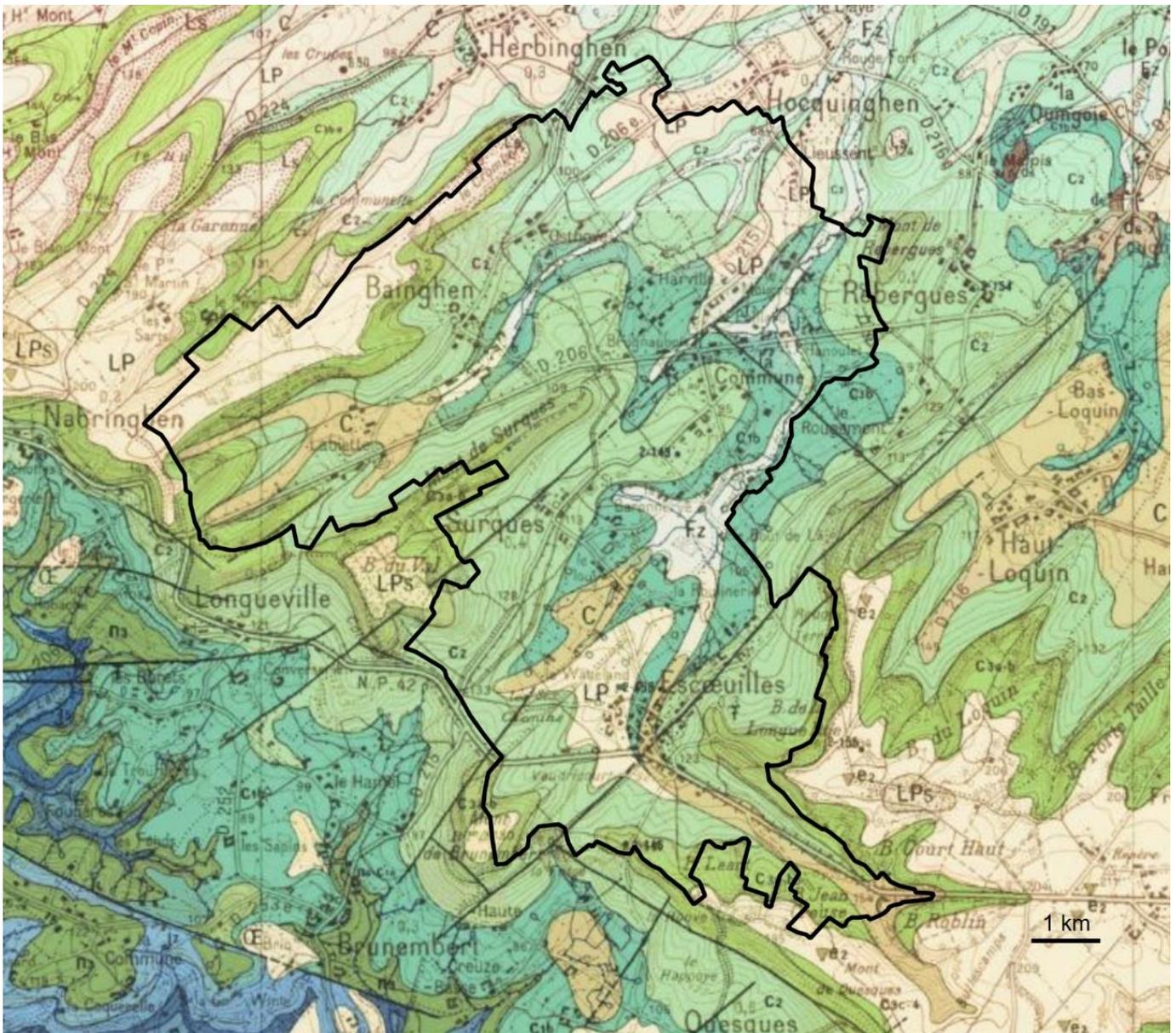


Figure 7 : Contexte géologique

Synthèse :

Diagnostic	Enjeu / AFAFE
<p>Contexte géologique Différents types de sous-sol et donc de sols, notamment limons, marnes, argiles et craies, organisation liée au relief.</p>	<p>Qualité des sols variable, sols plus ou moins infiltrants et battants à la pluie.</p>

2.4. Contexte hydrologique

2.4.1. Les bassins versants

Le territoire étudié s'étend sur deux bassins versants. Il fait majoritairement partie du bassin versant de la Hem ; le second correspond au bassin versant de la Liane.

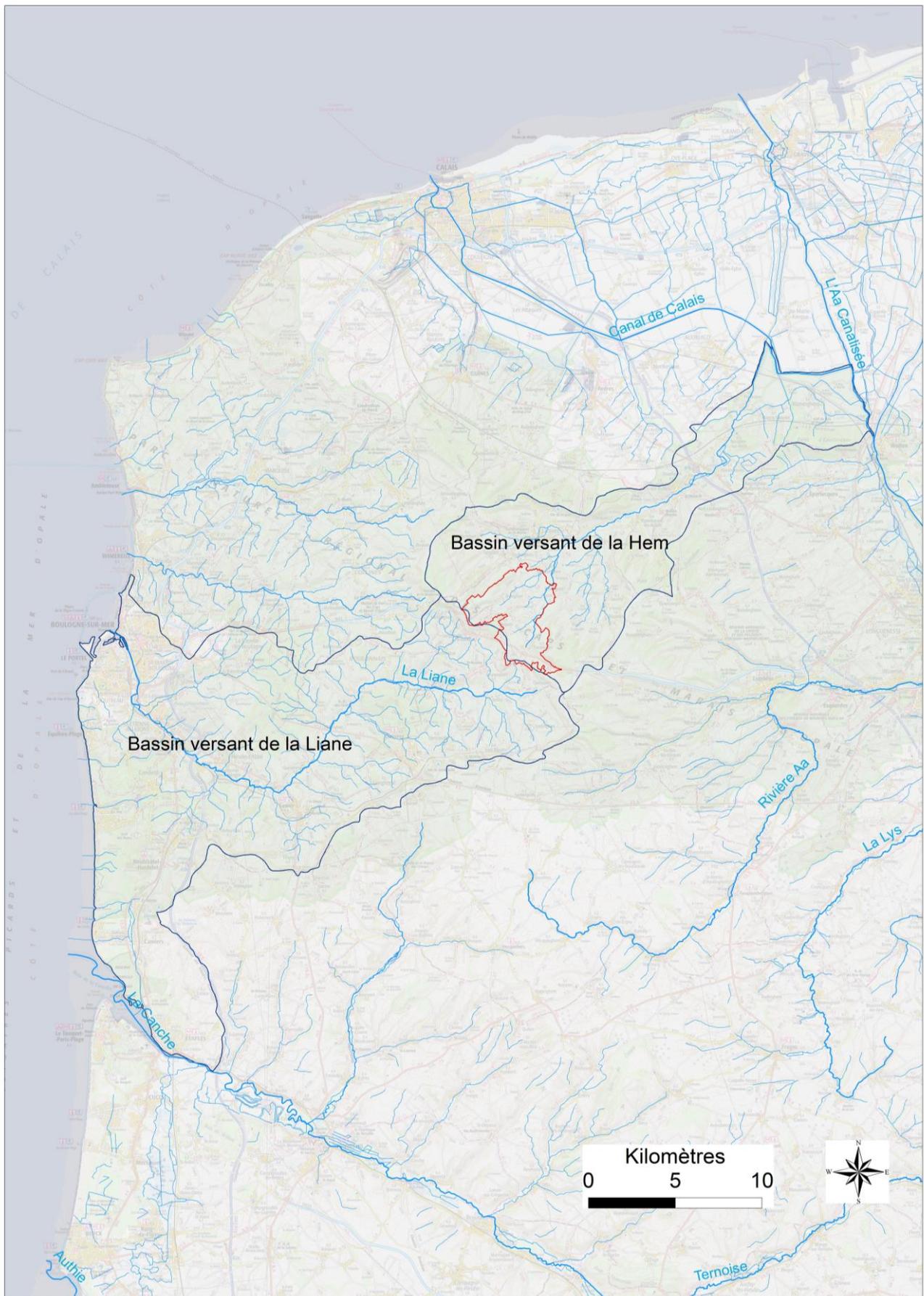


Figure 8 : Contexte hydrologique

Bassin versant de la Hem

Le bassin versant de la Hem s'étend sur 150 km², encadré par une ceinture de coteaux calcaires, il offre des paysages diversifiés comme les crêtes boisées et pelouses calcicoles ainsi que les fonds de vallées avec un bocage relativement dense et des prairies humides.

La Hem prend sa source sur les hauteurs du Haut-Artois sur la commune d'Escoeuilles à une altitude d'environ 115 m. Sur son cours principal, elle parcourt 26 km avant de rejoindre les secteurs artificialisés de la plaine flamande à Polincove (60 km de cours d'eau avec ses affluents).

Sa pente moyenne est de 4,6% (source : *contrat de la Vallée de la Hem – Juillet 2004*).

Bassin versant de la Liane

La Liane, longue de 36 km, draine un bassin versant de 244 km² et présente un réseau hydrographique très dense.

Elle prend sa source à Quesques à une altitude de 101 mètres. Si le fleuve possède une pente moyenne assez faible de 0.3%, ses affluents présentent quant à eux de fortes pentes.

D'un point de vue morphologique, la Liane peut être sectorisée de la manière suivante :

- De sa source à Questrecques : la Liane présente un tracé méandrique et une pente importante ;
- Entre Samer et Saint-Léonard : la Liane présente une large vallée, constituée de prairies et de cultures, régulièrement inondée ;
- De Saint-Léonard à Boulogne-sur-Mer : la Liane traverse une zone fortement urbanisée, l'agglomération Boulonnaise, avant d'atteindre le bassin Frédéric Sauvage (source : étude hydrologique et hydraulique sur les bassins versants du Boulonnais – 2015).

2.4.2. Les cours d'eau

La zone d'étude est traversée par 6 cours d'eau :

- Le Tiret : ce cours d'eau naturel non navigable de 27,92 km prend sa source dans la commune de Escoeuilles et se jette dans l'ancien canal de Calais au niveau de la commune de Sainte-Marie-Kerque ;
- Le ruisseau de la Planque : ce cours d'eau naturel non navigable de 1,49 km prend sa source dans la commune de Bainghen et se jette dans le ruisseau de Bainghen au niveau de la combe de Hocquinghen ;
- Le ruisseau de Bainghen : ce cours d'eau naturel non navigable de 4,43 km prend sa source dans la commune de Bainghen et se jette dans le Tiret au niveau de la commune de Licques ;
- Le ruisseau de l'Osthove : ce ruisseau de 0,14 km prend sa source dans la commune de Bainghen et se jette dans le ruisseau de Bainghen au niveau de la commune de Bainghen ;
- L'Hanoulet : ce cours d'eau naturel non navigable de 1,55 km prend sa source dans la commune de Surques et se jette dans le Tiret au niveau de la commune de Surques ;
- La Baronnerie : ce cours d'eau naturel non navigable de 1,45 km prend sa source dans la commune de Surques et se jette dans le Tiret au niveau de la commune de Surques.

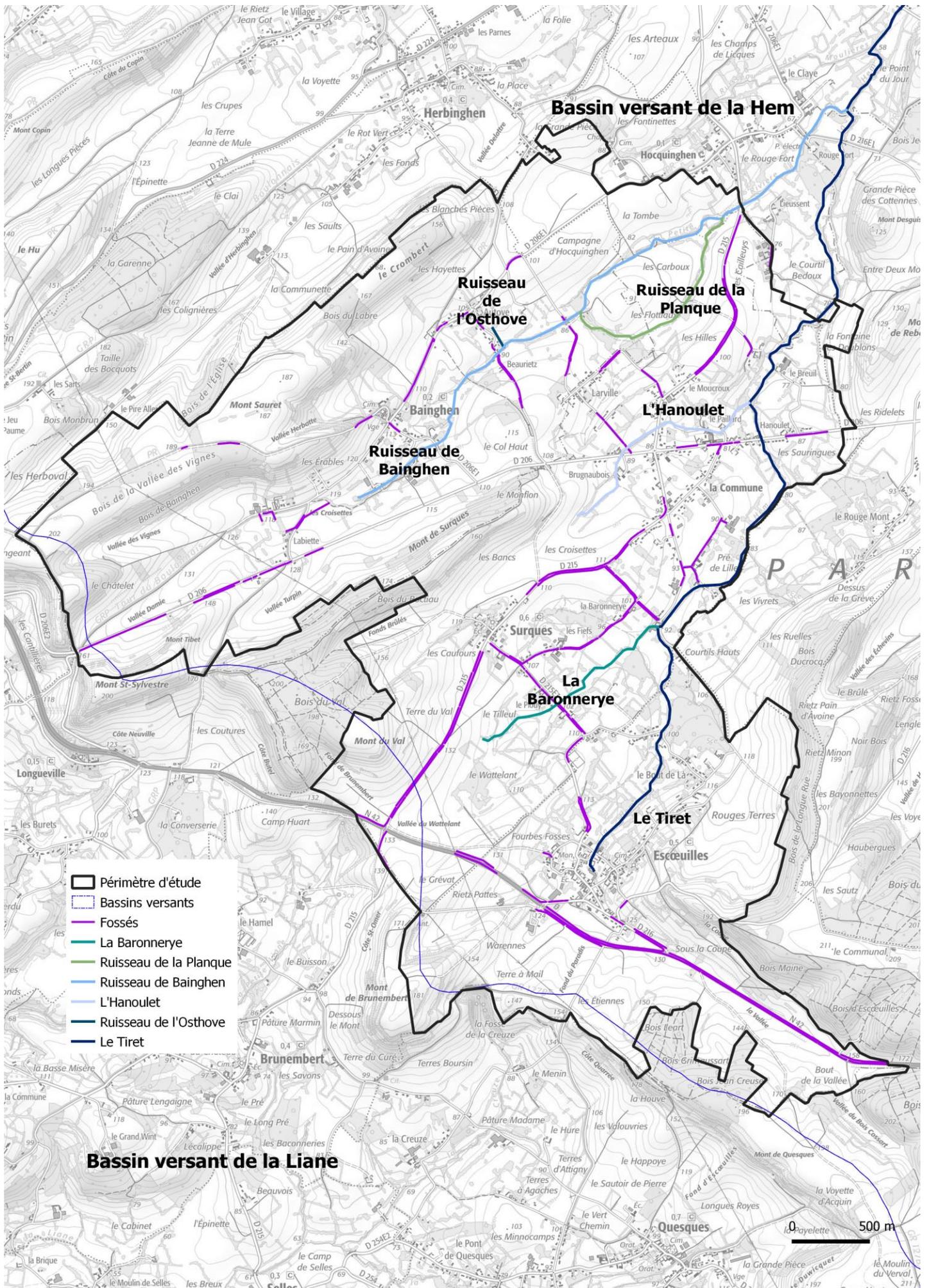


Figure 9 : Cours d'eau

Lors du terrain, nous avons relevé sur la commune d'Hocquinghen la présence d'un passage à gué. Il s'agit d'un passage où l'on peut passer à pied ou avec un véhicule motorisé ou non sans être emporté par le courant.



2.4.3. Le réseau hydrographique

Bassin versant de la Hem

La Hem et ses affluents forment un réseau dendritique. Tous les affluents rejoignent le cours principal dans la partie amont du bassin versant. Les affluents principaux sont le Sanghen, le Loquin et la Planque.

Le bassin versant qui s'étend sur 150 km² compte 23 communes rurales et regroupe environ 15000 habitants. Les deux plus gros bourgs sont Licques et Tournehem-sur-la-Hem, avec respectivement 1 631 et 1 436 habitants (Insee, 2017).

On peut dire que l'ensemble du bassin versant est sensible aux perturbations générées par les apports de fertilisants et par la mise à nu des terres agricoles. Cette sensibilité devrait être moindre sur la partie amont du bassin versant et notamment sur la Planque, la Hem amont et l'Alquines.

Cependant, ce sont également des cours d'eau de plus petits gabarits (faible possibilité de dilution des fertilisants) et présentant un bassin drainant plus vallonné (ruissellements et apports de matières en suspension plus importants).

D'un point de vue géologique, le bassin versant s'étend sur des terrains crétacés dont les différentes couches contiennent des ressources aquifères :

- L'aquifère cénomanien dans la partie amont du bassin versant ;
- L'aquifère turono-sénonien au nord et au sud de la faille de Zouafques.

L'alimentation de la nappe du cénomanien se fait en majorité par filtration préalable au travers des formations superficielles. Celle de la nappe du turonien se fait par contre préférentiellement par infiltration directe étant donné l'affleurement quasi-constant de la craie et un relief moins marqué.

Bassin versant de la Liane

La Liane présente de nombreux méandres, notamment dans sa partie amont. La Liane et ses affluents forment un réseau dendritique. Ses principaux affluents sont le ruisseau de Desvres et le ruisseau d'Écames en rive gauche et le ruisseau de Belle-Isle (dans lequel se jettent la rivière d'Echinghen et le ruisseau de Tournes) en rive droite.

Le bassin versant de la Liane qui s'étend sur 244 km² compte 47 communes dont celle de Boulogne-sur-Mer avec 40 574 habitants (Insee, 2017).

Plus d'un cinquième de la surface du bassin versant est occupé par des forêts, avec notamment celles de Desvres et de Boulogne. Les surfaces restantes concernent l'activité agricole et se partagent entre cultures, pâturages et prairies.

On note la présence de nombreux pâturages en bordure du fleuve provoquant une érosion importante des berges par le piétinement animal.

En 2013, une campagne de mesure en continu a mis en évidence la vulnérabilité de la Liane à la pollution urbaine et agricole (Agence de l'eau Artois-Picardie).

D'un point de vue géologique, le Boulonnais présente une structure géologique particulière, dite « demi-boutonnière du Boulonnais ». Deux grands sous-ensembles peuvent être distingués :

- le Haut Boulonnais, formé de craies recouvertes d'argiles à silex et de limons. Il constitue une ceinture de falaises (cuesta). Son altitude est relativement élevée ;
- le Bas Boulonnais, d'altitude très inférieure, est constitué de terrains très argileux, imperméables et très humides. Il comprend également des zones de dunes littorales.

La demi-boutonnière du Boulonnais est encadrée sur ses marges par la craie, parfois affleurante ou recouverte par des formations superficielles ; on y retrouve notamment la nappe du Séquanien parfois associée aussi à du Kimméridgien dans le secteur de la vallée de la Hem.

La qualité du cours d'eau du Tiret/ de la Hem

Qualité de l'eau

La qualité de la Hem est mesurée au point R.N.B de l'Agence de l'Eau situé à Recques-sur-Hem, en aval du bassin. En 2006, la note IBGN de cette station est de 17/20. Le GFI est de 6 et la somme des taxons s'élève à 42.

La station présente un IBGN de 10/20.

Globalement, les nappes de la vallée de la Hem sont très vulnérables du fait de l'affleurement fréquent de la craie ou de la nature du recouvrement qui n'assure pas une protection naturelle efficace. De plus, quelques phénomènes karstiques et failles ont été identifiés et augmentent la vulnérabilité des nappes.

Qualité biologique

Une campagne I.B.G.N. (Indice Biologique Global Normalisé) a permis de compléter le diagnostic de la qualité du cours d'eau. Des prélèvements ont été effectués sur les 7 stations. D'une manière générale, les notes sont basses et ne correspondent pas au niveau typologique de la rivière. Elles vont de 10 à 16/20 selon les stations. Les plus faibles concernent des stations amont du bassin (sur le Sanghen et sur la Hem amont) où les variétés taxonomiques et les caractéristiques habitationnelles sont médiocres. Les stations les plus perturbées au niveau des habitats aquatiques sont également les plus médiocres au niveau de la qualité de l'eau.

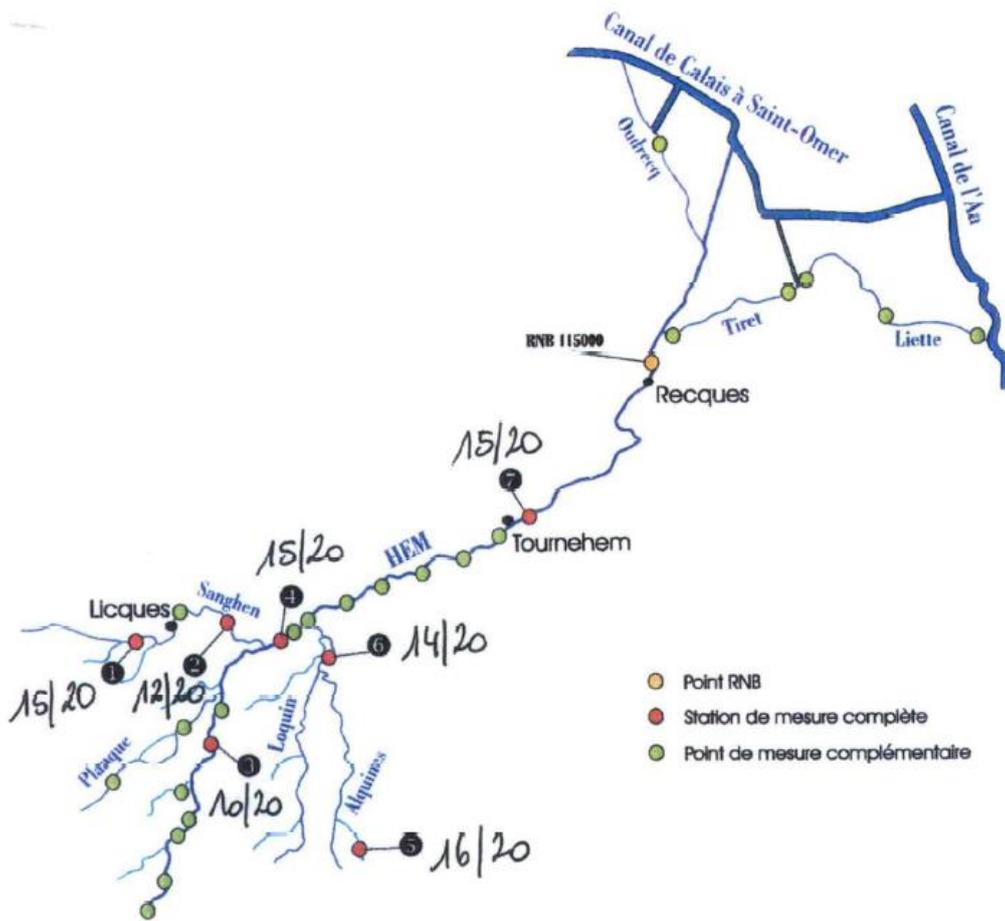


Figure 10 : Notes IBGN aux stations de prélèvements sur la Hem et ses affluents (Source : Contrat rivière de la Hem Mai 2004 Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale)

Les fossés

En plus, des différents cours d'eau présents sur le territoire, on note également la présence de nombreux fossés (cf. figure 9). Ces derniers participent à la gestion des eaux pluviales.

Le terrain a également permis de mettre en avant la présence de deux mares de formes rectangulaires le long du chemin de terre bordant le Bois de Bainghen.



Mare le long du Bois de Bainghen

Qualité piscicole

La Hem et ses affluents sont classés en catégorie 1 sur la majeure partie de leur linéaire. Seule la partie aval à partir de Polincove est en catégorie 2.

Les grands migrateurs telles les truites de mer et les lamproies fluviatiles (espèce de la directive habitats) trouvent de bonnes conditions de reproduction. Des zones de frais sont constatées depuis quelques années en aval de Recques-sur-Hem. Mais les premiers barrages en aval de la Hem interdisent l'accès au bassin.

Les résultats des campagnes de prélèvements mettent en évidence plusieurs enjeux :

- Les nappes semblent particulièrement chargées en nitrates,
- Les sources, en raison de leur faible débit, semblent très sensibles aux pollutions générées par les rejets directs d'effluents organiques et domestiques,
- La Hem moyenne montre des signes de perturbations diffuses. La diminution des pressions liées à l'élevage participe à l'amélioration de la qualité de l'eau mais les bourgs de Tournehem et Recques restent sensibles aux pressions domestiques,
- Globalement, les enjeux sur la Hem sont liés essentiellement aux pollutions domestiques et aux pollutions d'origine agricole (directes et diffuses).

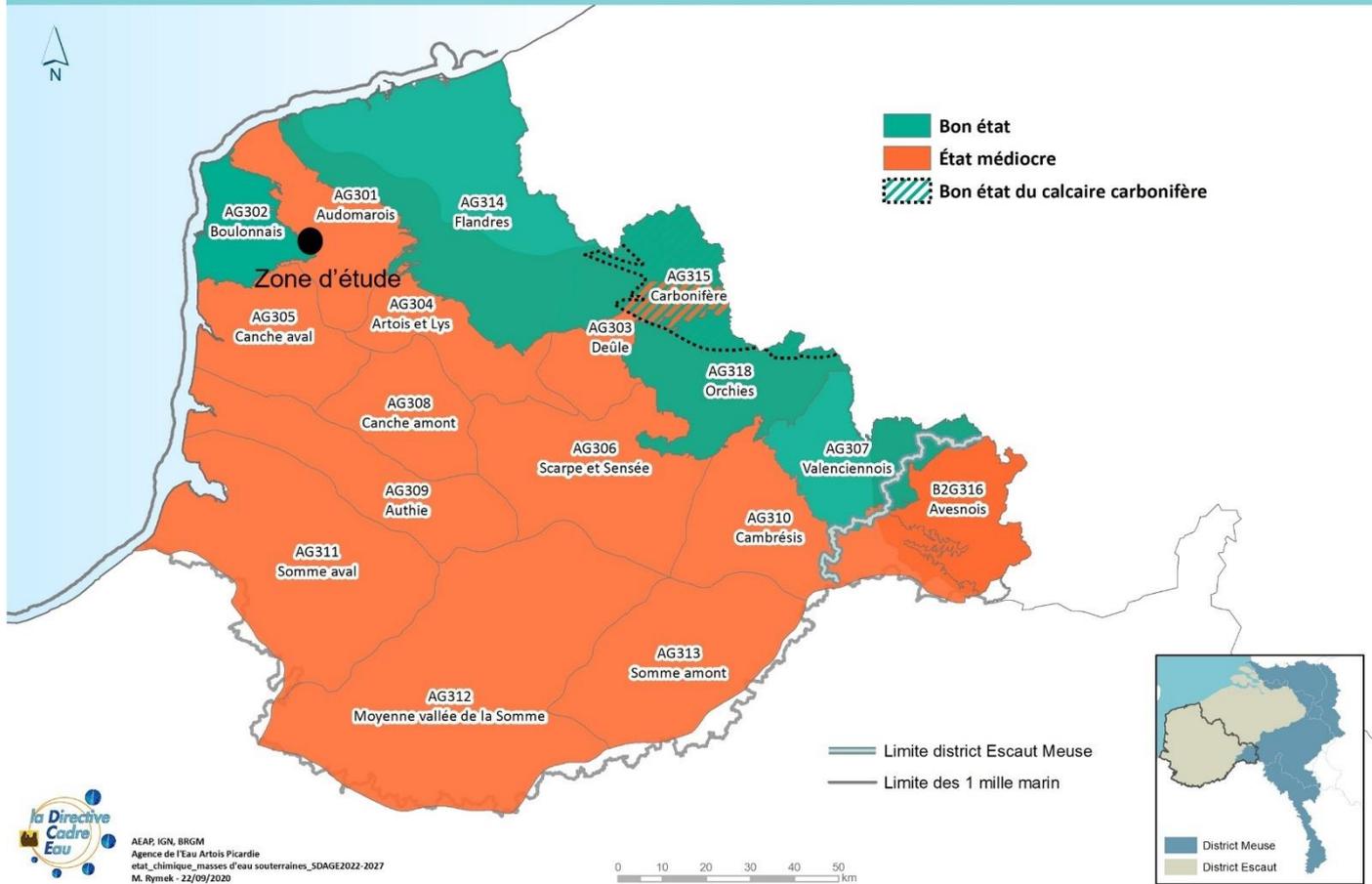
2.5. Contexte hydrogéologique

2.5.1. Etat de la masse d'eau souterraine

L'ensemble du périmètre d'étude se situe dans la masse d'eau souterraine FRAG001 « Craie de l'Audomarois ». D'après le SDAGE 2022-2027 Artois-Picardie, les états de cette zone sont les suivants :

- Etat chimique médiocre
- Bon état quantitatif

État chimique des masses d'eau souterraines (données 2012-2018)



État quantitatif des masses d'eau souterraines (données 2017)

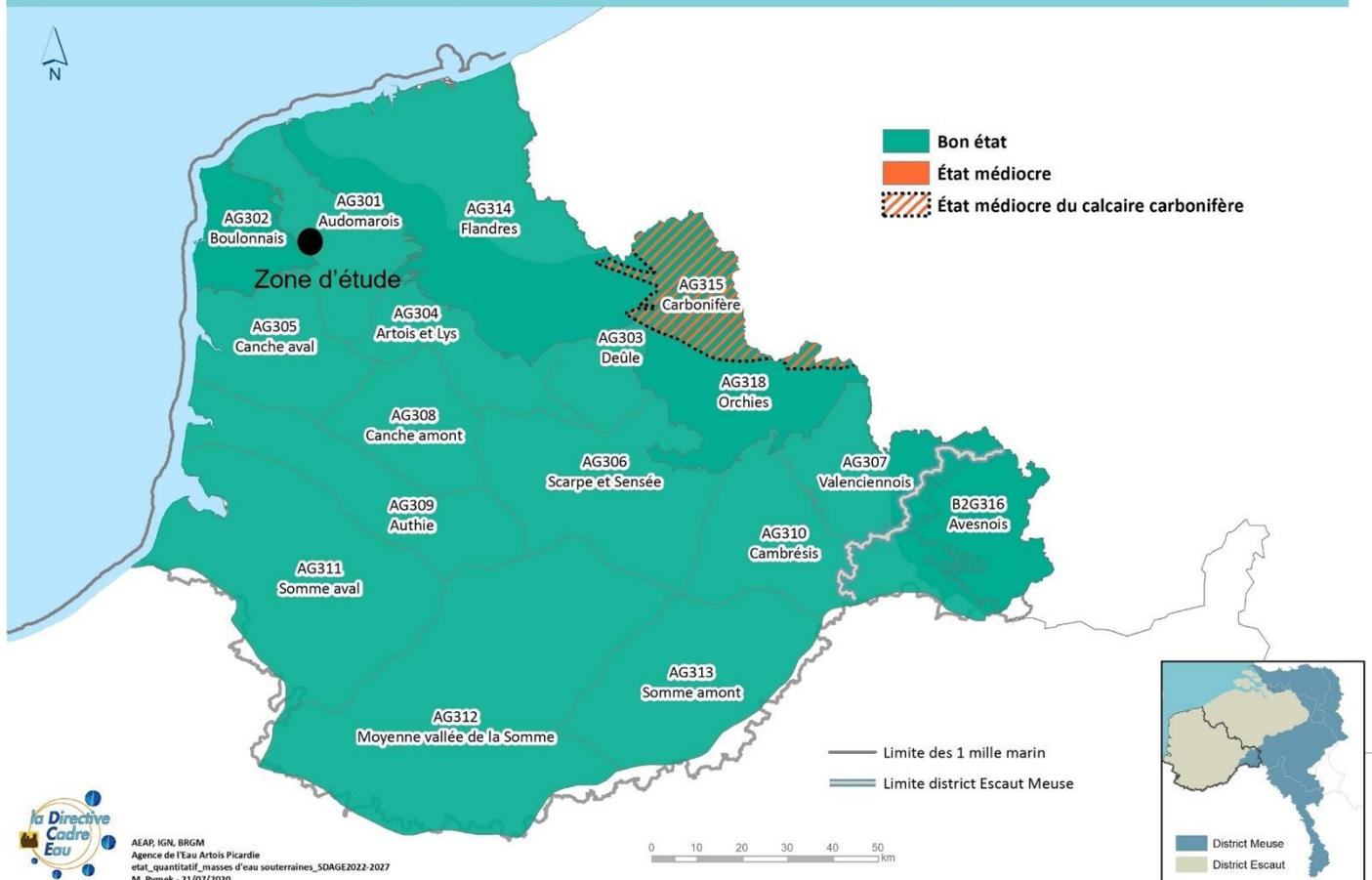


Figure 11 : Etats chimique et quantitatif des masses d'eau souterraine (Source : SDAGE Artois Picardie 2016-2021)

Bassin versant de la Hem

Le bassin versant de la Hem s'étend sur des terrains crétacés dont les différentes couches contiennent des ressources aquifères :

- ▶ L'aquifère cénonien dans la partie amont du bassin versant
- ▶ L'aquifère turono-sénonien au nord et au sud de la faille de Zouafques

L'alimentation de la nappe du cénonien se fait en majorité par filtration préalable au travers des formations superficielles. Celle de la nappe du turonien se fait par contre préférentiellement par infiltration directe étant donné l'affleurement quasi-constant de la craie et un relief moins marqué.

Globalement, les nappes de la vallée de la Hem sont très vulnérables du fait de l'affleurement fréquent de la craie ou de la nature du recouvrement qui n'assure pas une protection naturelle efficace. De plus, quelques phénomènes karstiques et failles ont été identifiés et augmentent la vulnérabilité des nappes.

La vallée de la Hem compte 4 captages d'alimentation en eau potable.

Les enjeux liés à la qualité de l'eau des captages de la Vallée de la Hem :

Captages	Structures de gestion	Problématiques
Alquines	Syndicat des Eaux de la région d'Alquines	- Des pollutions bactériologiques fréquentes - Un affleurement fréquent de la craie sur l'aire d'alimentation - Des traces régulières d'herbicides (une mesure en 2001 au-dessus du seuil de potabilité) - Une augmentation des teneurs en nitrates depuis 40 ans (+15 mg/L)
Alembon	Syndicat des Eaux de la région d'Hardinghen	- Un affleurement fréquent de la craie sur l'aire d'alimentation - Des traces régulières d'herbicides (une mesure en 2001 au-dessus du seuil de potabilité)
Licques	Syndicat des Eaux de la région d'Andres	- Un affleurement fréquent de la craie sur l'aire d'alimentation - Des pics réguliers des teneurs en nitrates
Nordausques	Syndicat des Eaux de la région de la vallée de la Hem (Nord et Sud)	- Un affleurement quasi-total de la craie sur l'aire d'alimentation - De fortes teneurs en nitrates (jusqu'à 40 mg/L) - Des traces fréquentes d'herbicides

Bassin versant de la Liane

Les nappes d'eaux souterraines présentes sur le territoire traduisent la variété des substrats géologiques de la demi-boutonnaire du Boulonnais. Cette dernière fait affleurer toute une série de formations susceptibles d'être aquifères puisque ces formations sont en majorité constituées par des roches calcaires et crayeuses très souvent fissurées, voire fracturées. L'importante fracturation liée à la tectonique active a compartimenté ces formations en blocs faillés, certains créant des situations où la continuité géologique, et donc hydrogéologique, n'est pas toujours assurée. Cette demi-boutonnaire est encadrée sur ses marges par la craie, parfois affleurante ou recouverte par des formations superficielles.

Concernant l'alimentation en eau potable, les eaux des nappes et eaux de surface (eaux de la Liane) sont utilisées.

HYDROGÉOLOGIE ET CAPTAGES D'EAU POTABLE DANS LE BASSIN ARTOIS-PICARDIE

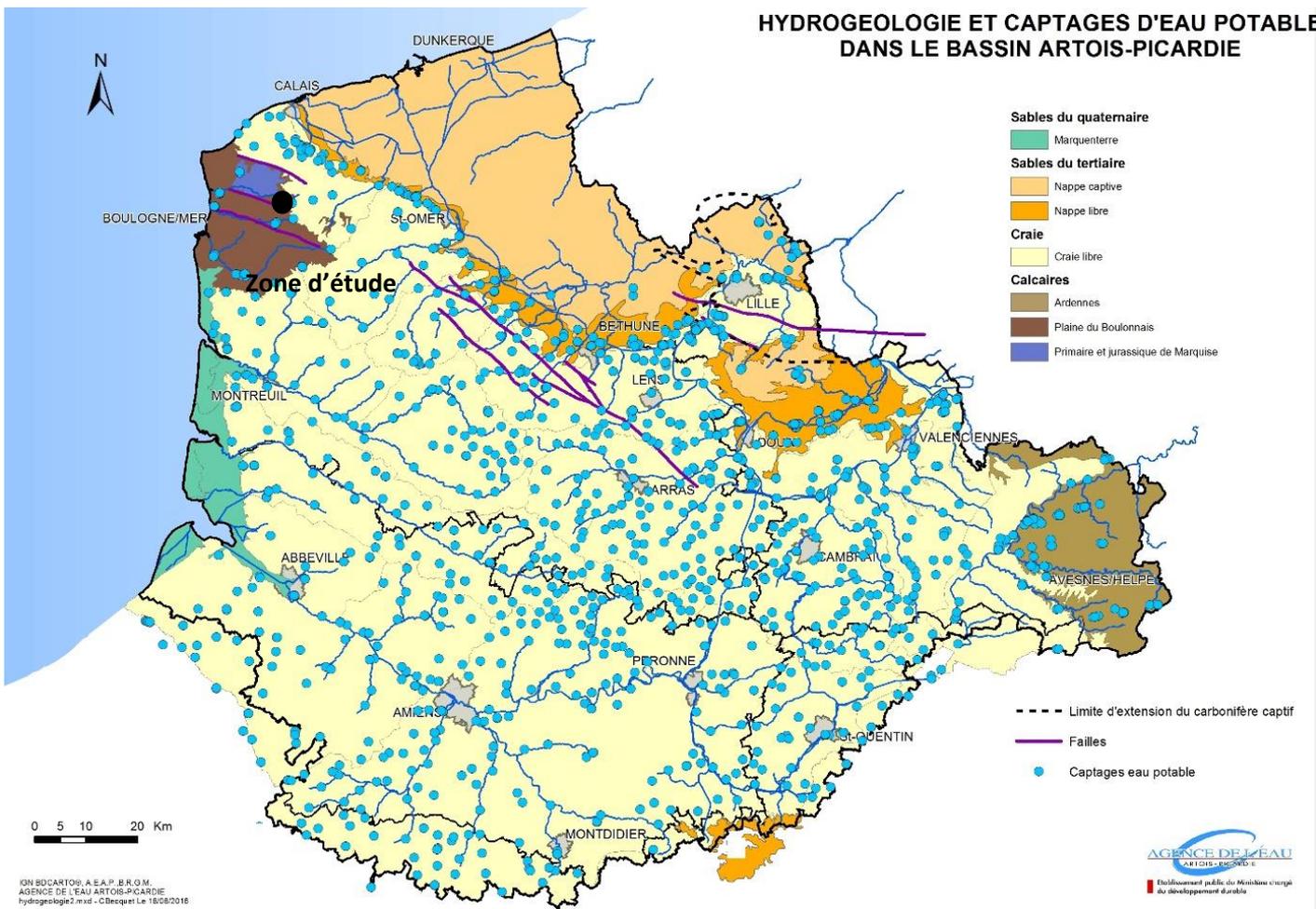


Figure 12 : Hydrogéologie et captages d'eau potable (Source : SDAGE Artois Picardie 2016-2021)

Le site d'étude se situe pour les deux-tiers dans le périmètre du syndicat intercommunal Vallée de la Hem Sud ; le tiers restant fait partie du syndicat d'adduction d'eau de la région d'Andres.

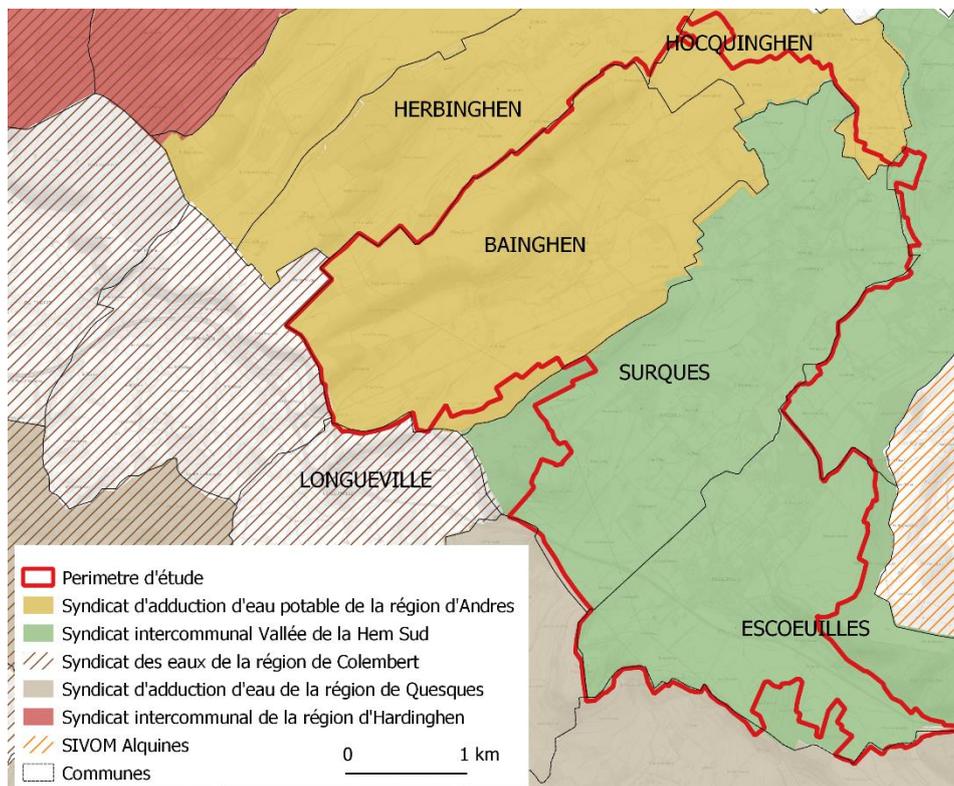


Figure 13 : Syndicats de gestion des eaux

Une partie du site est concernée par l'Aire d'Alimentation de Captage de Carly. L'orientation B-1 du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027 vise la préservation de ces aires d'alimentation.

La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre de protection de la ressource en eau.

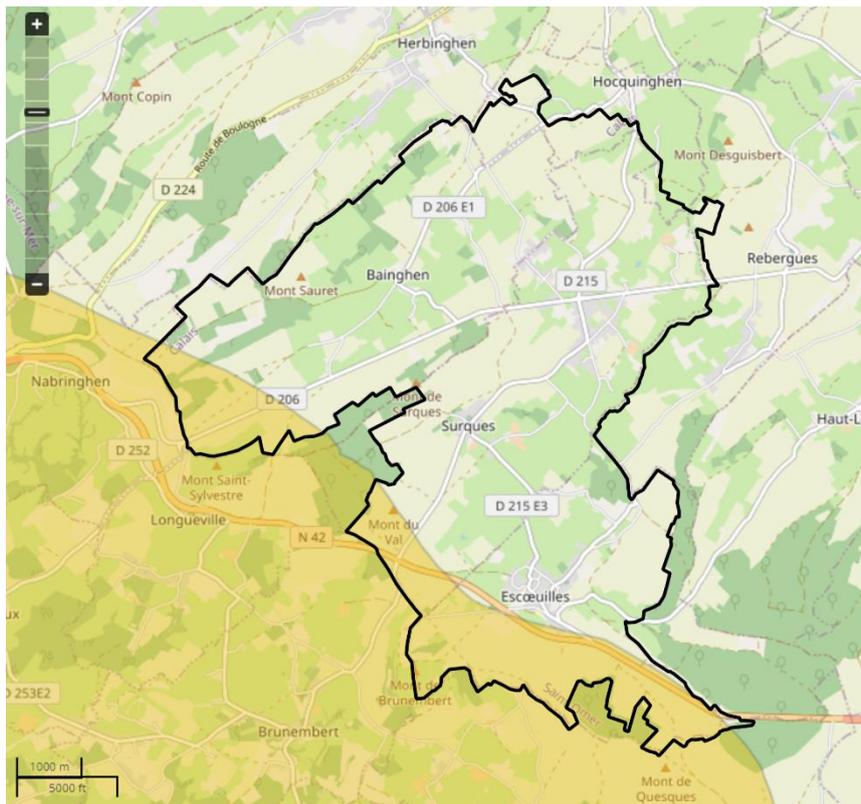


Figure 14 : Aire d'alimentation de captage

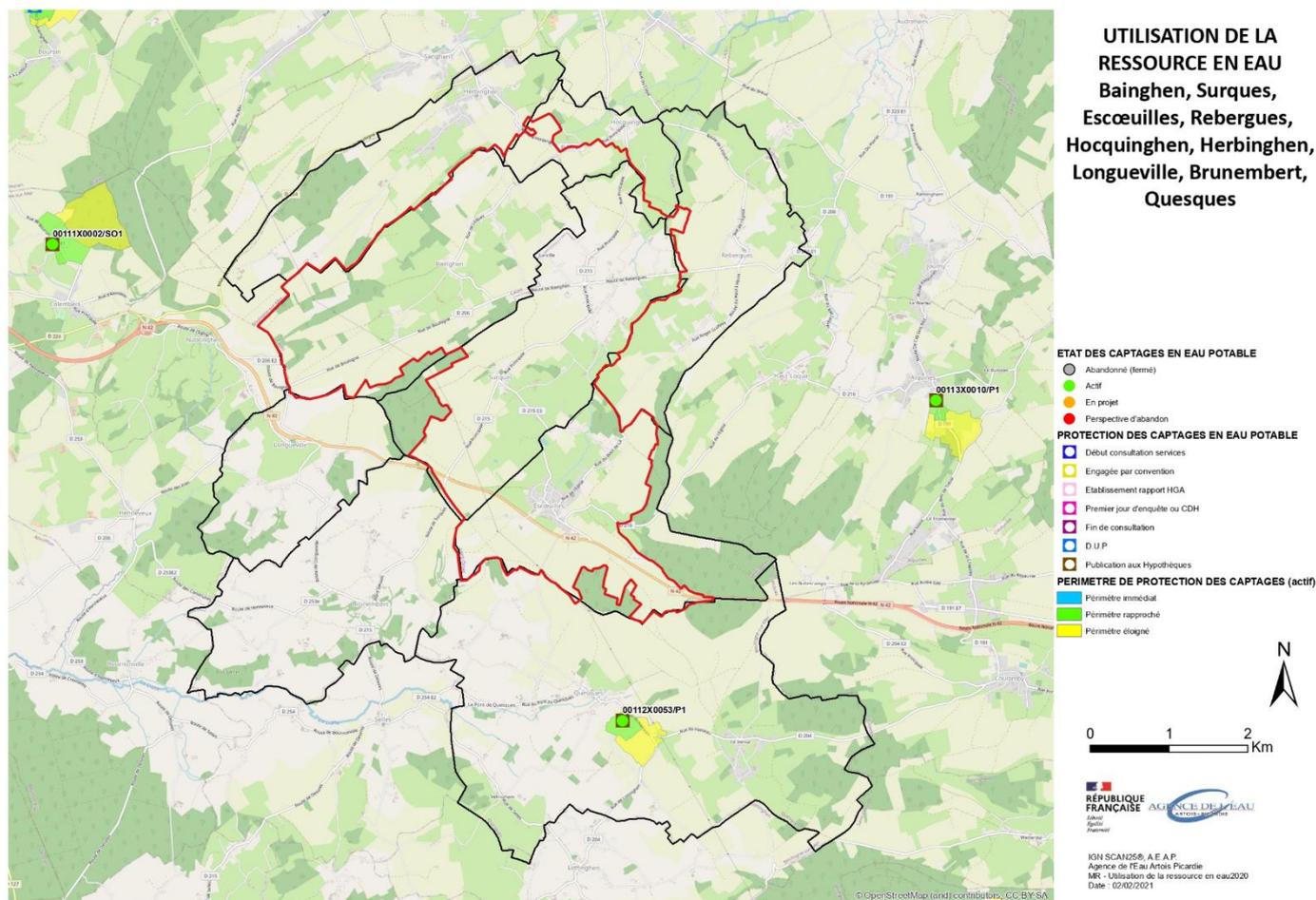


Figure 15 : Utilisation de la ressource en eau

2.5.3. Vulnérabilité de la nappe

Les formations géologiques présentes sur la zone d'étude sont principalement caractérisées par des limons sur les plateaux et des alluvions en fond de vallée, le tout recouvrant la craie aquifère, parfois affleurante. Le réservoir crayeux est donc mal protégé par le recouvrement limoneux perméable. La nappe est donc vulnérable voire très vulnérable vis-à-vis des pollutions de surface ponctuelles ou diffuses.

2.5.4. Erosion des sols et ruissellement

L'érosion des sols et le ruissellement sont les principaux facteurs déclassant de la qualité des eaux superficielles. Les facteurs naturels favorisant l'érosion sont :

- la géologie et la pédologie ;
- le relief et les pentes ;
- la pluviométrie.

L'interaction entre ces différents facteurs détermine l'aléa érosion.

Rappelons que les sols du secteur d'étude se divisent en 2 catégories principales : les limons des plateaux, qui occupent de grandes surfaces et l'horizon crayeux qui affleure dans les vallées.

Les limons ou colluvions sur craie des plateaux et des versants sont potentiellement très vulnérables vis-à-vis des phénomènes d'érosion en raison de leur texture limoneuse et de leur battance. La pente des terrains, même modeste, accroît considérablement l'apparition des phénomènes (ravine, dépôt de limons...).

La majorité des sols cultivés sont des sols lessivés. Ils sont battants et favorisent le ruissellement et, par conséquent l'érosion des sols.

Sol lessivé : Sol dont certaines substances ont été emportées par le lavage des eaux. Celui-ci ne conserve que des éléments plus grossiers et prend un aspect très clair.

Battance : agglomération des limons sous l'impact des gouttes de pluie. Elle forme une croûte superficielle imperméable (croûte de battance). Les limons ruissellent et entraînent, avec eux, les produits phytosanitaires, les engrais ou même les semences.

L'érosion hydrique des sols correspond à l'entraînement de particules de sol suite à un ruissellement excessif sur des sols plus ou moins battants.

Certains facteurs agricoles influencent également l'érosion des sols et le ruissellement. Ces facteurs reprennent :

- l'occupation des terres agricoles et les éléments paysagers ;
- le remembrement (ou aménagement foncier) ;
- la Politique Agricole Commune ;
- la mise en place de mesures agroenvironnementales

2.5.5. La problématique ruissellement

De manière générale, sans remembrements officiels, la diminution du nombre d'exploitants (réduction de 250 % entre 2000 et 2007 sur le Pas de Calais) participe à l'extension des parcelles.

Or à cet agrandissement s'ajoute régulièrement, la disparition d'éléments structurants tels que les chemins d'exploitations, les haies, les talus voire même de simples bandes enherbées en limite de parcelles, qui entraîne une augmentation du ruissellement bien plus importante que la modification du parcellaire en soi.

De plus, la mécanisation de l'agriculture contribue à favoriser le ruissellement et l'érosion, par l'usage d'engins plus lourds, les techniques de labours, le choix de l'assolement, le sens de travail de la parcelle, etc. tout ce que l'on regroupe en fait sous le terme de pratiques culturales.

De ce fait, le bassin versant de la zone d'étude apparaît sensible aux phénomènes de génération du ruissellement, dans une première approche (en termes d'occupation du sol), de par la proportion de zones cultivées favorisant le ruissellement (champs nus).

Le bassin versant d'un cours d'eau correspond à la totalité de la surface topographique drainée par ce cours d'eau en amont de la section étudiée.

Ses caractéristiques (sa superficie, la nature des sols, les pentes, l'occupation des sols...) vont influencer sur l'écoulement de l'eau précipitée vers la rivière considérée.

Sur ce bassin, on peut caractériser le temps de concentration comme le temps mis par « la goutte d'eau » la plus éloignée hydrauliquement de l'exutoire, pour atteindre ce dernier.

La réalisation d'un bilan hydrique à un instant donné sur une colonne de sol s'exprime de la façon suivante :

La fraction de pluie restante après évapotranspiration et infiltration est destinée au ruissellement. Cette fraction va gagner le réseau hydrographique par un cheminement superficiel et va constituer l'essentiel du volume de crue.

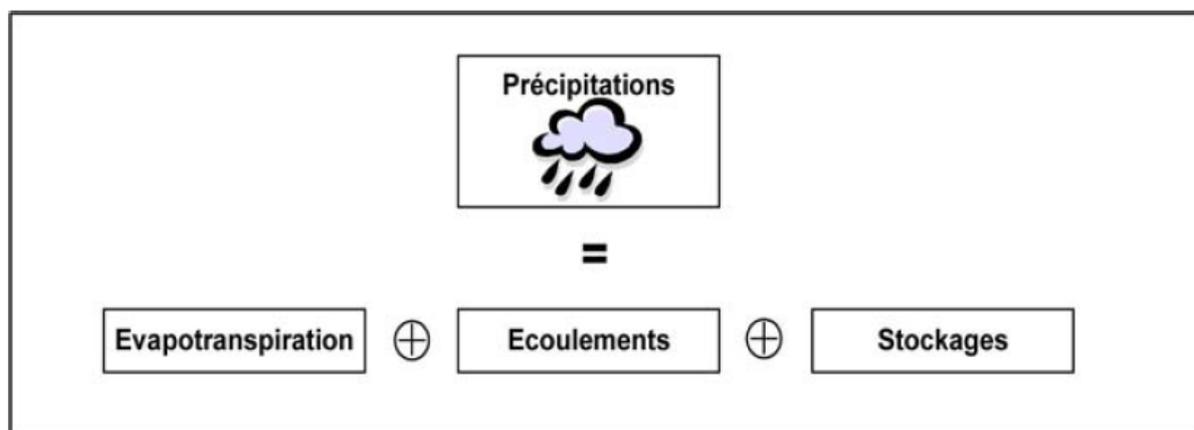


Figure 16 : Bilan hydrique

La fraction infiltrée, en fonction de la nature des sols, peut être divisée en plusieurs parts, toutes stockées dans la colonne de sol :

Le stockage superficiel par les végétaux et les petites dépressions du sol (microtopographie).

Le stockage peu profond dans le sol (humidification du sol).

Le stockage profond dans les nappes.

Ces stockages participeront, mais avec retard, au soutien des débits ultérieurs.

Dans le cas de bassins versants de petite taille et lors d'événements relativement brefs, le débit de crue est généré essentiellement par le ruissellement.

Les modèles simples de génération de débit prennent généralement en compte le fait que lorsque la capacité d'infiltration du sol est atteinte par la pluie, tout nouvel apport est intégralement destiné au ruissellement.

En réalité les relations entre les caractéristiques du sol et la fraction ruisselée de la pluie sont complexes : en effet, les propriétés intrinsèques du sol « structure et texture » impliquent des propriétés hydrodynamiques à la colonne de sol qui joue alors sur la fraction ruisselée de la pluie.

Le schéma ci-dessous illustre ces propos : plus l'averse dure, plus le ruissellement tend à prendre le dessus sur l'infiltration.

Cette illustration permet de caractériser un temps de réaction de la colonne de sol au bout duquel une fraction de la pluie est ruisselée, fraction qui sera maximale lorsque les capacités de stockage de la colonne seront atteintes.

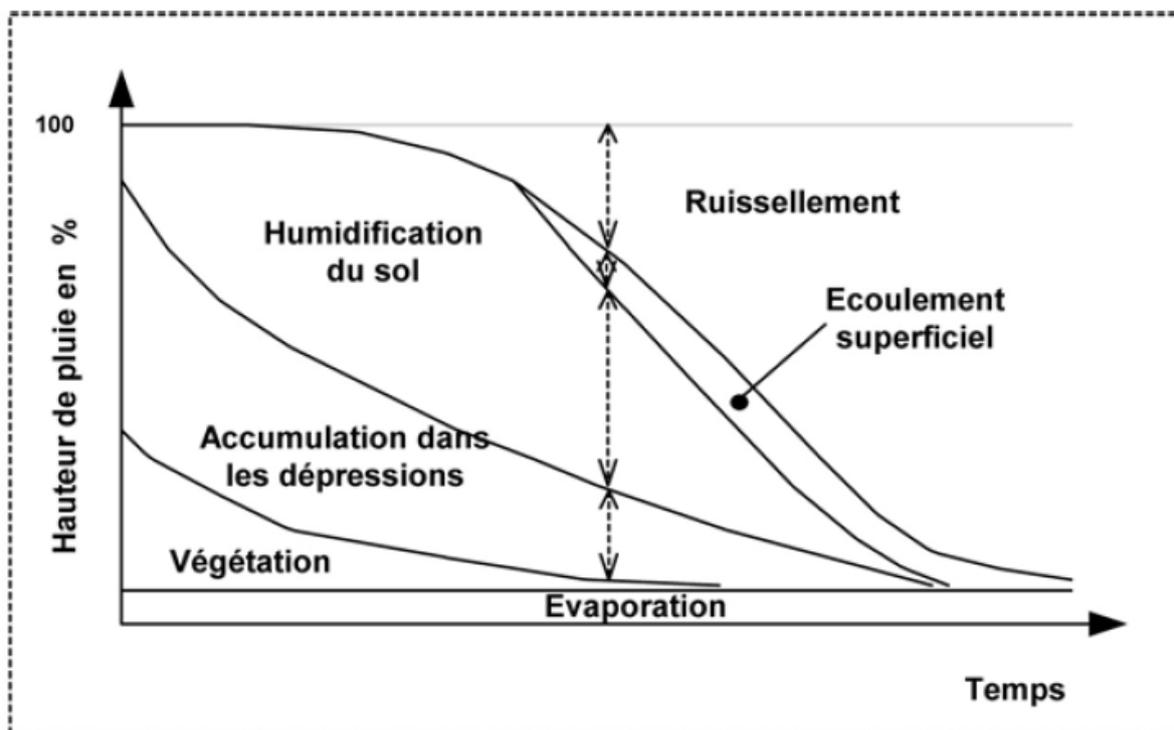


Figure 17 : Caractérisation du temps de réaction de la colonne de sol avant ruissellement

Il est certain alors que la nature de l'occupation du sol et ses modes de gestion (zones urbanisées, secteurs boisés, prairies, types de cultures et modes de cultures, etc.) vont avoir un impact sur ces processus : ils définissent les capacités de stockages du terrain. Une surface lisse et imperméabilisée, possédant peu de capacité de stockage, présentera une réponse rapide et intense à une averse.

Cependant, le précédent schéma met également en évidence que, après une durée suffisamment longue et avec des apports pluvieux continus, quelle que soit l'occupation du sol, la quasi totalité de l'eau précipitée ruisselle (ruissellement 100 % hauteur de pluie). On peut en déduire que sur des événements extrêmes, le type d'occupation du sol finit par avoir une incidence négligeable sur les mécanismes de formation des crues.

Par ailleurs, lorsque se produit une averse, les conditions initiales ne sont pas forcément telles que les capacités de stockage soient maximums. L'état hydrique initial doit être aussi pris en compte afin de définir complètement les capacités d'infiltration du sol. En effet, un sol saturé par exemple réagira plus rapidement par ruissellement à une pluie. Dans ce cas, l'état du sol, c'est à dire son humidité, a influencé le temps de réponse du ruissellement.

Mais ce qui est vrai au niveau d'une parcelle ne l'est plus forcément au niveau du bassin versant notamment lorsque sa superficie et la diversité des parcelles représentées y sont importantes.

La formation et la propagation du ruissellement de surface, le long du bassin versant jusqu'à l'exutoire, varie en fonction de la géométrie du versant, des variations temporelles et spatiales des états de surface et des teneurs en eau le long du versant. Puis ce sont ensuite les caractéristiques du réseau hydrographique qui participent à l'augmentation ou à la diminution du débit de pointe, et en fait à la génération de l'hydrogramme de crues.

A la page suivante une carte de diagnostic sur la vallée de la Hem. La Liane ne bénéficie pas de contrat ; celui de Wimereux ne prend pas en compte le périmètre d'étude.

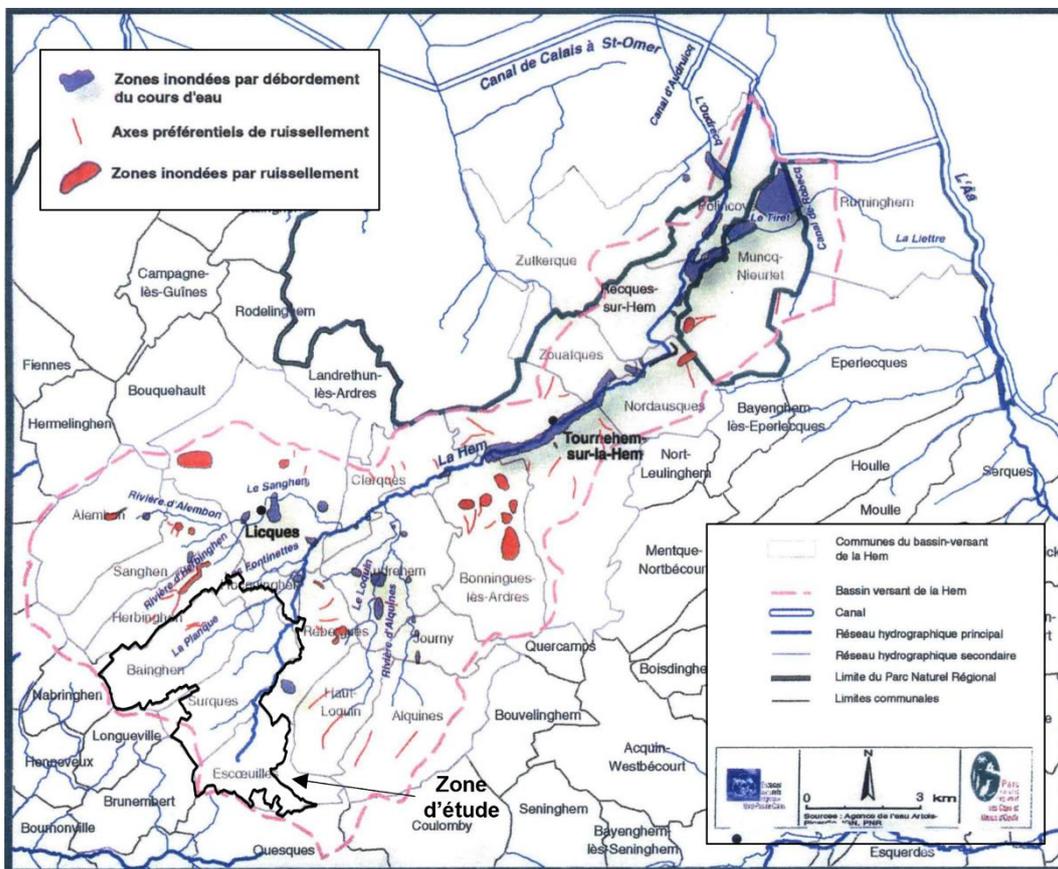


Figure 18 : Diagnostic hydraulique Vallée de la Hem (Source : Diagnostic hydraulique sur la vallée de la Hem - Contrat rivière de la Hem Mai 2004 Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale)

Les problèmes hydrauliques sur la vallée de la Hem se situent à deux niveaux :

- Au niveau du cours d'eau lui-même (gestion des crues)
- Au niveau du bassin versant sur les versants agricoles (ruissellement des eaux)

Sur la carte, on constate des axes de ruissellement ainsi que la présence d'une zone inondée. Toutefois, le site n'est pas concerné par le débordement du cours d'eau.

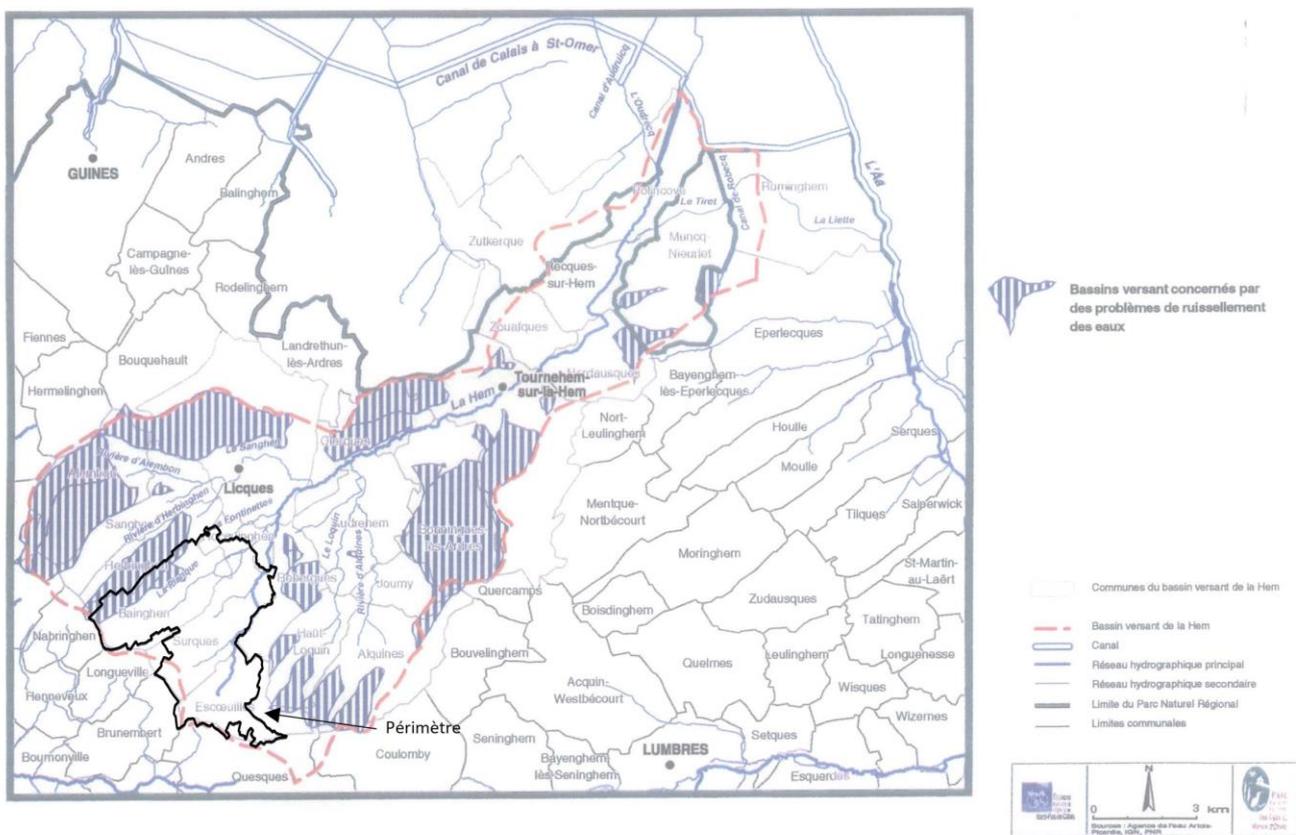


Figure 19 : Bassin versant de la Hem et problématique ruissellement (Source : Carte des sous-bassins versant concernés par le programme de maîtrise des ruissellements en milieu rural - Contrat rivière de la Hem Mai 2004 Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale)

Comme l'indique la carte précédente, **le ruissellement est présent sur ce territoire**. Lors du terrain, nous avons pu observer la présence d'eau aux extrémités des pâtures ou encore sur les chemins de terre, entraînant par endroit la formation d'ornières.



Lors du terrain, nous avons pu cependant remarquer différentes tranchées réalisées afin d'éviter la stagnation de l'eau, des parties de champs non cultivées à cause du ravinement de l'eau, des chemins inondés, ...



Le relief, la nature et l'occupation des sols favorisent le phénomène de ruissellement des eaux sur certains secteurs de la vallée de la Hem. Ceci a plusieurs conséquences :

- Des inondations et des coulées de boues de façon ponctuelle (lors de pluies violentes notamment) et localisée,
- Le « gonflement » du cours d'eau, par apports massifs d'eau provenant des réseaux d'eaux pluviales,
- L'envasement du lit de la rivière dû à l'arrachement et le transport des particules de terres des versants agricoles.

De façon générale, les problèmes de ruissellement sont situés sur les parties amont et médiane de la vallée, le relief étant beaucoup moins marqué à partir de Tournehem-sur-la-Hem. La partie Nord-Ouest du secteur d'étude fait partie d'un bassin versant concerné par des problèmes de ruissellement des eaux.

Secteurs	Problèmes	Enjeux
Sanghen (entre le village et Eclémy)	Ruissellement agricole collecté par la voirie non drainante	Agricole Voirie
Herbinghen (vallée d'Herbinghen)	Ruissellement agricole collecté par la voirie non drainante	Agricole Voirie Village
Haut Loquin (vallée du Loquin)	Ruissellement agricole collecté par la voirie non drainante	Agricole Voirie

Les causes du ruissellement sont multiples, il s'explique soit par un sous-dimensionnement du réseau d'assainissement des eaux pluviales, soit par l'évolution de l'occupation sur le bassin versant (diminution du maillage bocager, labour des prairies, sens des cultures, urbanisation, ...). La configuration de la voirie peut également exacerber la problématique en jouant le rôle de collecteur et en accélérant les vitesses d'arrivée dans les zones urbanisées.

Synthèse :

Diagnostic	Enjeu / AFAFE
Contexte hydrologique Bassin versant de la Hem dont la qualité biologique est sensible et la qualité piscicole est à préserver	Besoins d'amélioration de la qualité hydrologique de la Hem et de ses affluents.
Contexte hydrogéologique Etat chimique mauvais de la masse d'eau, mais bon état quantitatif. Sols sensibles au ruissellement de par les pentes, la pédologie et les événements pluviométriques.	Besoin de capter les ruissellements.
Hydraulique 12 bassins versants délimités dans le périmètre d'étude qui demandent un développement de gestion « d'hydraulique douce » afin de gérer les eaux de pluies à occurrence décennale. Contrats de rivière de la Hem.	Besoin d'un développement d'hydraulique douce et d'organisation parcellaire adéquate.

2.6. Etude hydraulique (rapport SELARL GE7V)

2.6.1. Cadre de l'étude, présentation des Bassins versants

L'étude hydraulique porte sur les communes de Bainghen, Surques, Escœuilles et Hocquinghen dans le Pas-de-Calais.

Les bassins versants étudiés sont les suivants :

Numéro de BV	Surface (Ha)	Surface (m ²)
1	164	1638969
2	43	430007
3	324	3003970
4	93	925733
5	86	699229
6	163	1632715
7	48	483082
8	83	828721
9	133	1328966
10	256	2564766
11	89	891367
12	50	503029

La cartographie page suivante localise dans le périmètre de l'étude préalable d'aménagement foncier les bassins versants concernés.

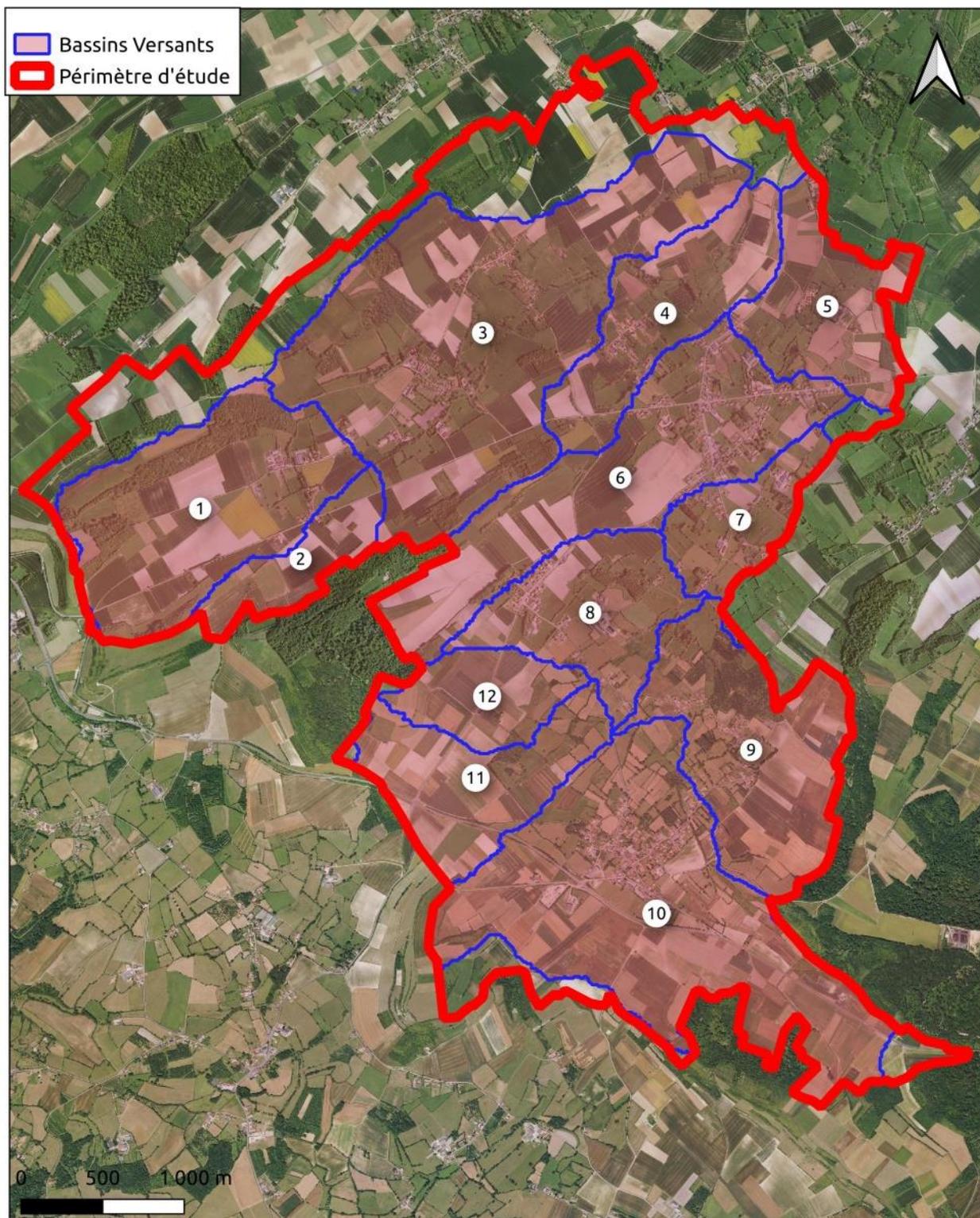


Figure 20 : Bassins versants dans le périmètre d'étude

2.6.2. Données nécessaires à l'étude hydraulique

L'étude hydraulique s'est appuyée sur les données suivantes :

- Nivellement du département du Pas de Calais au pas de 10 m datant de 2015 au format S.I.G. (XYZ), transmis par le Service de l'Aménagement Foncier du Conseil Général du Pas de Calais.
- La cartographie de l'occupation du sol au format S.I.G. datant de 2015, disponible sur le S.I.G.A.L.E. de la Région Nord Pas-de-Calais, utilisant la nomenclature CORINE Land Cover.
- La cartographie géologique du territoire au format S.I.G., basée sur la digitalisation d'une carte géologique raster du B.R.G.M. établie au 1/50000ème.

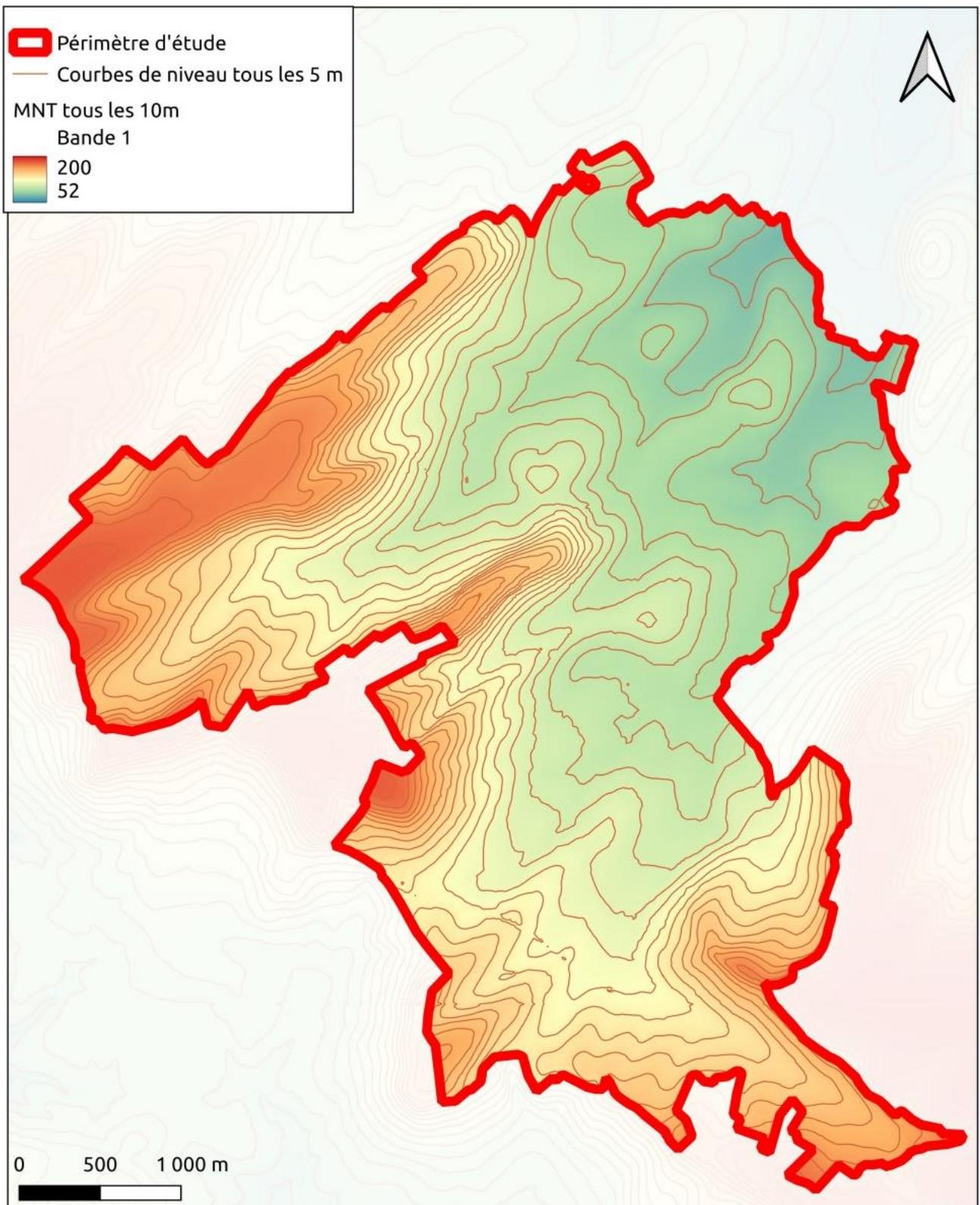


Figure 21 : Modèle Numérique de Terrain et courbes de niveau

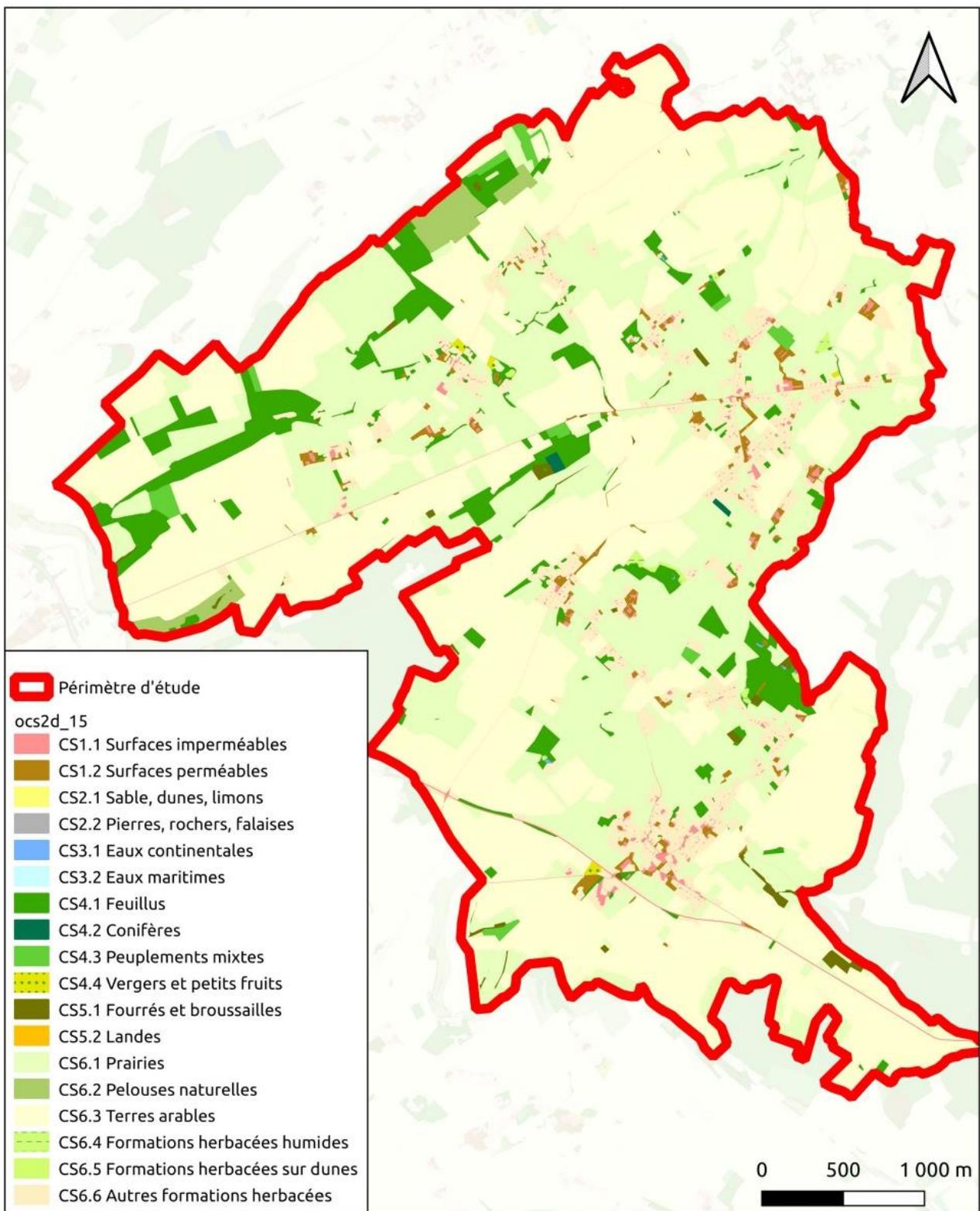
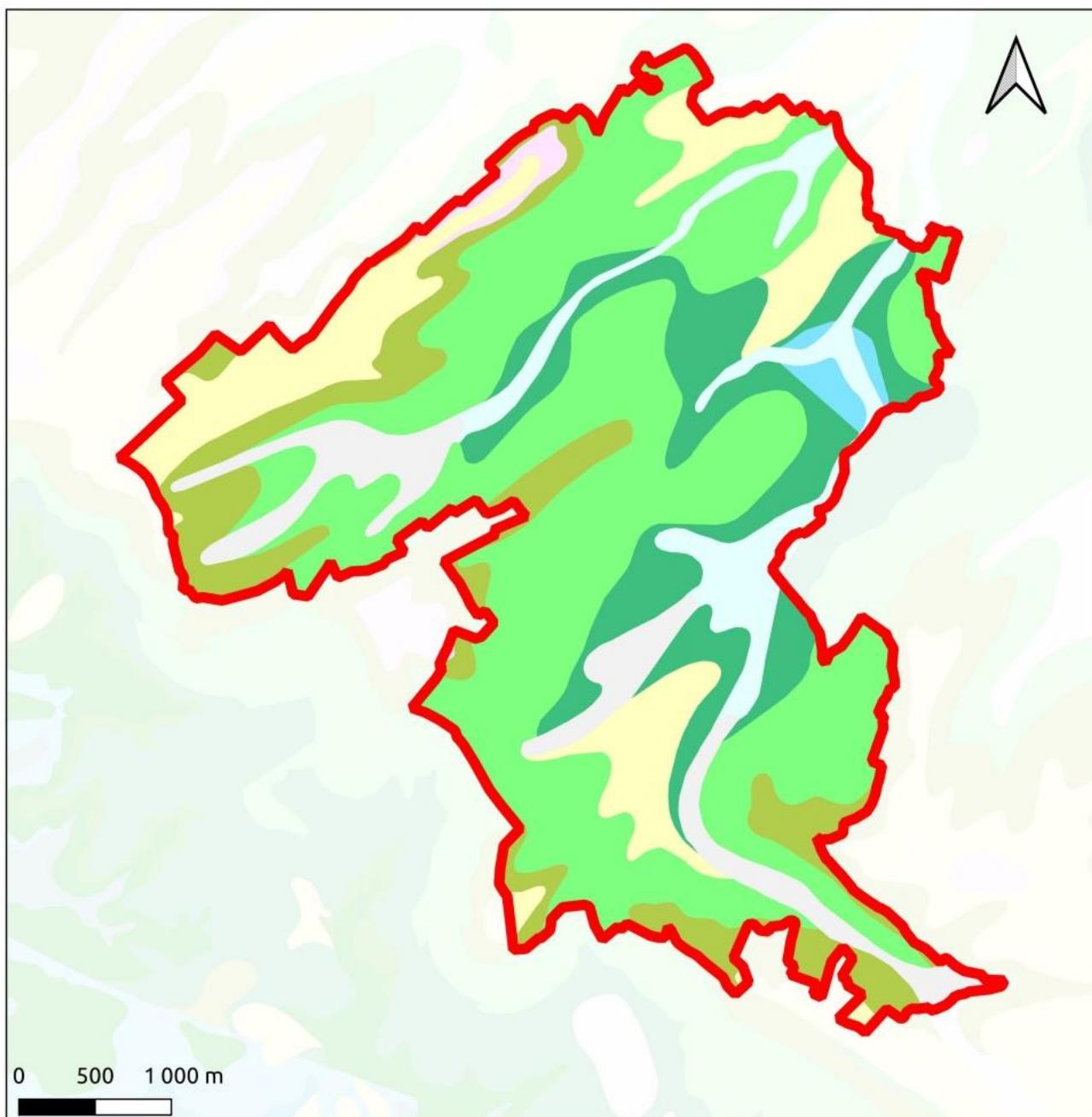


Figure 22 : Carte d'Occupation du Sol



Geologie

- C, Colluvions indifférenciées (limoneuses de fond de vallon et vallées sèches, limons de lavage, de pentes et diverses), Quaternaire - 6
- Fz, Alluvions récentes, Holocène - 24
- OE(s-RS), Loess, pouvant inclure à la base des vestiges tertiaires (sableux ou galets ou Lutétien silicifié) et des RS, Quaternaire - 56
- RS, Altérites à silex in situ et en poches karstiques + apports allochtones (limons, sables, grès landéniens et galets avellanaires résiduels), remaniées sur les versants (biefs à silex), Cénozoïque - 71
- e3sg, Sables et grès, Thanétien sup résiduel - 123
- c2c-3Cr, Craie Turonien supérieur - Coniacien inférieur - 143
- c2b-aCr, Marnes blanc verdâtre ("Dièves"), Turonien moyen et inférieur - 151
- c1Cr, Craie marneuse et tourtia, Cénomane - 159
- n6G, "Argiles du Gault", Albien supérieur - 161
- n5-6SV, Sables verts glauconieux, Albien inférieur et Aptien - 163
- n4W, Faciès wealdiens, sables, argiles, Barrémien - 165
- j5-6, Grès de Brunembert, Oolite d'Hesdin, Caillasse d'Hesdigneul, (Calcaire de Brecquerecques), Oxfordien supérieur - Kimméridgien inférieur - 173
- j5MB, Calcaires et argiles du Mont-des-Boucards, Oxfordien moyen - supérieur - 174
- j5BSH, Calcaire du Mont des Boucards, Argiles de Selles, Calcaires d'Houllefort, Oxfordien moyen - 175
- j4-5SHCMB, Argile de Selles, Calcaire d'Houllefort, Marnes à Millericrinus et Argiles du Coquillot, Argiles de Montaubert, Marne de Belle, Callovien - 178
- d7bFG, Grès et psammites, Formation de Fiennes / Sainte-Godeleine, Famennien - 222

Figure 23 : Carte géologique

2.6.3. Calcul du débit rejeté

Le débit rejeté habituellement prescrit par les S.A.G.E. est de 2 L/s/ha. C'est le débit choisi dans le cadre de cette étude.

Les surfaces des douze sous bassins versants étant connues, nous obtenons les débits rejetés en m³/s suivants :

Nom du Bassin	A (Ha)	Débit rejet souhaité (L/S/ha)	Débit rejet souhaité (m ³ /s)
1	164	2	0,328
2	43	2	0,086
3	324	2	0,648
4	93	2	0,186
5	86	2	0,172
6	163	2	0,326
7	48	2	0,096
8	83	2	0,166
9	133	2	0,266
10	256	2	0,512
11	89	2	0,178
12	50	2	0,100

Figure 24 : Débits rejetés en m³/s

2.6.4. Calcul du Coefficient de Ruissellement

Le calcul du coefficient de ruissellement fait intervenir trois paramètres :

- L'occupation du sol du sous bassin versant
- La géologie du sous bassin versant
- La pente du sous bassin versant

Le tableau de référence transmis par le Service de l'Aménagement Foncier du Conseil Général du Pas de Calais est le suivant :

Occupation du sol	Texture et structure du sol	Pente (%)	Techniques Culturelles (ou type voirie)	Coefficients de ruissellement
Terres arables	Limos battants	P<2 %	Favorables	0,04
			Défavorables	0,10
		2 %<P<5 %	Favorables	0,06
			Défavorables	0,18
		P>5 %	Favorables	0,12
			Défavorables	0,30
	Sols assez peu filtrants ("biefs", argiles sur marnes,...)	P<2 %	Favorables	0,02
			Défavorables	0,05
		2 %<P<5 %	Favorables	0,03
			Défavorables	0,09
		P>5 %	Favorables	0,06
			Défavorables	0,15
Sols assez filtrants (sols crayeux)	P<2 %	Favorables	0,01	
		Défavorables	0,03	
	2 %<P<5 %	Favorables	0,02	
		Défavorables	0,04	
	P>5 %	Favorables	0,03	
		Défavorables	0,06	
Prairies et jachères fixes	/	P<2 %	/	0,01
		2 %<P<5 %	/	0,02
		P>5 %	/	0,03
Boisements	/	P<2 %	/	0,00
		2 %<P<5 %	/	0,01
		P>5 %	/	0,02
Voiries	/	P<2 %	Terre	0,60
			Macadam/Pierre	0,90
		P>2 %	Terre	0,80
			Macadam/Pierre	0,90
Surfaces bâties (urbain dense)	/	/	/	0,90
Surfaces bâties rural	/	/	/	0,5

Une intersection des trois couches géographiques disponibles (occupation du sol, géologie, pentes), a permis de décomposer chaque sous bassin versant en sous parties en fonction de :

- son occupation du sol,
- de sa géologie
- et de la pente.

La synthèse des coefficients de ruissellement est la suivante :

Numéro de BV	Surface (Ha)	CR_FAV	CR_DEFAV	75 % CR_FAV, 25 % CR_DEFAV
1	164	0,035	0,074	0,045
2	43	0,035	0,075	0,045
3	324	0,021	0,032	0,024
4	93	0,020	0,035	0,024
5	86	0,016	0,030	0,020
6	163	0,023	0,042	0,028
7	48	0,016	0,021	0,017
8	83	0,019	0,029	0,021
9	133	0,023	0,039	0,027
10	256	0,027	0,053	0,033
11	89	0,024	0,043	0,028
12	50	0,026	0,046	0,031

Figure 25 : Coefficients de ruissellement

2.6.5. Calcul du temps de concentration

Il s'agit maintenant de définir le temps de concentration de chaque bassin versant. Pour cela beaucoup de formules existent, il s'agit donc de calculer ce temps de concentration de trois façons différentes et de faire la moyenne.

Les formules utilisées sont :

Ventura Method:	$t_c \approx 0.127 \frac{\sqrt{S}}{\sqrt{I}}$
Passini Method:	$t_c = \alpha \frac{\sqrt[3]{SI}}{\sqrt{I}} \approx 0.108 \frac{\sqrt[3]{SI}}{\sqrt{I}}$
Kirplich Method:	$t_c \approx 0.068 \frac{I^{0.77}}{I^{0.385}}$

Avec S = surface du sous bassin versant

I = pente globale du sous bassin versant

L = la longueur maximale entre le point haut et le point bas du sous bassin versant

La pente globale de chaque sous bassin versant a été calculée à partir de la cartographie des pentes avec pondération en fonction des surfaces occupées par chaque classe de pente.

La synthèse des pentes donne les résultats suivants :

Numéro de BV	Pente moyenne (%)
1	8,2
2	7,3
3	6,7
4	4,2
5	2,6
6	6,4
7	2,6
8	3,88
9	5,9
10	5,19
11	5,51
12	7,01

Le calcul du temps de concentration donne donc les résultats suivants :

Num du bassin	A en ha	L en m	Pente (I en %)	Pente (I en m/m)	Tc Kirplich en min	Tc Passini en min	Tc Ventura en min	Tc moyen en min
1	164	1976	8,2	0,0820	18,055	33,487	34,122	28,555
2	43	1486	7,3	0,0735	15,125	20,593	18,460	18,059
3	324	3011	6,7	0,0670	26,992	53,492	53,059	44,514
4	93	2067	4,2	0,0422	24,137	39,217	35,814	33,056
5	86	1010	2,6	0,0260	16,758	38,344	43,882	32,995
6	163	2059	6,4	0,0640	20,498	38,341	38,497	32,445
7	48	843	2,6	0,0258	14,635	29,868	32,942	25,815
8	83	1210	3,88	0,0388	16,517	32,966	35,312	28,265
9	133	1912	5,9	0,0590	19,979	36,407	36,220	30,869
10	256	2303	5,19	0,0519	24,228	51,390	53,592	43,070
11	89	1895	5,51	0,0551	20,377	32,866	30,671	27,971
12	50	1300	7,01	0,0701	13,891	21,198	20,375	18,488

Figure 26 : Calcul du temps de concentration

2.6.6. Calcul de l'intensité d'une pluie uniforme

Le calcul de l'intensité d'une pluie uniforme s'effectue via la formule dite de Montana.

Pour définir les coefficients de Montana, nous nous sommes appuyés sur les analyses statistiques des pluies pour la période 1982-2016 sur le poste de LE TOUQUET (62).

Les coefficients retenus sont ceux pour une pluie d'une durée variant entre 15 et 360 minutes avec une fréquence d'apparition de 20 ans.

D'où les résultats suivants :

Num du bassin	A en ha	Tc moyen en min	I en mm/h
1	164	28,555	44,285
2	43	18,059	60,946
3	324	44,514	32,498
4	93	33,056	39,989
5	86	32,995	40,042
6	163	32,445	40,513
7	48	25,815	47,510
8	83	28,265	44,601
9	133	30,869	41,944
10	256	43,070	33,254
11	89	27,971	44,927
12	50	18,488	59,958

Figure 27 : Calcul de l'intensité d'une pluie uniforme sur 20 ans

COEFFICIENTS DE MONTANA

Formule des intensités

Statistiques sur la période 1982 – 2016

LE-TOUQUET (62)

Indicatif : 62826001, alt : 5 m., lat : 50°30'48"N, lon : 01°37'18"E

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une intensité de pluie $i(t)$ recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée t :

$$i(t) = a \times t^{-b}$$

Les intensités de pluie $i(t)$ s'expriment en millimètres par heure et les durées t en minutes.
Les coefficients de Montana (a,b) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les intensités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Cet ajustement est réalisé à partir des pas de temps (durées) disponibles entre 15 minutes et 6 heures.
Pour ces pas de temps, la taille de l'échantillon est au minimum de 27 années.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 15 minutes à 6 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	350	0.698
10 ans	409	0.699
20 ans	458	0.697
30 ans	479	0.692
50 ans	501	0.685
100 ans	521	0.673

Page 1/1

Edité le : 09/07/2018

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Météo-France
73 avenue de Paris 94165 SAINT MANDE

2.6.7. Calcul des débits

Le calcul du débit d'entrée s'effectue à l'aide de la formule suivante :

$$Q_{10} = 2,78 C \times i \times A$$

- Avec - C le coefficient de concentration
- i l'intensité d'une pluie uniforme
- A la surface du sous bassin versant

Num du bassin	A en ha	I en mm/h	Cr favorable	Cr défavorable	Cr 75 % F et 25 % DF	Q10 favorable	Q10 défavorable	Q10 75 % F et 25 % DF
1	164	44,285	0,035	0,074	0,045	0,707	1,494	0,909
2	43	60,946	0,035	0,075	0,045	0,255	0,546	0,328
3	324	32,498	0,021	0,032	0,024	0,615	0,937	0,703
4	93	39,989	0,020	0,035	0,024	0,207	0,362	0,248
5	86	40,042	0,016	0,030	0,020	0,153	0,287	0,191
6	163	40,513	0,023	0,042	0,028	0,422	0,771	0,514
7	48	47,510	0,016	0,021	0,017	0,101	0,133	0,108
8	83	44,601	0,019	0,029	0,021	0,196	0,298	0,216
9	133	41,944	0,023	0,039	0,027	0,357	0,605	0,419
10	256	33,254	0,027	0,053	0,033	0,639	1,254	0,781
11	89	44,927	0,024	0,043	0,028	0,267	0,478	0,311
12	50	59,958	0,026	0,046	0,031	0,217	0,383	0,258

Figure 28 : Calcul des débits avec une fréquence de retour de 20 ans

2.6.8. Calcul des volumes de stockage

Les calculs des volumes de stockage donnent :

Nom du Bassin	A (Ha)	Débit rejet souhaité (L/S/ha)	Débit rejet souhaité (m³/s)	Débit d'entrée Q10 75 % F et 25 % DF (m³/s)	Tc moyen (min)	Volume à gérer (m³)
1	164	2	0,328	0,909	28,555	995
2	43	2	0,086	0,328	18,059	262
3	324	2	0,648	0,703	40,986	134
4	93	2	0,186	0,248	33,056	123
5	86	2	0,172	0,191	28,554	33
6	163	2	0,326	0,514	32,445	366
7	48	2	0,096	0,108	25,815	18
8	83	2	0,166	0,216	28,265	85
9	133	2	0,266	0,419	30,869	283
10	256	2	0,512	0,781	43,07	695
11	89	2	0,178	0,311	27,971	224
12	50	2	0,100	0,258	18,488	176

Figure 29 : Calcul des volumes de stockage pour une période de retour de 20 ans

2.7. Climatologie

Le nord Pas-de-Calais connaît un climat tempéré sous influence maritime, se traduisant par des températures clémentes et des précipitations régulières.

D'après la cartographie de l'Observatoire du Climat représentant les six zones climatiques du Nord-Pas-de-Calais, l'ensemble du périmètre d'étude se situe dans la zone « Collines de l'Artois ».

Météo France, dans son analyse du climat des territoires indique le fait que cette zone climatique connaît les plus forts cumuls de précipitations du Nord Pas-de-Calais, jusqu'à 1 100 millimètres par an. Le nombre moyen de jours de précipitations y est proche de 150 par an. Il gèle entre 40 et 60 jours par an en moyenne. Les brouillards sont assez fréquents.

C'est une région ventée et même fortement ventée sur les hauteurs. Les vents dominants sont de sud-ouest puis nord-est.

Le SCOT du Pays de Saint-Omer indique qu'entre 2000 et 2014, une relative évolution du climat a été constatée (station de Radinghem) :

- Une année sur deux, où le nombre de jours de gel a été inférieur à 40 ;
- Des nuits chaudes comptabilisées 6 étés sur 14 ;
- Le mercure a dépassé 30°C chaque été.

Les effets du changement climatique

Selon le quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'Expert Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), le réchauffement du climat est « sans équivoque », la température moyenne à la surface du globe ayant nettement augmenté.

Les effets du changement climatique sont multiples : réchauffement de l'atmosphère et des océans, modification des cycles de l'eau, recul de l'enneigement et des glaces, élévation du niveau des mers, événements climatiques extrêmes plus fréquents.

Le changement climatique est déjà perceptible en Nord Pas-de-Calais à travers différents indicateurs : température, intensité et fréquence des vagues de chaleur, jours de gel, pluviométrie et nombre de jours de fortes pluies, augmentation du niveau des mers. Afin de distinguer la part du réchauffement anthropique de la variabilité naturelle du climat, il est nécessaire d'observer les tendances sur plusieurs décennies de la température moyenne annuelle, les variations au cours d'une année ou d'une année à l'autre n'étant pas significatives. A la surface du globe la température moyenne s'est élevée de 0,69°C entre 1955 et 2013. A Lille, c'est 1,37°C d'augmentation qui a été enregistrée sur la même période. La vitesse moyenne d'augmentation de la température moyenne en région est de +0,23°C par décennie.

Synthèse :

Diagnostic	Enjeu / AFAFE
Climatologie Evolution climatique indéniable, générant une augmentation de l'occurrence des pluies fortes.	Intégration de l'évolution climatique dans l'organisation parcellaire future.

2.8. Occupation du sol et évolution

La cartographie ci-dessous reprend l'occupation du sol selon le référentiel Occupation du sol en 2 dimensions (OCS2D) de la PPIGE Nord-Pas-de-Calais sur l'ensemble de la zone concernée par le projet.

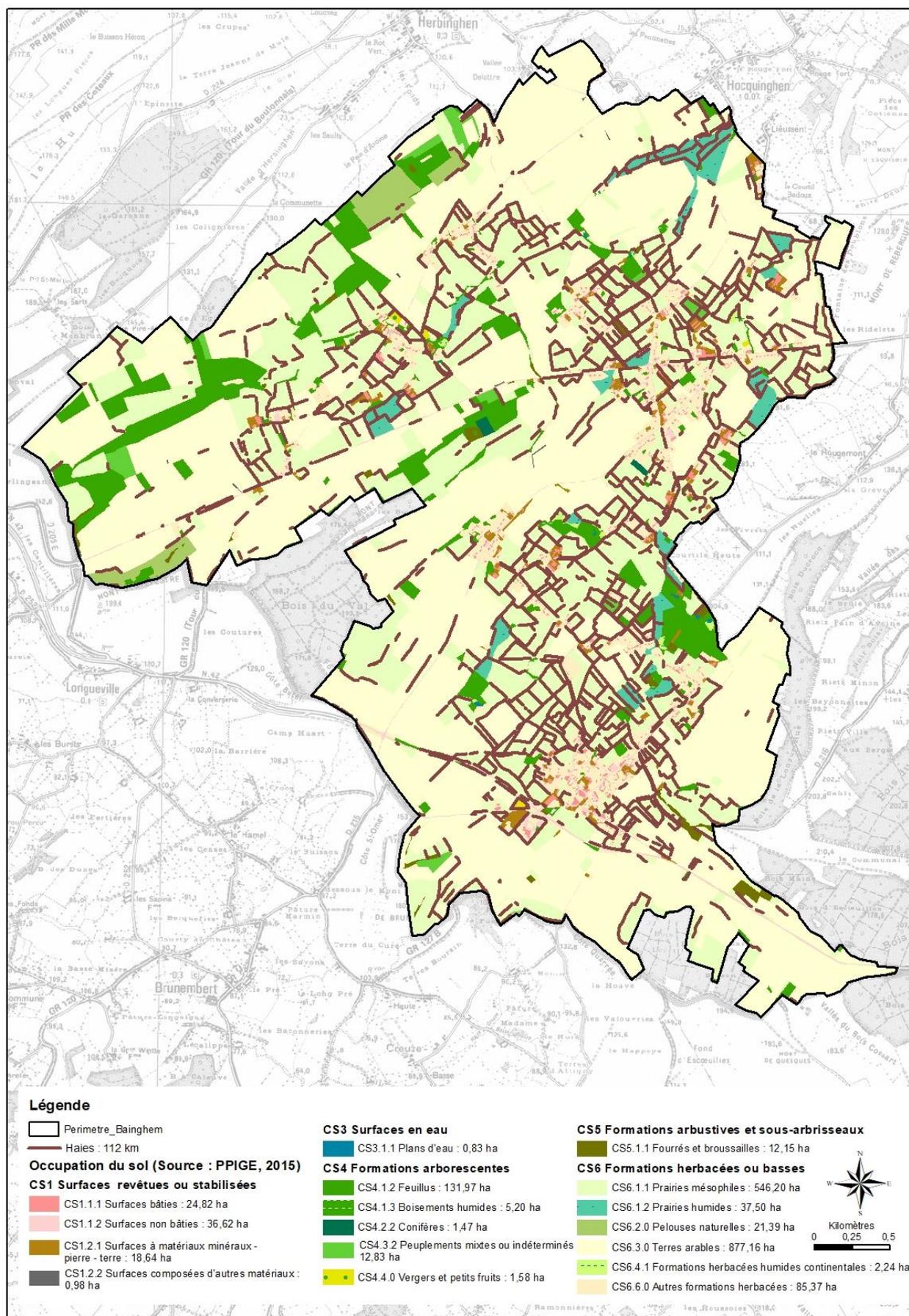


Figure 30 : Occupation du sol en 2015

D'après l'étude sur « *l'environnement en Nord Pas-de-Calais* », réalisée par la DREAL, le Nord Pas-de-Calais dispose d'espaces agricoles de grande qualité mais en forte régression au droit d'espaces urbains en expansion. La superficie des espaces naturels est faible.

Le sol du Nord Pas-de-Calais est marqué par l'activité humaine :

- Un passé industriel fort ;
- De grandes cultures ;
- Une densité de population trois fois plus élevée qu'au niveau national : avec 12 414 km² et 4,05 millions d'habitants, la densité de population s'élève à plus de 320 habitants/km².

La région est la plus urbanisée de France, après l'Île-de-France ; elle est deux fois plus urbanisée que la moyenne française (17,2 % contre 9,3 %).

La région dispose de surfaces agricoles utilisées supérieures à la moyenne nationale : elles occupent 67 % du territoire contre 49% en moyenne nationale.

Les espaces naturels et forestiers sont trois fois moins importants qu'en moyenne nationale : ils sont estimés par déduction à 15,8 % contre 45,7 % au niveau national. Ces espaces sont caractérisés par un nombre restreint de grands espaces et un ensemble de parcelles morcelées et dispersées fragilisant les équilibres écologiques.

La région est de plus, la moins boisée de France ; les forêts couvrent 8,6 % du territoire et se concentrent surtout dans le Boulonnais et l'Avesnois, alors que 31 % du territoire français est couvert de forêts (source : Agreste Teruti Lucas).

La zone d'étude s'inscrit essentiellement dans un secteur agricole, les typologies relevées sur la superficie du territoire étudié se répartissent comme suit :

Occupation du sol (PPIGE, 2015)	Superficie de la zone d'étude	
	Surface (ha)	Ratio (%)
CS 1.1.1 Surfaces bâties	24,82	1,37
CS 1.1.2 Surfaces non bâties	36,62	2,02
CS 1.2.1 Surfaces à matériaux minéraux – pierre - terre	18,64	1,03
CS 1.2.2 Surfaces composées d'autres matériaux	0,98	0,05
CS 3.1.1 Plans d'eau	0,83	0,05
CS 4.1.2 Feuillus	131,97	7,26
CS 4.1.3 Boisements humides	5,20	0,29
CS 4.2.2 Conifères	1,47	0,08
CS 4.3.2 Peuplements mixtes ou indéterminés	12,83	0,71
CS 4.4.0 Vergers et petits fruits	1,58	0,09
CS 5.1.1 Fourrés et broussailles	12,15	0,67
CS 6.1.1 Prairies mésophiles	546,20	30,06
CS 6.1.2 Prairies humides	37,50	2,06
CS 6.2.0 Pelouses naturelles	21,39	1,18
CS 6.3.0 Terres arables	877,16	48,28
CS 6.4.1 Formations herbacées humides continentales	2,24	0,12
CS 6.6.0 Autres formations herbacées	85,37	4,70

Au sein de la zone d'étude, les terres arables représentent une superficie de 877,16 ha soit 48,28% réparties sur l'ensemble du territoire.

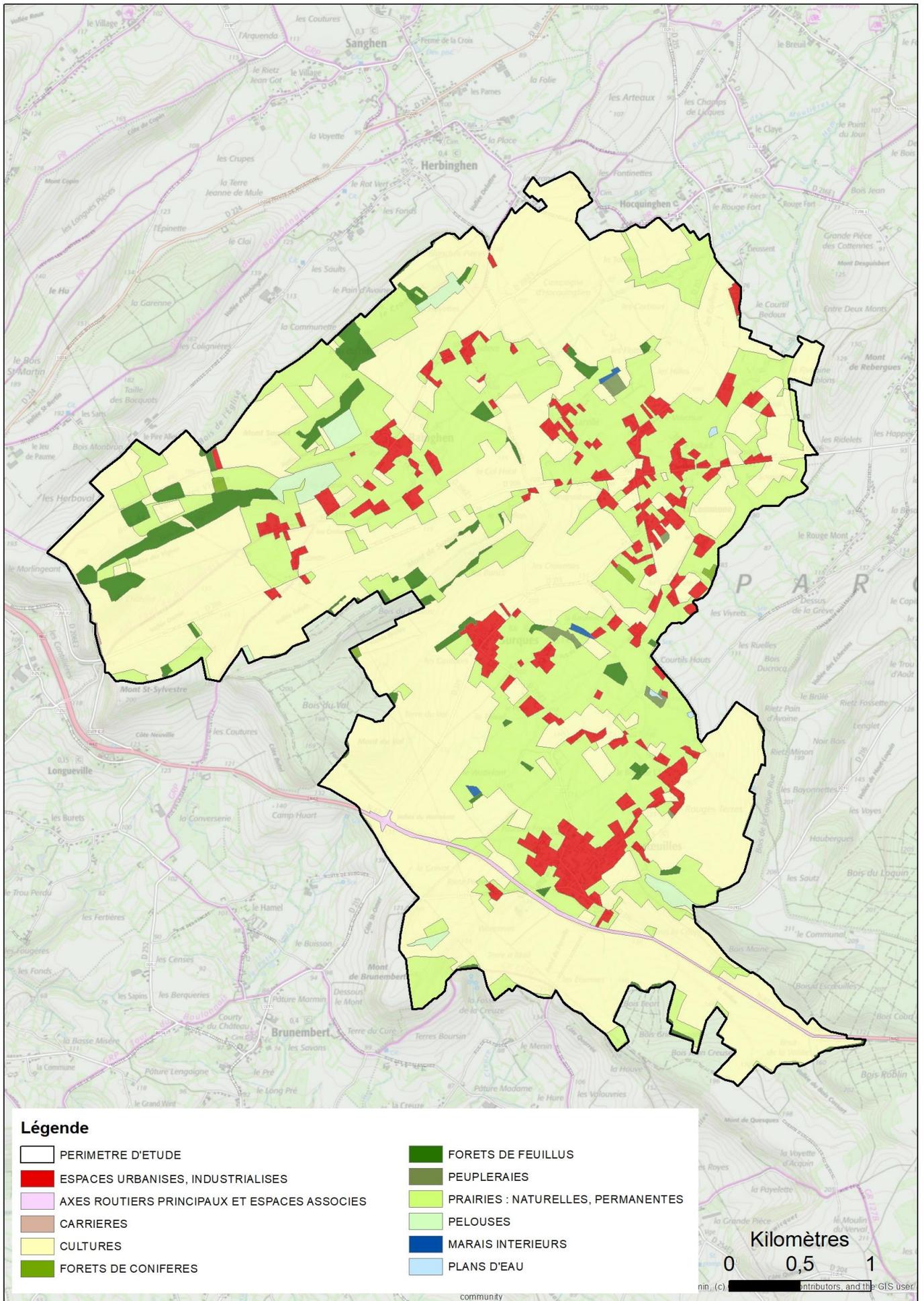


Figure 31 : Occupation du sol en 1990

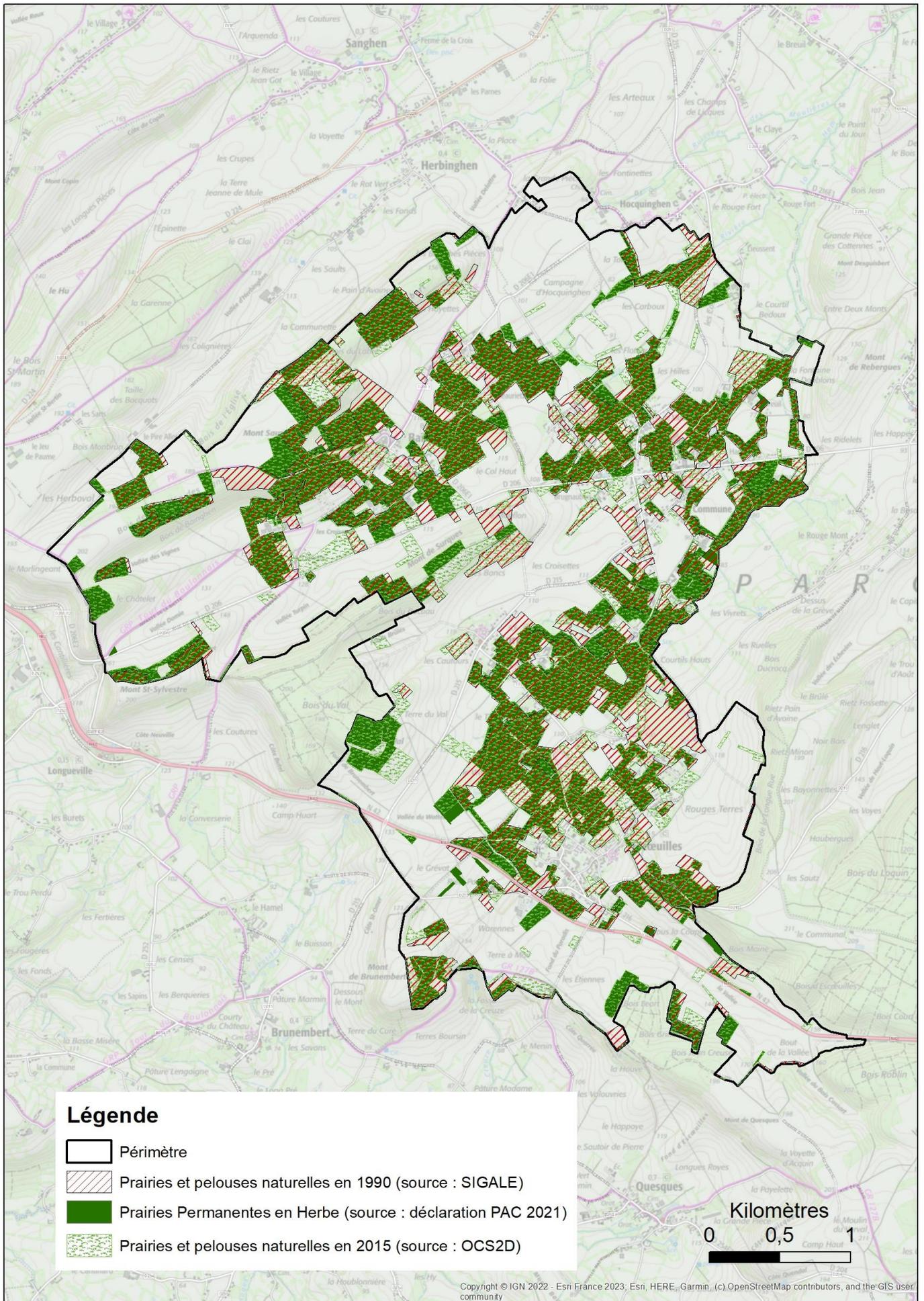


Figure 32 : Evolution des surfaces prairiales entre 1990 et 2020

Par cumul des surfaces de prairies et pelouses disparues (env. 220 ha – source SIGALE) et prairies permanentes créées (env. 102 ha – source RPG 2021), environ 118 ha de prairies ont disparu, au profit des cultures pour majorité mais aussi quelques parcelles pour le boisement ou l’urbanisation. Ces chiffres sont à nuancer, les bases de ces deux données n’étant pas les mêmes.

Synthèse :

Diagnostic	Enjeu / AFAFE
Occupation du sol Prairies encore bien présentes.	Préservations des surfaces prairiales.

2.9. Qualité de l’atmosphère, risques naturels et technologiques

2.9.1. Qualité de l’air

Depuis la Loi N°961236 du 30 décembre 1996 sur l’Air et l’Utilisation Rationnelle de l’Energie (LAURE), les pouvoirs publics ont notamment pour objectif de prévenir — surveiller — réduire et supprimer les pollutions atmosphériques afin de préserver la qualité de l’air.

Les plans issus de la Loi sur l’air s’inscrivent dans une stratégie globale de réduction des émissions de polluants. L’observation des processus d’élaboration de ces plans dans la Région Nord/Pas-de-Calais a été menée par le Comité Régional de l’Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique (APPA).

LES OUTILS REGLEMENTAIRES

Les plans issus de la Loi sur l’Air s’inscrivent dans une stratégie globale de réduction des émissions de polluants.

PLAN REGIONAL POUR LA QUALITE DE L’AIR (PRQA)

Le Plan Régional de la Qualité de l’Air (PRQA) est élaboré sous la responsabilité du Préfet de région. Il dresse un état des lieux et fixe les orientations permettant de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique ou d’en atténuer les effets. Il peut également fixer des objectifs de qualité de l’air spécifiques à certaines zones lorsque les nécessités de leur protection le justifient.

Le PRQA de la région Nord Pas-de-Calais a été approuvé en juin 2001.

Sur la base de la situation existante, il définit de nombreuses orientations regroupées en 4 grandes catégories :

- Réduire et maîtriser les émissions
- Développer et améliorer la surveillance de la qualité de l’air
- Améliorer les connaissances
- Favoriser l’information et la sensibilisation du public

En complément des actions ou orientations définies par l’Etat au travers de textes législatifs ou par des documents de planification déclinés au niveau local (PDU, plan climat territorial), des propositions plus spécifiques au PRQA du Nord Pas-de-Calais pourront être proposées dans le domaine de l’aménagement et des transports. Ces propositions concernent pour leur mise en application et leur financement les différents intervenants dans le domaine des transports notamment l’Etat, les collectivités locales et les autorités organisatrices de transport.

PLAN DE PROTECTION DE L’ATMOSPHERE (PPA)

Dans un contexte plus local, le Plan de Protection de l’Atmosphère (PPA) est obligatoire pour toutes les agglomérations de plus de 250.000 habitants. Il est élaboré sous la responsabilité du Préfet de département. Il définit les modalités de la procédure d’alerte mais il prévoit aussi des objectifs et une stratégie de réduction des émissions liées aux sources fixes et mobiles à moyen et long termes.

CHARTRE DE COOPERATION REGIONALE - PLAN CLIMAT NORD PAS DE CALAIS

Une charte de coopération (entre l’Etat, la Région Nord Pas de Calais, le Conseil Général du Nord le Conseil Général de Pas de Calais et l’ADEME) a été signée le 17 décembre 2008, afin de définir selon une méthode calquée sur le Grenelle de l’environnement, une stratégie de réduction des GES en NPDC fondée sur le facteur 4.

LE RESEAU ATMO

La fédération ATMO représente l'ensemble des 39 associations France et Outre-Mer agréées pour la surveillance de la qualité de l'air.

Elle est constituée de quatre collèges membres : l'Etat ± les collectivités locales ± les industriels et les associations de protection de l'environnement et de défense des consommateurs.

Suite à la promulgation de la Loi du 30 décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE), ATMO a pour objectif de prévenir, surveiller, réduire et supprimer les émissions polluantes afin de mettre en œuvre le droit reconnu à chacun de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Un dispositif de surveillance de l'air sur tout le territoire français est mis en place depuis janvier 2000, sous le régime associatif de la loi de 1901. Des associations sont chargées de la mise en œuvre d'un réseau de mesure et de surveillance. Les polluants mesurés par les analyseurs de réseaux de surveillance de la qualité de l'air représentent des indicateurs de niveaux d'exposition de la population de cette zone pour un environnement donné.

ATMO Nord/Pas-de-Calais assure au niveau régional le suivi de la qualité de l'air. Elle s'occupe de la gestion du réseau automatique de surveillance de la pollution atmosphérique et d'alerte.

Depuis le 1er janvier 2005, cette fédération regroupe les quatre associations qui jusque-là ± grâce à la conjugaison de leurs actions au niveau local ± permettaient de mesurer et surveiller les niveaux de pollution de l'air : AREMA LILLE Métropole ± AREMARTOIS ± AREMASSE et OPAL'AIR.

Dans le cadre de la mission d'intérêt général qui lui est confiée par les pouvoirs publics et dans le respect des textes en vigueur, la fédération :

- assure la mise en œuvre par tous moyens de mesures ~ surveillance ± observation et traitement de données collectées pour aboutir à une perception précise et objective de l'état de la qualité de l'air sur sa zone de compétence
- réalise des études ± des bilans contribuant à une meilleure connaissance de la qualité de l'air
- diffuse toutes informations conséquentes participe à tous échanges ± réflexions ± consultations ± manifestations ou initiatives concourant à son objet social.

Ce réseau de surveillance de la qualité de l'air possède des stations de mesures à proximité du secteur d'étude. Les stations les plus proches sont situées à Arras, elles sont localisées en contexte urbain. Compte tenu du contexte rural de la zone d'étude, et surtout de l'éloignement de la station de mesure du site d'étude, les données issues de celle-ci ne peuvent être considérées comme représentatives de la qualité de l'air au niveau du secteur d'étude. De plus les stations possédant des conditions environnantes similaires au secteur étudié sont situées trop loin du secteur d'étude ; plus la station de mesure est éloignée de la zone d'étude plus des sources de pollutions extérieures viennent « parasiter » les données relevées et réduire la représentativité de ceux-ci.

BILAN REGIONAL DE LA QUALITE DE L'AIR

Le site se situe à la fois sur la Communauté de Communes Pays d'Opale et sur la Communauté de Communes du Pays de Lumbres. Ainsi, pour ce paragraphe, nous utiliserons les données relevant du territoire de la CCPL (Rapport d'étude Campagne d'évaluation de la qualité de l'air - Lumbres 2011).

La qualité de l'air sur le Pays de Lumbres dépend des polluants atmosphériques émis sur le territoire, des polluants émis par d'autres et amenés par les vents, et des polluants créés dans l'atmosphère par réaction chimique. Ainsi, la concentration des polluants dans l'air que nous respirons varie selon les conditions météorologiques (épisodes de pollution). Si les pics de pollution présentent un risque sanitaire, l'exposition chronique a des conséquences sanitaires avérées.

Une campagne de mesure sur le secteur de Lumbres en 2011 a été mise en œuvre en 2 phases, qui couvrent différentes saisons et conditions climatiques : du 11 avril au 8 mai 2011 (phase 1), et du 24 octobre au 20 novembre 2011 (phase 2).

Au regard de l'indice ATMO à Saint-Omer, la qualité de l'air a été médiocre à mauvaise durant onze jours de la première phase, cette qualité étant bonne à moyenne les autres jours. La qualité de l'air a été très bonne à bonne au cours de la seconde phase de mesures avec trois jours de qualité médiocre.

Les concentrations moyennes en **dioxyde de soufre** observées à Lumbres sont très faibles et proches de celles des stations fixes urbaines de Saint-Omer et Armentières. Les moyennes journalières et horaires sont bien inférieures aux valeurs réglementaires.

Le site de Lumbres présente des niveaux moyens et des pics de concentration en oxydes d'azote du même ordre de grandeur que les sites urbain et périurbain de Saint-Omer et Outreau et ces trois sites de mesures respectent de loin

les recommandations de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) et les valeurs réglementaires fixées par les directives européennes pour les oxydes d'azote.

Les concentrations en **ozone** sont légèrement inférieures à Lumbres comparées à celles de Saint-Omer et très inférieures à celles d'Outreau. Les concentrations sur les trois sites ont été nettement plus importantes lors de la phase printanière avec un dépassement de la valeur réglementaire de 120 µg/m³ en moyenne sur huit heures glissantes sur ces trois sites. Comme sur l'ensemble des sites de mesures de la région lors du mois d'avril, les recommandations de l'OMS ne sont pas respectées pour la moyenne glissante sur 8 heures (100 µg/m³), ainsi que pour l'objectif de qualité des directives européennes sur le même pas de temps (120 µg/m³).

Les niveaux de concentration de **poussières en suspension (PM10)** observés à Lumbres sont proches de ceux des stations fixes urbaine et périurbaine de Saint-Omer et d'Outreau. La phase printanière a présenté des concentrations nettement plus élevées que la phase automnale et la valeur limite journalière de 50 µg/m³ a été dépassée plusieurs fois lors de cette première phase. La valeur annuelle à ne pas dépasser, recommandée par l'OMS (20 µg/m³), pourrait être franchie sur les sites de la zone d'étude, comme sur l'ensemble de la région. Par comparaison avec les stations de mesures fixes, l'extrapolation à l'ensemble de l'année permet de conclure qu'il est peu probable que les valeurs limites annuelles et journalières fixées par les directives européennes aient été franchies sur l'ensemble de l'année 2011 à Lumbres.

Les valeurs moyennes en **métaux** relevées sur le site de la zone d'étude sont inférieures aux niveaux de concentrations rencontrés sur la station de proximité industrielle de Grande-Synthe sur la même période de mesures et, les moyennes annuelles en métaux à Lumbres déduites des résultats de la campagne sont du même ordre de grandeur que les moyennes annuelles régionales pour les sites urbains. Toutes les moyennes sont nettement inférieures aux valeurs réglementaires.

Au vu des résultats obtenus, il apparaît que les activités de la zone industrielle n'ont pas d'influence sur les concentrations en polluants mesurés dans le secteur de Lumbres. Cependant, les roses des vents montrent que les vents de secteur sud-ouest ont été peu fréquents au cours des deux phases de mesure, si bien que la station mobile a été peu exposée aux rejets potentiels de la cimenterie. Les données de mesures recueillies au cours de cette étude pourraient servir de base de calage à une étude de modélisation qui permettrait de déterminer la zone d'influence maximale sur les concentrations en polluants atmosphériques de la cimenterie de Lumbres.

Le PCAET de la CCPL indique que ce sont principalement des oxydes d'azote, des oxydes de soufre et de l'ammoniac qui sont émis sur le Pays de Lumbres ; et que l'industrie est le principal émetteur de polluants atmosphériques. Il indique également le fait que la qualité de l'air se soit améliorée ces dix dernières années d'après le suivi d'ATMO à Saint-Omer (station de suivi la plus proche du territoire) en matière d'oxydes d'azote et de microparticules (PM10). En revanche, l'ozone, qui se crée dans l'air par réaction chimique sous l'effet du soleil a lui augmenté.

2.9.2. Risques naturels

Les communes de Bainghen, Surques, Escœuilles, Rebergues, Hocquinghen et Quesques sont soumis aux risques de type :

- Inondations
- Zones de sismicité 2
- Transport de marchandises dangereuses

RISQUE INONDATION

Plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle ont été prescrits :

1 événement survenu sur la commune de Bainghen :

- Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain du 25 au 29 décembre 1999

2 événements survenus sur la commune de Surques :

- Inondations et coulées de boue le 13 août 2006
- Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain du 25 au 29 décembre 1999

4 événements survenus sur la commune d'Escœuilles :

- Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols du 1 avril au 30 juin 2011
- Inondations et coulées de boue le 13 août 2006
- Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain du 25 au 29 décembre 1999
- Inondations et coulées de boue du 20 janvier au 25 février 1988

3 événements survenus sur la commune de Rebergues :

- Inondations et coulées de boue du 12 au 14 août 2006
- Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain du 25 au 29 décembre 1999
- Inondations et coulées de boue du 19 décembre 1993 au 2 janvier 1994

2 événements survenus sur la commune de Hocquinghen :

- Inondations et coulées de boue du 12 au 14 août 2006
- Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain du 25 au 29 décembre 1999

1 événement survenu sur la commune de Quesques :

- Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain du 25 au 29 décembre 1999

Plans de prévention du risque PPR inondation

Bassin versant de la Hem

Le bassin versant de la Hem s'étend des hauteurs du « Pays de Licques » jusqu'au réseau des canaux de Wateringues, mais la zone couverte par l'étude du PPR Inondation de la Hem s'intéresse quant à elle aux communes directement soumises aux débordements de la Hem, complétées le cas échéant des secteurs soumis à des ruissellements remontés de nappe phréatique sur 13 communes dont deux font partie du périmètre d'étude :

Audrehem, Bonningues-lès-Ardres, Clerques, **Hocquinghen**, Licques, Muncq-Nieurlet, Nordausques, Polincove, **Rebergues**, Recques-sur-Hem, Tournehem-sur-la-Hem, Zouafques, Zutkerque.

La zone couverte par l'étude du PPR de la Hem s'intéresse également à la commune de Louches soumise à des ruissellements.

Nature du risque

1. Inondations par débordements de cours d'eau – Zone amont

La Hem, dans sa partie amont (zone vallonnée, au relief marqué) est un cours d'eau dont le temps de montée des eaux, en période de crue, est relativement court (quelques heures seulement).

En conséquence, les crues de la Hem se produisent de manière assez rapide. De même, à l'amont du bassin les durées de submersion sont généralement courtes (inférieures à la journée), ainsi que les temps de décrue : les crues revêtent un caractère quasiment torrentiel. Elles ne sont donc pas prévisibles : y organiser les secours au moment où se déroule une crue ne paraît pas réaliste. Le risque humain y existe et n'est en rien négligeable.

Les crues requièrent donc une stratégie de lutte contre leurs conséquences.

2. Inondations par débordements de cours d'eau – Zone aval

Les zones inondables par débordement de la Hem s'étendent surtout sur la partie aval du bassin versant.

Sur cette zone, la Hem est un cours d'eau de plaine dont les crues sont caractérisées par : des temps de montée des eaux de l'ordre de la journée, des durées de submersion de un à plusieurs jours, voire semaines, des vitesses d'écoulement modérées en lit majeur.

La dynamique des crues de la Hem y est donc considérée comme lente comparée à celle des torrents et des cours d'eau de montagne dont le temps de réponse est de l'ordre de quelques heures et où les vitesses en lit majeur sont généralement très fortes ; les crues de la Hem aval sont, pour leur part, davantage prévisibles.

En aval du bassin versant, les débordements les plus importants s'y produisent lentement dans le lit majeur situé entre le Tiret et le Meulestroom, zone qui constitue un vaste champ d'expansion des crues.

D'après notamment les témoignages de riverains et d'acteurs locaux, il est possible de prévoir l'arrivée de la crue avant que l'eau ne commence à envahir les habitations et ne submerge certaines voies ; ce ne sont pas les vitesses d'écoulement qui caractérisent les crues de la Hem.

Le risque humain est essentiellement lié à des actions périlleuses dans le lit majeur de la Hem tels que les déplacements sur des voies submergées ou submersibles.

3. Zones soumises à ruissellements

Ces phénomènes apparaissent lors de fortes pluies, consécutives à des périodes pluvieuses continues sur plusieurs jours ; les sols sont saturés en eau et ne permettent plus l'absorption des précipitations. Ils apparaissent également l'été lors de violents orages.

Différents facteurs, anthropiques et naturels, jouent un rôle non négligeable dans ces phénomènes : des pentes importantes, des surfaces imperméables présentes (routes notamment), le remembrement des surfaces agricoles, l'arrachage des haies bocagères, des cultures dans le sens des écoulements, le comblement ou le manque d'entretien des fossés sont autant de facteurs participant à l'évolution et à l'aggravation de ces phénomènes de ruissellement.

Ainsi, de fortes pluies conjuguées à tous ces facteurs entraînent d'importants écoulements des eaux de pluies, voire de boues, sur les routes, les parcelles agricoles ... et des inondations à l'exutoire de ces axes d'écoulements.

Généralement, ces écoulements surviennent de manière très rapide, et peuvent provoquer d'importants dégâts matériels dus en partie à leur vitesse, voire mettre en péril des vies humaines. L'ensemble des communes du périmètre sont soumises au risque ruissellement (Audrehem, Bonningues-lès-Ardres, Clerques, Licques, Muncq-Nieurlet, Nordausques, Polincove, **Rebergues**, Recques-sur-Hem, Tournehem-sur-la-Hem et Zouafques) à l'exception d'**Hocquinghen** et de Zutkerque.

4. Zones soumises à remontées de nappe phréatique

Ces phénomènes se produisent après des pluies longues ayant saturé les sols et les nappes phréatiques dont l'effet tampon est alors faible à nul.

Les principales zones sujettes aux remontées de nappe sont situées à Zouafques ; ces remontées ont fait l'objet d'un arrêté de reconnaissance de catastrophe naturelle en 2001 consécutif à la remontée de novembre 2000. Elles se situent dans des secteurs également concernés par les débordements de la Hem, mais la remontée n'y amplifie pas le risque inondation qui y prédomine ; le phénomène « *remontée de nappe* » ne sera donc pas réglementé en tant que tel.

5. Zones soumises à rupture ou surverse (débordement) de digue

La circulaire interministérielle du 30 avril 2002 relative à la politique de l'Etat en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines édicte un certain nombre de règles afin de préserver les vies humaines et de réduire le coût des dommages en cas de catastrophe.

Ces règles ont été prises en compte pour la digue du Robecq qui s'est rompue par le passé, ainsi que pour celles du Meulestroom et du canal de Saint-Omer à Calais.

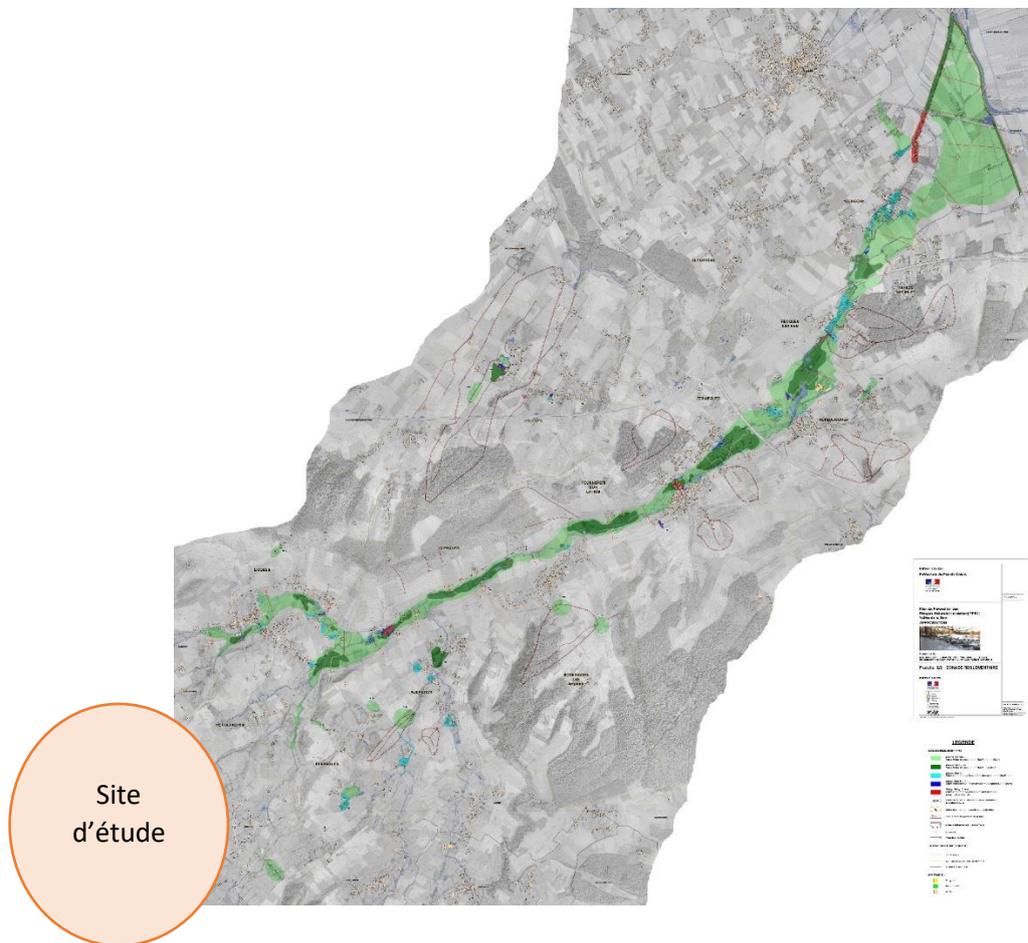


Figure 33 : Zonage réglementaire du Plan de Prévention des Risques Naturels Inondations (PPRI) Vallée de la Hem

Les **zones vertes** sont des zones naturelles à préserver absolument et constituent la zone d'expansion des crues. Les **zones rouges** sont des zones fortement exposées au risque d'inondation et à vulnérabilité forte ou moyenne. Les **zones bleues** sont des zones moyennement ou faiblement exposées au risque d'inondation. Elles se situent dans tous les cas en zones urbanisées. Les **thalwegs** seront soumis à un principe d'interdiction tandis que les zones d'influence ne seront soumises qu'à un principe de recommandations.

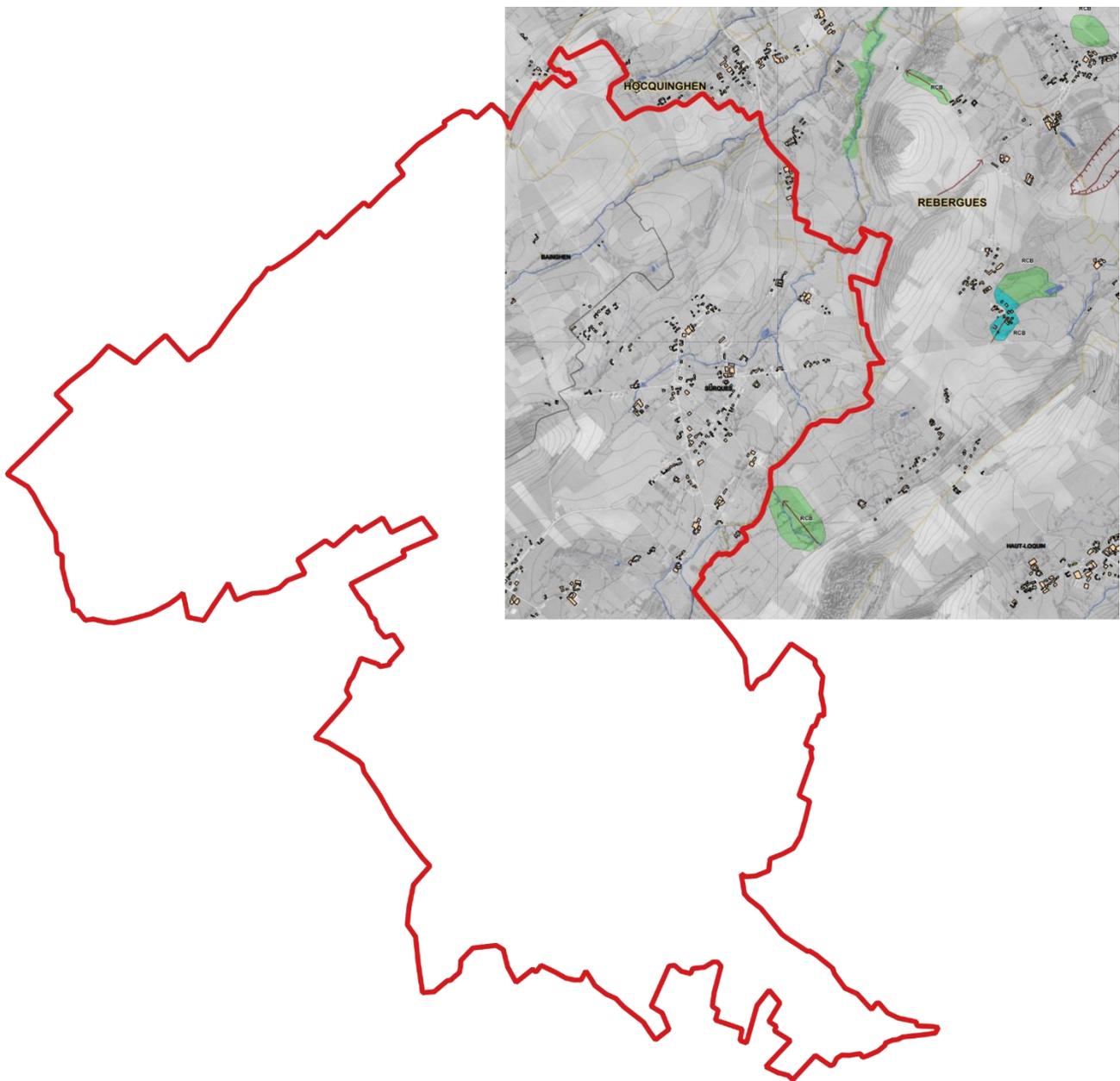


Figure 34 : Zoom zonage réglementaire du Plan de Prévention des Risques Naturels Inondations (PPRI) Vallée de la Hem

Bassin versant de la Liane

Concernant le bassin versant de la Liane, un arrêté de prescription a été signé le 16 février 1999 pour la réalisation d'un PPRI de la vallée de la Liane. Il concernait les 13 communes suivantes : Alincthun, Bournonville, Carly, Condette, Cremarest, Hesdigneul-lès-Boulogne, Hesdin l'Abbé, Isques, Questrecques, Saint-Etienne-au-Mont, Saint-Léonard, Samer, Wirwignes. Dans le cadre de l'étude commune PAPI / PPRI, 38 communes ont été concernées par le périmètre d'étude du PPRI de la Liane. Suite aux résultats de cette étude, l'arrêté de prescription du 16 février 1999 a été abrogé pour prescrire un nouvel arrêté le 17 juillet 2019 sur les 32 communes suivantes : Alincthun, Baincthun, Boulogne-sur-Mer, Bournonville, Brunembert, Carly, Condette, Cremarest, Desvres, Echinghen, Henneveux, Hesdigneul-lès-Boulogne, Hesdin l'Abbé, Isques, Longfossé, Lottinghen, Menneville, Nesles, Outreau, **Quesques**, Questrecques, Saint-Etienne-au-Mont, Saint-Léonard, Saint-Martin-Boulogne, Saint-Martin-Choquel, Samer, Selles, Tingry, Verlincthun, Vieil-Moutier, Wierre-au-Bois, Wirwignes.

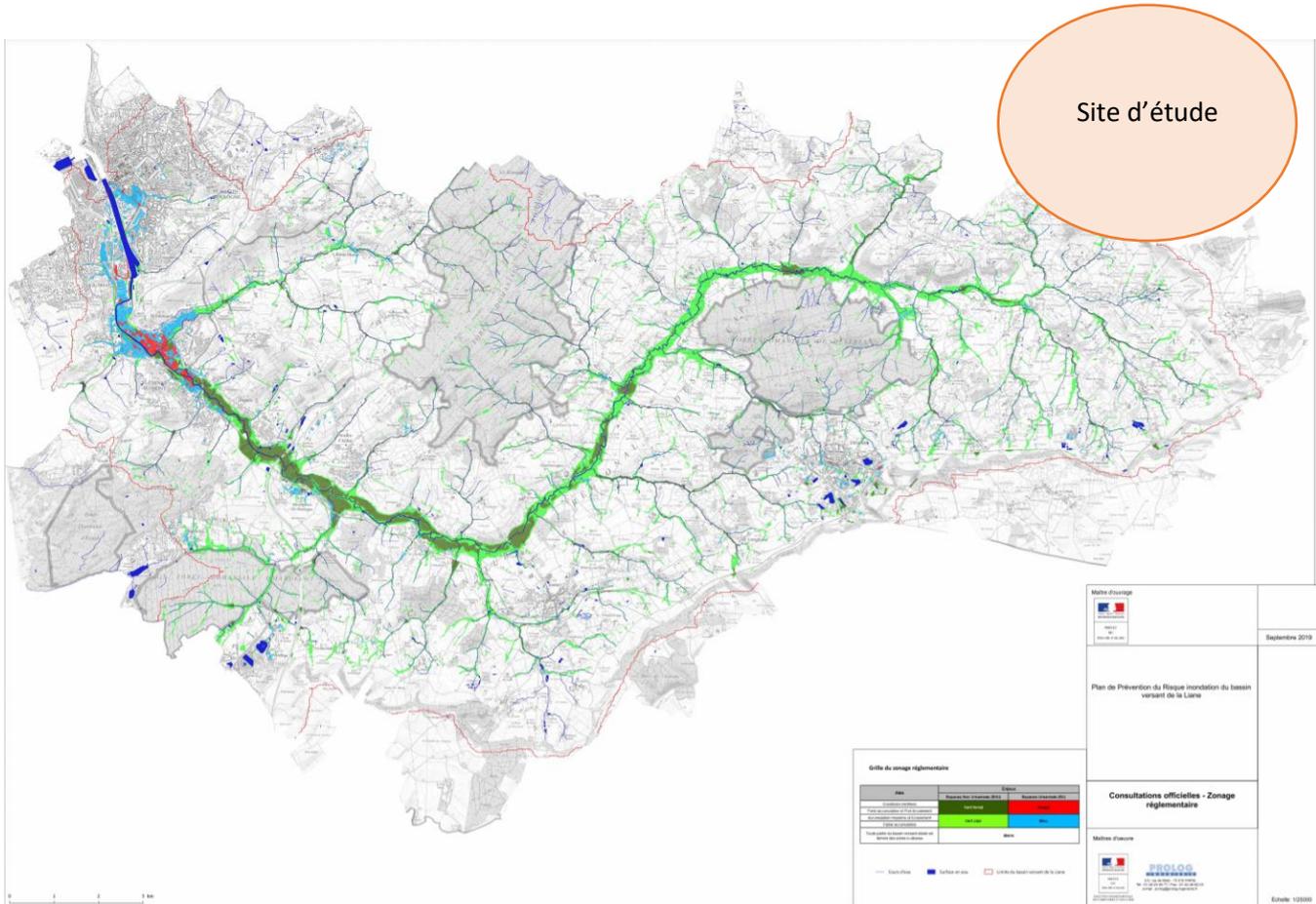
Le périmètre d'étude n'est pas concerné par ce PPRI.

Nature du risque

Le risque d'inondation par débordement et par ruissellement

Le bassin versant de la Liane est ainsi fortement exposé aux risques naturels d'inondations, par débordement des cours d'eau, par ruissellement, accentués parfois dans certains cas par l'influence des nappes, et également par

submersion marine et érosion côtière. Seules les inondations par débordement de cours d'eau et ruissellement sont l'objet de ce PPRI. La submersion marine est traitée dans le Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) du Boulonnais



Grille du zonage réglementaire

Aléa	Enjeux	
	Espaces Non Urbanisés (ENU)	Espaces Urbanisés (EU)
Conditions extrêmes	Vert foncé	Rouge
Forte accumulation et Fort écoulement	Vert clair	Bleu
Accumulation moyenne et Ecoulement		
Faible accumulation		
Toute partie du bassin versant située en dehors des zones ci-dessus	Blanc	

— Cours d'eau ■ Surface en eau - - - Limite du bassin versant de la Liane

Figure 35 : Zonage réglementaire du Plan de Prévention des Risques Naturels Inondations (PPRI) Bassin Versant de la Liane (diffusé dans le cadre des consultations officielles)

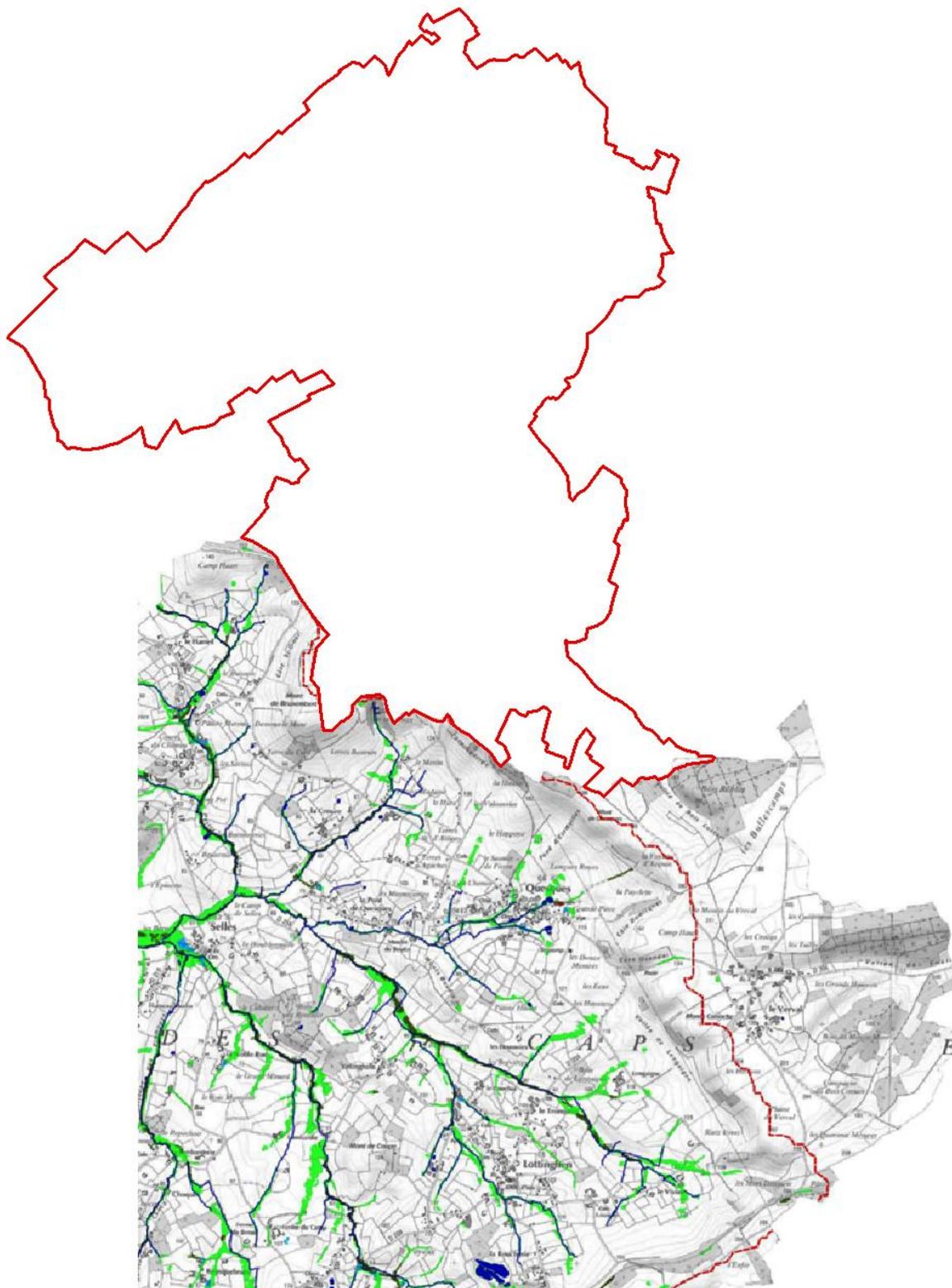


Figure 36 : Zoom zonage réglementaire du Plan de Prévention des Risques Naturels Inondations (PPRI) Bassin Versant de la Liane (diffusé dans le cadre des consultations officielles)

Zones Inondées Constatées

Des zones inondées constatées ont été relevées sur la commune d'Escœuilles, avec des hauteurs d'eau qualifiées ou non qualifiées. L'origine de ces zones à risques peut être des ruissellements consécutifs à de fortes pluies, à la topographie des terrains, etc., à des débordements liés à la déficience ou l'insuffisance du réseau, rupture d'ouvrages de protection (ex : digues, ...), à un phénomène de remontée de nappe phréatique ou résurgence de source.

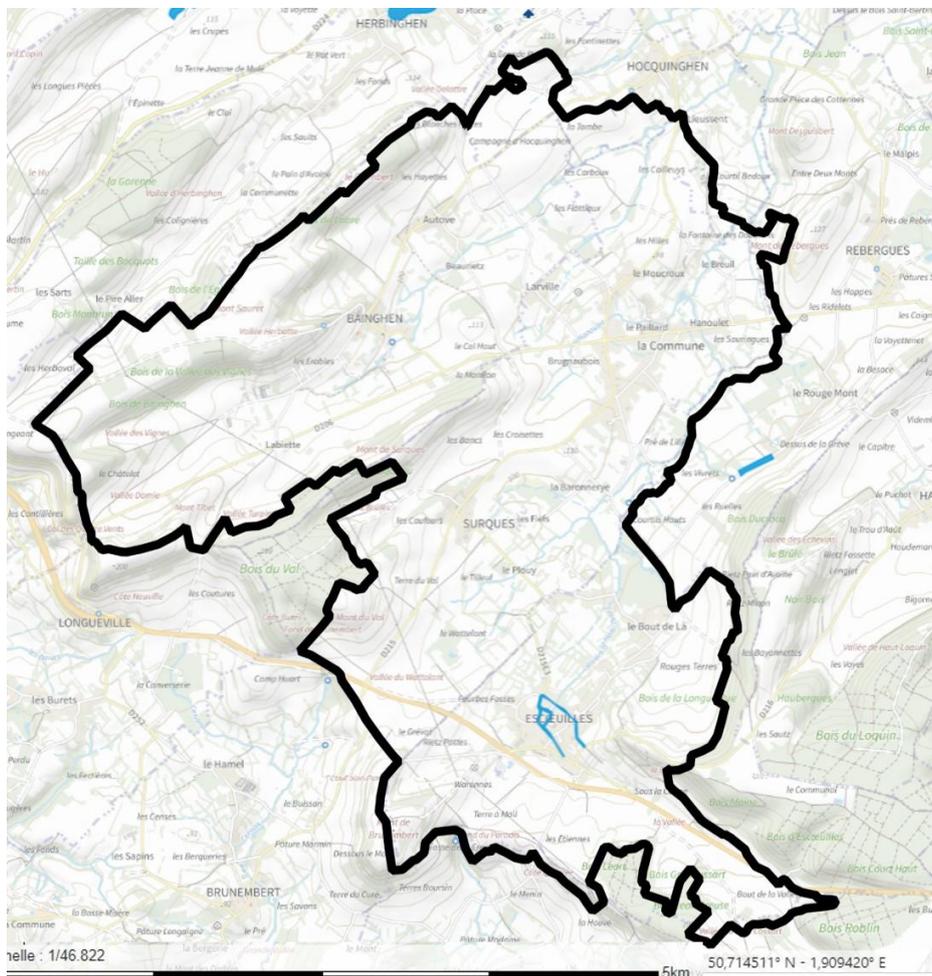


Figure 37 : Zones Inondées Constatées (ZIC - source : DDTM62)

Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI)

Deux démarches PAPI :

- PAPI du Delta de l'Aa sur les communes de Bainghen, Hocquinghen, Nabringhen et Surques. Il est porté par le Pôle Métropolitain Côte d'Opale.
- PAPI du Boulonnais sur la commune d'Escœuilles porté par le SYMSAGEB.

RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN

Les communes de Bainghen, Surques, Escœuilles, Hocquinghen, Quesques et Rebergues sont exposées au risque mouvements de terrain. Ce risque comprend les événements suivants :

- retrait et gonflement des argiles,
- Zone de sismicité,
- effondrements de cavités souterraines,

CARTOGRAPHIE DU BRGM

A titre indicatif, une cartographie des mouvements de terrain a été établie à l'échelle départementale sous la maîtrise d'ouvrage du BRGM. D'après la carte éditée par le BRGM, il semble que les communes de la zone d'étude ne soient pas recensées.

DOSSIER DEPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS DU PAS-DE-CALAIS

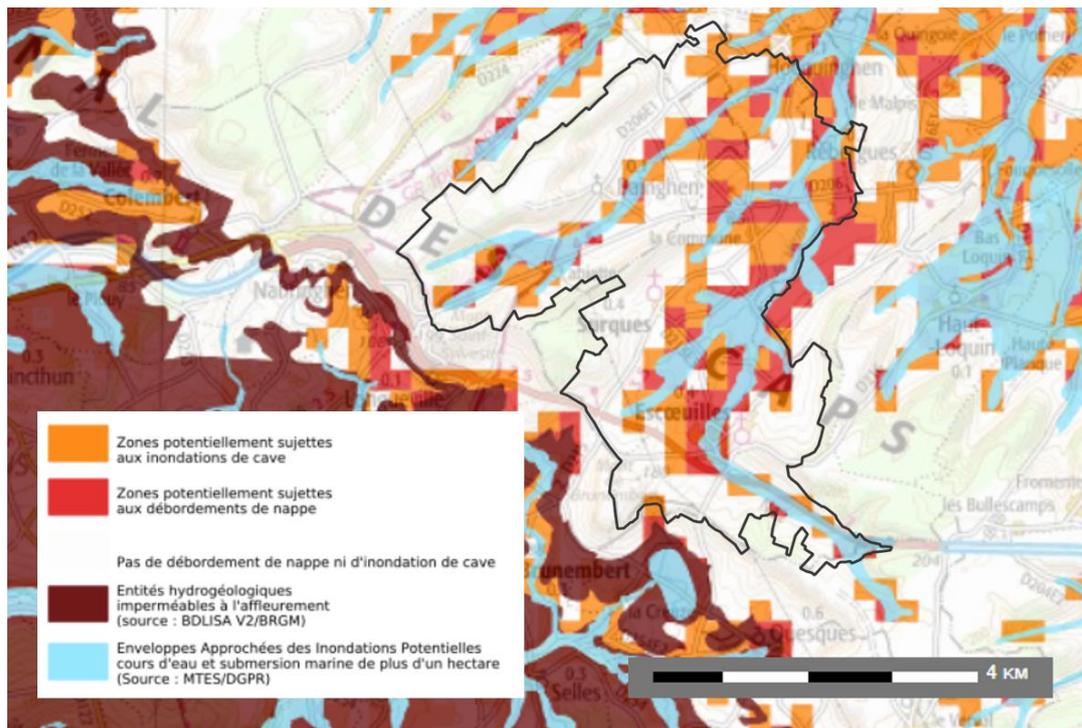
A titre d'information, la Direction Départementale des Territoire et de la Mer indique que :

- Rebergues et Hocquinghen sont concernées par le risque inondation,
- Les communes de la zone d'étude ne sont pas concernées par les risques « affaissement minier », « puits de mines » et « autres mouvements de terrain ».

Il est à noter également que les communes n'ont pas été inventoriées en zone supposée d'emprise probable des cavités souterraines (Source : données du GéOrisques).

RISQUE REMONTEE DE LA NAPPE PHREATIQUE

A titre indicatif, une cartographie des remontées de nappe a été établie à l'échelle départementale sous la maîtrise d'ouvrage du BRGM. Elle n'a pas de valeur réglementaire mais reflète l'état des connaissances actuelles.



Le site d'étude se situe en majeure partie dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et aux inondations de cave. Une partie du périmètre d'étude est également concernée par une enveloppe approchée des inondations potentielles des cours d'eau.

RISQUE RETRAIT/GONFLEMENT DES ARGILES

Ce phénomène se manifeste dans les sols argileux et est lié aux variations en eau du terrain. Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol en surface : on parle de retrait. À l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces terrains produit un phénomène de gonflement. Des tassements peuvent également être observés dans d'autres types de sols (tourbe, vase, loess, sables liquéfiables, etc.) lors des variations de leur teneur en eau.

Dans les zones d'aléa faible, la survenance d'un sinistre est possible en cours de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (surtout ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable). Les zones d'aléa moyen correspondent à des zones intermédiaires entre ces deux situations extrêmes.

→ Les paramètres naturels influençant l'aléa

La géologie : les retrait-gonflements se développent dans les argiles

L'hydrogéologie et la météorologie : les variations de teneur en eau des terrains sont un paramètre essentiel

La végétation : la présence d'arbres ou d'arbustes augmente l'intensité du phénomène,

→ Les paramètres anthropiques influençant l'aléa

La modification de l'hydrologie : les variations de la teneur en eau dans les sols, suite à une activité humaine, peuvent accentuer l'intensité du phénomène de retrait-gonflement.

→ Le risque

La lenteur et la faible amplitude du phénomène de retrait-gonflement le rendent sans danger pour l'Homme. Néanmoins, l'apparition de tassements différentiels peut avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles. Entre 1989 et 1992, des conditions climatiques particulières entraînèrent des phénomènes de retrait sur l'ensemble du territoire métropolitain causant deux milliards d'euros de dommages.

D'après les données fournies par GéOrisques portant sur le risque lié au retrait et au gonflement des argiles, il semble que la zone d'étude présente une sensibilité moyenne pour une majorité du périmètre, exceptée au centre et à l'est où l'aléa est à priori fort. Quelques zones sont situées en zone d'aléa faible.

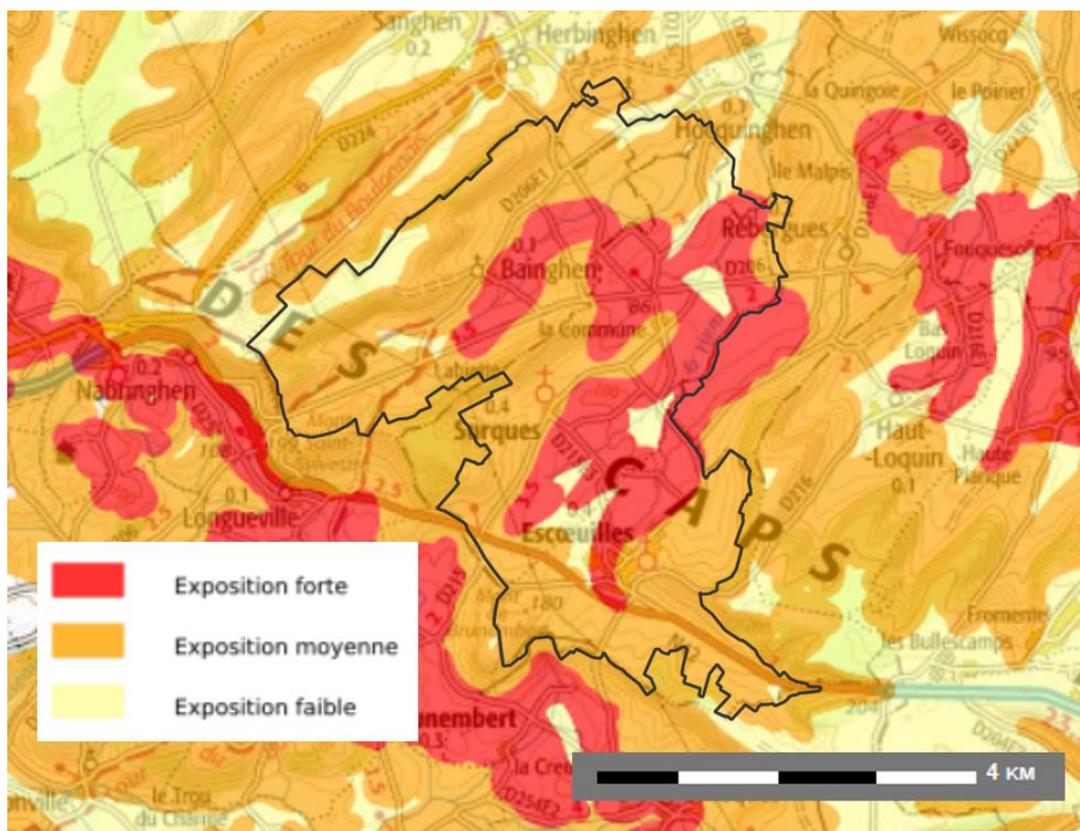


Figure 39 : Risque retrait / gonflement des argiles

2.9.3. Risques technologiques

RISQUE INDUSTRIEL

DOSSIER DEPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS DU PAS DE CALAIS (2004)

A titre d'information, le Dossier Départemental des Risques Majeurs du Pas de Calais 2017 (D.D.R.M) indique que les communes de la zone d'étude n'est pas soumise au risque industriel. En revanche, comme pour l'ensemble du département, le périmètre d'étude est concerné par le risque lié aux munitions anciennes de guerre et par le risque lié au TMD. Pour ces deux derniers cas, les communes faisant parties du périmètre ne sont pas nommément citées dans le DDRM.

RISQUE LIE AUX TRANSPORTS DE MATIERE DANGEREUSE (TMD)

Les accidents liés aux transports de matières dangereuses peuvent subvenir pratiquement n'importe où dans le département. Ils peuvent être liés aux transports routier, aérien, ferroviaire, etc. Le site internet « géOrisques.gouv.fr » indique que toutes les communes de la zone d'étude sont exposées à ce risque.

RISQUE NUCLEAIRE

Le site n'est soumis à aucun périmètre d'influence liée à la présence d'une centrale nucléaire. La centrale nucléaire la plus proche est située à Gravelines.

SOLS POLLUES

Le secteur d'étude n'est concerné par aucun site ou espace pollué recensés par la base de données BASOL.

Nous avons toutefois trouvé des traces de pollution diffuse, comme ici où l'on retrouve des bidons et divers débris.



Facteurs d'influence

LES FACTEURS de DEGRADATION

Pollution organique et minérale

--- Cours d'eau de qualité médiocre à très mauvaise

Aménagement des cours d'eau inadapté

● Obstacles difficilement franchissables voir infranchissables pour les poissons "grands migrateurs"

— Cours d'eau artificiels et fortement modifié

Pollution biologique

■ Zones à forte population d'espèces floristiques invasives

Fragmentation du territoire et nuisances sonores

— Infrastructures de transports terrestres classées en voies bruyantes et générant des coupures majeures

— Lignes EDF aériennes

Extraction / exploitation de matériau

● Site d'extractions de matériaux *

■ Carrières en activité et à ciel ouvert

Artificialisation, urbanisation

■ Espaces artificialisés

LES FACTEURS de RISQUES

Erosion du littoral

— engraissement

— évolution des falaises

— érosion des cordons dunaires

Pollution chimique continentale

● Sites et sols pollués représentant une menace pour la ressource en eau*

● Sites potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics (Inventaire BASOL)*

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

● Sites SEVESO

Fragmentation du territoire

■ Grands projets d'infrastructures (fuseau ou tracé à l'étude)

*sites localisés à la commune

□ Limites communales

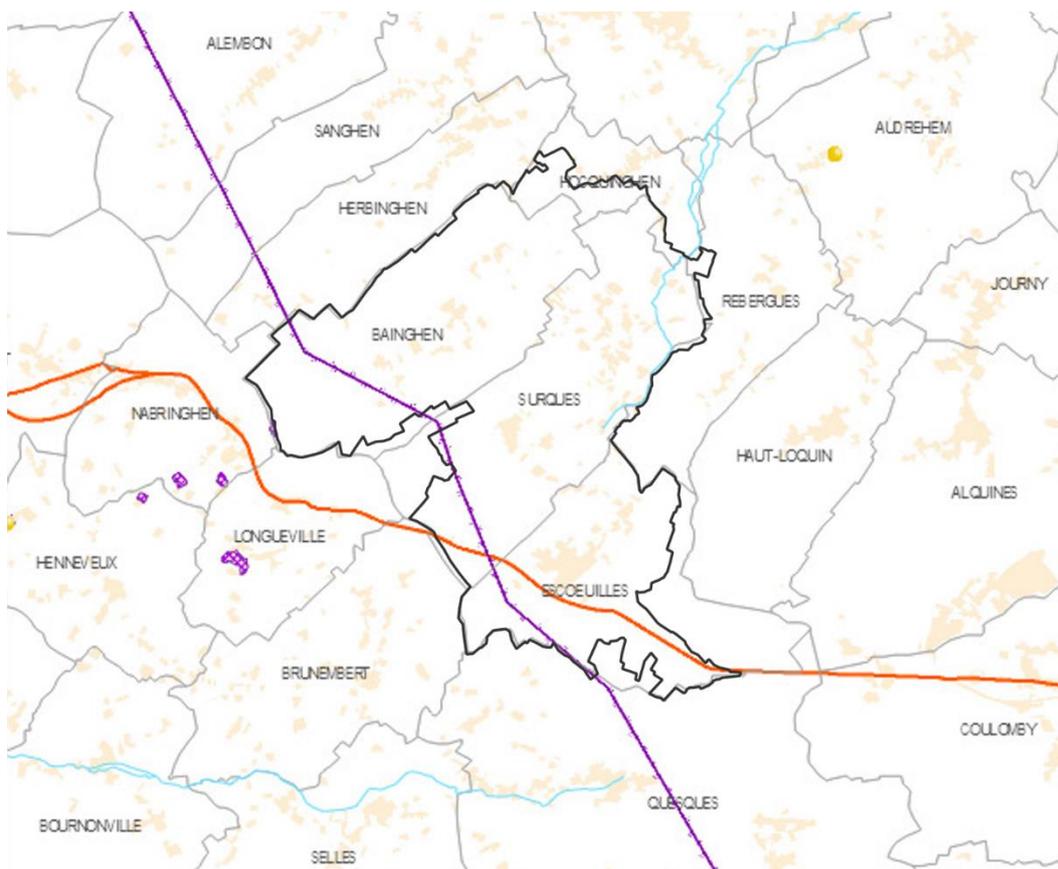


Figure 40 : Facteurs d'influence (Source :

http://www.sigale.hautsdefrance.fr/CARTOTHEQUE/ATLAS/TVB/ATLAS/PAYS/08-saint_omer/003-influences.pdf)

Diagnostic	Enjeu / AFAFE
Topographie Relief très marqué, nombreux secteurs avec des pentes à plus de 10%.	Intégration des pentes dans l'organisation parcellaire.
Contexte géologique Différents types de sous sol et donc de sols, notamment limons, marnes, argiles et craies, organisation liée au relief.	Qualité des sols variables, sols plus ou moins infiltrants et battants à la pluie.
Contexte hydrologique Bassin versant de la Hem dont la qualité biologique est sensible et la qualité piscicole est à préserver	Besoins d'amélioration de la qualité hydrologique de la Hem et de ses affluents.
Contexte hydrogéologique Etat chimique mauvais de la masse d'eau, mais bon état quantitatif. Sols sensibles au ruissellement de par les pentes, la pédologie et les événements pluviométriques.	Besoin de capter les ruissellements.
Hydraulique 12 bassins versants délimités dans le périmètre d'étude qui demandent un développement de gestion « d'hydraulique douce » afin de gérer les eaux de pluies à occurrence décennale. Contrats de rivière de la Hem.	Besoin d'un développement d'hydraulique douce et d'organisation parcellaire adéquate.
Climatologie Evolution climatique indéniable, générant une augmentation de l'occurrence des pluies fortes.	Intégration de l'évolution climatique dans l'organisation parcellaire future.
Occupation du sol Prairies encore bien présentes.	Préservations des surfaces prairiales.
Qualité de l'atmosphère, risques naturels et technologiques Hocquinghen et Rebergues comprises dans le PPRi Vallée de la Hem ; Quesques comprise dans le PPRi Bassin Versant de la Liane. Risques de remontée de nappe présent principalement dans les points bas du site d'étude. Lors des visites de terrain, des dépôts sauvages de déchets ont été aperçus.	Inondations à l'aval.

3. Patrimoine culturel

3.1. Monuments historiques

La consultation de la base de données Mérimée du Ministère de la Culture et de la Communication (consultable sur le site Internet <http://www.culture.gouv.fr>) nous informe que le périmètre des communes concernées par le projet d'aménagement foncier est concerné par 2 monuments historiques cités et 2 monuments historiques inscrits. Seules deux communes possèdent des monuments historiques recensés par cette base de données.

Escœuilles

L'église de l'Assomption dont la nef date du XII^{ème} siècle, le chœur et le clocher central fin XIII^{ème} siècle (le tout revu aux XVII^{ème}, XVIII^{ème} et surtout XIX^{ème} siècles). L'église a été inscrite en totalité à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques le 10 juin 1926.



Hocquinghen

Le chœur de l'église Saint-Omer peut dater du 16^e siècle, tandis que le presbytère daterait plutôt de 1650. L'église et le presbytère forment un ensemble indissociable du point de vue historique et structurel. L'église Saint-Omer et l'ancien presbytère sont inscrits au titre des monuments historiques le 10 juillet 2015.



Quesques

La base de données Mérimée répertorie pour cette commune un moulin : Moulin Darques, puis Caillier. Il aurait été érigé vers 1880. En 1906 Louis Darques l'occupe. En 1914 le moulin fabrique de l'électricité grâce à une dynamo installée par les soldats britanniques. Il fonctionne jusqu'en 1945-1946. En 1953, il est racheté par M. Caillier, en 1953, époux d'une fille Darques. Moulin à farine à l'origine, il se spécialise dans la mouture pour l'alimentation animale. Actuellement il ne subsiste que des vestiges du moulin : ce dernier a perdu sa toiture et sa roue hydraulique verticale en bois de chêne dont il ne reste que l'axe.

3.2. Patrimoines remarquables

Escoeuilles

Les maisons anciennes



Rebergues

L'église dont le clocheton date de 1771, la nef du XVIIIème siècle, le chœur du XIXème siècle, l'autel et le confessionnal Louis XV



Hocquinghen

Le pigeonnier porche



Parmi les patrimoines remarquables, on peut également mentionner les bâtis en torchis. Toutefois, leur état est parfois dégradé.



3.3. Les chemins ruraux disparus

Lors de ce diagnostic, par analyse de photographie aérienne et du cadastre, nous avons répertorié plusieurs chemins maintenant disparus car mis en culture. D'autres sont fragiles à cette disparition.

Vers 1950 – 1965 (cadastre actuel)

Aujourd'hui



Toutefois, au regard du potentiel touristique du secteur, ces chemins présentent un potentiel intéressant. En effet, de nombreuses randonnées sont possibles à travers ces chemins.

Par ailleurs, le géomètre a mis en avant les chemins labourés et ceux non entretenus (cf. cartographie ci-après).

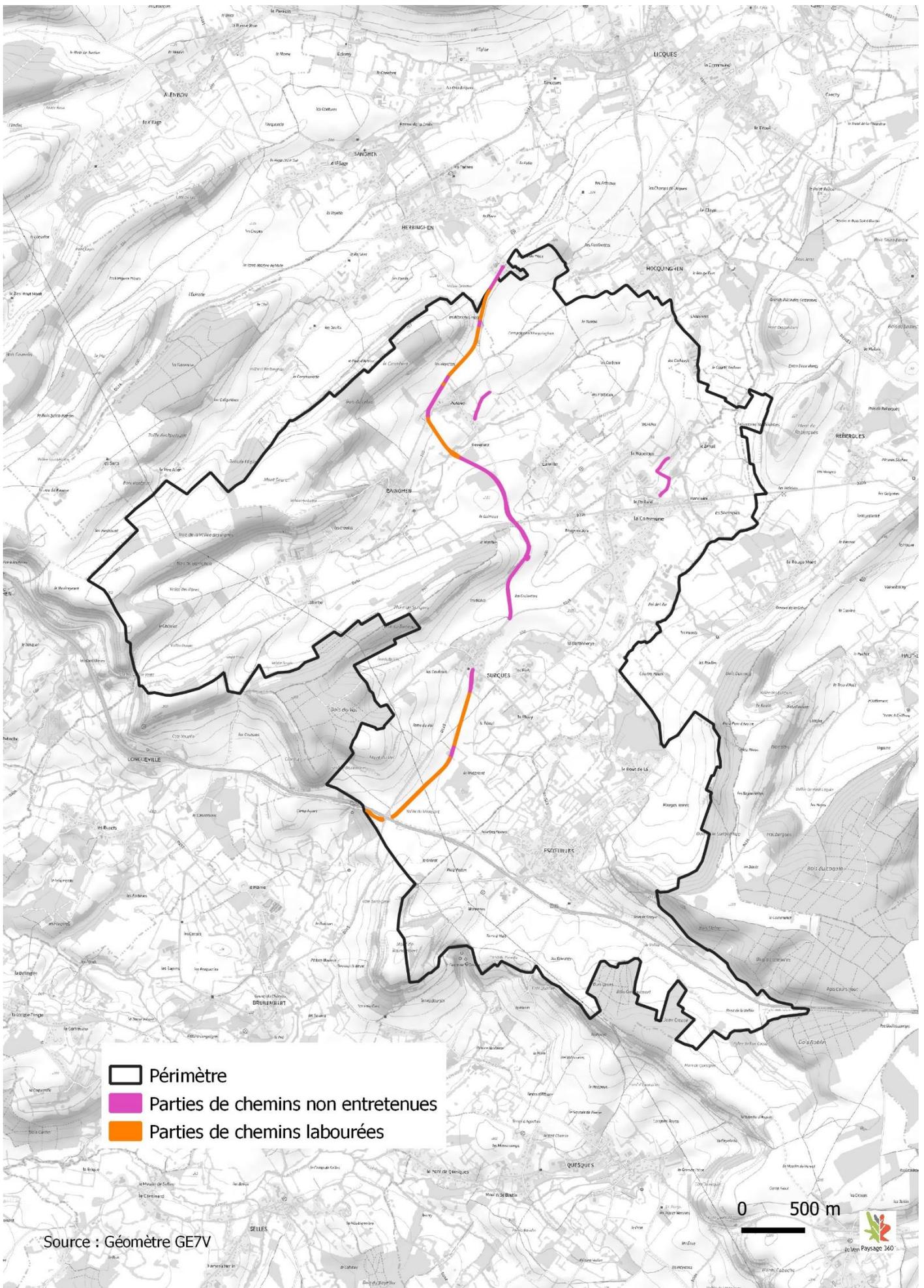
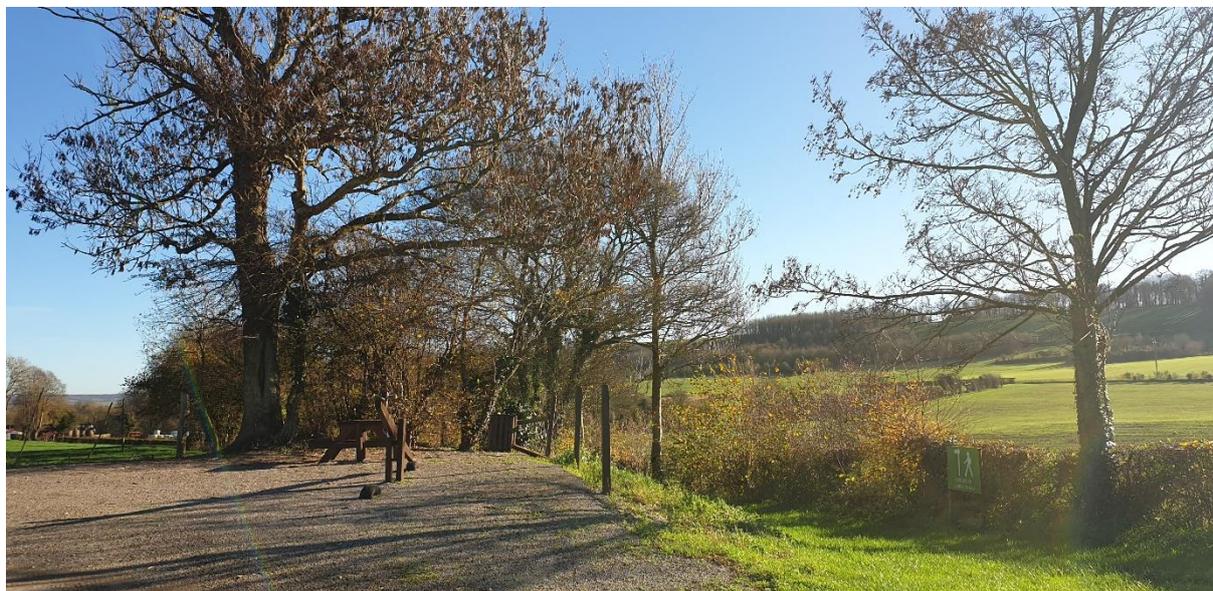


Figure 41 : Chemins non entretenus et chemins labourés

3.4. Chemins de randonnée

Le territoire d'étude offre la possibilité de nombreuses randonnées (piéton et/ ou vélo-VTT). On retrouve notamment les itinéraires suivants :

- GRP Tour du Boulonnais
- PR
- Sentier de la Garenne
- Sentier des Milles Monts
- Sentier du Fond du Paradis
- Chemin de la Rue du Bas
- Dans la campagne d'Hocquinghen
- Sentier des 5 ruisseaux.



Le périmètre fait l'objet d'itinéraires inscrits au PDIPR :

Nom chemin	Statut	Longueur (en ml)	GR concerné
CR de Nabringhen à Labiette	Privé commune	1816	GRP Tour du Boulonnais
Rue de la Mairie	Public	449	GRP Tour du Boulonnais
Chemin de Longueville (CR)	Privé	922	GRP Tour du Boulonnais
CR dit des Vaches	Privé commune	541	GR 127B

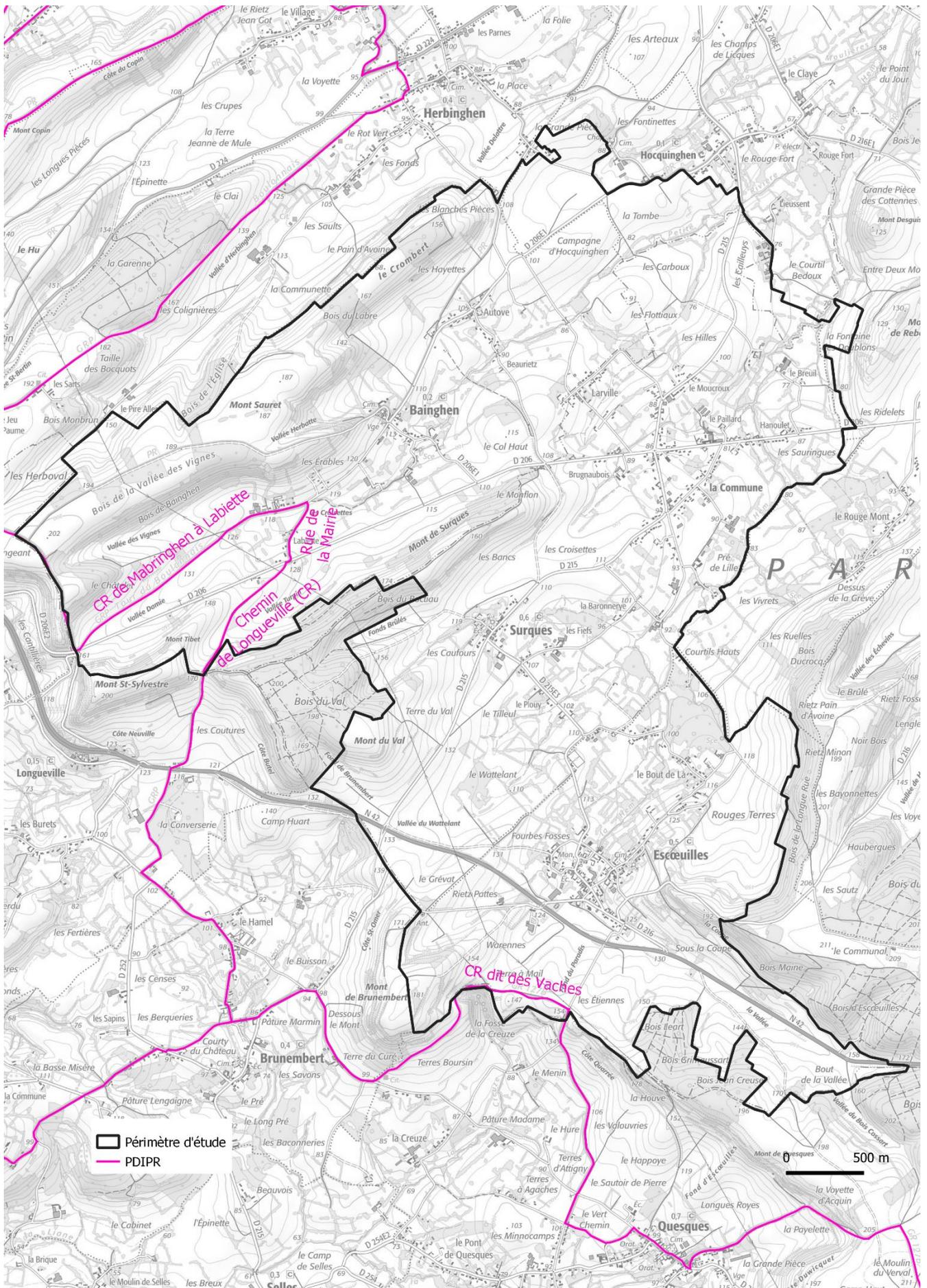


Figure 42 : Itinéraires PDIPR

3.5. Synthèse patrimoine culturel

Diagnostic	Enjeu / AFAFE
Patrimoine bâti rural encore préservé ; pour certains bâtis état dégradé.	Sans enjeu. Le patrimoine bâti fera probablement parti des zones exclues.
Réseau de petits chemins existants, menacés ou quasi disparus ayant un potentiel vis-à-vis de la randonnée.	Préservation voire requalification des chemins patrimoniaux.

4. Analyse paysagère

4.1. Entités paysagères

Le territoire est découpé en deux grandes catégories de paysages :

- Ceux du Haut-Pays (Haut Plateaux Artésiens)

- Les paysages d'Interface (Vallée de la Hem) possédant les caractéristiques inhérentes au Haut et Bas Pays.

Les limites entre certaines entités ne sont pas très nettes sauf dans le cas de la Vallée de la Hem où les escarpements établissent une coupure franche avec les Hauts Plateaux Artésiens.

4.2. Paysages à l'échelle de la zone d'étude

La Vallée de la Hem appartient aux Paysages d'Interface entre le Haut Pays et le Bas Pays. Sa position en cuvette est marquée par des limites franches constituées de coteaux calcaires aux dénivelés importants (entre 15% et 20% de pente en moyenne). Les boisements placés aux sommets de ces reliefs constituent les frontières arborées de cette entité (forêt de Tournehem à l'est, le bois de Licques au nord, l'ensemble bois de Loquin, de la Forte Taille et du Court Haut au sud). Du point de vue géologique, la transition Haut Pays / Bas Pays s'observe par le passage d'un sol calcaire au sud à un sol argileux au nord (Tournehem-sur-la-Hem, Bonningues-lès-Ardres).

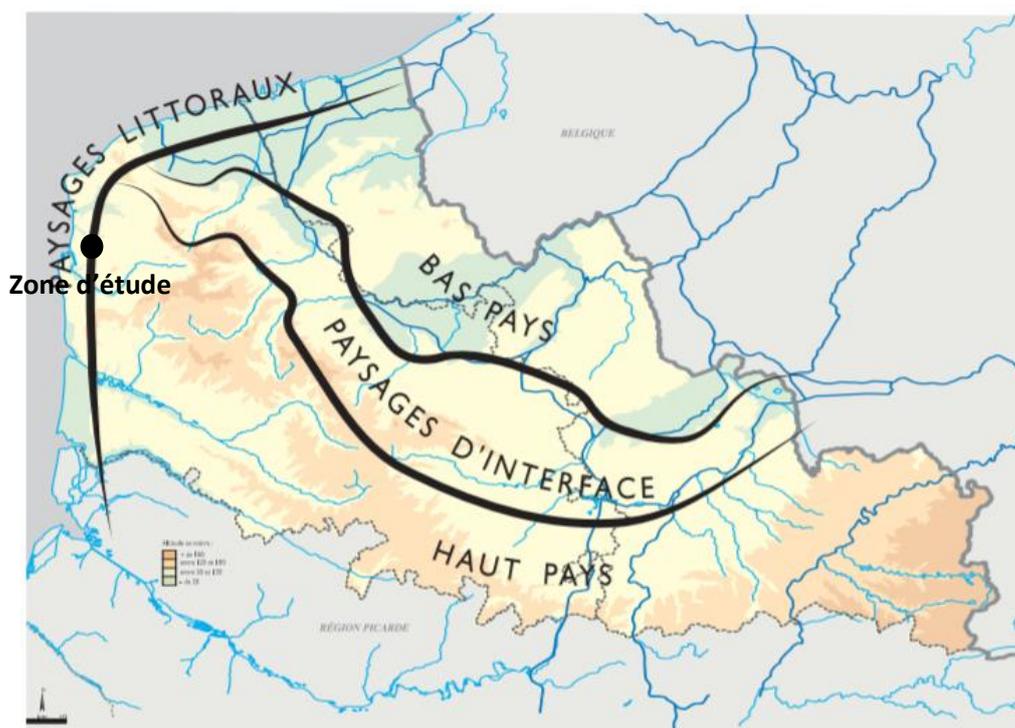


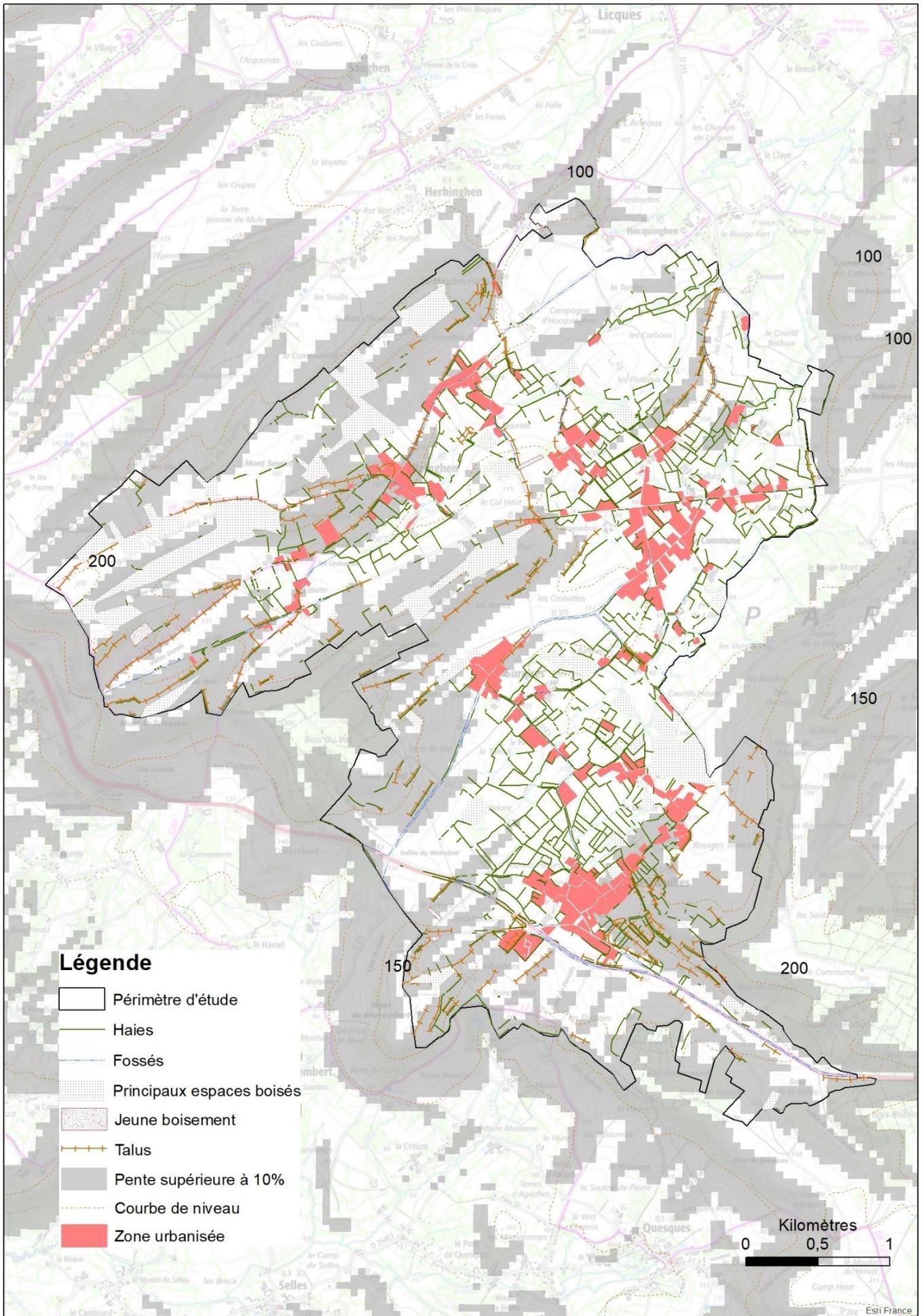
Figure 43 : Les paysages (Source : Atlas des Paysages)

LA VALLEE DE LA HEM (extrait de l'état initial du SCOT du Pays de Saint-Omer)

Structure physique

La vallée de la Hem appartient aux Paysages d'Interface entre le Haut-Pays et le Bas-Pays. Sa position en cuvette est marquée par des limites franches constituées de coteaux calcaires aux dénivelés importants (entre 15% et 20% de pente en moyenne). Les boisements placés aux sommets de ces reliefs constituent les frontières arborées de cette entité (forêt de Tournehem à l'est, le bois de Licques au nord, l'ensemble bois de Loquin, de la Forte Taille et du Court Haut au sud). Du point de vue géologique, la transition Haut-Pays/Bas-Pays s'observe par le passage d'un sol calcaire au sud à un sol argileux au nord (Tournehem-sur-la-Hem, Bonningues-lès-Ardres).

L'hydrographie est construite autour du bassin versant de la Hem (sous-bassin versant de l'Aa). Ce cours d'eau principal, prend sa source à Escœuilles et traverse l'entonnoir au niveau de Tournehem-sur-la-Hem et Bonningues-lès-Ardres. Le réseau hydrographique très dense, comprenant deux grands affluents de la Hem : l'Alquines et le Loquin, est lié à la position en cuvette de la vallée et au relief globalement plat. L'eau s'écoule des hauteurs pour venir rejoindre la multitude de ruisseaux en contrebas. Du fait d'une très légère pente, elle circule jusqu'à la Hem et passe le goulot d'étranglement. Les communes situées à proximité (Bonningues-lès-Ardres et Tournehem-sur-la-Hem) peuvent alors en cas de forts intempéries subir d'importantes inondations. Toutefois, malgré cette forte présence de l'eau, elle reste peu discernable dans le paysage à cause d'une végétation dense et d'habitations qui ont tendance à la masquer.



Organisation spatiale et paysagère

Avec environ 67% de parcelles agricoles (pâtures, prés fauchés et cultures confondues), la vallée de la Hem dessine un paysage rural. La disposition de chaque élément paysager est très précise :

Les escarpements calcaires

On retrouve au sommet les boisements dits sommitaux (la forêt de Tournehem en est un bon exemple) qui constituent des réservoirs de biodiversité. Ils correspondent aux zones les plus pentues et les moins fertiles qui ne peuvent être cultivées ou pâturées. Ils ont donc des formes plus linéaires car ils suivent les crêtes des versants. Viennent ensuite les pelouses calcaires à la végétation caractéristique (herbe rase, genévrier, genêt, orchidées sauvages) qui ne pourraient exister sans pâturage. Sur le piémont, les cultures réapparaissent car la pente est de moindre importance et permet donc l'utilisation d'engins agricoles. Par endroit, des diguettes anti-érosions sont visibles à l'opposé de la pente pour éviter le ruissellement de l'eau.

La cuvette

On y retrouve les cours d'eau, associés aux axes de communication sur lesquels viennent se greffer les habitations regroupées en village d'organisation variée (villages rues, en étoiles ou encore en noyau). Ce tissu bâti est entouré par des pâtures et des prés qui s'établissent préférentiellement en périphérie des cours d'eau. L'élevage bovin y occupe une place importante.

Le maillage bocager y est dense et composé de bosquets présents en bordure de cours d'eau, de ripisylve, d'arbres isolés disposés en milieu de pâture (arbre à haut-jet ou têtard) mais surtout de haies bocagères :

- ✓ Les haies basses taillées ou vives (d'aubépine généralement) clôturant les pâtures,
- ✓ Les haies brise-vent : association d'arbustes et d'arbres,
- ✓ De bandes boisées,
- ✓ D'alignements d'arbres (saules têtards pour la plupart).

Ce maillage, associé au réseau hydrographique, s'intègre au sein de la trame verte et bleue et constitue des corridors écologiques. Enfin, les zones cultivées réapparaissent entre deux ruisseaux et investissent les zones planes les moins humides. Cette présence est toutefois très relative puisque la majorité des parcelles sont de taille peu conséquente n'excédant que rarement les 5 hectares.

L'habitat situé exclusivement dans la cuvette est fabriqué soit en brique, soit en craie (ancienne carrière de craie dans la forêt de Tournehem). Il se compose d'habitat résidentiel mais aussi de nombreux bâtiments agricoles aux formes allongées (longères) et également de fermes à cour carrée ouverte, davantage présentes dans les villages. Quelques moulins sont visibles en bordure des cours d'eau.

Enfin, il n'y a pas de grandes voies routières sur ce territoire même si les routes composent un maillage plutôt dense qui s'adapte à la géographie et à l'hydrologie des lieux. Toutefois, les limites de l'entité sont notamment marquées par la RN42.



Figure 44 : Organisation paysagère de la vallée de la HEM (Source : SCOT du Pays de Saint-Omer)

Analyse sensible

La vallée de la Hem est un paysage bocager semi-ouvert compris entre des reliefs imposants bloquant les vues. C'est donc un espace où l'identité est très marquée par rapport au reste du territoire du SCOT. Le bocage constitue un élément emblématique de cet espace par sa diversité de formes et de conduites des arbres (haut-jet ou têtard). C'est donc un paysage d'intérêt touristique au cœur du PNR qui offre de nombreux sentiers de randonnées (GR128, GR 127 B, GR du Pays Tour du Boulonnais, Via Francigena, GR 145). Ils permettent de découvrir l'entité avec ses paysages de qualité (belvédère de la chapelle Saint-Louis, belvédère de Clerques, etc.) et son patrimoine bâti identitaire.



Vue depuis la RD206



Présence de nombreux chemins creux plus ou moins entretenus



L'eau est très présente sur le territoire. En atteste cet alignement de saules têtards.





Présence d'une zone humide (« Le Plouy », Surques)

Le territoire est également fortement marqué par la présence de talus.



Le fond de vallée est occupé par de nombreuses parcelles pâturées, ceinturées par un linéaire de haie, parfois boisées. Par endroit, des arbres sont également présents dans les pâtures.



Les plateaux agricoles

L'atlas des paysages du Nord Pas-de-Calais (2008), présente les paysages de plateaux comme suit : « *Le plateau, quant à lui s'arrête où la pente dévale ; le passage de l'un à l'autre est donc une source intarissable de contrastes émotionnels renforcés par les effets de masques ou d'échappées occasionnés par les boisements. En effet, les pentes les plus raides accueillent les masses sombres des bois, ce qui permet quasiment d'indexer le degré de boisement des pentes sur les courbes de niveau.* »

L'arrivée sur le plateau agricole se fait le plus souvent au débouché d'un chemin creux pentu. La transition entre l'entité paysagère intime des fonds de vallée et l'immensité des plateaux est inexistante.

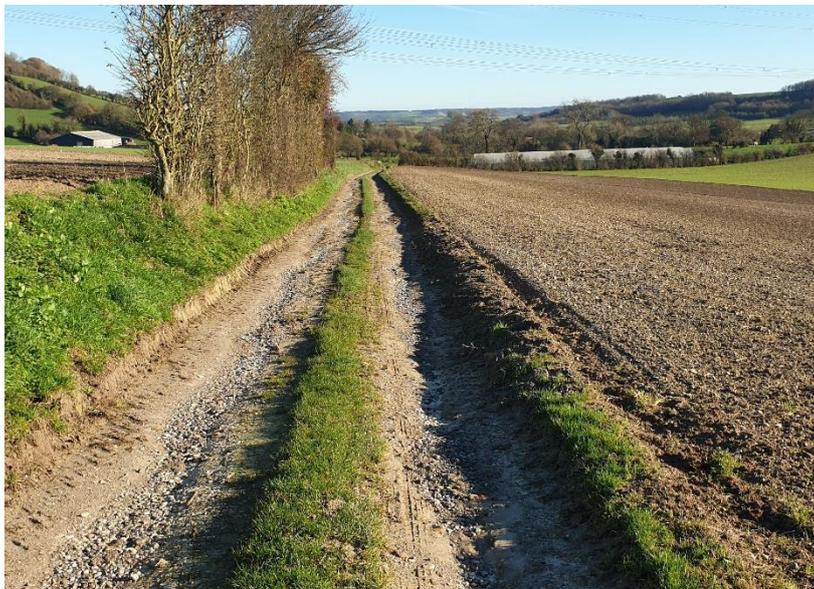


Au niveau du « Bois de la Vallée des Vignes », chemin de terre aboutissant sur le plateau agricole.

Les plateaux agricoles observables sur les hauteurs du secteur étudié sont comparables aux grandes plaines agricoles. En effet, les plateaux sur lesquels sont installées ces zones de culture sont convexes, donnant une impression de culture à perte de vue.

Quelques bosquets constituent des points de repère laissant entrevoir le vallon suivant, les boisements sont absents des plateaux, laissant place à de grandes parcelles.

Ponctuellement, des ourlets en bordure de parcelles sont observables sur les grands plateaux agricoles.



Entités boisées

Le secteur concerné par l'étude abrite plusieurs massifs boisés.

Le site comprend les massifs boisés suivant :

- Bois du Labre
- Bois de la Vallée des Vignes
- Bois de Bainghen



Bois de Bainghen, vue depuis la RD206

Sur le périmètre d'étude, sont également présentes des parcelles avec de jeunes boisements.



Jeune boisement adossé à un bois

Les espaces boisés ne constituent pas le cœur du paysage, ils le rythment et en constituent la structure en s'appuyant sur les reliefs. L'historique d'utilisation du territoire et les pratiques agricoles ont fait régresser les boisements jusque dans les fonds de vallées et les secteurs pentus (versants non exposés). Ces boisements forment des lieux de détente et de loisirs. La plupart sont utilisés pour la chasse et sont pour la plupart des bois privés.

Les bois, taillis et bosquets présents sur le territoire, en association avec le réseau de haies bocagères, confère à la vallée une image bucolique et reposante. **La description et la localisation des haies fera l'objet d'une partie plus développée.**

Secteur urbain

Le paysage, bien que fortement dominé par la composante naturelle et agricole, abrite quelques îlots urbanisés. Il est à noter qu'aucune ville fortifiée, aucun développement économique majeur (hormis l'agriculture), aucune ville de plus de 5 000 habitants ne sont observables sur le territoire. Les villes et villages présents sur la zone d'étude sont très proches et orientés dans le sens de la vallée. D'une manière plus générale, tout au long de la vallée de la Hem, les petits villages sont nombreux dans les vallons. Les villages du fond de vallée, suivent les pentes avec une urbanisation plus soutenue au fond de la vallée, entre la rivière et la route, qu'au niveau des plateaux. Les entrées de villes constituent des transitions douces des milieux agricoles vers des paysages urbains.

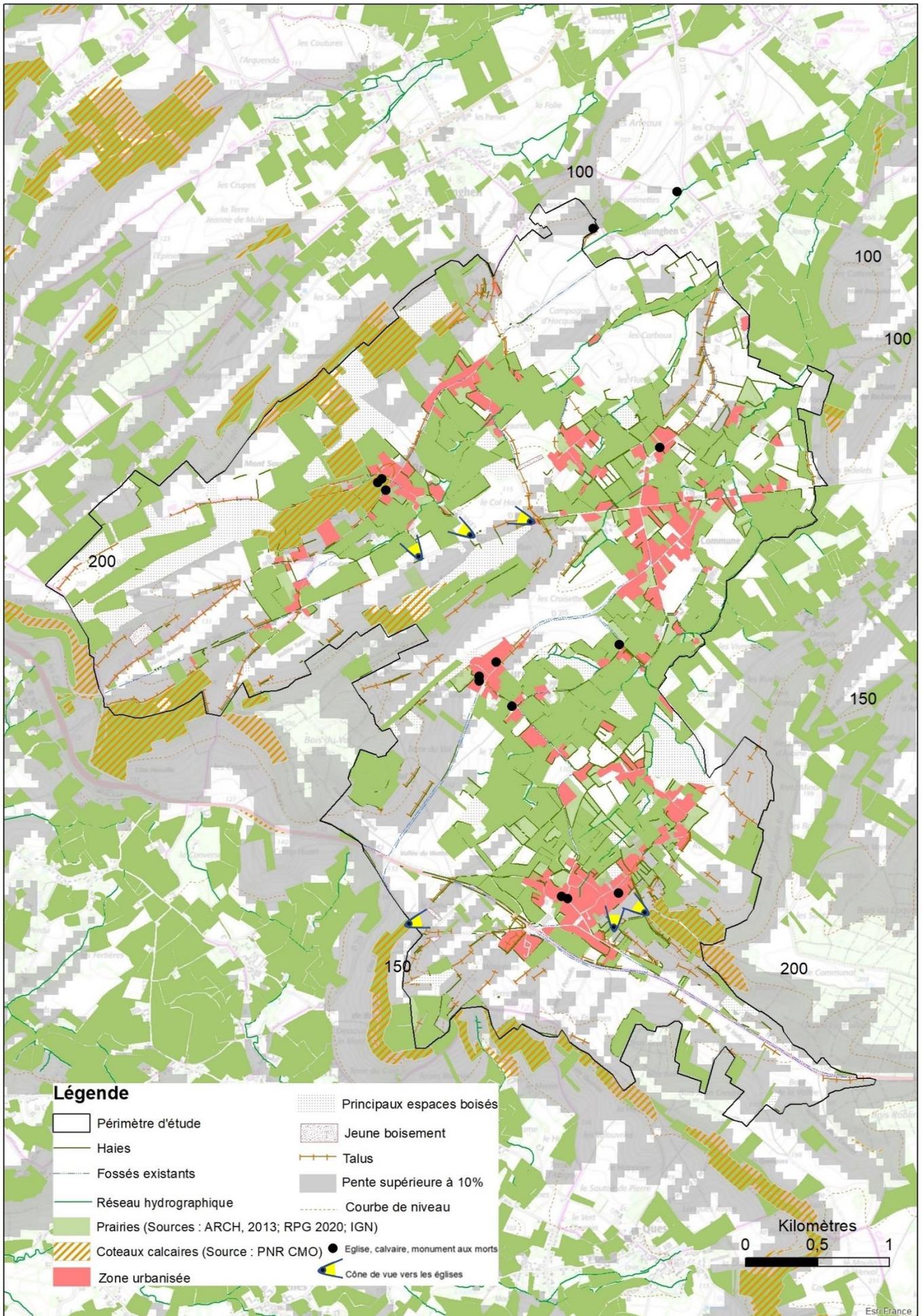
Le bâti est en général peu visible. Les matériaux traditionnels utilisés pour la construction de l'habitat sont encore bien présents : la brique rouge, le torchis et la pierre. Les communes présentes sur la zone d'étude ne sont pas de grosses agglomérations et conservent un aspect de « village traditionnel ». **Les constructions récentes sont nombreuses par endroit.** Parmi ces dernières, nous avons observé lors du terrain la présence d'un chalet en bois de type montagnard, bâti atypique pour le secteur.



Entrée du village de Bainghen

4.3. Synthèse paysagère

Diagnostic	Enjeu / AFAFE
Diversité d'entités paysagères remarquables, bien aidée par le relief, et l'eau.	Préservation des caractéristiques de chaque entité paysagère, et en particulier les éléments bocagers très présents, les prairies humides et de coteaux, les rietz, caractéristiques de la vallée de la Hem.



5. Biologie végétale et animale

La zone d'étude s'inscrit au cœur d'un environnement agricole. Après consultation des services de la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL), il s'avère que la zone d'étude est concernée directement par cinq Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 :

- Pelouses crayeuses de Nabringhen et Mont Saint-Sylvestre
- Les Bois Court-Haut, Bois Roblin, Bois Fort-taille, Bois du Locquin, Bois de la Longue rue et leurs lisières
- Haute vallée de la Hem entre Audenfort et Nordausques
- Le mont de Surques et le bois du Val
- Mont de Brunembert et Coteau de Quesques

Et par deux ZNIEFF de type 2 :

- La Cuesta du Boulonnais entre Neufchâtel-Hardelot et Colembert
- La Boutonnière de Pays de Licques

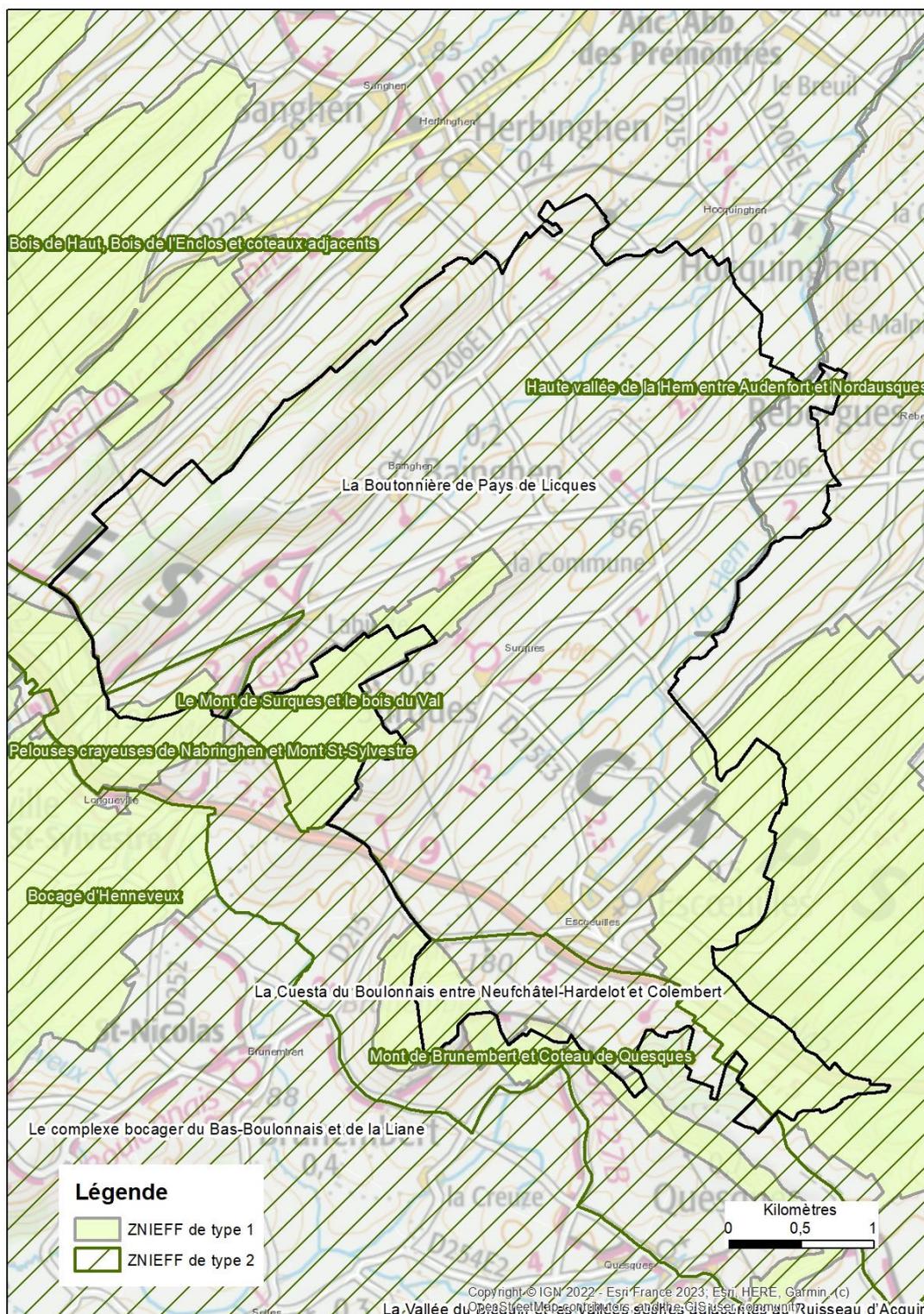


Figure 46 : ZNIEFF

5.1. Inventaires

5.1.1. Inventaire ZNIEFF

Il convient de souligner que les ZNIEFF ne sont régies par aucune disposition législative ou réglementaire spécifique (leur régime ayant été précisé dans le cadre de simples circulaires) qui serait, le cas échéant, directement opposable à des projets immobiliers envisagés (ou déjà engagés) dans leur périmètre. En effet, ces zones sont des outils à vocation scientifique. Elles n'ont donc pas, par elles-mêmes, de valeur juridique ou de portée réglementaire directe. Le secteur d'étude est concerné par cinq périmètres de ZNIEFF. D'autres ZNIEFF sont présentes à proximité du site.

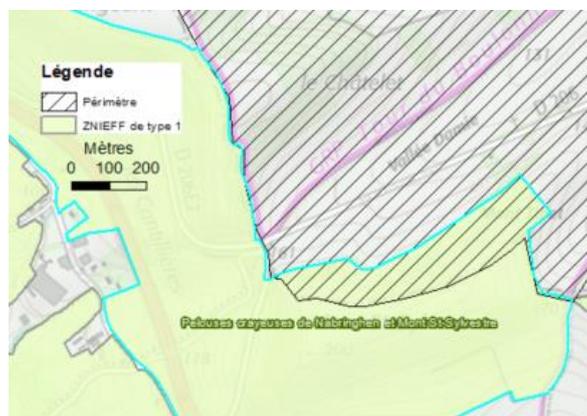
Pelouses crayeuses de Nabringhen et Mont Saint-Sylvestre (identifiant national : 310007263)

Cette ZNIEFF de type I s'étend sur 138,09 ha. Les altitudes relevées sur le site oscillent entre 120 et 200 mètres.

Ces pelouses appartiennent au vaste ensemble écologique linéaire constitué par la cuesta du Boulonnais. Cet ensemble de pelouses calcicoles marque le rebord septentrional de la « falaise » de craie enserrant la cuvette herbagère du Bas Boulonnais. Le promontoire crayeux aux formes arrondies du Mont St-Sylvestre offre un beau point de vue sur le bocage boulonnais. Ces sites présentent toutes les caractéristiques des anciens parcours à moutons qui jalonnent la cuesta du Boulonnais. Ces sites présentent toutes les caractéristiques des anciens parcours à moutons qui jalonnent la

cuesta du Boulonnais. Voilées de Génévriers aux apparences diverses, ces « reliques ethnopastorales » (V. BOULLET) témoignent de paysages millénaires conservés jusqu'à nos jours mais très menacés aujourd'hui par les mutations du monde agricole. Il s'agit d'un des éléments majeurs du complexe des pelouses de la cuesta du Boulonnais dont l'intérêt floristique et phytocénotique est ici associé à un intérêt géologique et géomorphologique exceptionnel. L'originalité et la valeur du site sont illustrées par toute une série de végétations calcicoles dont de remarquables pelouses rases et lisières herbacées thermophiles hébergeant un cortège de plantes particulièrement rares ou menacées à l'échelle régionale.

Cette ZNIEFF se localise sur les communes de Bainghen, Nabringhen et Longueville.

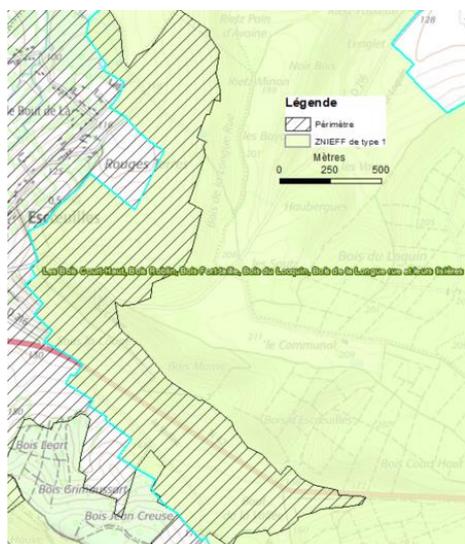


Les Bois Court-Haut, Bois Roblin, Bois Fort-taille, Bois du Loquin, Bois de la Longue rue et leurs lisières (identifiant national : 310007261)

Cette ZNIEFF de type I s'étend sur 950,05 ha. Les altitudes relevées sur le site oscillent entre 130 et 210 mètres.

Cet ensemble forestier de faible superficie s'intègre dans un grand complexe de bois et bosquets (plus de 2 000 ha) formant la couronne boisée de Licques. Il marque le revers méridional de la cuesta du pays de Licques, en contact direct avec la grande dépression du Boulonnais. Il s'agit de forêts de feuillus en lisière desquelles subsistent quelques pelouses calcicoles sur coteaux crayeux. Ce sont la géomorphologie festonnée et la diversité géologique qui sont responsables de la richesse phytocénotique du site, en permettant l'expression de plusieurs types forestiers et des végétations qui leur sont associées :

- Hêtraie à Jacinthe des bois (*Endymio non-scriptae* - *Fagetum sylvaticae*) sur les limons de plateaux et ourlet à Conopode dénudé et Potentille stérile (*Potentillo sterilis* - *Conopodietum maji*) sur les limons les plus acides (à proximité des argiles à silex) ;



- sur les craies marneuses des versants (Turonien moyen), Erablaie à Mercuriale vivace (*Mercuriali perennis* - *Aceretum campestris*) sous ses diverses variations écologiques et floristiques et ourlet à Brachypode des bois et Campanule gantelée (Groupement à *Campanula trachelium* et *Brachypodium sylvaticum*) avec d'importantes populations d'Ornithogale des Pyrénées (*Ornithogalum pyrenaicum*), l'Ophrys mouche (*Ophrys insectifera*) et la Dactylorhize de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*) ;

- localement, Frênaie à Adoxe moschatelline (*Adoxo moschatellinae* - *Fraxinetum excelsioris*) sur les colluvions des vallées sèches ;

- au lieu-dit « la Coupe », un coteau pâturé permet l'expression de la Pelouse à Brachypode penné et Succise des prés (*Succiso pratensis* - *Brachypodietum pinnati*) avec la Parnassie des marais (*Parnassia palustris*).

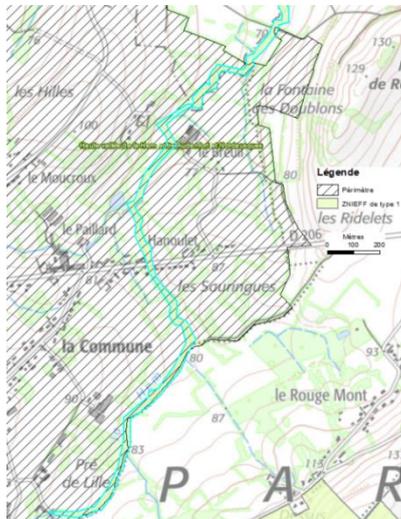
Les bois sont insérés dans une matrice d'openfield où l'agriculture intensive peut porter préjudice à la bonne expression des lisières par l'usage excessif d'engrais et d'herbicides. A l'inverse, l'abandon des parcelles les moins rentables et leur plantation en ligneux

provoquent un déplacement radical de la lisière qui peut s'avérer très préjudiciable à la flore d'intérêt patrimonial (*Ornithogalum pyrenaicum*, *Aquilegia vulgaris*, *Lathyrus sylvestris*).

Cette ZNIEFF possède une liaison écologique avec la ZIEFF de type II « La Boutonnière de Pays de Licques ».

Cette ZNIEFF se localise en partie sur les communes de Rebergues, Escœuilles et Quesques.

Haute vallée de la Hem entre Audenfort et Nordausques (identifiant national : 310007272)



Cette ZNIEFF de type I s'étend sur 446,17 ha. Les altitudes relevées sur le site oscillent entre 6 et 35 mètres.

La Hem, petite rivière « descendant » des hauteurs du Pays de Licques est alimentée par de nombreuses sources et petits ruisseaux naissant çà et là le long des pentes parfois abruptes. Elle serpente le plus souvent entre des prairies bordées de haies et ponctuées de quelques mares auréolées de vieux saules blancs têtards. Quelques bosquets humides émaillent le fond de la vallée, planté ponctuellement de peupliers.

La vallée de la Hem est malheureusement un exemple assez typique de la mutation paysagère de la fin du XXe siècle. L'intensification de l'agriculture a provoqué d'une part le retournement de prairies, l'augmentation de l'usage des engrais et pesticides ainsi que de la charge de pâturage sur les prairies, et d'autre part l'abandon des herbages les moins productifs, plantés de feuillus (peupliers inclus).

Parallèlement, l'augmentation de la population régionale et l'influence de l'agglomération de Saint-Omer ont provoqué un certain mitage de la vallée par les habitations, en particulier en périphérie des villages.

Des bandes enherbées existent le long d'une partie conséquente du cours de la Hem, mais il n'est pas garanti que ces dispositifs suffisent à préserver la qualité physico-chimique des eaux.

Le complexe vallée - versants de la Hem possède un certain intérêt paysager, avec ses coteaux crayeux dominant la rivière qui serpente parmi les prairies. Néanmoins, les prairies, fortement eutrophisées, ont perdu leur intérêt floristique et phytocénotique. Les herbiers aquatiques d'eaux courantes (*Batrachion fluitantis*) sont devenus très rares et sont désormais très pauvres en espèces (présence de *Ranunculus penicillatus* subsp. *pseudofluitans* et de *Zannichellia palustris* subsp. *palustris*), de même que les cressonnières (*Apion nodiflori*). Sur une partie importante de son cours, la Hem est bordée d'une végétation arborescente étroite rattachable au Groupement à *Fraxinus excelsior* et *Humulus lupulus*.

Cette ZNIEFF possède une liaison écologique avec la ZNIEFF de type II « La Boutonnière de Pays de Licques ».

Surques, Rebergues et Hocquinghen sont concernées par cette ZNIEFF

Le mont de Surques et le bois du Val (identifiant national : 310030108)

Cette ZNIEFF de type I s'étend sur 112,27 ha. Les altitudes relevées sur le site oscillent entre 120 et 198 mètres.

Le bois du Val et le Mont de Surques sont situés sur l'escarpement crayeux du Haut-Boulonnais. Ils constituent un écosystème forestier relictuel de faible superficie mais sont associés à des pelouses et prairies calcicoles. Cet ensemble d'intérêt écologique non négligeable s'intègre dans un vaste réseau de bois et bosquets formant la couronne boisée du pays de Licques. Ce site de petite taille est majoritairement constitué de bois et bosquets représentatifs des systèmes forestiers de la cuesta du Haut-boulonnais et de celle du pays de Licques en général. On retrouve sur ce site un exemple typique de la dynamique des



végétations de la cuesta. En effet, on observe encore sur le versant nord du Mont de Surques une pelouse marnicole relictuelle à Parnassie des marais (*Parnassia palustris*), Chlore perfoliée (*Blackstonia perfoliata*) et Gentiane d'Allemagne (*Gentianella germanica*) au sein de laquelle quelques rares espèces de pelouses déterminantes de ZNIEFF subsistent malgré la fermeture active du milieu suite à l'abandon de la parcelle.

Cette ZNIEFF possède une liaison écologique avec la ZNIEFF de type II « La Boutonnière de Pays de Licques ».

Sont concernées par cette ZNIEFF les communes de Bainghen, Surques, Brunembert et Longueville.

Mont de Brunembert et Coteau de Quesques (identifiant national : 310013276)



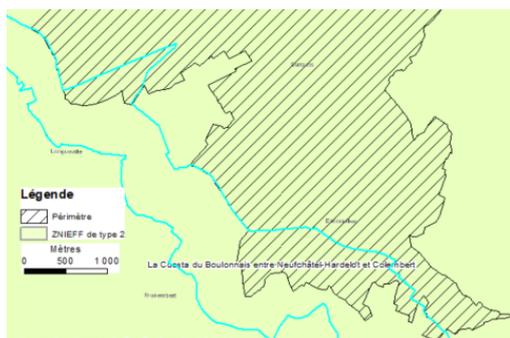
Cette ZNIEFF de type I s'étend sur 143,51 ha. Les altitudes relevées sur le site oscillent entre 85 et 180 mètres.

Le Mont de Brunembert, promontoire crayeux dominant la cuvette herbagère du Bas-Boulonnais, culmine à plus de 180 m. Ce mont est prolongé par le coteau de Quesques qui délimite à l'Est la plaine bocagère de Quesques. Cette côte présente la particularité d'être entaillée par un vallon boisé très profond, la Fosse de la Creuze, qui donne naissance à plusieurs sources alimentant de petits ruisseaux s'écoulant vers le bocage herbager de Quesques. Les versants sont

occupés par une mosaïque de cultures, de prairies pâturées, de prairies fauchées, de fourrés et de boisement calcicoles. Un secteur de versant est très pédagogique grâce à la présence de tous les stades dynamiques naturels d'un coteau crayeux : prairies, pelouses-ourlets calcicoles, fourrés à Genévrier commun et boisement calcicole avec subsistance de quelques individus de Genévrier commun au sein du boisement, ce qui est rarement observé. Les vestiges de pelouses crayeuses à Genévrier commun, témoin des anciennes pratiques pastorales, offrent la présence de plusieurs espèces déterminantes telles que la Cuscute à petites fleurs (*Cuscuta epithimum*), la Gentiane d'Allemagne (*Gentianella germanica*), la Parnassie des marais (*Parnassia palustris*), le Gaillet couché (*Galium pumilum*)... et de nombreuses orchidées (*Orchis pourpre* (*Orchis purpurea*), *Dactylorhize de Fuchs* (*Dactylorhiza fuchsii*), *Orchis mâle* (*Orchis mascula*), *Ophrys abeille* (*Ophrys apifera*)...). Lorsque la gestion des parcelles est adéquate (fauche des layons de chasse, pâturage extensif), ces pelouses sont bien exprimées et sont rattachables à deux associations endémiques du Boulonnais (*Thymo britannici - Festucetum hirtulae*, *Succiso pratensis - Brachypodietum pinnati*), en lien dynamique avec des ourlets calcicoles mésophiles à marnicoles du *Trifolion medii* (*Bunio bulbocastani - Brachypodietum pinnati* et *Trifolium medii - Agrimonienion medii* .marnicole à *Senecio erucifolius* et *Succisa pratensis*) rares dans la région. Rappelons l'autre originalité du site, qu'est la creuse boisée qui donne naissance à plusieurs sources, et permettant ainsi le développement de végétations inféodées aux ambiances hygrosiaphiles et aux milieux humides. Le ruisseau qui s'écoule par plusieurs petites cascades successives est ponctué de cressonnières, et bordé de diverses végétations hygrophiles telles que des mégaphorbiaies du *Thalictro flavi - Filipendulion ulmariae*, des fourrés du *Salici cinereae - Viburnenion opuli* et des fragments de la forêt à *Laîche espacée* (*Carici remotae - Fraxinetum excelsioris*). Il alimente des prairies humides en contrebas, plus ou moins bien préservées selon un gradient trophique ; il est également bordé de prairies flottantes et de mégaphorbiaies à *Prêle d'ivoire* (*Equisetum telmateia*) notamment.

Escoeuilles, Quesques et Brunembert sont concernées par cette ZNIEFF.

La Cuesta du Boulonnais entre Neufchâtel-Hardelot et Colembert (identifiant national : 310013721)



Cette ZNIEFF de type II s'étend sur 4558,63 ha. Les altitudes relevées sur le site oscillent entre 106 et 209 mètres.

La Cuesta du Boulonnais marque la séparation entre les terrains jurassiques du Bas-Boulonnais et les plateaux crayeux des Hautes Terres Artésiennes. En un linéaire à la forme tout à fait originale, cette cuesta crayeuse enserme la dépression du Bas-Boulonnais dont le bocage mollement vallonné et très verdoyant contraste singulièrement avec l'aspect steppique des pentes crayeuses abruptes couvertes de pelouses. Ce grand ensemble géomorphologique regroupe en effet les sites de

pelouses parmi les plus prestigieuses de la région Nord- Pas de Calais (complexe Colembert-Nabringhen-Longueville, Mont Violette...).

Avec la côte boisée de Samer (Bois de l'Eperche en particulier), ce complexe de végétations herbacées et forestières rassemble pratiquement toute la flore calcicole potentielle de la partie atlantique de la région. De très nombreuses communautés végétales se sont en effet différenciées sur ces côtes, certaines présentant un net caractère thermophile tantôt atlantique, tantôt continental, du fait de la situation privilégiée du Boulonnais (altitude élevée, proximité de la mer, nature des affleurements crayeux). L'exemple des lisières à Alouchier et Sénéçon à feuilles spatulées du bois de l'Eperche est à cet égard tout à fait remarquable et unique dans la région. C'est surtout la multiplication des effets de lisière (contact pelouses-prébois-forêts) qui joue ici un rôle important pour la faune. Les pelouses en elles mêmes ne présentent en effet qu'un intérêt limité, si ce n'est pour les insectes et en particulier les papillons.

Les quelques zones boisées ponctuant la cuesta, surtout au sud (Bois de l'Eperche, Bois de Tingry...) fixent malgré tout de nombreuses espèces animales (divers rapaces notamment) et permettent le déplacement de la grande faune des zones littorales vers le Haut Boulonnais et le Pays de Licques.

Cette ZNIEFF concerne notamment les communes de Bainghen, Escœuilles, Quesques, Surques, Brunembert, Longueville.

La Boutonnière de Pays de Licques (identifiant national : 310013274)



Cette ZNIEFF de type II s'étend sur 17 830 ha. Les altitudes relevées sur le site oscillent entre 15 et 208 mètres.

Petite région naturelle très particulière par sa structure géologique, la boutonnière du Pays de Licques marque la fin de l'anticlinal de l'Artois. Au-delà de Guînes et d'Ardres commence la vaste Plaine Maritime Flamande.

Par un effet de large relief en creux, le pays de Licques présente un paysage à la fois original et harmonieux. Un ensemble de collines de craie aux formes molles et ondulées culminant à plus de 200 m entoure une cuvette creusée par la vallée de la Hem. Annexe du Boulonnais, entaillée dans les plateaux crétacés de l'Artois, la dépression de Licques apparaît comme une esquisse de * boutonnière * géologique, ce qui lui confère un très grand intérêt géomorphologique. Cette

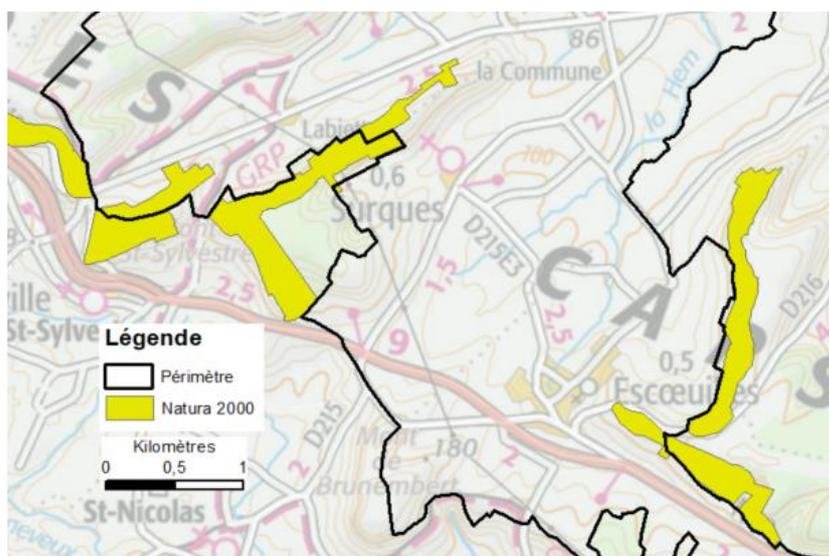
ligne de crêtes dominant une vallée aux nombreuses ramifications donne ainsi au paysage toute sa grandeur.

De vastes pelouses semi-naturelles à Genévriers, témoin des pratiques agraires ancestrales, occupent les pentes crayeuses. Ces pelouses hébergent une flore spécialisée particulièrement riche et de grande qualité, plus d'une centaine d'espèces dont plusieurs sont exceptionnelles pour la région. Ainsi, quinze de ces plantes sont aujourd'hui protégées dans le Nord-Pas de Calais telles la Parnassie des marais et l'Avoine des prés. Les crêtes sont boisées de divers types de hêtraies (hêtraie-frênaie neutrocalcicole sur les pentes ensoleillées et érodées, hêtraie-chênaie acidocline sur les placages argilo-limoneux des hauts de versants et des plateaux...) renfermant diverses espèces végétales d'intérêt réel en raison de leur rareté ou de leur situation en limite d'aire... ou en aire disjointe comme l'Alouchier (*Sorbus aria*).

Cette ZNIEFF possède de nombreuses liaisons écologiques, notamment avec les ZNIEFF « Haute vallée de la Hem entre Audenfort et Nordausques » (Type 1), « Le Mont de Surques et le bois du Val » (Type 1) et « Les Bois Court-Haut, Bois Roblin, Bois Fort-taille, Bois du Locquin, Bois de la Longue rue et leurs lisières » (Type 1).

Cette ZNIEFF concerne notamment les communes de Bainghen, Rebergues, Escœuilles, Quesques, Hocquinghen, Surques, Brunembert, Longueville et Herbinghen.

Natura 2000



Le site Natura 2000 « Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêt de Guînes » (FR3100485) se situe en partie sur le périmètre d'étude.

Ce site Natura 2000 s'étend sur 661 hectares.

Classe d'habitat :

- Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana : 25%
- Pelouses sèches, Steppes : 40%
- Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées : 10%
- Forêts caducifoliées : 25%

Ce site regroupe l'ensemble des pelouses et un certain nombre de boisements de pentes typiques des coteaux crayeux marquant notamment les parties Nord des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques. Quelques dizaines d'hectares correspondant à des boisements de plateau sont également proposés.

Ainsi, du fait de la variabilité des situations topographiques et des types de sols, un réseau d'habitats particulièrement représentatif de la diversité écologique des pelouses et, dans une moindre mesure, des forêts, a-t-il pu être proposé, notamment pour la conservation optimale des communautés végétales suivantes relevant de l'annexe 1 de la Directive :

- Pelouse à Succise des prés, Brachypode penné et Hippocrépide en ombelle des versants marneux exposés au Sud, en relation dynamique avec les différentes formes de Hêtraie-Frênaie nord-atlantique à Erable champêtre et Mercuriale vivace, type forestier à la flore herbacée et arbustive particulièrement riche en espèces et présentant sur ce site de nombreuses variations écologiques en relation notamment avec l'exposition.

- Pelouse à Serpolet occidental et Fétuque hérissée, liée à des affleurements crayeux plus secs, correspondant aux dernières irradiations d'un type de végétation rarissime en Europe où il n'est connu que des coteaux du Boulonnais sous influence océanique (expositions Ouest à Sud-Ouest). Les communautés préforestières et forestières liées à ce type de pelouse sont en général plus riches en espèces thermophiles, (comme le Laurier des bois par exemple).

Des végétations forestières relevant de la Directive Habitats sont également présentes (Hêtraie # Chênaie à Jacinthe des bois sous différentes variantes de sols plus ou moins humides et/ou plus ou moins acides notamment), confortant l'intérêt et l'originalité de ce site qui abrite en effet la plupart des stades et phases dynamiques intermédiaires entre les pelouses décrites précédemment et les différentes forêts des sols crayeux à limoneux (ourlets, fourrés, manteaux arbustifs, jeunes futaies, vieilles futaies).

A noter également la présence de communautés arbustives à Genévrier commun voilant les pelouses calcicoles les plus anciennes et témoignant des pratiques pastorales ancestrales qui ont façonné ces coteaux crayeux ; ainsi, outre leur intérêt pour la flore (nombreuses espèces végétales sensibles liées à des milieux pauvres, dont près d'une dizaine d'orchidées) et les insectes notamment (« entomofaune »), ces coteaux montrent un intérêt historique et culturel indéniable.

Les espèces de l'annexe II de la Directive présentes sur le site sont des chauves-souris. Il s'agit du Grand Rhinolophe, du Vespertilion des marais et du Vespertilion à oreilles échancrées, une dizaine d'espèces de chauves-souris ayant été au total recensée au niveau des blockhaus où elles hibernent.

Bainghen, Escœuilles, Surques, Longueville et Rebergues sont concernées par ce site, il jouxte le site d'étude, au sud et à l'ouest.

Par ailleurs, dans les 20 kilomètres autour du site d'étude, on constate la présence d'autres sites Natura 2000. Dont il faudra également tenir compte dans le projet d'aménagement.

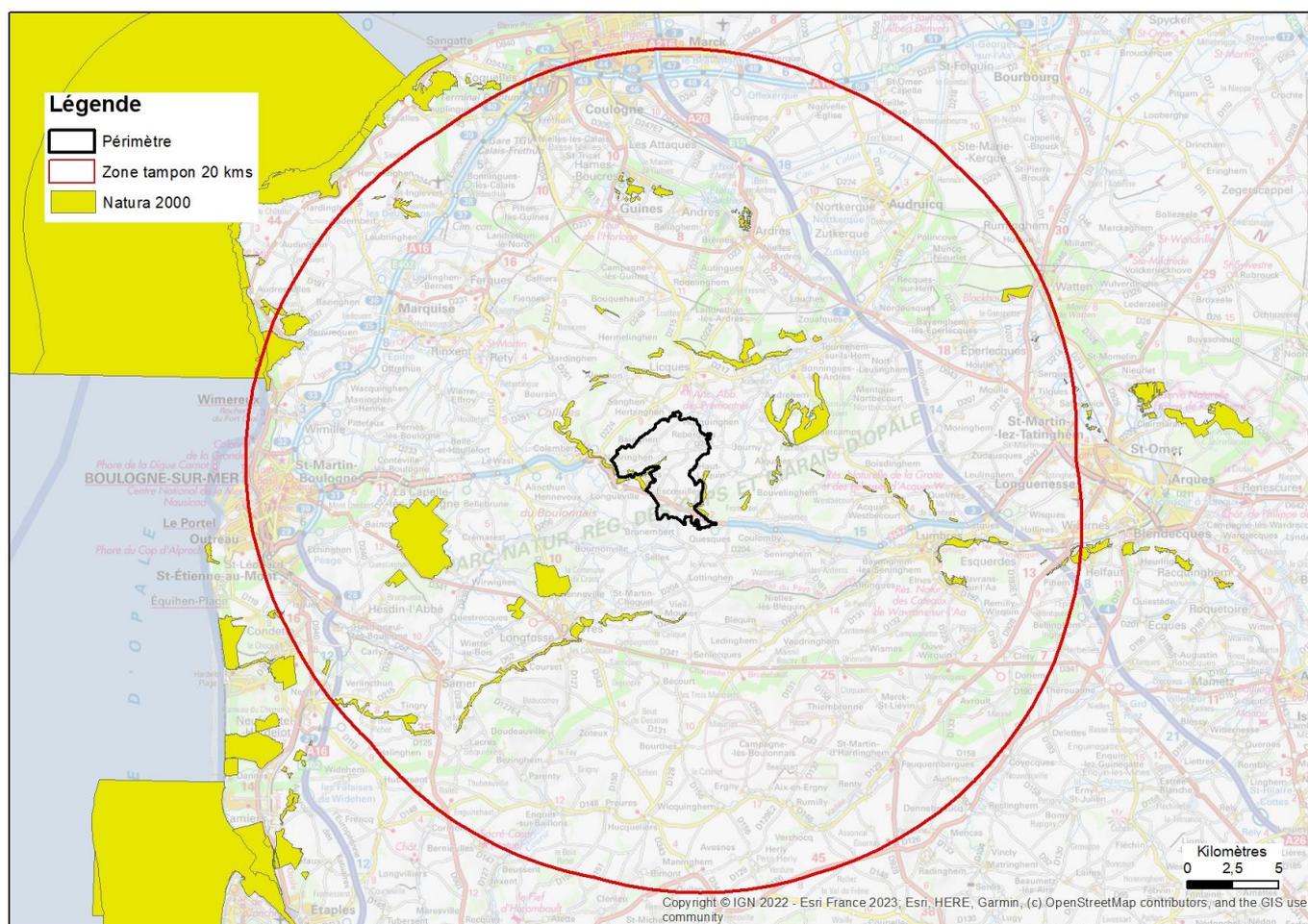


Figure 47 : Les sites Natura 2000 dans les 20 kilomètres autour du périmètre d'étude

Milieux naturels

Un périmètre Natura 2000 se situe en partie du site d'étude : « Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêt de Guînes » (FR3100485).

Comme vu précédemment, le site d'étude est également concerné par différentes ZNIEFF :

ZNIEFF de type 1 :

- Pelouses crayeuses de Nabringhen et Mont Saint-Sylvestre
- Les Bois Court-Haut, Bois Roblin, Bois Fort-taille, Bois du Locquin, Bois de la Longue rue et leurs lisières
- Haute vallée de la Hem entre Audenfort et Nordausques
- Le mont de Surques et le bois du Val
- Mont de Brunembert et Coteau de Quesques

ZNIEFF de type 2 :

- La Cuesta du Boulonnais entre Neufchâtel-Hardelot et Colembert
- La Boutonnière de Pays de Licques

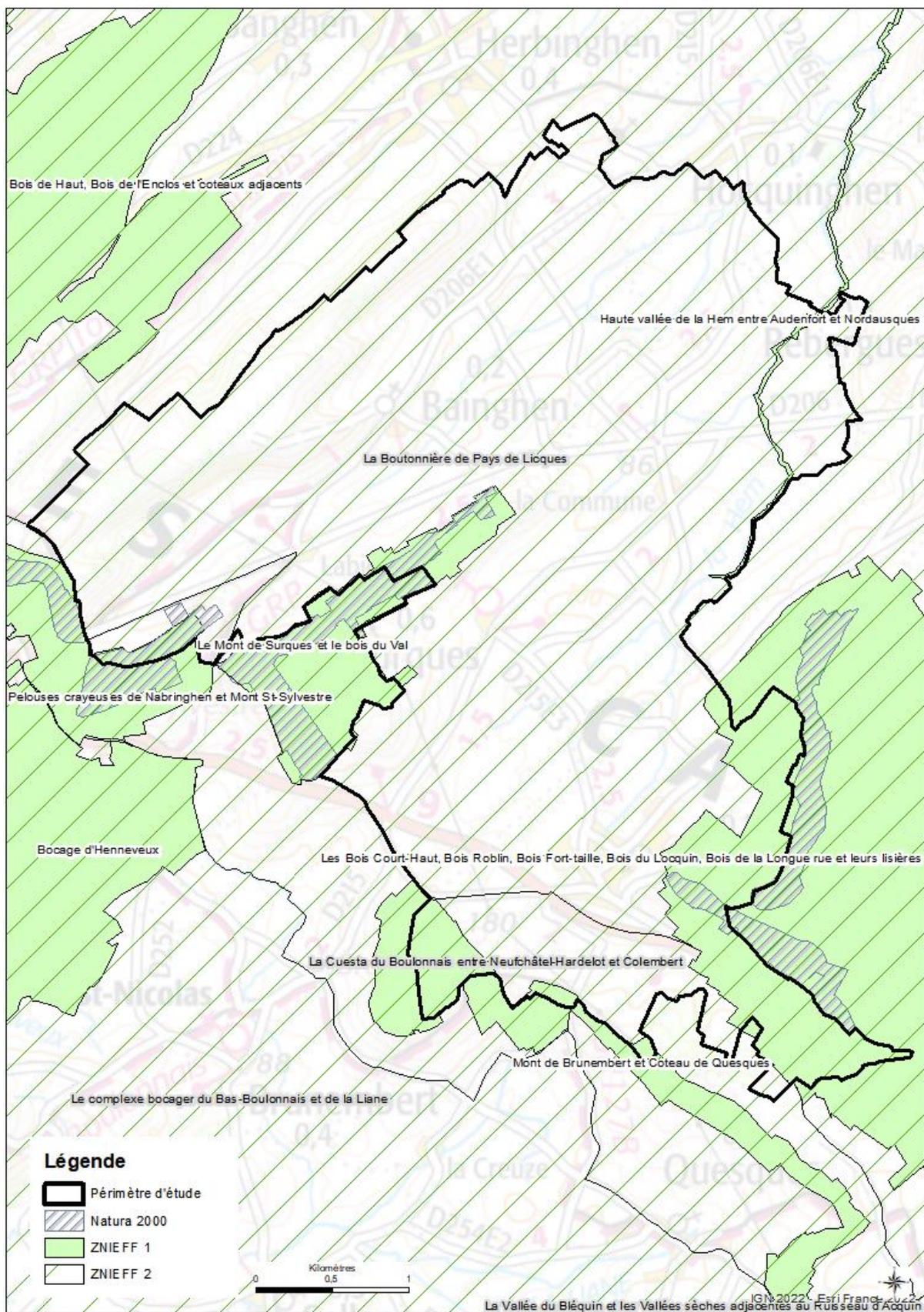


Figure 48 : ZNIEFF et Natura 2000

Par ailleurs, un Espace Naturel Sensible (ENS) se situe en partie sur le périmètre d'étude (ENS Mont Saint-Sylvestre).

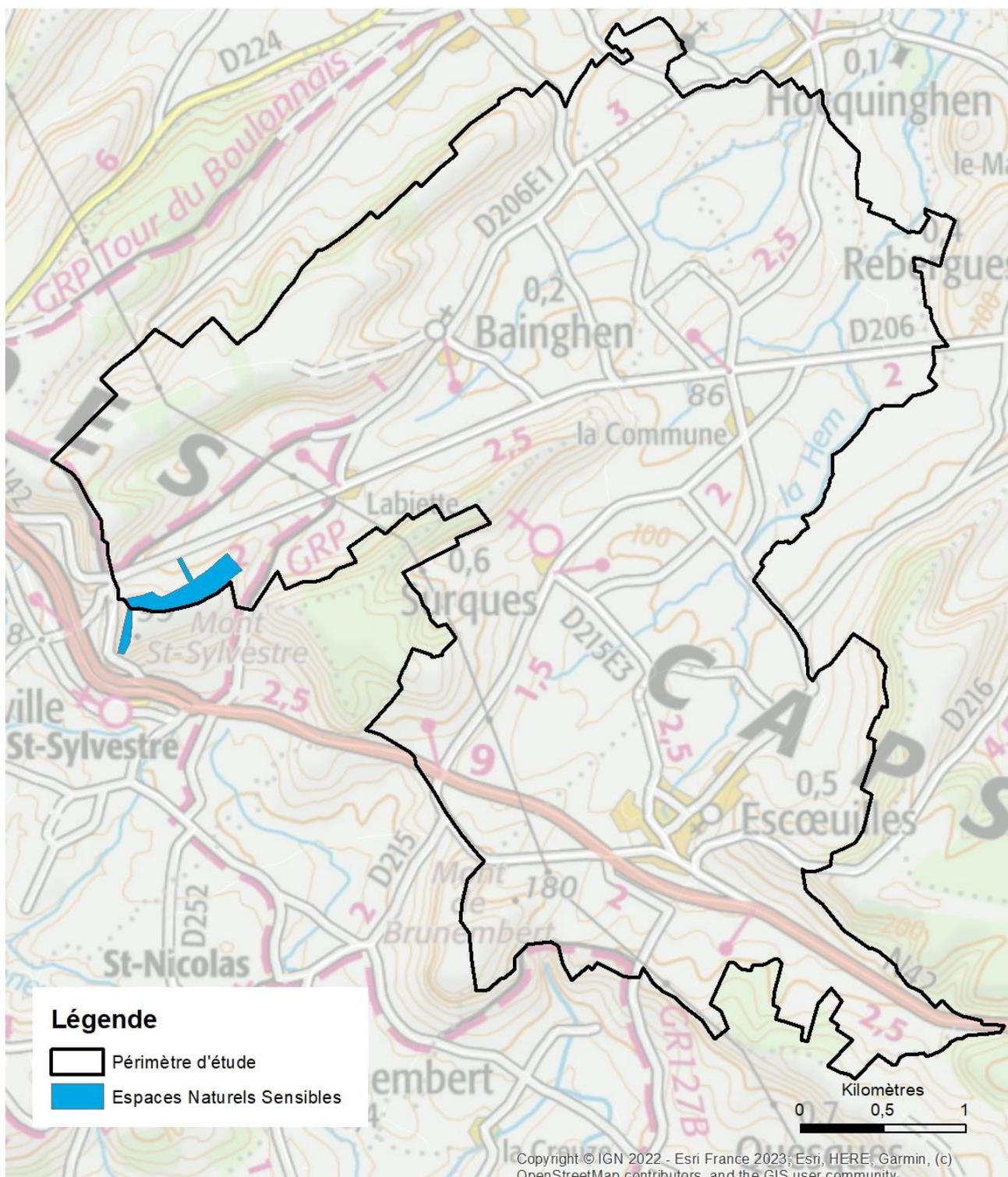


Figure 49 : Espace Naturel Sensible

5.2. Potentialités du territoire

5.2.1. Végétation naturelle potentielle

La région Nord Pas de Calais à mis en place un système de cartographie en ligne : le Système d'Information Géographique et l'Aménagement de l'Environnement (SIGALE). Ce service permet de consulter l'information mise à disposition sous forme d'une cartographie interactive en ligne présentant des cartes thématiques ou des données brutes.

Ce système d'information géographique permet de déterminer la végétation naturelle, selon la nomenclature phytosociologique, pouvant s'exprimer sur le territoire régional en cas de non intervention de l'homme. Cette cartographie a été mise en place en 1978 par le Professeur J.M Gehu à l'échelle 1 / 250 000ème. Elle est basée sur les informations climatiques et géologiques de la région.

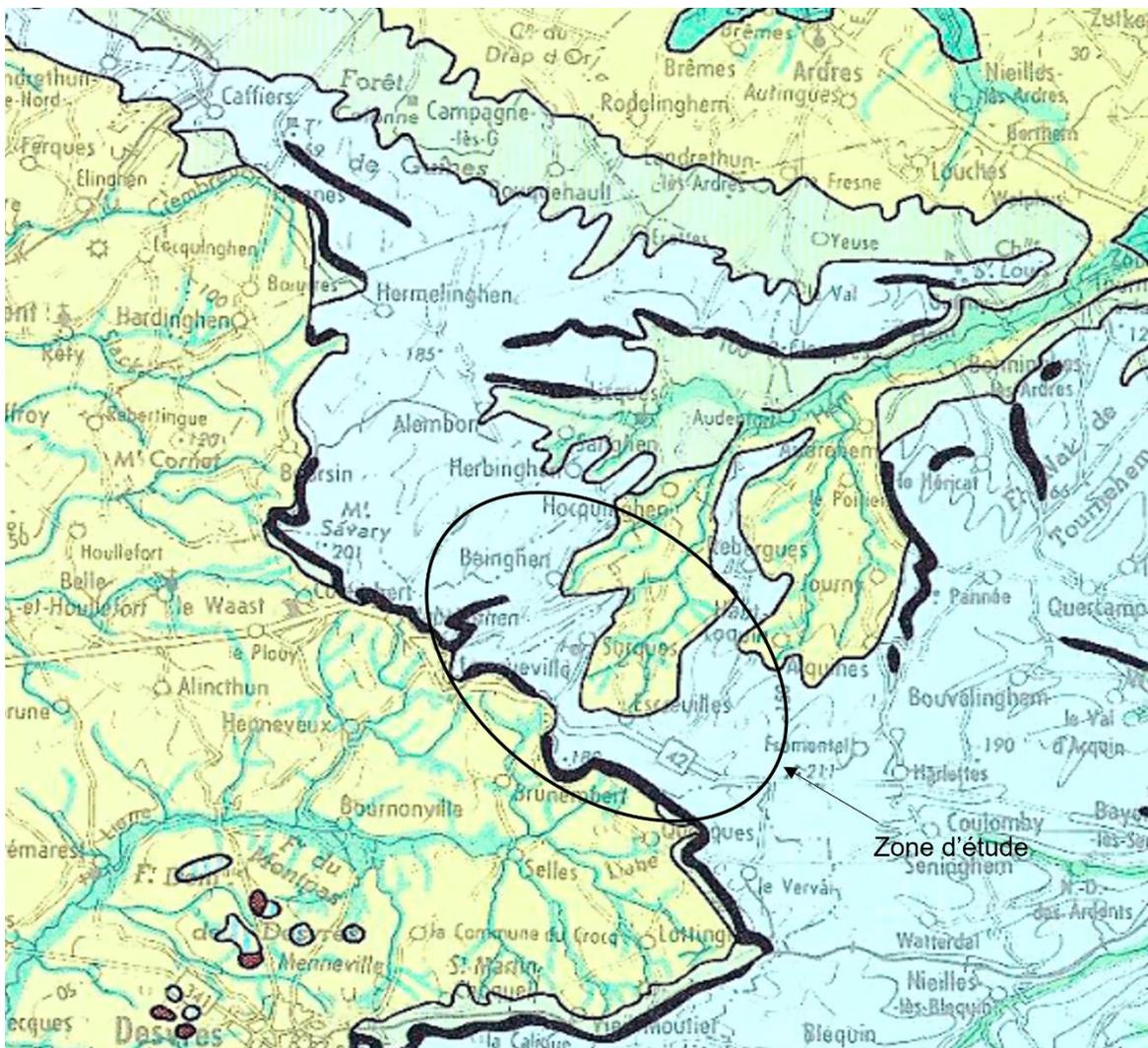


Figure 50 : Extrait de la carte phytosociologique de la végétation naturelle potentielle du Nord de la France

On remarque ainsi que la végétation naturelle potentielle est très diversifiée dans le site d'étude, en raison de la présence de milieux variés :

- Forêt riveraine des vallées à Aulne, Frêne et Orme (Alnion et Alno-Ulmion) plus ou moins mêlée d'éléments de la chêneraie-frêneraie (Fraxino-Carpinion)
- Forêt mésophile et neutrocline à Chêne pédonculé, Charme et Frêne (Fraxino-Carpinion plus sec)
- Forêt atlantique mésophile de Hêtre (Eufagion, surtout Endymio-Fagetum)
- Hêtraie neutrophile ou calcicole.

5.2.2. Potentialités écologiques

Au-delà des sites bénéficiant d'une protection réglementaire et de ceux identifiés par différents organismes de gestion du milieu naturel, la DREAL met également à disposition une cartographie de l'écopotentialité des territoires de la région. Celle-ci permet de déterminer une potentialité écologique d'un sol en tenant compte de deux paramètres :

- son occupation : milieux agricoles, prairies, boisements...
- sa fragmentation : infrastructure routière, milieu urbain...

De la compilation de ces paramètres sont déduits plusieurs indices dont certains apportent des renseignements utiles sur la qualité du site :

- la naturalité du milieu qui représente le niveau de pression exercé par l'homme
- l'hétérogénéité du milieu qui permet de différencier les zones constituées de mosaïques d'habitats
- la connectivité du milieu qui correspond aux potentialités d'échange entre les milieux

Il est important de rappeler que la majorité du territoire d'étude est occupé par des terres agricoles exploitées intensivement. Ces terres arables présentent une potentialité écologique très faible selon l'étude de l'écopotentialité des territoires de la région Nord-Pas-de-Calais.

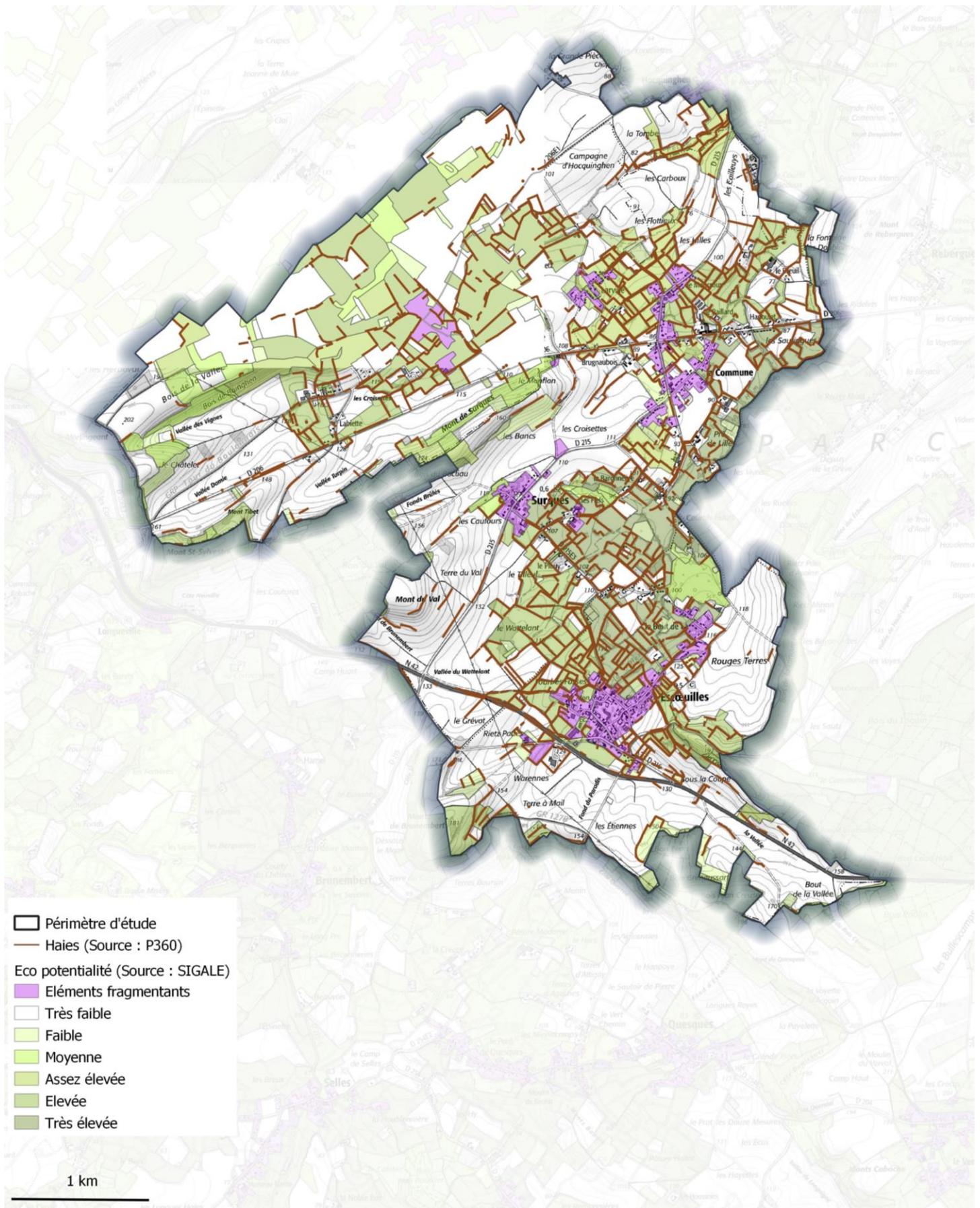


Figure 51 : Potentialités écologiques

5.2.3. Trame verte et bleue

La trame verte et bleue émane de la Région Nord-Pas-de-Calais et permet le remaillage écopaysager du territoire. La trame verte est un outil d'aménagement du territoire reposant sur une cartographie à l'échelle 1 / 5 000ème. Elle est constituée de grands ensembles naturels (cœurs de nature) et de corridors écologiques d'échange de populations

animales ou végétales, ces corridors s'appuient sur des espaces tampons ou relais. Elle est complétée par une trame bleue formée des cours d'eau et masses d'eau et des bandes végétalisées le long de ces cours et masses d'eau.

Ont été identifiés à l'échelle régionale :

- Des noyaux de biodiversité (cœurs de nature). Il s'agit des forêts, des dunes, des zones humides, des coteaux calcaires,...
- Des corridors principaux (zones propices aux déplacements). Il s'agit des haies, des bandes enherbées, des cours d'eau ; des bosquets, des jachères,...

La cartographie ci-dessous illustre la trame verte et bleue à l'échelle du territoire étudié et est la synthèse des documents :

- Cartographie mise en place par la région Nord Pas de Calais, dans le cadre du Schéma Régional d'Orientation,
- Cartographie CARMEN,

De nombreux espaces relais sont présents sur le site d'étude, ils sont présentés dans la partie traitant de la description des milieux naturels et sont recensés par la cartographie suivante.

Les espaces naturels relais correspondent à des « espaces présentant une couverture végétale susceptibles de constituer des espaces relais à travers le paysage » (Sigale, Conseil Régional Nord Pas-de-Calais).

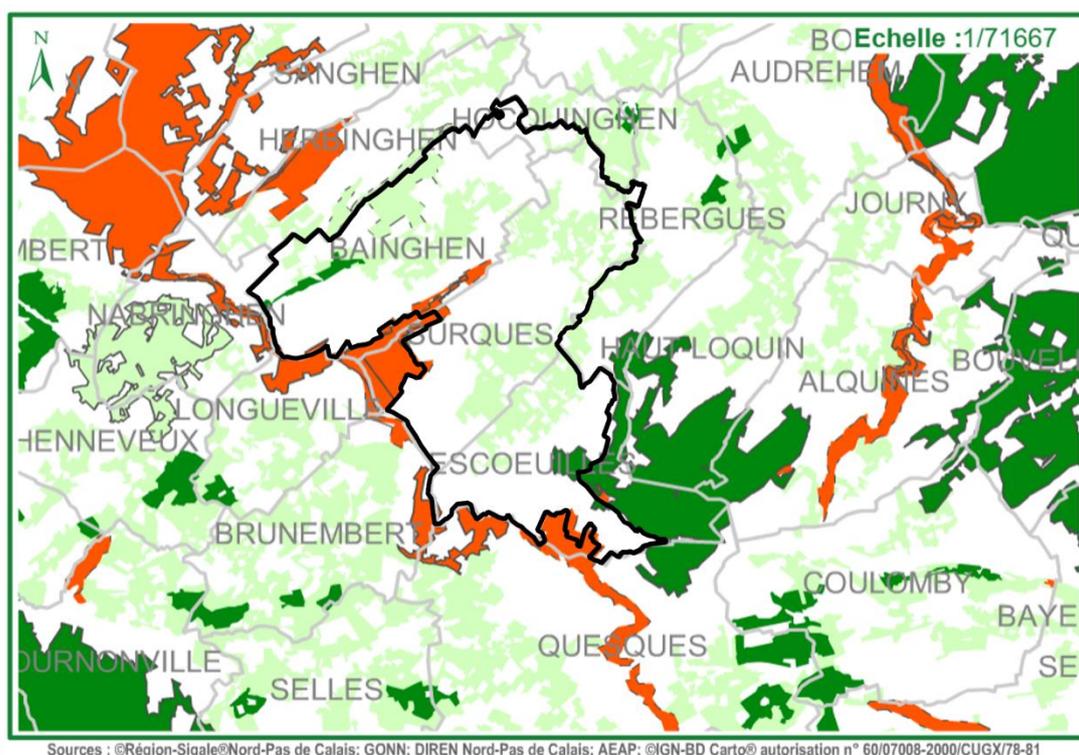
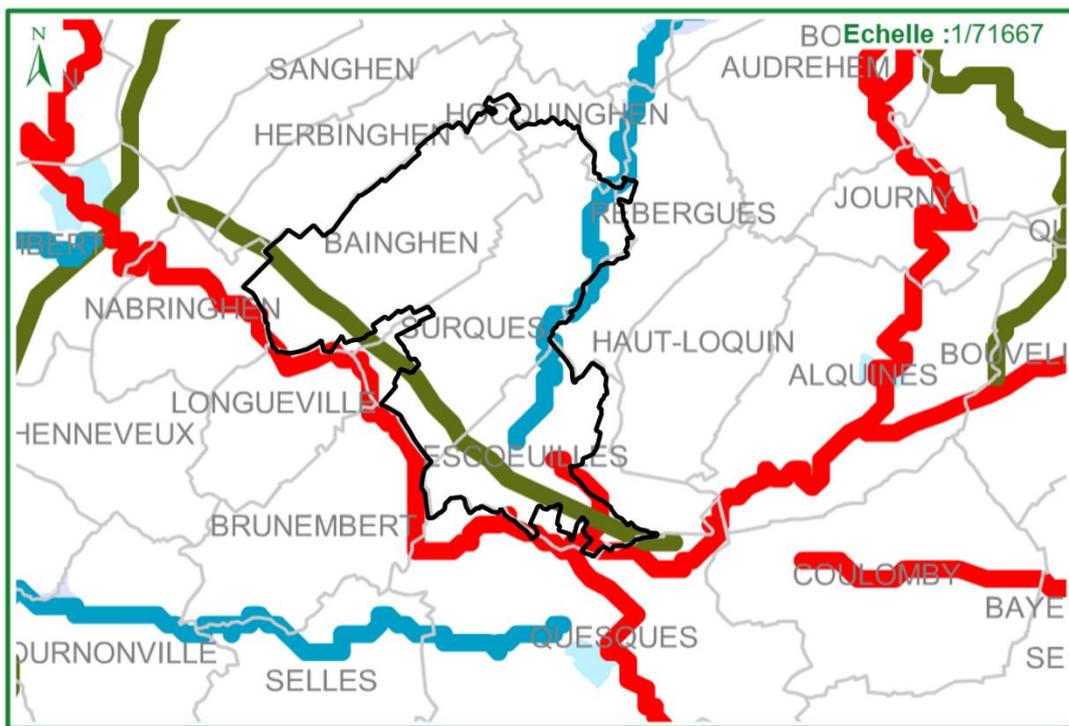


Figure 52 : Trame Verte et Bleue : cœurs de nature, cœurs de nature à confirmer et espaces naturels relais

Les cœurs de nature identifiés sur la cartographie de la trame verte et bleue correspondent aux « espaces naturels les plus remarquables d'un point de vue de la biodiversité » (Sigale, Conseil Régional Nord-Pas-de-Calais).



Sources : ©Région-Sigale©Nord-Pas de Calais; GONN; DIREN Nord-Pas de Calais; AEAP; ©IGN-BD Carto© autorisation n° 60/07008-2000/CUGX/78-81

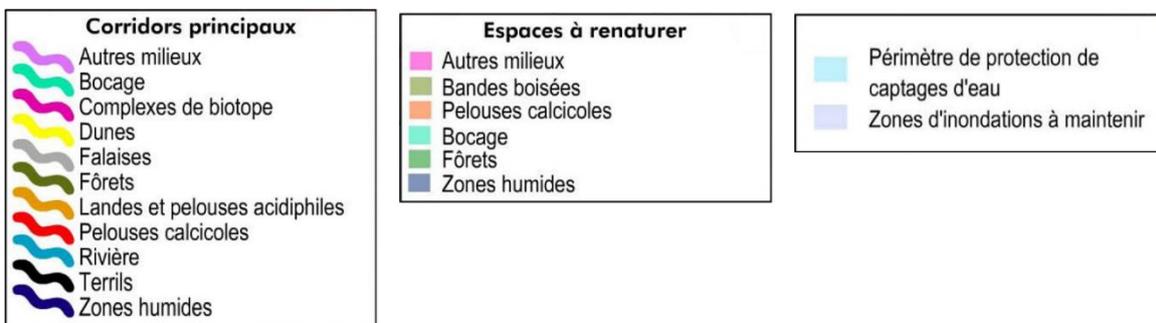


Figure 53 : Trame Verte et Bleue : corridors et espaces à renaturer

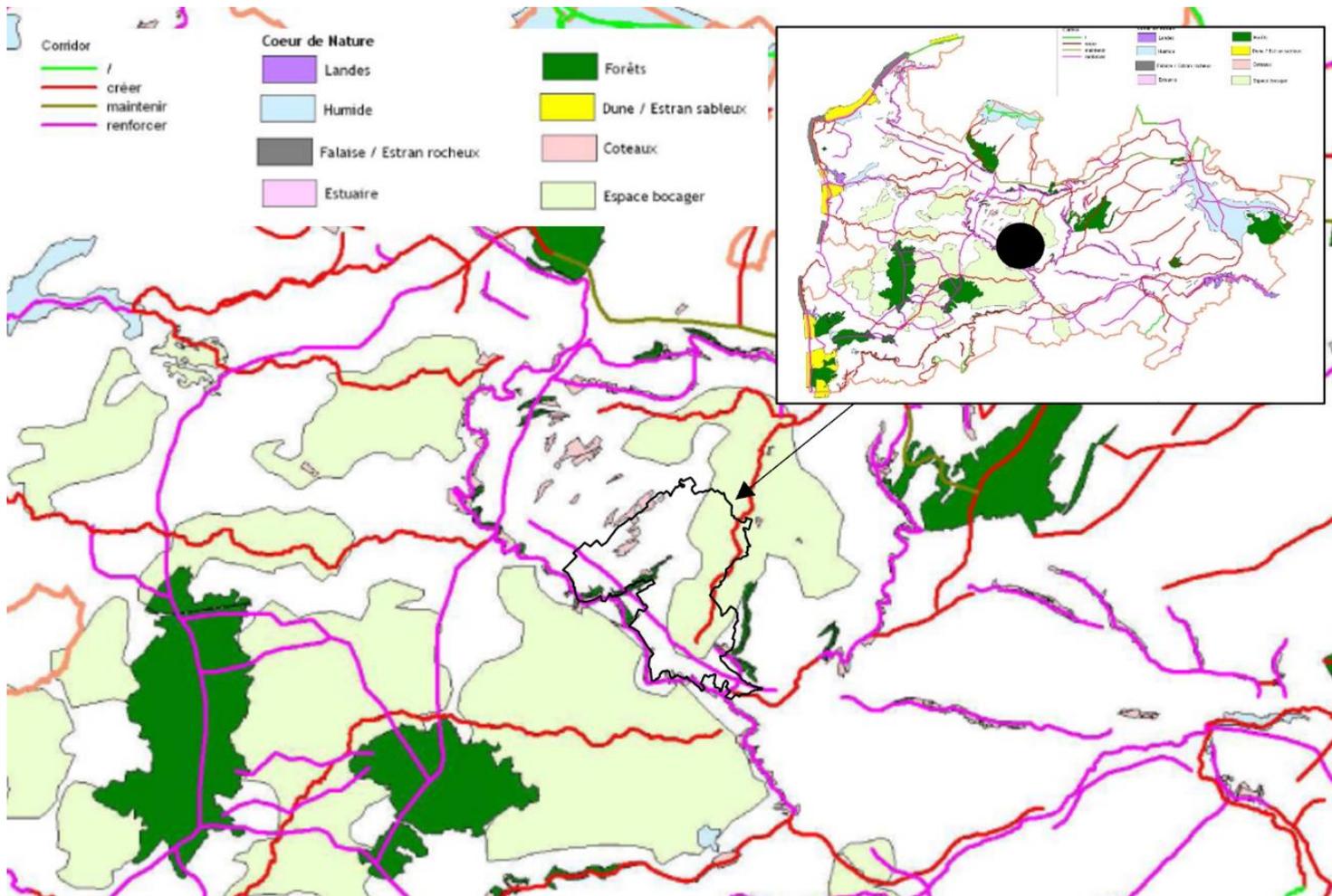


Figure 54 : Trame Verte et Bleue régionale

Le PNR des Caps et Marais d'Opale a identifié dans sa charte, les corridors majeurs et les cœurs de nature d'enjeu territorial.

Le projet de la Trame verte et Bleue régionale s'inscrit dans une démarche territoriale répondant à des enjeux prioritaires :

- Ecologiques, liés à la reconquête de la biodiversité et des ressources naturelles
- Sociaux, liés à une demande croissante d'espaces de nature, propices aux loisirs et à la détente
- Economiques, liés au maintien de l'activité agricole et à l'émergence de nouvelles filières locales créatrices d'emploi. La trame Verte et Bleue permet de conforter des filières sources d'activités telles que : filière bois, éco-tourisme autour des grands sites naturels et des littoraux.

Des appels à projets sont lancés auprès des territoires dans ce contexte :

- Création de corridors boisés
- Restauration des milieux naturels : zones humides
- Valorisation de délaissés et friches

Etat des lieux des milieux naturels par biotope

- Coeurs de nature
 - Coeurs de nature à confirmer
 - Espaces naturels relais
- Biotopes des coeurs de nature et des espaces naturels potentiels
- zones humides
 - forêts
 - prairies et/ou bocage
 - côtes calcaires
 - landes et pelouses acidiphiles
 - falaises et estrans rocheux
 - dunes et estrans sableux
 - terrils et autres milieux anthropiques
 - estuaires
 - autres milieux
- Réseau hydrographique
 - Périmètre des Z.I.C.O.
 - Zones d'hivernage des oiseaux
 - Limites communales
 - Espaces artificialisés

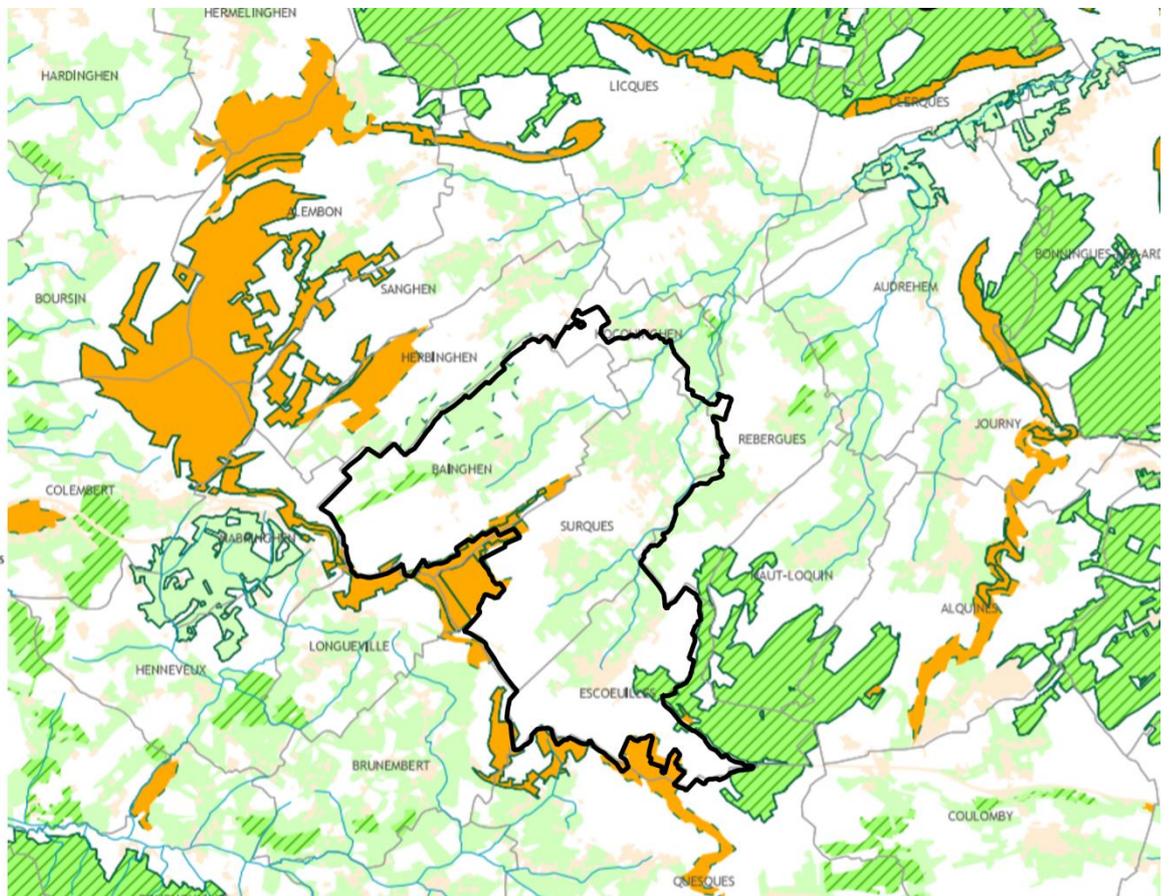


Figure 55 : Etat des lieux des milieux naturels par biotope (Source : <https://sigale.hautsde France.fr/CARTOTHEQUE/ATLAS/TVB/ATLAS/PNR/01-Caps/002-etatdeslieux-biotopes.pdf>)



Figure 56 : Continuités écologiques

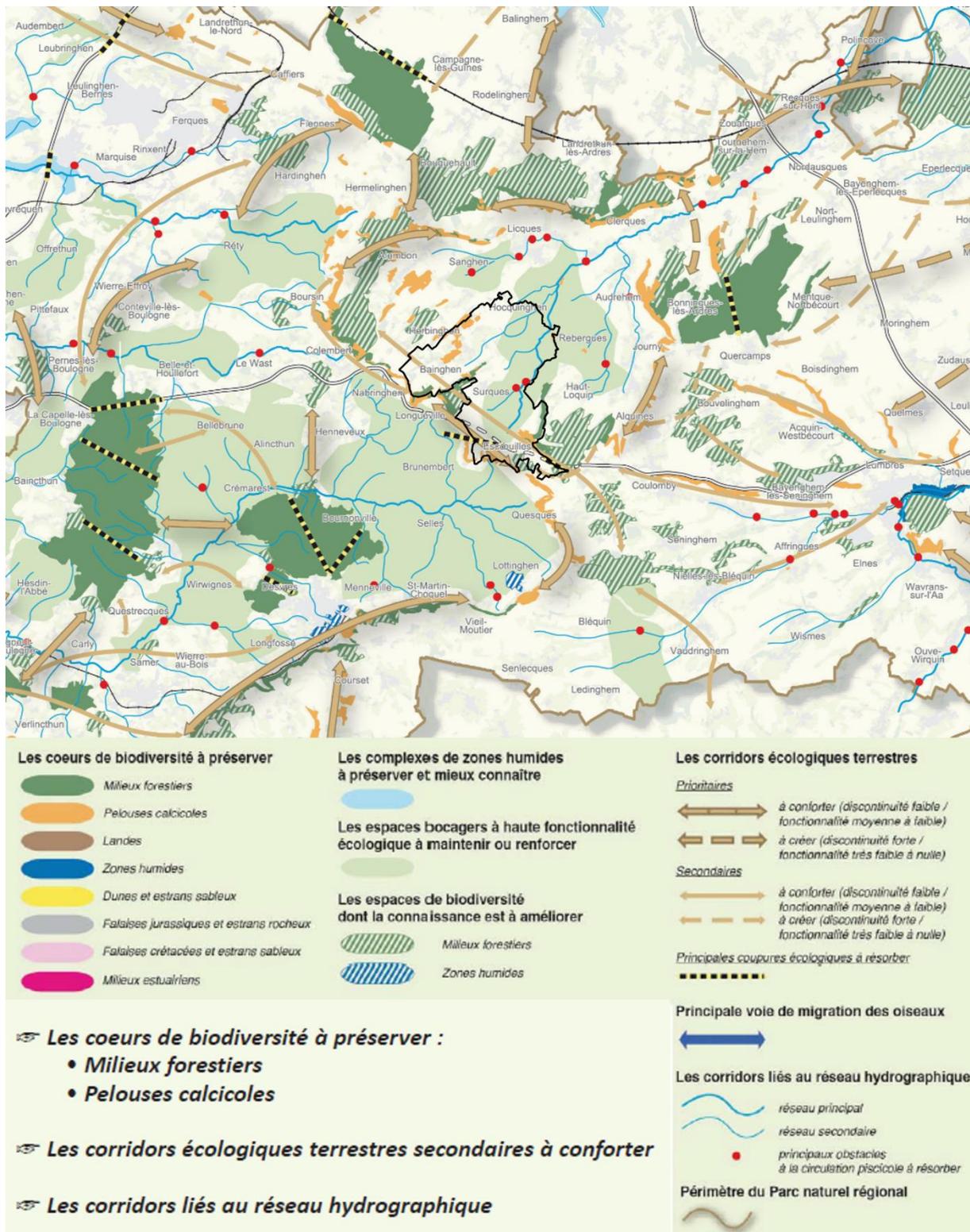


Figure 57 : Carte illustrée de la Trame écologique du PNR

5.3. Recensement détaillé des formations linéaires boisées

Le secteur d'étude comprend un linéaire important de « formations boisées ». Un recensement des linéaires et formation boisés a été réalisé.

Les haies (formations linéaires boisées) jouent un rôle de refuge, d'habitat unique pour les oiseaux, certains micromammifères et certaines plantes. Ayant un rôle d'écotone, elles tiennent une place majeure dans les paysages bocagers. En effet, elles constituent de véritables corridors écologiques permettant les migrations de l'ensemble des espèces animales (mammifères, reptiles, amphibiens, oiseaux, insectes ...), d'un biotope favorable, pour l'espèce à un autre. Elles forment une trame verte à l'échelle locale. Les haies sont de véritables « garde-manger » pour la faune (avifaune notamment) hivernant à proximité.

Cinq grandes fonctions ont été identifiées par Le Duc et Terrascon (1974, Inter alia) :

- La régulation du climat,
- La régulation hydraulique,
- La conservation des sols,
- Le maintien d'équilibres interspécifiques,
- Une fonction de production,
- L'amélioration du cadre de vie.

En fonction des régions, le rôle principal n'est pas perçu de la même manière : protection contre le vent, production de bois.

Les corridors biologiques ont pour fonction de relier les habitats naturels ou semi-naturels de la flore, les sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de vie sociale et de migration de la faune. Il s'agit de permettre aux espèces végétales et animales de se déplacer pour échanger leurs gènes, pour coloniser ou recoloniser des territoires d'où elles ont disparu.

Ces linéaires de haies ont été référencés à l'échelle de la commune, une carte de synthèse de l'ensemble du territoire a été réalisée et est visible ci-après.

Lors des relevés de terrain, la présence de la Renouée du Japon a été mise en avant à trois endroits.

5.3.1. Description des typologies de haies rencontrées

Une typologie des haies présentes sur le territoire a été mise en place, permettant d'apprécier la valeur écologique et l'utilité paysagère de celles-ci.



HAIE RELICTUELLE

Le manque d'entretien, les tailles « profondes » de la haie et l'abandon aux bétails de certains linéaires les dégradent fortement. L'état de dégradation est tel que seuls quelques souches ou individus en mauvais état persistent dans ces alignements.

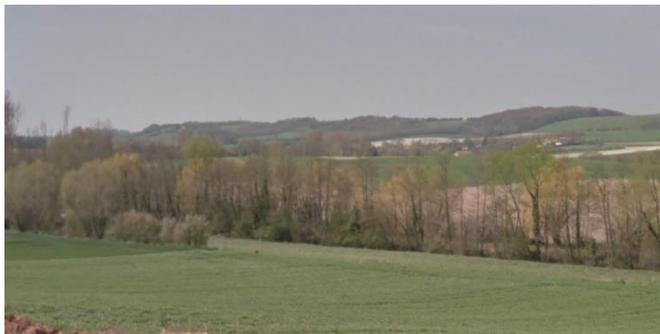
ALIGNEMENT ARBORE

Il est constitué d'un alignement d'arbres de haut jet et/ou de têtards ayant été conservés pour le confort des animaux.

Ces alignements d'arbres peuvent avoir différentes valeurs écologiques : en allant du simple alignement de peuplier en bordure de cours d'eau, à l'alignement d'arbres têtards en limite de parcelle prairiale... Les illustrations suivantes permettent de se rendre compte de la diversité des alignements arborés qui ont été rencontrés sur le secteur d'étude.



HAIE ARBUSTIVE HAUTE

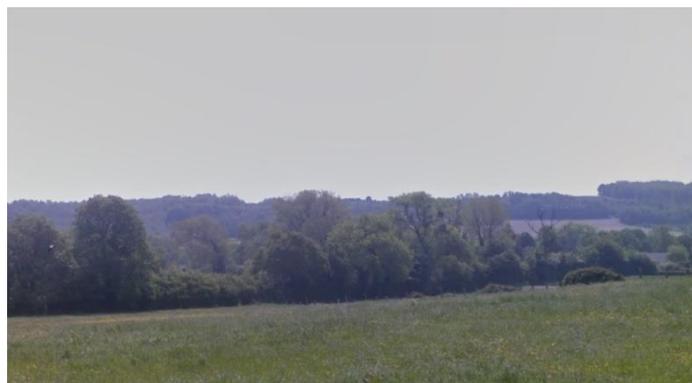


Ce sont des haies vives, sans arbres, gérées en haie haute, elles constituent des milieux performants et incontournables pour répondre aux besoins de l'avifaune bocagère sédentaire et migratrice. Une gestion appropriée des banquettes augmente considérablement le potentiel de cette classe. Il est obligatoire de mettre en œuvre un calendrier d'entretien prenant en compte les cycles biologiques des espèces locales (périodes de nidification).

HAIE MULTISTRATE

Cette haie constitue l'optimum écologique d'une haie. Elle permet l'accueil d'un maximum d'espèces animales et végétales, en répondant à l'essentiel des exigences de la faune. Sa présence constitue une plus value paysagère en favorisant la biodiversité dans le paysage, dans la mesure où elle appartient à un maillage cohérent, assurant par connexion avec d'autres linéaires, la fonction de corridor écologique. Ce type assure également des fonctions climatiques, hydrauliques...

La haie multistrate assure également ses rôles, dans la mesure où elle est régénérée tous les 10 à 15 ans. La restauration garantit le dynamisme de la strate arbustive et herbacée en facilitant l'ensoleillement. Une haie multistrate non entretenue et restaurée, évoluera vers un alignement arboré dont la majorité des fonctions, à moyen terme, sera annulée.



HAIE BASSE

Une haie basse regroupe généralement deux strates. Une strate arbustive, souvent très entretenue et par voie de conséquence très dense ; elle est composée d'espèces ligneuses taillées (jeunes arbres et arbustes). La seconde correspond à la strate herbacée, elle constitue l'ourlet au pied de la haie. Les haies conservées en haie basse font habituellement l'objet d'une taille annuelle en façade ainsi que d'une coupe sommitale. Ce mode de gestion est

souvent accompagné d'une sévère réduction de la strate herbacée des banquettes de la haie. Sur le plan de l'écologie, de la biodiversité, la haie basse est de moindre valeur au regard des haies hautes par exemple. En effet, pour la faune son intérêt est moindre. Le rôle ornithologique est restreint ; toutefois, le maillage de haies basses favorise le déplacement des mammifères en leur assurant une protection vis-à-vis des prédateurs. En ce qui concerne la flore, la haie basse offre une diversité moindre, l'entretien régulier de cette haie étant très contraignant.

HAIE HAUTE

Une haie haute est composée de trois strates : des arbres de haut jet, des arbres en cépée et des essences buissonnantes. Elle joue un rôle de brise vent pour les cultures ; elle dispose également d'un rôle paysager, hydraulique et écologique.



HAIE BASSE EXOTIQUE



Cette haie est comme la haie basse de faible hauteur, suite à un entretien régulier. Elle est dite « exotique » car l'espèce végétale ou les espèces végétales la constituant évoluent en dehors de leur aire naturelle de répartition. Sur le plan écologique, elle joue un rôle moindre par rapport à un haie basse « classique ».

Ci-dessous, la cartographie de synthèse à l'échelle du territoire d'étude des différentes haies rencontrées. Sont également représentés les talus.

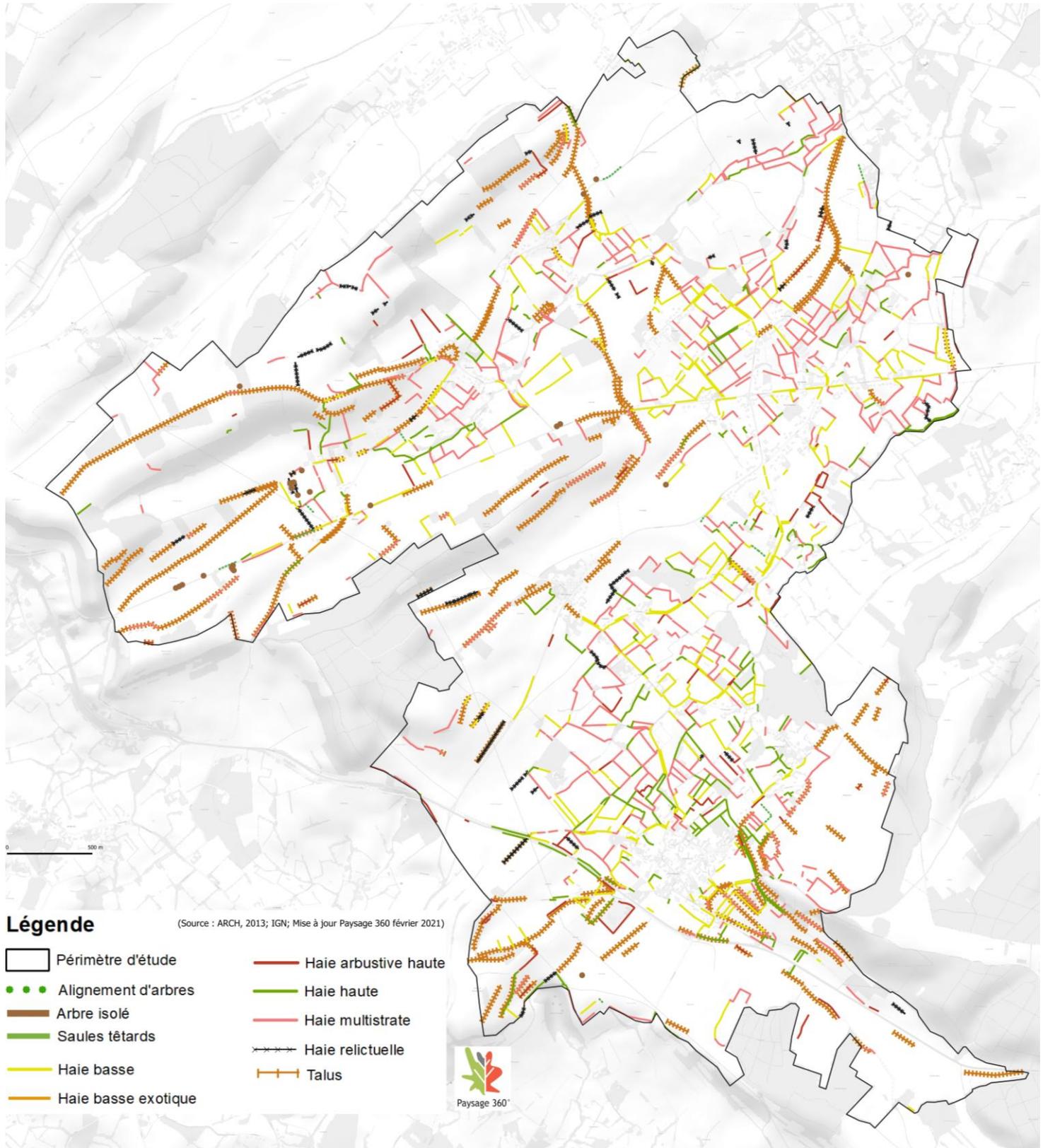


Figure 58 : Typologie des haies

5.4. Milieux naturels, faune et flore de la zone d'étude

5.4.1. Synthèse bibliographique

Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)

Les données issues de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) permettent de synthétiser, au niveau national les informations relatives au patrimoine naturel (espèces végétales, espèces animales, milieux naturels et patrimoine géologique) et son évolution récente à partir des données disponibles au Muséum National d'Histoire Naturelle et celles du réseau des organismes partenaires. Les données concernant le milieu naturel, les espèces présentes à l'échelle communale sont recensées et présentées sous forme de fiche « commune ».

Le tableau de synthèse ci-dessous présente les espèces menacées : listes rouges régionales, nationales, européennes et mondiales présentent sur l'ensemble des communes concernées.

Nom cité	Nom vernaculaire	Catégorie	Critères	Précision
Listes rouges régionales				
<i>Gallinago gallinago</i> (Linné, 1758)	Bécassine des marais	CR	C1 D	Bainghen
<i>Circus cyaneus</i> (Linné, 1766)	Busard Saint-Martin	EN	D	Bainghen Surques
<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linné, 1758)	Bruant des roseaux	EN	A4b	Bainghen
<i>Vipera berus</i> (Linnaeus, 1758)	Vipère péliade	EN	B(1+2)ab(iii)	Escoeuilles
<i>Alauda arvensis</i> (Linné, 1758)	Alouette des champs	VU	EN (A2b) (-1)	Bainghen
<i>Anthus pratensis</i> (Linné, 1758)	Pipit farlouse	VU	EN (A4b) (-1)	Bainghen
<i>Carduelis cannabina</i> (Linné, 1758)	Linotte mélodieuse	VU	A2b	Bainghen
<i>Circus aeruginosus</i> (Linné, 1758)	Busard des roseaux	VU	EN (D) (-1)	Bainghen
<i>Emberiza citrinella</i> (Linné, 1758)	Bruant jaune	VU	EN (A2b) (-1)	Bainghen
<i>Falco subbuteo</i> (Linné, 1758)	Faucon hobereau	VU	D	Bainghen Escoeuilles
<i>Falco tinnunculus</i> (Linné, 1758)	Faucon crécerelle	VU	A2b	Bainghen
<i>Hirundo rustica</i> Linné, 1758	Hirondelle rustique	VU	A2b	Bainghen Hocquinghen
<i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763	Goéland argenté	VU	B2b(v)c(iv)	Bainghen Surques, Escoeuilles
<i>Sturnus vulgaris</i> (Linné, 1758)	Étourneau sansonnet	VU	EN (A2b) (-1)	Bainghen
<i>Geum rivale</i> L.	Benoîte des ruisseaux	VU	D2	Escoeuilles
<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr.	Chrysanthème des moissons	VU	A2c	Escoeuilles Hocquinghen

Listes rouges nationales				
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	CR	C1+2a(i) D	Bainghen
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	EN	A2b	Bainghen
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	VU	A2b	Bainghen
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	VU	A2b	Bainghen
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	VU	A2b	Bainghen
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	VU	A2b	Bainghen
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	VU	A2b	Bainghen
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	VU	A2b	Bainghen
<i>Saxicola rubetra</i>	Traquet tarier	VU	A2b	Bainghen
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanion blanc	VU	D1	Escoeuilles
<i>Vipera berus</i>	Vipère péliade	VU	A4ac	Escoeuilles
Liste rouge Europe				
<i>Aesculus hippocastanum L.</i>		VU	C2a(i)	Escoeuilles
<i>Ulmus glabra Huds.</i>		VU	A2be+3be+4be	Escoeuilles
Liste rouge Monde				
<i>Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)</i>	Lapin de garenne	EN	A2abce	Bainghen, Surques, Escoeuilles
<i>Aesculus hippocastanum L.</i>	Marronnier d'Inde, Marronnier commun	VU	C2a(i)	Escoeuilles

CR : en danger critique / EN : en danger / VU : vulnérable

Quelques détails d'espèces menacées :

Bécassine des marais

La Bécassine des marais (*Gallinago gallinago* (Linné, 1758)) est une espèce d'oiseaux (limicole) appartenant à l'ordre des Charadriiformes et à la famille des Scolopacidae. Sa silhouette est fine. Le bec d'environ 7 cm est long, droit et fin. Le plumage dorsal comporte des teintes brunes associées à des rayures claires assurant l'homochromie.

La Bécassine des marais fréquente les zones humides dulçaquicoles mais également les milieux saumâtres quand ils sont riches en proies alimentaires et aussi en cas de gel. En période de reproduction elle affectionne généralement les bordures de grands marais à carex, sphaignes, petits bouleaux, saules, bords de mares, ainsi que les grandes tourbières. En période internuptiale, on la trouve dans les prairies humides, les landes marécageuses, les bords de mares et d'étangs colonisés par les grands héliophytes, les carex et les sphaignes où elle apprécie particulièrement les places pâturées par le bétail. Elle affectionne aussi tous types de terrains boueux faiblement inondés : fonds d'estuaires, étangs, rizières en assec, cultures gorgées d'eau, stations de lagunage.



Sa niche écologique réunit quatre caractéristiques importantes :

- un substrat de composition organique (terre, tourbe) ou plus minéral (vase compacte),

- un sol saturé en eau jusqu'à un sol inondé dont la hauteur du niveau ne peut excéder 40 mm,
- une végétation herbacée assez courte ne dépassant pas 200 mm,
- aux grandes étendues rases, elle privilégiera l'effet mosaïque.

Espèce de distribution holarctique, la sous-espèce nominale niche dans la partie eurasiennne du Paléarctique occidental et hiverne jusqu'en Afrique, au nord du Zaïre et à l'ouest de la Tanzanie. La distribution de la sous-espèce nominale se scinde en deux populations principales, l'une nichant en Europe et hivernant principalement dans le sud et l'ouest de l'Europe et jusqu'en Afrique de l'Ouest ; l'autre nichant en Sibérie occidentale et hivernant dans le sud-ouest asiatique et en Afrique orientale. Une sous-espèce (*Gallinago g. faeroensis*) se reproduit en Islande et dans les îles environnantes ; elle constitue une troisième population paléarctique qui hiverne essentiellement en Irlande et en Ecosse. En France, en hivernage, les individus se répartissent dans les habitats favorables sur l'ensemble du territoire, en fonction de la pluviométrie et principalement dans les marais arrière-littoraux des côtes de la Manche, sur la façade Atlantique, en Camargue et dans certaines vallées ou tourbières de l'intérieur.

Espèce dont la chasse est autorisée en France. Inscrite aux annexes II/1 et III/2 de la Directive Oiseaux (mais la commercialisation est interdite en France), à l'annexe III de la Convention de Berne et à l'annexe II de la Convention de Bonn, et listée en catégorie B2c de l'AEWA (populations Europe/sud, ouest et nord-ouest Afrique).

Busard Saint-Martin

Le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus* (Linné, 1766)) est une espèce d'oiseaux appartenant à l'ordre des Accipitriformes et à la famille des Accipitridés.

Le mâle a le dessus gris avec la poitrine et la tête nettement gris bleuté, presque uniforme et le dessous très clair, presque blanc. La femelle, de couleur radicalement différente, a un plumage brun foncé nuancé de roux dessus. Le dessous est blanc jaunâtre rayé de brun. Le juvénile ressemble beaucoup à la femelle, mais le dessous est plus jaune roussâtre, moins rayé, surtout au ventre.

Le Busard Saint-Martin fréquente tous les milieux ouverts à végétation peu élevée qu'il inspecte sans cesse à la recherche de proies en volant à un ou deux mètres de hauteur. Les champs, les prairies et les friches basses constituent ses terrains de chasse de prédilection, suivies des landes, des coupes forestières et des marais ouverts à prairies humides ou à cariçaies. Les roselières et les massifs boisés sont généralement évités sauf quand des coupes à blanc offrent des milieux ouverts.

Les populations nordiques sont migratrices, tandis que celles d'Europe de l'Ouest sont partiellement sédentaires. En France, le Busard Saint-Martin niche sur une grande partie du territoire, les populations régionales les plus importantes se situant en Limousin, en Poitou-Charentes, en Aquitaine, en Midi-Pyrénées, en Champagne-Ardenne, en Rhône-Alpes et en Auvergne. Sa présence est également régulière en Bretagne, dans les pays de Loire et dans l'extrême Nord-Est. Il est considéré rare ou occasionnel dans les départements côtiers de Normandie, du nord de la Bretagne, de la Méditerranée, ainsi qu'en Ile-de-France. En période hivernale, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire, fréquentant surtout les régions de plaines.

Le Busard St Martin est protégé en France depuis 1972 (article 1 de l'arrêté du 17 avril 1981). Il est inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, à l'Annexe II de la Convention de Berne, à l'Annexe II de la Convention de Bonn, à l'annexe II de la Convention de Washington et enfin à l'Annexe C1 du règlement CEE/CITES.



Bruant des roseaux

Le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus* (Linné, 1758)) est une espèce d'oiseaux appartenant à l'ordre des Passériformes et à la famille des Emberizidés.

Surtout présent en plaine, il affectionne les zones humides, même de très faibles superficies, peu ou prou parsemées de buissons et d'arbustes (saules très attractifs). Il fréquente ainsi les lisières des roselières et des typhaies, les jonchaies, les cariçaies, les oseraies (lacs, étangs, bords de rivières à cours lent et canaux), les tourbières, les schorres maritimes, les anciennes gravières, les fossés humides des bords des routes, et même les pièces d'eau urbaines. Suite à des modifications comportementales apparues récemment, il niche aussi dans les prairies de fauche à graminées de type mésophile, plus rarement dans les champs de blé ou de colza, dans de jeunes plantations de conifères et des landes de bruyère. En dehors de la saison de reproduction, il fréquente pour se nourrir des milieux où l'eau est souvent absente et d'autres fringilles présents : taillis, friches, lisières et clairières des forêts et des bois, cultures maraîchères, champs de betteraves, cultures de pommes de terre, vignes.



Le Bruant des roseaux, très polytypique, a une vaste aire de répartition depuis l'Europe, au travers de l'Asie jusqu'au Japon. En France, la sous-espèce type *E. s. schoeniclus* est très largement répandue sur les deux tiers du pays, au nord d'une ligne allant des Pyrénées-Atlantiques, les Deux-Sèvres, le Cantal à la Haute-Loire. Un peu plus au sud, quelques stations isolées accueillent des petites populations, comme dans les Hautes Alpes avec moins de 20 couples reproducteurs [R. GARCIN, comm. pers. ; bg19]. Enfin, la sous-espèce *E. s. witherbyi*, occupe les départements côtiers méditerranéens, des Pyrénées-Orientales jusqu'aux Bouches-du-Rhône.

Il s'agit d'une espèce protégée (article 1 et 5 de l'arrêté modifié du 17/04/81), inscrite à l'Annexe II de la Convention de Berne.

Vipère péliade

La vipère péliade (*Vipera berus* (Linnaeus, 1758)) est une espèce de reptiles appartenant à l'ordre des Squamates et à la famille des Vipéridés.

Espèce nord-eurasiatique, la vipère péliade occupe une aire de distribution très vaste qui s'étend de la Grande-Bretagne à la côte pacifique russe et qui est présente dans les Balkans et jusqu'en Scandinavie (Vacher & Geniez, 2010). En France, la Vipère péliade atteint la limite sud de son aire de répartition. Les populations françaises sont séparées en trois ensembles bien distincts : le nord de la France (à l'exclusion du nord-est), le Massif-Central et le massif jurassien (où l'espèce est cependant rare). Il existe également une population alpine et d'autres sont peut-être à découvrir.



La Vipère péliade occupe des milieux très variés (Arnold & Ovenden, 2007), secs, frais ou humides, qui sont peu fréquentés par les humains et dont la végétation ne se développe que lentement : tourbières, landes, bordures de prairies « maigres » du bocage, prairies en déprise agricole, landes à bruyères et genêts, abords de voies ferrées, lisières forestières, bordures de fourrés.

Orientations Régionales de Gestion et de Conservation de la Faune sauvage et de ses Habitats (ORGFH)

Les Orientations Régionales de Gestion et de Conservation de la Faune Sauvage et de ses Habitats (ORGFH) ont été créées par la loi relative à la chasse du 26 juillet 2000. Elles ont ensuite été confortées par la loi sur la chasse du 30 juillet 2003, par la loi sur le développement durable des territoires ruraux (Article L.4148, du code de l'Environnement). Elles sont établies à l'initiative et sous l'autorité du préfet de région, en concertation avec les acteurs locaux.

Elles se basent sur un état des lieux de l'état de la faune sauvage et des habitats de la région pour dégager les axes d'une politique régionale en matière de conservation des habitats et de gestion de la faune sauvage. Les ORGFH n'ont pas vocation à être déclinées directement sur le terrain, elles peuvent en revanche orienter et aider à améliorer les politiques locales.

Elles précisent que l'ensemble de la faune sauvage, espèces chassables et non chassables, vertébrées et invertébrées, quel que soit leur statut. Seules la faune urbaine et les espèces exclusivement aquatiques, pour laquelle il existe déjà des schémas piscicoles, n'y sont pas traités. De même, les enjeux liés à la gestion de l'eau et de sa qualité ne sont pas abordés directement dans les ORGFH, car des documents traitent déjà de ces thématiques (SDAGE, SAGE, etc.). Les terrains concernés par le projet font partis du district géographique « Artois Ouest et Boulonnais ». L'annexe 5 des ORGFH du Nord-Pas-de-Calais présente l'état des lieux « espèces » de ce territoire. Ces « données espèces » présentent la diversité à l'échelle « Artois Ouest et Boulonnais », les espèces citées ne sont pas nécessairement présentes sur le territoire du projet. Cependant au regard des milieux observés sur le territoire d'étude, les espèces pourraient être observées (cf. annexe 1).

5.4.2. Inventaires milieu naturel et flore

Recherches bibliographiques

Banque DIGITALE : système d'information sur la flore et la végétation sauvage du Nord-Ouest de la France. Bailleul : Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 1994-2021 (Date d'extraction : 07/01/2021)

La banque DIGITALE signale 536 taxons sur le périmètre d'étude.

Flore :

Communes	Taxons	Rareté*	Menace Région*	Protection régionale*
Escœuilles	Dactylorhiza praetermissa (Druce) Soó, 1962	PC	LC	NPC;Pic
Bainghen	Gentianella germanica (Willd.) Börner, 1912	PC	NT	NPC
Bainghen	Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768	AC	LC	NPCpp
Bainghen, Quesques, Escœuilles	Helleborus viridis L., 1753	AR	LC	NPC
Bainghen	Juniperus communis subsp. communis L., 1753	AC	LC	NPC
Escœuilles	Lathyrus sylvestris L., 1753	PC	LC	NPC
Bainghen	Loncomelos pyrenaicus subsp. pyrenaicus (L.) Hrouda, 1988	AR	LC	NPC
Bainghen	Ophioglossum vulgatum L., 1753	AR	LC	Pic
Bainghen	Ophrys apifera Huds., 1762	AC	LC	NPC
Bainghen, Escœuilles	Parnassia palustris L., 1753	AR	NT	NPC;Pic
Bainghen, Escœuilles, Surques	Scirpus sylvaticus L., 1753	AC	LC	NPC
Bainghen	Trifolium medium L., 1759	AR	LC	NPC

*AR = assez rare ; PC = peu commun ; AC = assez commun

*NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure

*NPC = inscrit ; NPCpp = inscrit pour partie ; Pic = inscrit

Habitats :

Communes	Habitats	Menaces*	Directive Habitats-Faune-Flore - Annexe I*
Bainghen	Agrimonio - Trifolienion medii Knapp 1976	LC	{pp}
Bainghen	Anthriscetum sylvestris Hadac 1978	LC	{Oui}
Bainghen	Campanulo trachelii - Brachypodietum sylvatici Catteau et al. 2014	NT	Oui
Bainghen	Carpino betuli - Fagion sylvaticae Boeuf et al. in Boeuf 2011	LC	pp
Bainghen	Centaureo nemoralis - Origanetum vulgaris B. Foucault et al. in B. Foucault & Frileux 1983	LC	{Oui}
Bainghen, Escœuilles	Cirsio arvensis - Lolietum perennis B. Foucault 2016	LC	Non
Bainghen	Endymio non-scriptae - Fagetum sylvaticae Durin et al. 1967	LC	Oui
Bainghen	Epilobion angustifolii Oberd. 1957	LC	Non
Bainghen, Escœuilles	Fraxino excelsioris - Quercion roboris Rameau ex J.-M. Royer et al. 2006	LC	pp
Bainghen, Escœuilles	Galio veri - Cynosurenion cristati Rivas Goday & Rivas Mart. 1963	DD	Non
Bainghen	Gentianello amarella - Avenulion pratensis J.-M. Royer 1987 nom. inval. (art. 3b)	EN	Oui
Bainghen	Impatienti noli-tangere - Stachyon sylvaticae Görs ex Mucina in Mucina et al. 1993	LC	{Oui}
Escœuilles; Quesques	Ligustro vulgaris - Prunetum spinosae Theurillat in Theurillat et al. 1995	LC	{pp}
Bainghen	Medicagini lupulinae - Cynosuretum cristati H. Passarge 1969	LC	Non
Bainghen	Mercuriali perennis - Aceretum campestris Bardat 1993 nom. inval. (art. 3o, 5)	LC	Oui
Bainghen	Sambuco nigrae - Salicion capreae Tüxen & Neumann ex Oberd. 1957	LC	Non
Quesques, Escœuilles	STELLARIETEA MEDIAE Tüxen et al. ex von Rochow 1951	LC	Non
Bainghen	Succiso pratensis - Brachypodietum pinnati (Géhu 1959) Géhu et al. 1984	VU	Oui
Bainghen	Tamo communis - Viburnetum lantanae Delelis ex J.-M. Royer et al. 2006	LC	{Oui}
Bainghen	Trifolio montani - Arrhenatherenion elatioris Rivas Goday & Rivas Mart. 1963	DD	Oui
Bainghen, Surques, Escœuilles	Trifolion medii T. Müll. 1962	LC	{pp}

EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = Quasi menacé ; LC = préoccupation mineure ; DD = insuffisamment documenté

Oui = inscrit ; {Oui} = inscrit avec condition ; pp = inscrit pour partie ; {pp} = inscrit pour partie et avec condition ; Non = non inscrit

Ophrys apifera Huds.

OPHRYS ABEILLE

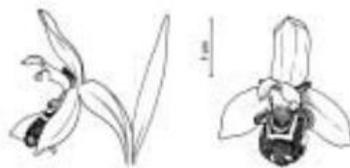
FAMILLE DES ORCHIDACÉES (ORCHIDÉES)



Géophyte bulbeux

15-50 cm

Mai-juin



Subméditerranéen (subatlantique).

Assez répandu, sauf sur les terrains limoneux ou argileux.

MENACE ET CONSERVATION

L'Ophrys abeille est relativement répandu mais les stations observées en dehors des pelouses calcicoles, qui concernent une bonne partie des observations, sont inconstantes et liées à la nature pionnière de la plante. Au niveau des pelouses, la principale menace réside dans la densification du tapis végétal et l'embroussaillage consécutif à l'abandon du pâturage de nombreux coteaux crayeux. Quelques sites non encore protégés peuvent aussi être menacés par l'eutrophisation liée aux activités agricoles, notamment dans l'Avesnois et le Boulonnais. La remise en pâturage extensif est de nature à favoriser son habitat. Une extension de cette politique de protection et de gestion aux autres stations de coteaux est souhaitable.

PARTICULARITÉS ET USAGES

L'Ophrys abeille appartient à un genre d'orchidées connu pour la spécialisation de ses pollinisateurs. En effet, certaines espèces d'Ophrys sont pollinisées par une espèce bien précise d'insecte dont le labelle cherche à imiter l'apparence des femelles. L'Ophrys abeille est cependant bien mal nommé car il s'agit d'une espèce autogame.



DESCRIPTION

Plante à tige dressée. Rosette de feuilles basales généralement desséchée lors de la floraison. Feuilles caulinaires engainantes, les supérieures bractéiformes. Inflorescence très lâche. Pièces externes du périgone pétaloïdes, roses à blanchâtres. Labelle (dépourvu d'éperon et rappelant l'aspect d'un insecte velu) plus court ou égalant les pièces externes, trilobé. Lobe médian fortement convexe, terminé par 2 lobules courts rejetés en arrière et un petit appendice tourné vers le bas (invisible du haut). Gynostème à bec long, plus ou moins flexueux.

ÉCOLOGIE ET RÉPARTITION

Pelouses rases (*Gentianello amarella*-*Avenulion pratensis*, *Mesobromion erecti*) et ourlets calcicoles oligotrophes (*Trifolion medii*), plus rarement prairies de fauche mésotrophes sur sol sec (*Centaureo jaceae*-*Arrhenatheronion elatioris*). Cependant, elle résiste bien à un léger enrichissement du sol en éléments nutritifs et aux perturbations de celui-ci. De caractère pionnier marqué, elle montre parfois des tendances rudérales.

Gentianella germanica (Willd.) Börner

GENTIANELLE D'ALLEMAGNE - GENTIANE D'ALLEMAGNE



FAMILLE DES GENTIANACÉES

Hémicryptophyte bisannuel, rarement thérophyte

10-35 cm

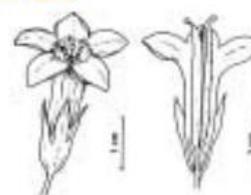
Août-octobre

DESCRIPTION

Plante glabre, dressée, généralement ramifiée à floraison automnale. Feuilles simples, opposées, à limbe ovale à lancéolé, les inférieures groupées en rosette. Inflorescence terminale ramifiée. Fleurs longues de (15-)25-35 mm, bleu lilas, à pétales soudés en tube frangé à la gorge. Calice à lobes plus ou moins écartés du tube de la corolle. Ovaires et capsules portés sur un gynophore (stipe) long de (1-)2-4(-5) mm.

ÉCOLOGIE ET RÉPARTITION

Pelouses calcicoles des sols oligotrophes peu évolués, pâturées de manière extensive (*Gentianella amarella*-*Avenula pratensis*, *Mesobromion erecti*). Thermophile, méso-xérophile à xérophile, colonisant parfois des substrats crayeux bruts.



Subatlantique (subméditerranéen).

Boulonnais, Audomarois, Artois, Ternois et Caléstienne.

MENACE ET CONSERVATION

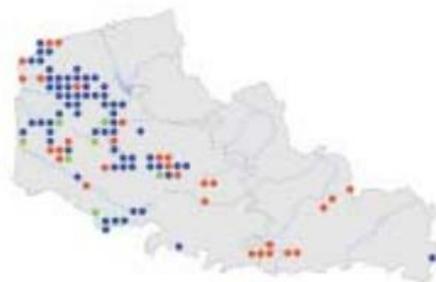
La Gentianelle d'Allemagne est encore assez fréquente dans les pelouses du Boulonnais et de l'Artois quoique l'abandon de nombreux coteaux autrefois pâturés ait entraîné une régression sensible de ses populations. En raison de la destruction de son habitat, elle a disparu du Sud-Cambrésis où elle se maintenait sur de hauts talus crayeux aujourd'hui détruits ou eutrophisés. La conservation de son habitat requiert le maintien d'un pâturage extensif, qui est d'ailleurs appliqué dans plusieurs sites protégés de la région. Dans certains cas, le rajeunissement du substrat par léger décapage des horizons supérieurs peut favoriser l'extension de cette plante qui se comporte parfois comme une pionnière.

PARTICULARITÉS ET USAGES

Voir fiche "*Gentianella amarella*".



Photo : B. Boussaint



Description des milieux naturels

L'extraction de l'occupation du sol OCS2D et les campagnes de terrain ont permis de recenser les milieux naturels présentés ci-après.

TYPE	HABITAT	CODE OCS2D
Surfaces revêtues ou stabilisées	Surfaces bâties	CS1.1.1
	Surfaces non bâties	CS1.1.2
	Surfaces à matériaux minéraux - pierre - terre	CS1.2.1
	Surfaces composées d'autres matériaux	CS1.2.2
Surfaces en eau	Plans d'eau	CS3.1.1
Formations arborescentes	Feuillus	CS4.1.2
	Boisements humides	CS4.1.3
	Conifères	CS4.2.2
	Peuplements mixtes ou indéterminés	CS4.3.2
Formations arbustives et sous-arbrisseaux	Vergers et petits fruits	CS4.4.0
	Fourrés et broussailles	CS5.1.1

Formations herbacées ou basses	Prairies mésophiles	CS6.1.1
	Prairies humides	CS6.1.2
	Pelouses naturelles	CS6.2.0
	Terres arables	CS6.3.0
	Formations herbacées humides continentales	CS6.4.1
	Autres Formations herbacées	CS6.6.0

Les cultures

Code OCS2D : CS6.3.0 – Terres arables

« Surface de terre qui est labourée ou cultivée. Les terres arables comprennent les grandes cultures, les cultures maraîchères et céréalières. Cette classe comprend les houblonnières et les jardins ouvriers.

Sont également intégrés à cette classe les grands potagers isolés ou des espaces réunissant plusieurs potagers. »

Les zones de cultures sont principalement implantées sur les plateaux agricoles. Elles constituent de grandes étendues monospécifiques, pour lesquelles les éléments suivants sont observables :

- un épandage important d'engrais responsables de l'eutrophisation du milieu (enrichissement en éléments nutritifs)
- une utilisation massive de produits phytosanitaires (herbicides - fongicides...)
- Une utilisation des parcelles en cultures annuelles.

Les zones de cultures intensives ne constituent pas un milieu favorable à la diversification des espèces végétales. Ces pratiques agricoles laissent peu de place au développement d'une flore originale et remarquable. Les conditions rigoureuses imposées par l'homme sont à l'origine d'un appauvrissement et d'une banalisation de la flore. L'essentiel des espaces agricoles sont situés sur les espaces de plateaux et sont souvent découverts. Ponctuellement des alignements arborés et des haies sont présents en limite de parcelles. Peu d'espèces végétales compagnes des secteurs de cultures sont présentes, les secteurs les plus riches en espèces « naturelles » sont les bordures herbeuses. Les espèces s'y développant sont peu exigeantes et communes, comme le coquelicot (*Papaver rhoeas* L.), la carotte sauvage (*Daucus carota* L.), l'ortie dioïque (*Urtica dioica* L.), la grande berce (*Heracleum sphondylium* L.)...

Les pelouses et prairies

Code OCS2D : CS6.1.1 – Prairies mésophiles

« Cette classe contient les prairies mésophiles (à usage agricole avéré) qu'elles soient semées ou non, ainsi que les bandes enherbées. [...] Ces formations se caractérisent par une végétation herbacée, plutôt homogène, insérée dans une matrice agricole. »

Code OCS2D : CS6.1.2 – Prairies humides

« Prairies composées de graminées pouvant être brièvement ou longuement inondées au cours de l'année. Végétation basse, sur sol humide (selon les données géologiques et pédologiques) avec fauche ou pâturage possible. [...] Ces formations se caractérisent par une végétation herbacée, qui peut être hétérogène, insérée dans une matrice agricole et/ou en bordure de cours d'eau. »

Code OCS2D : CS6.2.0 – Pelouses naturelles

« Cette classe contient les pelouses et ourlets sur coteaux calcaires ainsi que les pelouses sèches se développant sur des milieux acides et pauvres. [...] Ces formations se caractérisent par une végétation herbacée, légèrement hétérogène où le substrat rocheux ou sédimentaire peut affleurer localement. »

L'activité agricole occupe une place importante en termes de recouvrement de l'espace. Les pâtures sont localisées pour la plupart dans les secteurs de vallée. On y observe des parcelles ouvertes où la végétation s'exprime plus librement que sur les secteurs cultivés de manière intensive.

Code OCS2D : CS6.4.1 – Formations herbacées humides continentales

« Cette classe comprend les terrains recouverts d'herbacées humides en milieu continental soit des végétations aquatiques et de ceintures en bordure de cours d'eau ou de plan d'eau, ainsi qu'au sein de bas marais et de tourbières. Ces terrains dont le drainage naturel est imparfait et correspond à des substrats humides à hydromorphes (lits majeurs de rivière, zones basses cuvettes), se caractérisent par une végétation herbacée prairial de type hygrophile. Les végétations immergées des plans d'eau et autres eaux stagnantes sont à intégrer à cette classe (roselières, cariçaies et mégaphorbiaies). Les végétations herbacées des bas marais et tourbières sont intégrées à ce poste. Au sein de ces formations anciennes, en milieu continental, sur des surfaces souvent réduites, installées dans de petites dépressions,

ces végétations rases, principalement des mousses (bryophytes) et de petits héliophytes (laiches), sont installées sur des sols fortement anoxiques, qui résultent de l'accumulation de matériel organique dégradé. »

Code OCS2D : CS6.6.0 – Autres formations herbacées

« Surfaces enherbées diversifiées en milieu anthropisé, ou portant les traces d'une activité humaine, même ancienne. Elles recourent des surfaces herbacées diverses : espaces verts de plein air, espaces verts publics urbain, jardins privés, espaces principalement enherbés de bord de route, abords des centres équestres, hippodromes, aéroports, golfs, jachère. Cette classe intègre également des surfaces pouvant être mixtes mais à majorité herbacée »

Formations arborescentes

Code OCS2D : CS4.1.2 – Feuillus

« Les terrains qui regroupent des peuplements purs d'une même essence de feuillus ou en mélange de feuillus (chênes, hêtre, ...). Le taux de couverture arborescente est d'au moins 75%. Ces espaces sont composés à 75% de feuillus. »

Code OCS2D : CS4.1.3 – Boisements humides

« Les boisements situés en zone humide et les ripisylves les plus importantes. Végétation arborescente des plaines inondables, des marais, des marécages et des tourbières. Les boisements en périphérie des cours d'eau et des plans d'eau ou situés sur des formations alluviales (selon la carte géologique), si la LMI supérieure à 10 m le permet. Le taux de couverture arborescente est d'au moins 75%. »

Code OCS2D : CS4.2.2 – Conifères

« Les terrains qui regroupent des peuplements purs d'une même essence de conifères ou en mélange de conifères (pins, sapins...). Le taux de couverture arborescente est d'au moins 75%. Ces espaces sont composés à 75% de conifères. »

Code OCS2D : CS4.3.2 – Peuplements mixtes ou indéterminés

« Peuplements mélangés de feuillus et de conifères (hêtraie sapinière...). Sont inclus dans cette classe les plantations récentes pour lesquelles l'essence n'est pas identifiable ainsi que les pépinières. Le taux de couverture arborescente est d'au moins 50% pour intégrer certaines plantations récentes et certains boisements lâches. »

Code OCS2D : CS4.4.0 – Vergers et petits fruits

« Plantations d'arbres ou d'arbustes fruitiers caractérisés par un type cultural aligné, purs ou mélangés, en association avec des surfaces en herbe visibles pour les vergers extensifs. Les parcelles peuvent être de petites tailles. »

Afin de réglementer les boisements, une réglementation a été mise en place sur la commune de Bainghen (cf. annexe 2).

Cours d'eau et secteurs humides

Le secteur d'étude est parcouru par un réseau de cours d'eau, ruisseaux, de fossés... temporaires ou en eau de manière permanente. Il est également concerné par la présence de plans d'eau.

Code OCS2D : CS3.1.1 – Plans d'eau

« Zone regroupant les plans d'eau naturels ou les étendues d'eau, naturelles se trouvant dans la limite de la surface continentale (exception faite des zones d'estuaire) en excluant les bassins artificiels imperméabilisés »

Fourrés

Code OCS2D : CS5.1.1 – Fourrés et broussailles

« Formations pré-forestières, buissonnantes. La distinction des fourrés et des boisements s'effectue principalement par la hauteur de végétation (texture du houppiers et ombre portée). La couverture au sol doit être supérieure à 60% d'espèces buissonnantes. »

Secteurs urbanisés

Les communes concernées par la zone d'étude comprennent des secteurs urbanisés ainsi que des infrastructures routières.

Code OCS2D : CS1.1.1 – Surfaces bâties

« Couvertures bâties. Elles sont destinées à abriter, loger ou accueillir des personnes, des animaux, du matériel, des marchandises.

Ces zones regroupent des constructions à caractère permanent, recouverte d'un toit (sauf exception, tels les parkings à étage des grandes surfaces, ou une dalle recouvrant une infrastructure, même végétalisée) et les espaces associés dans le respect des seuils définis. »

Code OCS2D : CS1.1.2 – Surfaces non bâties

« Terrains rendus imperméables par un revêtement artificiel asphalté, bétonné, bâché, couvert de pavés ou de dalles. Les surfaces en eau des bassins artificiels imperméabilisés sont intégrées dans cette classe. »

Code OCS2D : CS1.2.1 – Surfaces à matériaux minéraux, pierre, terre

« Terrains stabilisés et compactés, partiellement ou totalement perméables, et recouverts de matériaux minéraux (pierres, terre, graviers...). Sont également compris dans cette classe les espaces composites non imperméabilisés, et très peu végétalisés, des milieux urbains ou péri-urbains. »

Code OCS2D : CS1.2.1 – Surfaces composées d'autres matériaux

« Terrains très peu végétalisés et présentant une couverture hétérogène (mélange possible de plusieurs matériaux) et artificielle recouvrant en grande partie le sol. »

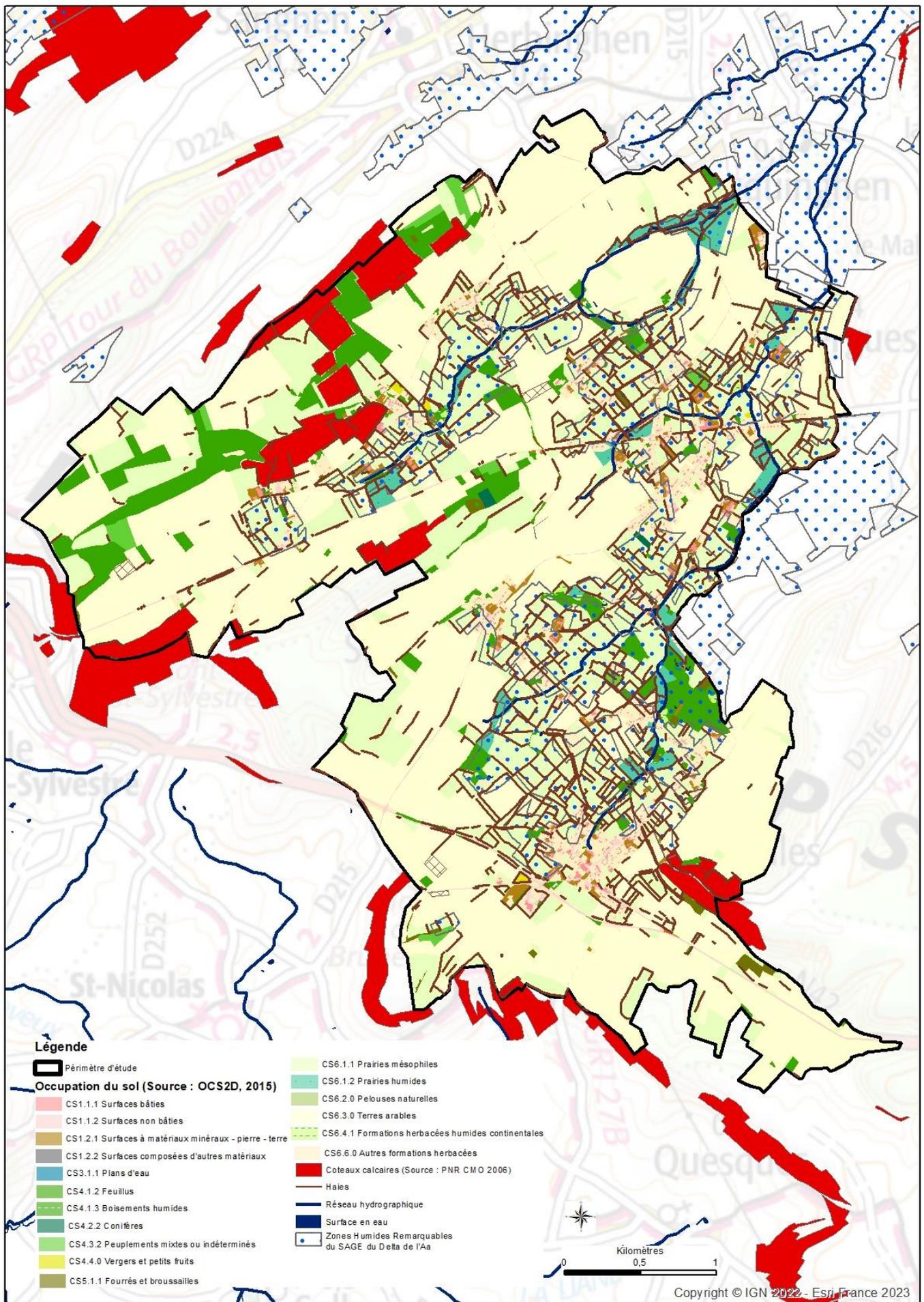


Figure 59 : Occupation du sol et zones humides

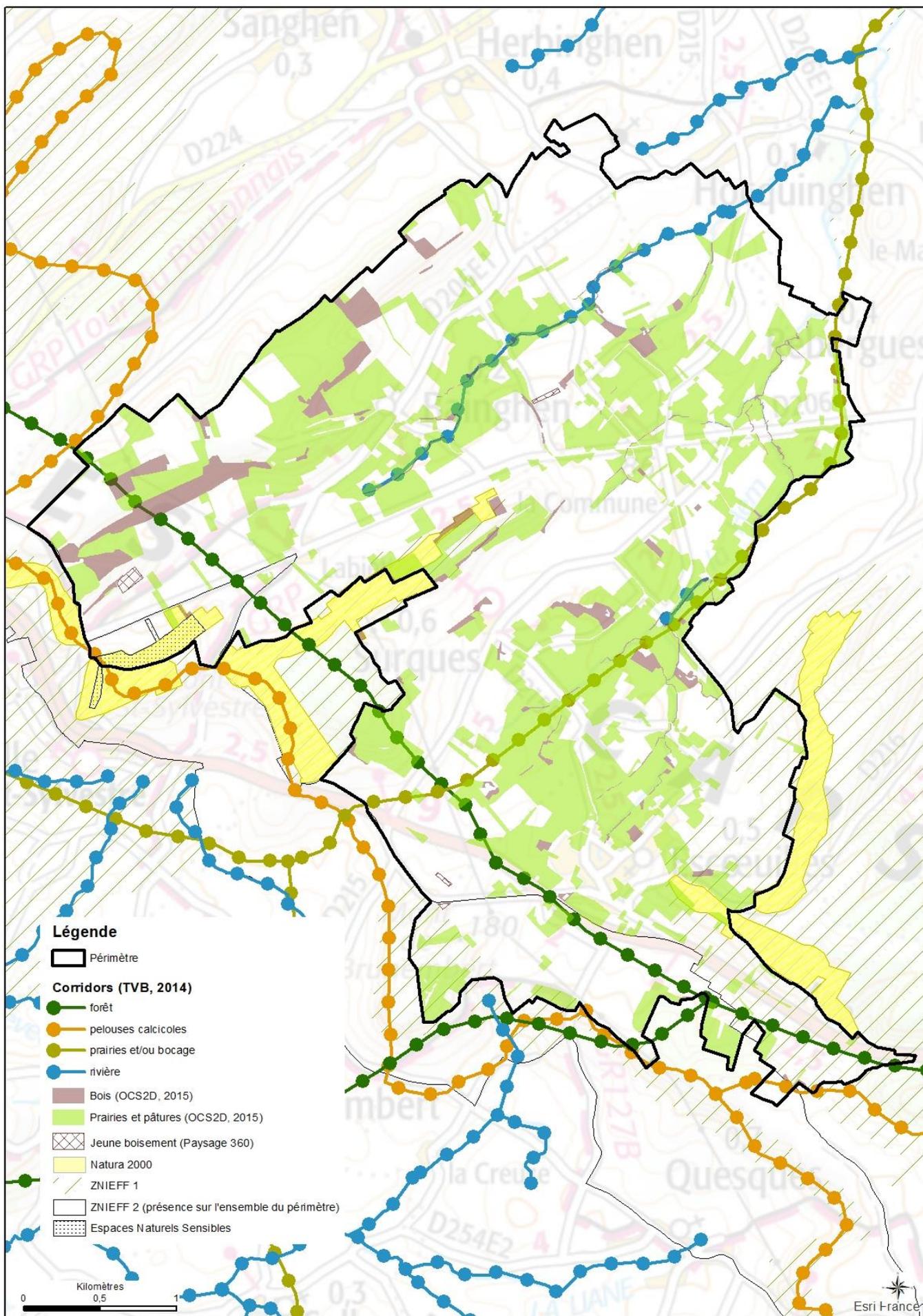


Figure 60 : Corridors écologiques

Recherches bibliographiques

Inventaire SIRD

La base de données SIRD du Groupe Ornithologique du Nord-Pas-de-Calais (GON) a été consultée pour les communes concernées par le secteur d'étude, à savoir Bainghen, Surques, Escœuilles et Hocquinghen.

Groupes demandés : Amphibiens, Araignées, Coccinelles, Odonates, Mammifères, Oiseaux, Orthoptères, Reptiles, Rhopalocères.

L'inventaire se situe en annexe 3.

5.5. Synthèse de la sensibilité écologique

Afin de synthétiser un ensemble important de données écologiques, il apparaît utile de cartographier, de manière synthétique les milieux plus ou moins sensibles au regard d'une opération d'AFAFE. Cette synthèse se base sur l'ensemble des habitats naturels, et les secteurs à milieux écologiques.

Une hiérarchisation de ces éléments a été effectuée selon la « valeur écologique » de ces derniers. Les critères suivants ont été pris en compte :

- La carte des potentialités écologiques de la DREAL
- Les coteaux calcaires
- Les haies
- Les sites Natura 2000

6. Aménagement du territoire

6.1. Urbanisme

La commune de Bainghen et celle d'Hocquinghen sont concernées par le PLUi de la Communauté de Communes du Pays d'Opale ; les communes d'Escœuilles et Surques sont, elles, soumises au Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la Communauté de Communes du Pays de Lumbres dont les zonages associés sont les suivants :

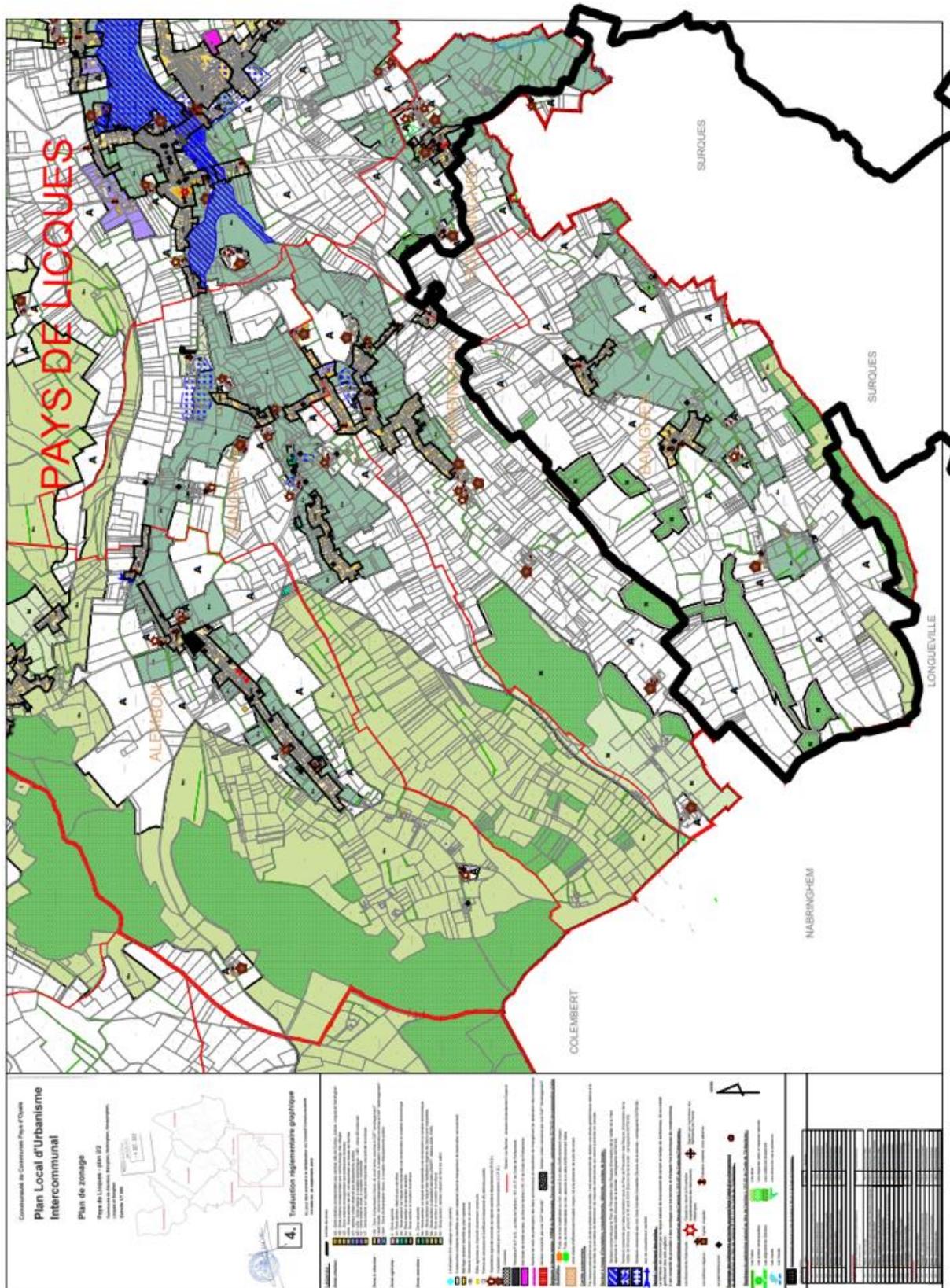


Figure 61 : Zonage PLUi commune de Bainghen et Hocquinghen



Figure 62 : Zonage PLU commune de Surques

6.2. Les nuisances sonores

Concernant les axes terrestres bruyants, la RN42 est classée en catégorie 2 sur la portion de voirie comprise dans le périmètre d'étude.

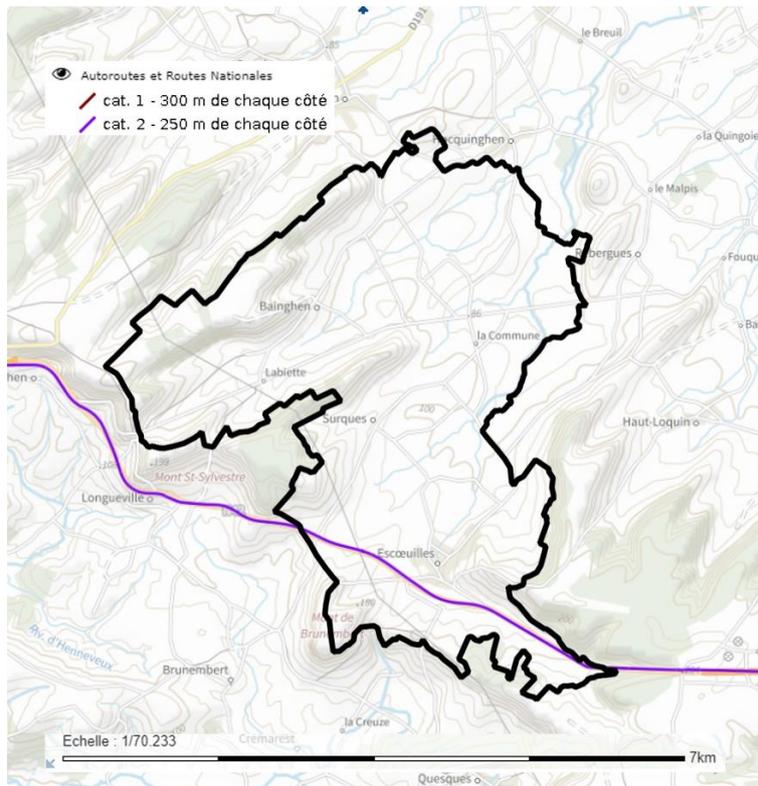


Figure 64 : Classement sonore infrastructures transport terrestre (source : DDTM 62)

Par ailleurs, dans le Pas-de-Calais, les cartes de bruit stratégiques ont été approuvées par arrêté préfectoral en date du 8 décembre 2018 et le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de l'Etat pour la troisième échéance a été approuvé le 21 janvier 2020.

Le PPBE de l'État concerne les routes nationales concédées et non-concédées supportant un trafic annuel de plus de 3 millions de véhicules et les voies ferroviaires supportant un trafic annuel de plus de 30 000 trains. On y retrouve la RN42 reliant Setques à Saint-Martin-Boulogne d'une longueur de 42,48 km.

PLAN DE PREVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT

3^{ème} échéance

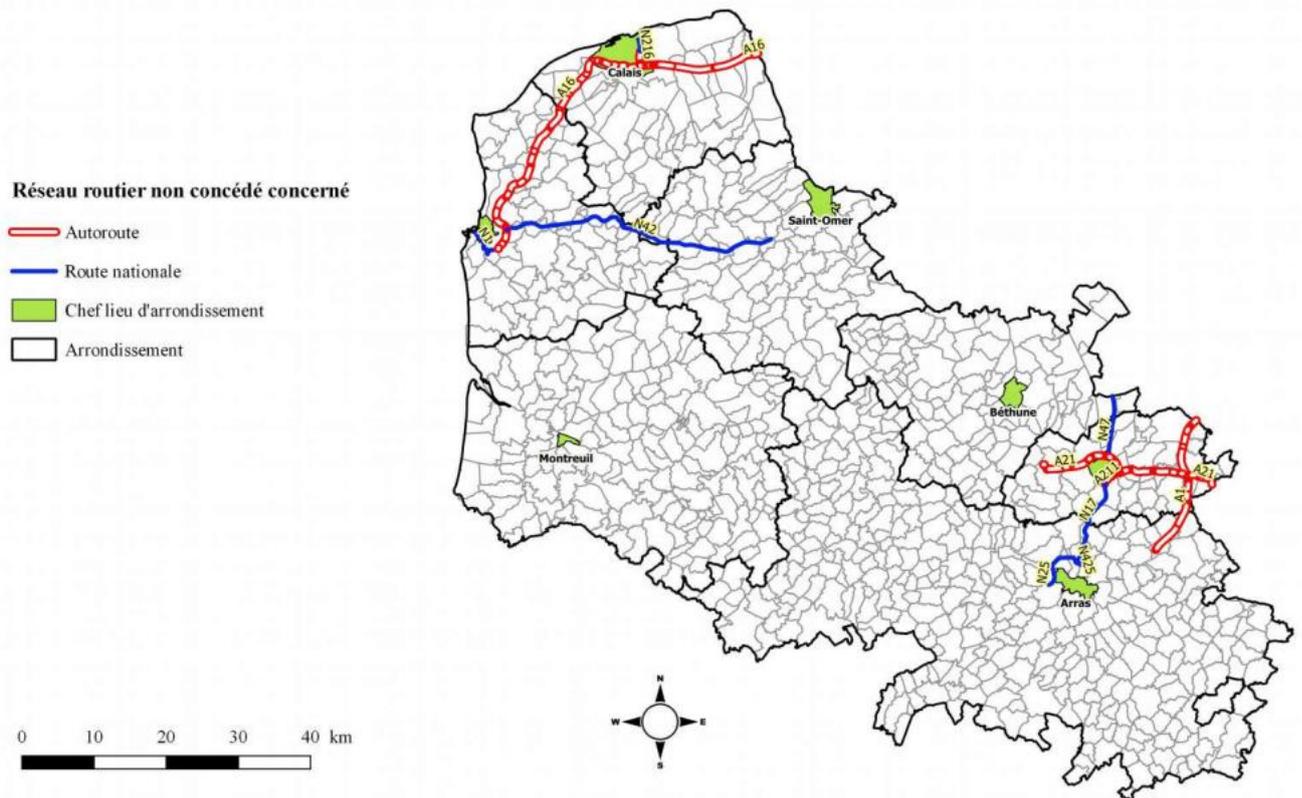


Figure 65 : Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

La RN 42 est également reprise sur la carte de bruit stratégique de la 4^{ème} échéance de la directive 2002/49/CE comme le montre la cartographie suivante.

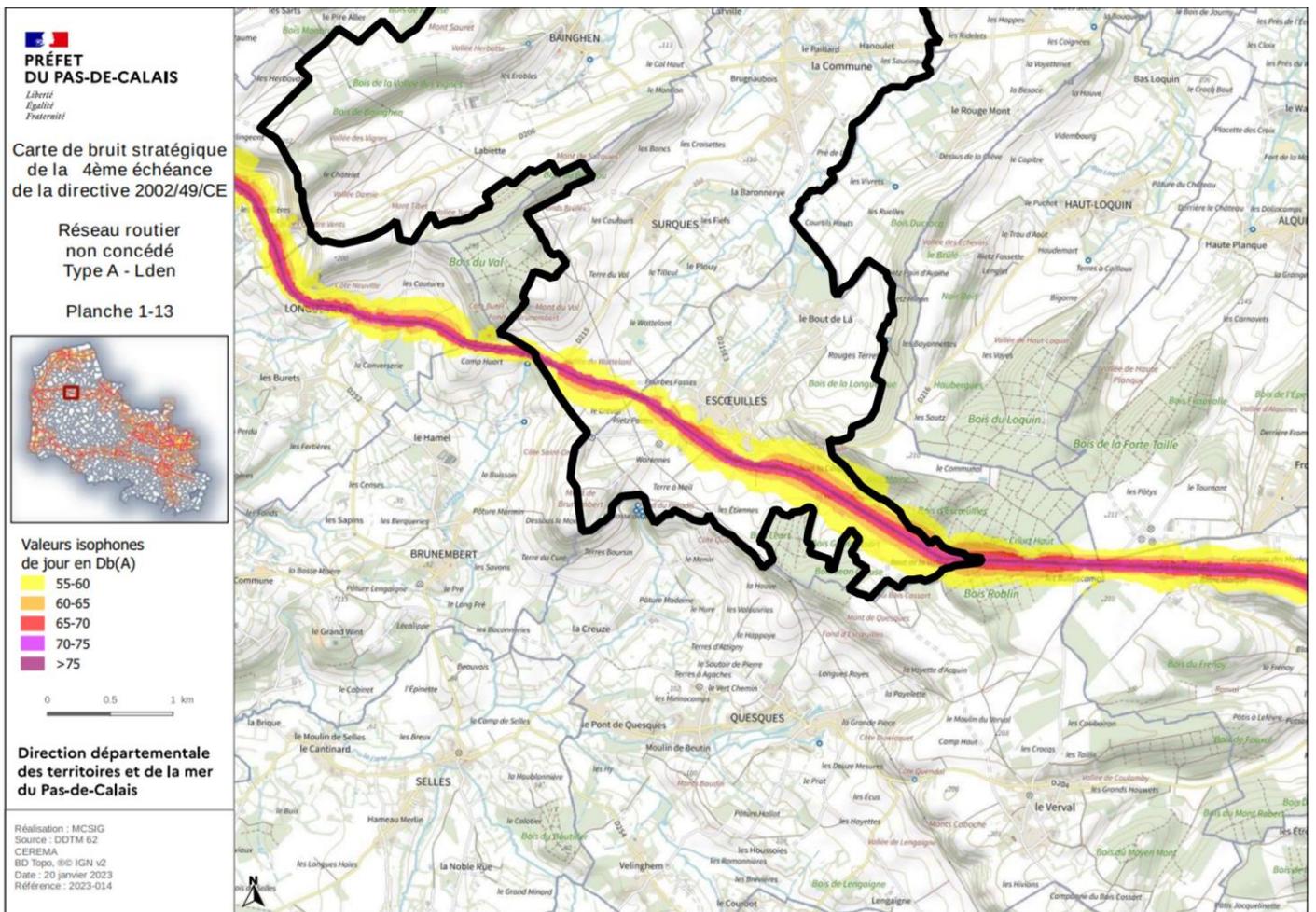


Figure 66 : Carte de bruit stratégique de la 4ème échéance, réseau routier non concédé

7. Synthèse globale

Diagnostic	Enjeu / AFAFE
<p>Topographie Relief très marqué, nombreux secteurs avec des pentes à plus de 10%.</p>	<p>Intégration des pentes dans l'organisation parcellaire.</p>
<p>Contexte géologique Différents types de sous sol et donc de sols, notamment limons, marnes, argiles et craies, organisation liée au relief.</p>	<p>Qualité des sols variables, sols plus ou moins infiltrants et battants à la pluie.</p>
<p>Contexte hydrologique Bassin versant de la Hem dont la qualité biologique est sensible et la qualité piscicole est à préserver</p>	<p>Besoins d'amélioration de la qualité hydrologique de la Hem et de ses affluents.</p>
<p>Contexte hydrogéologique Etat chimique mauvais de la masse d'eau, mais bon état quantitatif. Sols sensibles au ruissellement de par les pentes, la pédologie et les événements pluviométriques.</p>	<p>Besoin de capter les ruissellements.</p>
<p>Hydraulique 12 bassins versants délimités dans le périmètre d'étude qui demandent un développement de gestion « d'hydraulique douce » afin de gérer les eaux de pluies à occurrence décennale. Contrats de rivière de la Hem.</p>	<p>Besoin d'un développement d'hydraulique douce et d'organisation parcellaire adéquate.</p>
<p>Climatologie Evolution climatique indéniable, générant une augmentation de l'occurrence des pluies fortes.</p>	<p>Intégration de l'évolution climatique dans l'organisation parcellaire future.</p>
<p>Occupation du sol Prairies encore bien présentes.</p>	<p>Préservations des surfaces prairiales.</p>
<p>Qualité de l'atmosphère, risques naturels et technologiques Hocquinghen et Rebergues comprises dans le PPRi Vallée de la Hem ; Quesques comprise dans le PPRi Bassin Versant de la Liane. Risques de remontée de nappe présent principalement dans les points bas du site d'étude. Lors des visites de terrain, des dépôts sauvages de déchets ont été aperçus.</p>	<p>Inondations à l'aval.</p>
<p>Patrimoine Patrimoine bâti rural encore préservé ; pour certains bâtis état dégradé. Réseau de petits chemins existants, menacés ou quasi disparus ayant un potentiel vis-à-vis de la randonnée.</p>	<p>Sans enjeu. Le patrimoine bâti fera probablement parti des zones exclues. Préservation voire requalification des chemins patrimoniaux.</p>
<p>Paysage Diversité d'entités paysagères remarquables, bien aidée par le relief, et l'eau.</p>	<p>Préservation des caractéristiques de chaque entité paysagère, et en particulier les éléments bocagers très présents, les prairies humides et de coteaux, les rietz, caractéristiques de la vallée de la Hem.</p>
<p>Milieux naturels, faune et flore Présence de ZNIEFF de type 1 et 2, de site Natura 2000 et d'un Espace Naturel Sensible. Des espèces menacées ont été observées sur le site d'étude. Présence de zones humides et de coteaux calcaires.</p>	<p>Préservation de ces milieux et prise en compte des sites Natura 2000 dans les 20 kilomètres aux alentours. Préservation voire renforcement de la trame verte et bleue.</p>

<p>Aménagement du territoire Plan Local d'Urbanisme intercommunal de la Communauté de Communes de Pays de Lumbres Plan Local d'Urbanisme intercommunal de la Communauté de Communes du Pays d'Opale. La RN42 est considérée comme un axe bruyant.</p>	<p>Pas d'enjeux spécifiques Prise en compte des PLUi et des éléments à préserver.</p>
--	---

8. Annexes

Annexe 1 : ORGFH

ORGFH Nord – Pas-de-Calais – ETATS DES LIEUX DES ESPECES						
District Artois Ouest et Boulonnais (32 carrés sur 164 pour la région)						
GROUPES FAUNISTIQUES	ESPÈCES	STATUTS de rareté		DIAGNOSTICS		Habitats spécifiques de l'espèce
		Nat. (SEOF-LPO)	Rég. (GON)	D = dynamique* (GON) T = tendances d'évolution** (FDC)	Distribution* (GON)	
Ligne rouge nationale		E	en danger	Ligne rouge régionale		E en danger
		V	vulnérable			V vulnérable
		R	rare			R rare
		S	à surveiller			D en déclin
		I	indéterminé			L localisé
						I indéterminé
Ligne orange nationale (oiseaux)		D	en déclin			ET : Extinct
		L	localisé			
		AP	à protéger			
		NE	Non évalué			
Espèces indigènes à problèmes						
OISEAUX	Grand cormoran (forme maritime) <i>Phalacrocorax carbo carbo</i>		ET	D : nicheur disparu	Non Nicheur 0 carré / 32	Falaises maritimes, marais boisés, effondrements miniers, toutes zones avec de la nourriture accessible
	Grand cormoran (forme continentale) <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>		L	D : ne niche pas T : augmentation (NN)	Non Nicheur 0 carré / 32	Marais boisés, effondrements miniers, toutes zones avec de la nourriture accessible
	Cygne tuberculé <i>Cygnus alor</i>		R	D : stable T : augmentation	C 13 carrés / 32	Plans d'eau
	Goéland argenté <i>Larus argentatus</i>		L	D : augmentation T : augmentation	PC 3 carrés / 32	Bassins de décantation, effondrements miniers, toits des bâtiments,
	Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>			D : stable T : stable	CC 32 carrés / 32	Tous types de boisements
	Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto</i>			D : stable T : augmentation	CC 32 carrés / 32	Arbres en espaces verts urbains ou périurbains
	Pie bavarde <i>Pica pica</i>			D : stable T : stable	CC 32 carrés / 32	Arbres élevés en lisière, arbres élevés, haies épaisses
	Corbeau freux <i>Corvus frugilegus</i>			D : stable T : augmentation	CC 25 carrés / 32	Bois, bosquets, parcs
	Cornelle noire <i>Corvus corone</i>			D : stable T : augmentation	CC 32 carrés / 32	Tous types de boisements, pylônes
	Étourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i>			D : stable T : augmentation	CC 32 carrés / 32	Arbres avec des cavités, bâtiments
MAMMIFÈRES	Sanglier <i>Sus scrofa</i>			D : stable T : stable	C 18 carrés / 32	Boisements avec taillis denses, dunes à fourrés épais, céréales (été, individus solitaires), roselières touffues
	Chevreuil <i>Capreolus capreolus</i>			D : légère augmentation T : stable	CC 29 carrés / 32	Tous types de boisements, cultures, marais boisés
	Fouine <i>Martes foina</i>			D : stable T : stable	CC 30 carrés / 32	Lisières, bocage à haies libres, dunes, friches buissonnantes, tous types de bâtiments
	Renard roux <i>Vulpes vulpes</i>			D : stable T : augmentation	CC 30 carrés / 32	Tous types de boisements, talus fourrés, haies épaisses, talus isolés, roselières pas trop inondées, marais, abords des villages, zones industrielles
	Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>			D : stable T : stable	CC 32 carrés / 32	Lisières, clairières, haies, bords d'autoroutes, talus, carrières, bords de voies rapides, zones industrielles
Espèces introduites ou probablement introduites à problèmes						
OISEAUX	Bernache du Canada <i>Branta canadensis</i>		R	D : légère augmentation T : augmentation	AR 2 carrés / 32	Étangs de parc (espèce introduite)
	Ouette d'Égypte <i>Alopochen aegyptiaca</i>		V	D : légère augmentation T : absente	E/RR/R 1 carré / 32	Étangs de parc (espèce introduite)
	Érismature rousse <i>Oxyura jamaicensis</i>		E	D : ne niche pas T : absence de données	Non Nicheur 0 carré / 32	Tous plans d'eau
MAMM.	Rat musqué <i>Ondatra zibethicus</i>			D : stable T : augmentation	CC 26 carrés / 32	Mares intraforestières, mares, fossés, canaux, rivières, niche dans les berges des plans d'eau et cours d'eau ou dans des huttes
	Ragondin <i>Myocastor coypus</i>			D : occasionnelle T : absente	E/RR/R 1 carré / 32	Tous types de cours d'eau, étangs, marais
	Raton laveur <i>Procyon lotor</i>			2 observations	E/RR/R 1 carré / 32	Observé en dehors de son habitat habituel (forêt feuillue à proximité d'eaux douces)
REPT.	Tortue de Floride <i>Trachemys scripta</i>		PC	Augmentation	E/RR/R 1 carré / 32	Étangs intraforestiers, méandres de rivières abandonnés, canaux, plans d'eau

Etat des lieux "espèces"

* distribution : nombre de carrés de présence ;

dynamique : évolution du nombre de carrés

** tendances d'évolution des effectifs relatifs aux habitats

GROUPES FAUNISTIQUES	ESPÈCES	STATUTS de rareté		DIAGNOSTICS		Habitats spécifiques de l'espèce
		Nat. (SEOF-LPO)	Rég. (GON)	D = dynamique* (GON) T = tendances d'évolution** (FDC)	Distribution* (GON)	
Liste rouge nationale :		E en danger V vulnérable R rare S à surveiller I indétectable				Liste rouge régionale : E en danger V vulnérable R rare D en déclin L local I indétectable ET : Euxin
Liste orange nationale (oiseaux) :		D en déclin L local AP à protéger NE Non évalué				

Espèces gibier autochtones

OISEAUX	Espèces		STATUTS de rareté		DIAGNOSTICS		Habitats spécifiques de l'espèce
	Nom commun	Code	Nat. (SEOF-LPO)	Rég. (GON)	D = dynamique* (GON) T = tendances d'évolution** (FDC)	Distribution* (GON)	
	Bécasse des bois <i>Scolopax rusticicola</i>	AP	L		D : irrégulière T : occasionnelle	AR 2 carrés / 32	Forêts et grands bois
	Grive litorne <i>Turdus pilaris</i>		D		D : disparue ?, contraction actuelle de faire T : diminution	E/RR/R 7 carrés / 32	Prairies humides de vallée avec bosquets
	Bécassine des marais <i>Gallinago gallinago</i>	E	E		D : disparue ? T : stable	E/RR/R 7 carrés / 32	Prairies humides
	Eider à duvet <i>Somateria mollissima</i>	V	E		D : occasionnelle T :	E/RR/R 1 carré / 32	Côtes maritimes rocheuses
	Canard chipeau <i>Anas strepera</i>	V	R		D : stable T : augmentation	AR 2 carrés / 32	Étangs à rives à végétation touffue
	Sarcelle d'hiver <i>Anas crecca</i>	R	E		D : diminution T : augmentation	PC 4 carrés / 32	Bassins de décantation, cours d'eau linéaires
	Sarcelle d'été <i>Anas querquedula</i>	E	D		D : diminution T : stable	AC 10 carrés / 32	Bassins de décantation, prairies humides, mares, marais
	Fuligule milouin <i>Aythya ferina</i>	D	L		D : stable T : stable	AR 2 carrés / 32	Bassins de décantation, marais peu profonds, plans d'eau périurbains
	Fuligule morillon <i>Aythya fuligula</i>	R	L		D : stable T : stable	E/RR/R 1 carré / 32	Étangs, mares à végétation abondante
	Canard colvert <i>Anas platyrhynchos</i>				D : stable T : augmentation	CC 28 carrés / 32	Tous types de plans d'eau
	Canard souchet <i>Anas chapeata</i>				D : stable T : stable	C 11 carrés / 32	Bassins de décantation, mares, marais et cours d'eau linéaires
	Râle d'eau <i>Rallus aquaticus</i>	AP	V		D : stable T : augmentation	CC 22 carrés / 32	Friches inondées, rives des étangs calmes, vasières
	Poule d'eau <i>Gallinula chloropus</i>				D : stable T : augmentation	CC 32 carrés / 32	Tous types de plans d'eau
	Foule macroule <i>Fulica atra</i>				D : stable T : stable	CC 21 carrés / 32	Tous types de plans d'eau
	Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	D	I		D : stable T : augmentation	CC 26 carrés / 32	Près ras ou fauchés, plaines nues ou à végétation rase (céréales, semis, éteules, ...), prairies humides, bassins de décantation, vasières (bouts de mares ou d'étangs)
	Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	AP	D		D : stable T : stable	CC 32 carrés / 32	Céréales et bandes enherbées
	Merle noir <i>Turdus merula</i>				D : stable T : stable	CC 32 carrés / 32	Espaces verts urbains et périurbains
	Grive musicienne <i>Turdus philomelos</i>				D : stable T : stable	CC 32 carrés / 32	Lisières, zones bocagères, haies, talus, espaces verts et parcs
	Grive draine <i>Turdus viscivorus</i>				D : stable T : stable	CC 32 carrés / 32	Ilots boisés, zones bocagères, haies, bosquets, pâtures, espaces verts et parcs
	Caillie des blés <i>Coturnix coturnix</i>				D : fluctuant T : stable	CC 32 carrés / 32	Cultures
	Perdrix grise <i>Perdix perdix</i>	D	D		D : stable T : augmentation	CC 32 carrés / 32	Cultures
	Geai des chênes <i> Garrulus glandarius</i>				D : stable T : augmentation	CC 30 carrés / 32	Forêts de feuillus
	Pigeon colombin <i>Columba oenas</i>	D			D : stable T : diminution	CC 32 carrés / 32	Forêts âgées, carrières, ruines, blockhaus, cultures
	Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	D	D		D : stable T : augmentation	CC 32 carrés / 32	Bois, bosquets, haies

Etat des lieux "espèces"

* distribution : nombre de carrés de présence :

dynamique : évolution du nombre de carrés

** tendances d'évolution des effectifs relatifs aux habitats

GROUPES FAUNISTIQUES	ESPÈCES	STATUTS de statut		DIAGNOSTICS		Habitats spécifiques de l'espèce
		Nat. (SEOF-LPC)	Rég. (GON)	D = dynamique* (GON) T = tendances d'évolution** (FDC)	Distribution* (GON)	
Liste rouge nationale :		E	en danger	Liste rouge régionale :		E en danger
		V	vulnérable			V vulnérable
		R	rare			R rare
		S	à surveiller			D en déclin
		I	indéterminé			L localisé
						I indétectable
						ET - Éteint
Liste orange nationale (contact) :		D	en déclin localisé			
		L	à préserver			
		AP	à préserver			
		NE	Non évalué			

MAMMIFÈRES	Blaireau européen <i>Meles meles</i>	S	D	D : stable T : augmentation	CC 17 carrés / 32	Forêts de feuillus ou boisements mixtes, talus, friches, broussailles, bocages prairies et landes
	Hermine <i>Mustela erminea</i>	S	I	D : fluctuation - stable T : augmentation - mal connue	CC 21 carrés / 32	Forêts, vergers, cultures, marais, jardins et bâtiments
	Putois <i>Mustela putorius</i>	I	I	D : fluctuation - stable T : augmentation - mal connue	CC 29 carrés / 32	Talus, boisements présents en milieux humides, marais
	Belette d'Europe <i>Mustela nivalis</i>	S	I	D : fluctuation - stable T : augmentation - mal connue	CC 30 carrés / 32	Forêts, vergers, champs, prairies, landes, marais, jardins
	Lièvre d'Europe <i>Lepus europaeus</i>	I	I	D : stable ou augmentation T : augmentation	CC 21 carrés / 32	Forêts, zones bocagères, cultures, marais

Espèces gibier introduites ou probablement introduites

OISEAUX	Perdrix "rouge" div sp.			D : mal connue T : augmentation	?	Cultures
	Faisan de Colchide <i>Phasianus colchicus</i>			D : stable T : augmentation	?	Secteurs broussailleux et humides, lisières, bocages, cultures, marais
	Faisan vénéré <i>Symaticus reevesi</i>			D : mal connue T : augmentation	?	Forêts

Espèces autochtones éteintes et peu communes à exceptionnelles

OISEAUX	Pic mar <i>Dendrocopos medius</i>	S	ET - L	Disparu (194), extension actuelle de l'aire de nidification	Non Nicheur 0 carré / 32	Chênaies âgées
	Sizerin flammé <i>Carduelis flammea</i>		E	Disparu ?, contraction actuelle de l'aire de nidification	E/RR/R ? carrés / 32	Bouleaux, résineux
	Beccroisé des sapins <i>Luscia caurivirostris</i>		V	Occasionnelle	E/RR/R 1 carré / 32	Plantations âgées de résineux
	Pic noir <i>Dryocopus martius</i>		L	Stable	PC 3 carrés / 32	Forêts, grands bois
	Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	S	L	Stable	PC 4 carrés / 32	Coupes et forêts claires sur sol sableux
	Roulin eramoisi <i>Carpodacus erythrinus</i>	V	E	Disparu ?, contraction actuelle de l'aire	E/RR/R 7 carrés / 32	Friches avec buissons isolés
	Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	S	R	Augmentation	E/RR/R 1 carré / 32	Friches avec buissons
	Mouette mélanocéphale <i>Larus melanocephalus</i>	R	R	Stable	E/RR/R 1 carré / 32	Bassins de décantation
	Avocette élégante <i>Recurvirostra avosetta</i>	L	R	Stable	E/RR/R 1 carré / 32	Bassins de décantation
	Échasse blanche <i>Himantopus himantopus</i>	S	V	Stable	E/RR/R 1 carré / 32	Bassins de décantation
	Mouette rieuse <i>Larus ridibundus</i>		L	Stable	AR 2 carrés / 32	Bassins de décantation
	Tadorne de Belon <i>Tadorna tadorna</i>		L	Augmentation	AR 2 carrés / 32	Dunes, talus de bassins
	Hibou des marais <i>Asio flammeus</i>	V	E	Diminution	AR 2 carrés / 32	Friches herbacées tranquilles
	Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>		R	Fluctue	PC 4 carrés / 32	Friches du littoral
	Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i>	D	D	Diminution	PC 5 carrés / 32	Friches sableuses ou caillouteuses en zone périurbaine

Etat des lieux "espèces"

* distribution : nombre de carrés de présence :

dynamique : évolution du nombre de carrés

** tendances d'évolution des effectifs relatifs aux habitats

GROUPES FAUNISTIQUES	ESPÈCES	STATUTS de rareté		DIAGNOSTICS		Habitats spécifiques de l'espèce
		Nat. (SEOF-LPO)	Rég. (GON)	D = dynamique* (GON) T = tendances d'évolution** (FDC)	Distribution* (GON)	
Liste rouge nationale		E en danger V vulnérable R rare S à surveiller I indétecté				
Liste rouge régionale (oiseaux)		D en déclin L localisé AF à préciser NE Non évalué				
Liste rouge régionale						E en danger V vulnérable R rare D en déclin L localisé I indétecté ET Extinct

OISEAUX	Espèce	Statut Nat.	Statut Rég.	Tendances d'évolution	Distribution	Habitats
	Bruant zizi <i>Emberiza hortulana</i>			Disparu (204), contraction actuelle de faire de nidification	Non Nicheur 0 carrés / 32	Talus avec buissons
	Traquet motteux <i>Oenanthe oenanthe</i>		V	Forte diminution	PC 3 carrés / 32	Dunes ouvertes, champs caillouteux
	Pie-grièche grise <i>Lanius excubitor</i>		E	Disparue ?	E/RR/R 7 carrés / 32	Haies, bosquets, mégaphorbiaies de vallée
	Goélier d'Europe <i>Morops apiaster</i>	S	V	Occasionnelle	E/RR/R 1 carré / 32	Falaises de dune, falaises de cours d'eau
	Gorgebleue <i>Luscinia svecica</i>		Non Menacé	Stable	E/RR/R 1 carré / 32	Bords de fossés, bords de plans d'eau avec buissons
	Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	R	V	Augmentation	AR 2 carrés / 32	Grandes carrières, falaises maritimes
	Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	D	V	Stable	PC 3 carrés / 32	Cultures sarclées sur sol caillouteux
	Râle des genêts <i>Crex crex</i>	E	E	Diminution	PC 5 carrés / 32	Cultures de céréales, prairies humides fauchées tardivement
	Guillemot de Troil <i>Uria aalge</i>	E	ET	Disparu (194), contraction actuelle de faire de nidification	Non Nicheur 0 carré / 32	Côtes maritimes rocheuses
	Pipit maritime <i>Anthus petrosus</i>		ET	Occasionnelle	Non Nicheur 0 carré / 32	Côtes maritimes rocheuses
	Marouette ponctuée <i>Porzana porzana</i>	E	E	Diminution	E/RR/R 1 carré / 32	Zones prairiales inondées
	Butor étoilé <i>Bonarius stellaris</i>	V	E	Diminution	E/RR/R 1 carré / 32	Phragmitaies étendues
	Panure à moustaches <i>Pumilus hiemalis</i>	L	E	Diminution	E/RR/R 1 carré / 32	Roselières denses
	Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	R	E	Augmentation	E/RR/R 1 carré / 32	Prairies humides
	Fulmar boréal <i>Fulmarus glacialis</i>	R	R	Augmentation	AR 2 carrés / 32	Falaises maritimes
	Mouette tridactyle <i>Rissa tridactyla</i>		L	Augmentation	AR 2 carrés / 32	Falaises maritimes
	Grand Gravelot <i>Charadrius hiemalis</i>	V	R	Stable	AR 2 carrés / 32	Hauts de plage
	Locustelle luscinioïde <i>Locustella luscinioides</i>		V	Diminution	AR 2 carrés / 32	Phragmitaies humides pures
	Tarier des prés <i>Saxicola rubetra</i>		E	Diminution	PC 4 carrés / 32	Prairies humides fauchées tardivement
MAMMIFIÈRES	Muscardin <i>Muscardinus agellianus</i>		R	Diminution (3/7)	E/RR/R 3 carrés / 32	Coupes et lisières forestières
	Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	V	I	Mal connue	AR 2 carrés / 32	Forêts claires ou clairières, bosquets, parcs, jardins, villages, avec présence de vieux arbres
	Rat noir <i>Rattus rattus</i>	I	V	Diminution	AR 3 carrés / 32	Bâtiments et leur voisinage
	Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	V	D	Mal connue	PC 4 carrés / 32	Bâtiments et leur voisinage
	Grand murin <i>Myotis myotis</i>	V	V	Mal connue	PC 5 carrés / 32	Combles, blockhaus et chasse en zones humides
	Murin des marais <i>Myotis dasycneme</i>	E	D	Mal connue	PC 4 carrés / 32	Carrières souterraines, blockhaus, chasse le long des cours d'eau et plans d'eau
	Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteini</i>	V	I	Mal connue	E/RR/R 1 carré / 32	Carrières souterraines
	Barbastelle <i>Barbastella barbastellus</i>	V	D	Mal connue	E/RR/R 1 carré / 32	Blockhaus, chasse en lisière forestière à proximité de l'eau
	Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	S	I	Mal connue	E/RR/R 1 carré / 32	Bâtiments et chasse en zones humides avec éléments arbustifs

État des lieux "espèces"

* distribution : nombre de carrés de présence ;

dynamique : évolution du nombre de carrés

** tendances d'évolution des effectifs relatifs aux habitats

GROUPES FAUNISTIQUES	ESPÈCES	STATUTS de rareté		DIAGNOSTICS		Habitats spécifiques de l'espèce
		Nat. (SEOF-LPO)	Rég. (GON)	D = dynamique* (GON) T = tendances d'évolution** (FDC)	Distribution* (GON)	
Liste rouge nationale		E	en danger		Liste rouge régionale	
		V	vulnérable			E en danger
		R	rar			V vulnérable
		S	à surveiller			R rar
		I	indéterminé			D en déclin
Liste orange nationale (souvent)		D	en déclin			L localité
		L	localité			I localité
		AP	à préciser			I indéterminé
		NE	Non évalué			ET - Exact

GROUPES FAUNISTIQUES	ESPÈCES	STATUTS de rareté		DIAGNOSTICS		Habitats spécifiques de l'espèce
		Nat. (SEOF-LPO)	Rég. (GON)	D = dynamique* (GON) T = tendances d'évolution** (FDC)	Distribution* (GON)	
MAMMIFÈRES	Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	S	V	Mal connue	PC 5 carrés / 32	Bosquets, parcs, jardins, villages, avec présence de vieux arbres
	Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	V	V	Mal connue	C 12 carrés / 32	Carières de craie, combles des édifices religieux
	Campagnol souterrain <i>Microtus subterraneus</i>			Mal connue	E/RR/R 1 carré / 32	Prairies humides
	Rat des moissons <i>Microtus montanus</i>		I	Diminution	PC 5 carrés / 32	Cultures, roselières
	Loutre <i>Lutra lutra</i>	E	E	Disparue en 1987	Disparue	Cours d'eau de bonne qualité
AMPHIB.	Grenouille de Lessona <i>Rana lessonae</i>	S	PC	Mal connue	AR 2 carrés / 32	Petits plans d'eau
REPTILES	Vipère péliade <i>Vipera berus</i>	I	R	Diminution	PC 4 carrés / 32	Disparue de la forêt d'Éperlecques, coteaux et landes
	Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	S	AR	Stable	E/RR/R 1 carré / 32	Remparts
SAUTERELLES - CRIQUETS ORTHOPTÈRES	Grillon des bois <i>Nemobius sylvestris</i>			Mal connue	E/RR/R 1 carré / 32	Sous-bois acidoclines
	Criquet duettiste <i>Chorthippus brunneus</i>			Mal connue	PC 3 carrés / 32	Endroits découverts : sablières, carrières, chemins, pelouses écorchées, clairières sèches
	Grillon domestique <i>Acheta domesticus</i>			Mal connue	E/RR/R 1 carré / 32	Bâtiments
	Dectique verrucivore <i>Decticus verrucivorus</i>			Mal connue	E/RR/R 1 carré / 32	Pelouses calcaires
	Méconème fragile ou méridional <i>Mecomoma meridionale</i>			Mal connue	E/RR/R 1 carré / 32	Boisements en milieu urbain
	Sauterelle à ailes en faux <i>Phaneroptera falcata</i>			Mal connue	E/RR/R 1 carré / 32	Friches hautes xériques riches en arbustes, bords des chemins
	Oedipode bleu <i>Oedipoda caerulescens</i>			Mal connue	AR 2 carrés / 32	Pelouses xériques et pierreuses à végétation clairsemée, carrières, sablières, terrils
	Criquet noir ébène <i>Onocentrus rufipes</i>			Mal connue	AR 2 carrés / 32	Milieux secs, pelouses rocailleuses et dénudées, pelouses calcaires
	Tétrix des carrières <i>Tetrix tenacornis</i>			Mal connue	PC 4 carrés / 32	Sablières, carrières, pelouses sèches
	Gomphocère tacheté <i>Gomphoceratix maculatus</i>			Mal connue	PC 5 carrés / 32	Pelouses dunaires et terrils
	Sténobothre nain <i>Stenobothrus stigmaticus</i>			Mal connue	PC 5 carrés / 32	Pelouses rases et landes
	Tétrix des vasières <i>Tetrix caperata</i>			Mal connue	PC 3 carrés / 32	Sablières humides, vasières
	Criquet verte-échine <i>Chorthippus dorsatus</i>			Mal connue	E/RR/R 1 carré / 32	Formations herbacées mésohygrophiles et milieux secs, prairies marécageuses
	Decticelle bicolor <i>Metrioptera bicolor</i>			Mal connue	E/RR/R 1 carré / 32	Prairies humides à sèches
	Criquet palustre <i>Chorthippus montanus</i>			Mal connue	AR 2 carrés / 32	Prairies hygrophiles
	Criquet des clairières ou doré <i>Chrysochraon dispar</i>			Mal connue	AR 2 carrés / 32	Prairies mésophiles
	Criquet marginé <i>Chorthippus albomarginatus</i>			Mal connue	PC 3 carrés / 32	Prairies mésohygrophiles à hygrophiles
	Decticelle bariolée <i>Metrioptera roselli</i>			Mal connue	PC 3 carrés / 32	Prairies humides à sèches
	Onocentrus viridulus			Mal connue	PC 3 carrés / 32	Prairies mésophiles
	MOELL.	Groupe non traité				

Etat des lieux "espèces"

* distribution : nombre de carrés de présence :

dynamique : évolution du nombre de carrés

** tendances d'évolution des effectifs relatifs aux habitats

GROUPES FAUNISTIQUES	ESPÈCES	STATUTS de rareté		DIAGNOSTICS		Habitats spécifiques de l'espèce	
		Nat. (SEOF-LPC)	Rég. (GON)	D = dynamique* (GON) T = tendances d'évolution** (FDC)	Distribution* (GON)		
Liste rouge nationale :		E	en danger	Liste rouge régionale		E en danger	
		V	vulnérable			V vulnérable	
		R	rare			R rare	
		T	à surveiller			D en déclin	
		I	indéterminé			L localité	
						I indéterminé	
Liste orange nationale (inconnu) :		D	en déclin			ET : Extinct	
		L	localité				
		AP	à préciser				
		NE	Non évalué				
LOR EL OD ON	PAPILLONS RHOPALOCÈRES - LEPIDOPTÈRES	Groupe non traité					
		Groupe non traité					

Annexe 3 : Inventaire SIRF

Années	Communes	Nom complet	Nom vernaculaire	Groupe Taxon	Ordre	Famille
2015 2011	Bainghen	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Crapaud commun	Amphibiens	Anoures	Bufoidea
2020	Escoëuilles	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Crapaud commun	Amphibiens	Anoures	Bufoidea
2018	Hocquinghen	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Crapaud commun	Amphibiens	Anoures	Bufoidea
2011	Bainghen	<i>Rana temporaria</i> Linnaeus 1758	Grenouille rousse	Amphibiens	Anoures	Ranidae
2018	Hocquinghen	<i>Rana temporaria</i> Linnaeus 1758	Grenouille rousse	Amphibiens	Anoures	Ranidae
2011 2010	Bainghen	<i>Ichthyosaura alpestris</i> (Laurenti, 1768)	Triton alpestre	Amphibiens	Urodeles	Salamandridae
2011	Bainghen	<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé	Amphibiens	Urodeles	Salamandridae
2013	Bainghen	<i>Atypus affinis</i> Eichwald, 1830	Mygales à chaussette	Araignées	Araneae	Atypidae
2014	Bainghen	<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758	Coccinelle à 7 points	Coccinelles	Coleoptera	Coccinellidae
2019	Surques	<i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1766	Belette	Mammifères	Carnivora	Mustelidae
2018	Escoëuilles	<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Blaireau européen	Mammifères	Carnivora	Mustelidae
2018	Escoëuilles	<i>Microtus agrestis</i> (Linnaeus, 1761)	Campagnol agreste	Mammifères	Rodentia	Cricetidae
2019	Escoëuilles	<i>Clethrionomys glareolus</i> (Schreber, 1780)	Campagnol roussâtre	Mammifères	Rodentia	Muridae
2013	Bainghen	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevreuril	Mammifères	Cetartiodactyla	Cervidae
2019 2015	Surques	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevreuril	Mammifères	Cetartiodactyla	Cervidae
2020 2019 2016 2013 2012 2011	Escoëuilles	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevreuril	Mammifères	Cetartiodactyla	Cervidae
2015	Hocquinghen	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevreuril	Mammifères	Cetartiodactyla	Cervidae
2018	Escoëuilles	<i>Crocidura russula</i> (Hermann, 1780)	Crocidure musette	Mammifères	Soricomorpha	Soricidae
2014	Surques	<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Fouine	Mammifères	Carnivora	Mustelidae
2019 2013 2012 2011	Escoëuilles	<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Fouine	Mammifères	Carnivora	Mustelidae
2019	Escoëuilles	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand murin	Mammifères	Chiroptera	Vespertilionidae
2013	Bainghen	<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe	Mammifères	Erinaceomorpha	Erinaceidae
2020 2019 2018 2013 2012	Escoëuilles	<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe	Mammifères	Erinaceomorpha	Erinaceidae
2011	Hocquinghen	<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe	Mammifères	Erinaceomorpha	Erinaceidae
2019 2018 2014	Bainghen	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	Mammifères	Lagomorpha	Leporidae
2012	Surques	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	Mammifères	Lagomorpha	Leporidae

2019	Escœuilles	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	Mammifères	Lagomorpha	Leporidae
2020 2019	Escœuilles	<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	Lièvre d'Europe	Mammifères	Lagomorpha	Leporidae
2019	Escœuilles	<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Mulot sylvestre	Mammifères	Rodentia	Muridae
2019	Escœuilles	<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	Murin à oreilles échancrées	Mammifères	Chiroptera	Vespertilionidae
2019	Escœuilles	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	Mammifères	Chiroptera	Vespertilionidae
2019 2011	Bainghen	<i>Muscardinus</i> <i>avellanarius</i> (Linnaeus, 1758)	Muscardin	Mammifères	Rodentia	Gliridae
2011	Surques	<i>Muscardinus</i> <i>avellanarius</i> (Linnaeus, 1758)	Muscardin	Mammifères	Rodentia	Gliridae
2019 2011	Escœuilles	<i>Muscardinus</i> <i>avellanarius</i> (Linnaeus, 1758)	Muscardin	Mammifères	Rodentia	Gliridae
2019	Escœuilles	<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	Oreillard gris	Mammifères	Chiroptera	Vespertilionidae
2019	Escœuilles	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux	Mammifères	Chiroptera	Vespertilionidae
2019	Escœuilles	<i>Pipistrellus</i> <i>pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	Mammifères	Chiroptera	Vespertilionidae
2019 2016 2014 2013	Escœuilles	<i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758	Putois	Mammifères	Carnivora	Mustelidae
2019	Escœuilles	<i>Micromys minutus</i> (Pallas, 1771)	Rat des moissons	Mammifères	Rodentia	Muridae
2019	Bainghen	<i>Ondatra zibethicus</i> (Linnaeus, 1766)	Rat musqué	Mammifères	Rodentia	Cricetidae
2020 2019	Escœuilles	<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	Rat surmulot	Mammifères	Rodentia	Muridae
2019	Bainghen	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux	Mammifères	Carnivora	Canidae
2020 2019	Escœuilles	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Sanglier	Mammifères	Cetartiodactyla	Suidae
2019	Escœuilles	<i>Talpa europaea</i> Linnaeus, 1758	Taupe d'Europe	Mammifères	Soricomorpha	Talpidae
2020 2011	Escœuilles	<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805	Aeshne mixte	Odonates	Odonata	Aeshnidae
2015	Bainghen	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)	Caloptéryx éclatant	Odonates	Odonata	Calopterygidae
2019 2011	Bainghen	<i>Prunella modularis</i> (Linné, 1758)	Accenteur mouchet	Oiseaux	Passeriformes	Prunellidae
2020 2019	Escœuilles	<i>Prunella modularis</i> (Linné, 1758)	Accenteur mouchet	Oiseaux	Passeriformes	Prunellidae
2014 2011	Bainghen	<i>Motacilla alba</i> Linné, 1758	Bergeronnette grise	Oiseaux	Passeriformes	Motacillidae
2020 2016	Escœuilles	<i>Motacilla alba</i> Linné, 1758	Bergeronnette grise	Oiseaux	Passeriformes	Motacillidae
2011	Bainghen	<i>Motacilla flava</i> Linné, 1758	Bergeronnette printanière	Oiseaux	Passeriformes	Motacillidae
2020 2018	Escœuilles	<i>Pernis apivorus</i> (Linné, 1758)	Bondrée apivore	Oiseaux	Falconiformes	Accipitridae
2014 2017	Hocquinghen	<i>Pernis apivorus</i> (Linné, 1758)	Bondrée apivore	Oiseaux	Falconiformes	Accipitridae
2019 2011	Bainghen	<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linné, 1758)	Bouvreuil pivoine	Oiseaux	Passeriformes	Fringillidae
2020	Escœuilles	<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linné, 1758)	Bouvreuil pivoine	Oiseaux	Passeriformes	Fringillidae
2013	Escœuilles	<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linné, 1758)	Bruant des roseaux	Oiseaux	Passeriformes	Emberizidae
2019 2014 2011	Bainghen	<i>Emberiza citrinella</i> Linné, 1758	Bruant jaune	Oiseaux	Passeriformes	Emberizidae

2020 2019 2016	Escœuilles	<i>Emberiza citrinella</i> Linné, 1758	Bruant jaune	Oiseaux	Passeriformes	Emberizidae
2018	Escœuilles	<i>Circus aeruginosus</i> (Linné, 1758)	Busard des roseaux	Oiseaux	Accipitriformes	Accipitridae
2019 2016 2014 2013 2012	Escœuilles	<i>Circus cyaneus</i> (Linné, 1766)	Busard Saint- Martin	Oiseaux	Accipitriformes	Accipitridae
2017 2015 2014	Bainghen	<i>Circus cyaneus</i> (Linné, 1766)	Busard Saint- Martin	Oiseaux	Accipitriformes	Accipitridae
2015	Surques	<i>Circus cyaneus</i> (Linné, 1766)	Busard Saint- Martin	Oiseaux	Accipitriformes	Accipitridae
2019 2016 2014 2013 2012	Bainghen	<i>Buteo buteo</i> (Linné, 1758)	Buse variable	Oiseaux	Falconiformes	Accipitridae
2015 2013	Surques	<i>Buteo buteo</i> (Linné, 1758)	Buse variable	Oiseaux	Falconiformes	Accipitridae
2020 2019 2018 2016 2015 2014 2013 2012	Escœuilles	<i>Buteo buteo</i> (Linné, 1758)	Buse variable	Oiseaux	Falconiformes	Accipitridae
2015	Bainghen	<i>Anas platyrhynchos</i> Linné, 1758	Canard colvert	Oiseaux	Anseriformes	Anatidae
2014 2011	Bainghen	<i>Carduelis carduelis</i> (Linné, 1758)	Chardonneret élégant	Oiseaux	Passeriformes	Fringillidae
2020 2019 2016	Escœuilles	<i>Carduelis carduelis</i> (Linné, 1758)	Chardonneret élégant	Oiseaux	Passeriformes	Fringillidae
2010	Bainghen	<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Chevêche d'Athéna	Oiseaux	Strigiformes	Strigidae
2020	Escœuilles	<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Chevêche d'Athéna	Oiseaux	Strigiformes	Strigidae
2020	Escœuilles	<i>Strix aluco</i> Linné, 1758	Chouette hulotte	Oiseaux	Strigiformes	Strigidae
2000	Bainghen	<i>Corvus frugilegus</i> Linné, 1758	Corbeau freux	Oiseaux	Passeriformes	Corvidae
1984	Escœuilles	<i>Corvus frugilegus</i> Linné, 1758	Corbeau freux	Oiseaux	Passeriformes	Corvidae
2019	Escœuilles	<i>Corvus corone</i> Linné, 1758	Corneille noire	Oiseaux	Passeriformes	Corvidae
2019 2011	Bainghen	<i>Corvus corone</i> Linné, 1758	Corneille noire	Oiseaux	Passeriformes	Corvidae
2019	Bainghen	<i>Cuculus canorus</i> Linné, 1758	Coucou gris	Oiseaux	Cuculiformes	Cuculidae
2020 2013 2012 2011	Escœuilles	<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Effraie des clochers	Oiseaux	Strigiformes	Tytonidae
2012	Hocquinghen	<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Effraie des clochers	Oiseaux	Strigiformes	Tytonidae
2019	Escœuilles	<i>Elanus caeruleus</i> (Desfontaines, 1789)	Elanion Blanc	Oiseaux	Falconiformes	Accipitridae
2020 2019 2018 2016	Escœuilles	<i>Accipiter nisus</i> (Linné, 1758)	Epervier d'Europe	Oiseaux	Falconiformes	Accipitridae
2011	Bainghen	<i>Sturnus vulgaris</i> Linné, 1758	Étourneau sansonnet	Oiseaux	Passeriformes	Sturnidae

2011	Bainghen	<i>Phasianus colchicus</i> Linné, 1758	Faisan de Colchide	Oiseaux	Galliformes	Phasianidae
2019	Surques	<i>Syrmaticus reevesii</i> (J.E. Gray, 1829)	Faisan vénéré	Oiseaux	Galliformes	Phasianidae
2019 2013	Surques	<i>Falco tinnunculus</i> Linné, 1758	Faucon crécerelle	Oiseaux	Falconiformes	Accipitridae
2020 2019 2018 2016 2013	Escoeuilles	<i>Falco tinnunculus</i> Linné, 1758	Faucon crécerelle	Oiseaux	Falconiformes	Accipitridae
2014 2011	Bainghen	<i>Falco tinnunculus</i> Linné, 1758	Faucon crécerelle	Oiseaux	Falconiformes	Accipitridae
2018	Escoeuilles	<i>Falco subbuteo</i> Linné, 1758	Faucon hobereau	Oiseaux	Falconiformes	Accipitridae
2019	Bainghen	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Faucon pèlerin	Oiseaux	Falconiformes	Accipitridae
2020 2019	Bainghen	<i>Sylvia curruca</i> (Linné, 1758)	Fauvette babillarde	Oiseaux	Passeriformes	Sylviidae
2019	Escoeuilles	<i>Sylvia curruca</i> (Linné, 1758)	Fauvette babillarde	Oiseaux	Passeriformes	Sylviidae
2019 2011	Bainghen	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette	Oiseaux	Passeriformes	Sylviidae
2020	Escoeuilles	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette	Oiseaux	Passeriformes	Sylviidae
2011	Bainghen	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linné, 1758)	Fauvette à tête noire	Oiseaux	Passeriformes	Sylviidae
2020 2019	Escoeuilles	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linné, 1758)	Fauvette à tête noire	Oiseaux	Passeriformes	Sylviidae
2011	Bainghen	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	Oiseaux	Passeriformes	Sylviidae
2016	Escoeuilles	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	Oiseaux	Passeriformes	Sylviidae
2019	Escoeuilles	<i>Garrulus glandarius</i> (Linné, 1758)	Geai des chênes	Oiseaux	Passeriformes	Corvidae
2018	Escoeuilles	<i>Casmerodius albus</i> (Linné, 1758)	Grande aigrette	Oiseaux	Ciconiiformes	Ardeidae
2019 2011	Bainghen	<i>Certhia brachydactyla</i> Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	Oiseaux	Passeriformes	Certhiidae
2020	Escoeuilles	<i>Turdus viscivorus</i> Linné, 1758	Grive draine	Oiseaux	Passeriformes	Turdidae
2018	Surques	<i>Turdus pilaris</i> Linné, 1758	Grive litorne	Oiseaux	Passeriformes	Turdidae
2020	Escoeuilles	<i>Turdus pilaris</i> Linné, 1758	Grive litorne	Oiseaux	Passeriformes	Turdidae
2018	Hocquinghen	<i>Turdus pilaris</i> Linné, 1758	Grive litorne	Oiseaux	Passeriformes	Turdidae
2020 2019	Escoeuilles	<i>Turdus iliacus</i> Linné, 1766	Grive mauvis	Oiseaux	Passeriformes	Turdidae
2020 2011	Bainghen	<i>Turdus philomelos</i> Brehm, 1831	Grive musicienne	Oiseaux	Passeriformes	Turdidae
2019	Bainghen	<i>Asio flammeus</i> (Pontoppidan, 1763)	Hibou des marais	Oiseaux	Strigiformes	Strigidae
2019 2016	Escoeuilles	<i>Asio otus</i> (Linné, 1758)	Hibou moyen-duc	Oiseaux	Strigiformes	Strigidae
2019	Escoeuilles	<i>Turdus philomelos</i> Brehm, 1831	Grive musicienne	Oiseaux	Passeriformes	Turdidae
2020	Bainghen	<i>Delichon urbicum</i> (Linné, 1758)	Hirondelle de fenêtre	Oiseaux	Passeriformes	Hirundinidae
2015 2014 2011	Bainghen	<i>Hirundo rustica</i> Linné, 1758	Hirondelle rustique	Oiseaux	Passeriformes	Hirundinidae
2013	Surques	<i>Hirundo rustica</i> Linné, 1758	Hirondelle rustique	Oiseaux	Passeriformes	Hirundinidae
2020	Escoeuilles	<i>Hirundo rustica</i> Linné, 1758	Hirondelle rustique	Oiseaux	Passeriformes	Hirundinidae
2019	Escoeuilles	<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte	Oiseaux	Passeriformes	Sylviidae

2011	Bainghen	<i>Carduelis cannabina</i> (Linné, 1758)	Linotte mélodieuse	Oiseaux	Passeriformes	Fringillidae
2020 2016	Escoeuilles	<i>Carduelis cannabina</i> (Linné, 1758)	Linotte mélodieuse	Oiseaux	Passeriformes	Fringillidae
2020	Escoeuilles	<i>Apus apus</i> (Linné, 1758)	Martinet noir	Oiseaux	Apodiformes	Apodidae
2019 2011	Bainghen	<i>Turdus merula</i> Linné, 1758	Merle noir	Oiseaux	Passeriformes	Turdidae
2019	Escoeuilles	<i>Turdus merula</i> Linné, 1758	Merle noir	Oiseaux	Passeriformes	Turdidae
2019	Escoeuilles	<i>Aegithalos caudatus</i> (Linné, 1758)	Mésange à longue queue	Oiseaux	Passeriformes	Aegithalidae
2019 2011	Bainghen	<i>Cyanistes caeruleus</i> Linné, 1758	Mésange bleue	Oiseaux	Passeriformes	Paridae
2020	Escoeuilles	<i>Cyanistes caeruleus</i> Linné, 1758	Mésange bleue	Oiseaux	Passeriformes	Paridae
2019 2011	Bainghen	<i>Parus major</i> Linné, 1758	Mésange charbonnière	Oiseaux	Passeriformes	Paridae
2020	Escoeuilles	<i>Parus major</i> Linné, 1758	Mésange charbonnière	Oiseaux	Passeriformes	Paridae
2019	Escoeuilles	<i>Lophophanes cristatus</i> (Linné, 1758)	Mésange huppé	Oiseaux	Passeriformes	Paridae
2019	Bainghen	<i>Poecile palustris</i> Linné, 1758	Mésange nonnette	Oiseaux	Passeriformes	Paridae
2020 2019 2016	Escoeuilles	<i>Poecile palustris</i> Linné, 1758	Mésange nonnette	Oiseaux	Passeriformes	Paridae
2016	Bainghen	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	Oiseaux	Falconiformes	Accipitridae
2020	Escoeuilles	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	Oiseaux	Falconiformes	Accipitridae
2013 2011	Escoeuilles	<i>Milvus milvus</i> (Linné, 1758)	Milan royal	Oiseaux	Falconiformes	Accipitridae
2011	Bainghen	<i>Passer domesticus</i> (Linné, 1758)	Moineau domestique	Oiseaux	Passeriformes	Passeridae
2019	Escoeuilles	<i>Passer domesticus</i> (Linné, 1758)	Moineau domestique	Oiseaux	Passeriformes	Passeridae
2019	Escoeuilles	<i>Anser anser</i> (Linné, 1758)	Oie cendrée	Oiseaux	Anseriformes	Anatidae
2019	Surques	<i>Alopochen aegyptiaca</i> (Linné, 1766)	Ouette d'Egypte	Oiseaux	Anseriformes	Anatidae
2019	Bainghen	<i>Dendrocopos major</i> (Linné, 1758)	Pic épeiche	Oiseaux	Piciformes	Picidae
2020	Escoeuilles	<i>Dendrocopos major</i> (Linné, 1758)	Pic épeiche	Oiseaux	Piciformes	Picidae
2019	Bainghen	<i>Picus viridis</i> Linné, 1758	Pic vert	Oiseaux	Piciformes	Picidae
2019 2018	Escoeuilles	<i>Pica pica</i> (Linné, 1758)	Pie bavarde	Oiseaux	Passeriformes	Corvidae
2011	Bainghen	<i>Columba oenas</i> Linné, 1758	Pigeon colombin	Oiseaux	Columbiformes	Columbidae
2011	Bainghen	<i>Columba palumbus</i> Linné, 1758	Pigeon ramier	Oiseaux	Columbiformes	Columbidae
2020	Escoeuilles	<i>Columba palumbus</i> Linné, 1758	Pigeon ramier	Oiseaux	Columbiformes	Columbidae
2020 2019 2011	Bainghen	<i>Fringilla coelebs</i> Linné, 1758	Pinson des arbres	Oiseaux	Passeriformes	Fringillidae
2020 2019 2016	Escoeuilles	<i>Fringilla coelebs</i> Linné, 1758	Pinson des arbres	Oiseaux	Passeriformes	Fringillidae
2016	Escoeuilles	<i>Anthus trivialis</i> (Linné, 1758)	Pipit des arbres	Oiseaux	Passeriformes	Motacillidae
2019	Escoeuilles	<i>Anthus pratensis</i> (Linné, 1758)	Pipit farlouse	Oiseaux	Passeriformes	Motacillidae
2020 2019 2015 2011	Bainghen	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	Oiseaux	Passeriformes	Sylviidae

2020 2019	Escœuilles	<i>Phylloscopus collybita</i> (Viellot, 1817)	Pouillot véloce	Oiseaux	Passeriformes	Sylviidae
2014 2011	Bainghen	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linné, 1758)	Pouillot fitis	Oiseaux	Passeriformes	Sylviidae
2016	Escœuilles	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)	Pouillot siffleur	Oiseaux	Passeriformes	Sylviidae
2019	Escœuilles	<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	Oiseaux	Passeriformes	Regulidae
2020	Bainghen	<i>Regulus regulus</i> (Linné, 1758)	Roitelet huppé	Oiseaux	Passeriformes	Regulidae
2014	Hocquinghen	<i>Regulus regulus</i> (Linné, 1758)	Roitelet huppé	Oiseaux	Passeriformes	Regulidae
2020	Escœuilles	<i>Luscinia megarhynchos</i> (C.L. Brehm, 1831)	Rossignol philomèle	Oiseaux	Passeriformes	Saxicolidae
2020 2019 2011	Bainghen	<i>Erithacus rubecula</i> (Linné, 1758)	Rougegorge familier	Oiseaux	Passeriformes	Cisticolidae
2020	Escœuilles	<i>Erithacus rubecula</i> (Linné, 1758)	Rougegorge familier	Oiseaux	Passeriformes	Cisticolidae
2016	Escœuilles	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S.G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	Oiseaux	Passeriformes	Saxicolidae
2019	Bainghen	<i>Sitta europaea</i> Linné, 1758	Sittelle torchepot	Oiseaux	Passeriformes	Sittidae
2020 2016	Escœuilles	<i>Sitta europaea</i> Linné, 1758	Sittelle torchepot	Oiseaux	Passeriformes	Sittidae
2019	Escœuilles	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	Oiseaux	Passeriformes	Saxicolidae
2019 2016 2015	Escœuilles	<i>Streptopelia turtur</i> (Linné, 1758)	Tourterelle des bois	Oiseaux	Columbiformes	Columbidae
2011	Bainghen	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frivaldszky, 1838)	Tourterelle turque	Oiseaux	Columbiformes	Columbidae
2016	Bainghen	<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linné, 1758)	Traquet motteux	Oiseaux	Passeriformes	Saxicolidae
2020 2011	Bainghen	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linné, 1758)	Troglodyte mignon	Oiseaux	Passeriformes	Troglodytidae
2017 2013	Surques	<i>Vanellus vanellus</i> (Linné, 1758)	Vanneau huppé	Oiseaux	Charadriiformes	Charadriidae
2015	Escœuilles	<i>Vanellus vanellus</i> (Linné, 1758)	Vanneau huppé	Oiseaux	Charadriiformes	Charadriidae
2011	Bainghen	<i>Carduelis chloris</i> (Linné, 1758)	Verdier d'Europe	Oiseaux	Passeriformes	Fringillidae
2019 2016	Escœuilles	<i>Carduelis chloris</i> (Linné, 1758)	Verdier d'Europe	Oiseaux	Passeriformes	Fringillidae
2019	Surques	<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Le Conocéphale bigarré	Orthoptères	Orthoptera	Tettigoniidae
2020 2002	Escœuilles	<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Le Conocéphale bigarré	Orthoptères	Orthoptera	Tettigoniidae
1995	Escœuilles	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Le Criquet duettiste	Orthoptères	Orthoptera	Acrididae
2019	Bainghen	<i>Chorthippus albomarginatus</i> (De Geer, 1773)	Le Criquet marginé	Orthoptères	Orthoptera	Acrididae
2019	Surques	<i>Chorthippus albomarginatus</i> (De Geer, 1773)	Le Criquet marginé	Orthoptères	Orthoptera	Acrididae
2019 2014 2011	Bainghen	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Le Criquet mélodieux	Orthoptères	Orthoptera	Acrididae
2019	Surques	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Le Criquet mélodieux	Orthoptères	Orthoptera	Acrididae
2020 2002 1995	Escœuilles	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Le Criquet mélodieux	Orthoptères	Orthoptera	Acrididae

2020 2019 2014 2011	Bainghen	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Le Criquet des pâtures	Orthoptères	Orthoptera	Acrididae
2019	Surques	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Le Criquet des pâtures	Orthoptères	Orthoptera	Acrididae
2020 2002 1995	Escoëuilles	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Le Criquet des pâtures	Orthoptères	Orthoptera	Acrididae
2011	Bainghen	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)	La Decticelle cendrée	Orthoptères	Orthoptera	Tettigoniidae
2019	Surques	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)	La Decticelle cendrée	Orthoptères	Orthoptera	Tettigoniidae
2020 2002 1995	Escoëuilles	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)	La Decticelle cendrée	Orthoptères	Orthoptera	Tettigoniidae
1995	Escoëuilles	<i>Tettigonia viridissima</i> Linnaeus, 1758	La Grande Sauterelle Verte	Orthoptères	Orthoptera	Tettigoniidae
2020 2002	Escoëuilles	<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)	La Leptophye ponctuée	Orthoptères	Orthoptera	Tettigoniidae
2002	Escoëuilles	<i>Meconema thalassinum</i> (De Geer, 1773)	Le Méconème tambourinaire	Orthoptères	Orthoptera	Tettigoniidae
2002	Escoëuilles	<i>Tetrix undulata</i> (Sowerby, 1806)	Le Tétrix forestier	Orthoptères	Orthoptera	Tetrigidae
2015	Bainghen	<i>Zootoca vivipara</i> (Lichtenstein, 1823)	Lézard vivipare	Reptiles	Squamates	Lacertidae
2019	Surques	<i>Vipera berus</i> (Linnaeus, 1758)	Vipère péliade	Reptiles	Squamates	Viperidae
2002	Escoëuilles	<i>Thymelicus acteon</i> (Rottemburg, 1775)	Actéon	Rhopalocères	Lepidoptera	Hesperiidae
2016 2014	Bainghen	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2002	Escoëuilles	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2019	Bainghen	<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	Argus vert	Rhopalocères	Lepidoptera	Lycaenidae
2014	Bainghen	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore	Rhopalocères	Lepidoptera	Pieridae
2020 2019	Escoëuilles	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore	Rhopalocères	Lepidoptera	Pieridae
2019	Surques	<i>Lysandra bellargus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré bleu-céleste	Rhopalocères	Lepidoptera	Lycaenidae
2019 2014	Bainghen	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré commun	Rhopalocères	Lepidoptera	Lycaenidae
2019	Surques	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré commun	Rhopalocères	Lepidoptera	Lycaenidae
2002	Escoëuilles	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré commun	Rhopalocères	Lepidoptera	Lycaenidae
2019	Bainghen	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré des nerpruns	Rhopalocères	Lepidoptera	Lycaenidae
2020	Bainghen	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Belle Dame	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2019	Bainghen	<i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758)	Carte géographique	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2014	Bainghen	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron	Rhopalocères	Lepidoptera	Pieridae
2020 2014 2002	Escoëuilles	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron	Rhopalocères	Lepidoptera	Pieridae
2020 2013	Bainghen	<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	Damier de la succise	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2019	Surques	<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	Damier de la succise	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae

2011	Escoeuilles	<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	Damier de la succise	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2019 2016 2015 2014	Bainghen	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi deuil	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2019	Surques	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi deuil	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2016 2002	Escoeuilles	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi deuil	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2002	Escoeuilles	<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	Hespérie du dactyle	Rhopalocères	Lepidoptera	Hesperiidae
2011	Bainghen	<i>Spialia sertorius</i> (Hoffmannsegg, 1804)	Hespérie des sanguisorbes	Rhopalocères	Lepidoptera	Hesperiidae
2020 2019 2016 2015 2014 2011	Bainghen	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2020 2016 2002 2000	Escoeuilles	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2019	Surques	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2014 2007	Bainghen	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2008	Bainghen	<i>Limenitis camilla</i> (Linnaeus, 1764)	Petit sylvain	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2020 2015 2013	Bainghen	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Petite tortue	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2020 2016 2002	Escoeuilles	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Petite tortue	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2015	Hocquinghen	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Petite tortue	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2018 2002	Escoeuilles	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du chou	Rhopalocères	Lepidoptera	Pieridae
2020	Escoeuilles	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du navet	Rhopalocères	Lepidoptera	Pieridae
2019 2014 2011	Bainghen	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la rave	Rhopalocères	Lepidoptera	Pieridae
2013	Bainghen	<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)	Point de Hongrie	Rhopalocères	Lepidoptera	Hesperiidae
2019 2014 2013	Bainghen	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Procris	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2019	Bainghen	<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Robert le diable	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2015	Hocquinghen	<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Robert le diable	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2002	Escoeuilles	<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci	Rhopalocères	Lepidoptera	Pieridae
2020 2016 2015 2014	Bainghen	<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	Sylvaine	Rhopalocères	Lepidoptera	Hesperiidae
2016	Escoeuilles	<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	Sylvaine	Rhopalocères	Lepidoptera	Hesperiidae
2019 2015 2013	Bainghen	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2020	Escoeuilles	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae

2019 2016 2014	Bainghen	<i>Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758)</i>	Tristan	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2016 2015	Escoeuilles	<i>Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758)</i>	Tristan	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2020 2011	Bainghen	<i>Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)</i>	Vulcain	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae
2020 2000	Escoeuilles	<i>Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)</i>	Vulcain	Rhopalocères	Lepidoptera	Nymphalidae