PLU DE SAINT JOUIN BRUNEVAL

Plan Local d'Urbanisme
Commune de Saint Jouin Bruneval

REÇU, le :
23 JUIL. 2013
À la SOUS-PRÉFECTURE

1. RAPPORT DE PRESENTATION – VOLUME 1

Elaboration du POS :
Prescrite le : 04/06/75
Publiée le : 24/11/76
Approuvée le : 24/04/78

1re Révision du POS : Approuvée le 24/10/84
1re Modification du POS : Approuvée le 24/07/86
2e Modification du POS : Approuvée le 21/10/88

2e Révision du POS : Approuvée le 16/04/93
3e Modification du POS : Approuvée le 12/05/99
4e Modification du POS : Approuvée le 02/07/10

Révision du POS : Elaboration du PLU
Prescrite le : 22/09/08
Arrêtée le : 06.12.2012
Approuvée le : 19/07/2013

PLU DE SAINT JOUIN BRUNEVAL

SOMMAIRE

1 DIAGNOSTIC 3

1.1 LA COMMUNE DANS SON CONTEXTE 3
1.1.1 La situation géographique et administrative 3
1.1.2 Contexte historique 4
1.1.3 Structures intercommunales 4
1.1.4 Le positionnement démographique, urbain, touristique et en terme d'emplois 5
1.1.5 L'accessibilité 7
1.2 LA STRUCTURATION DU TERRITOIRE 8
1.2.1 Le réseau viaire 8
1.2.2 Les composantes économiques de la commune 10
1.2.3 Les équipements 12
1.2.4 La morphologie urbaine 14
1.2.5 La consommation de l'espace 15

2 ARTICULATION DU PLAN AVEC LES AUTRES DOCUMENTS D'URBANISME ET LES PLANS OU PROGRAMMES MENTIONNES A L'ARTICLE L.122-4 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT 17

2.1 ARTICULATION DU PLU AVEC LES AUTRES DOCUMENTS D'URBANISME 17
2.1.1 Directive Territoriale d'Aménagement de l'estuaire de la Seine 17
2.1.2 Le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays des Hautes Falaises 18
2.1.3 L'Opération d'Intérêt National 19
2.1.4 Le Plan Climat Energie de Haute Normandie 19
2.1.5 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Haute Normandie 20
2.2 ARTICULATION DU PLU AVEC LES AUTRES DOCUMENTS DE PLANIFICATION SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE 20
2.2.1 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 20
2.2.2 Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation du bassin de la Lézarde 21
2.2.3 Le Plan de Prévention des Risques Technologiques de la CIM à Antifer 21
2.2.4 Le Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés de Seine Maritime 21
2.2.5 Plan Interrégional d'Elimination des Déchets Industriels Spéciaux 21
2.2.6 Le Schéma Départemental des Carrières de Seine-Maritime 21
2.2.7 Zonage Natura 2000 22
2.2.8 Site classé 22

3 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 23

3.1 PROTEGER LES PARTICULARITES DU MILIEU PHYSIQUE 23
3.1.1 Le climat 23
3.1.2 La topographie 25
3.1.3 Le contexte géologique et géomorphologique 26
3.1.4 La morphologie littorale 27
3.1.5 L'hydrologie et l'hydrogéologie 28
3.2 PRESERVER LA BIODIVERSITE ET LES MILIEUX NATURELS REMARQUABLES 31
3.2.1 Les milieux naturels remarquables : protection et inventaires 31
3.2.2 Les trames vertes et bleues 35
3.2.3 Des espaces sensibles à protéger 36
3.3 VALORISER LE PATRIMOINE PAYSAGER ET CULTUREL 42
3.3.1 Patrimoine historique et archéologique 42
3.3.2 Patrimoine paysager et protection du paysage 44
3.4 GERER DURABLEMENT LES RESSOURCES NATURELLES 49
3.4.1 La ressource en eau 49
3.4.2 Energie 51
3.5 LIMITER LES POLLUTIONS ET LES NUISANCES 53
3.5.1 La pollution des sols 53
3.5.2 La qualité de l'environnement sonore 54
3.5.3 La qualité de l'air 55
3.5.4 La gestion des déchets 57
3.6 PRENDRE EN COMPTE LES RISQUES MAJEURS 58
3.6.1 Risques naturels 58
3.6.2 Risques technologiques 67
3.7 SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT : ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 69

4 ANALYSE APPROFONDIE DES ZONES SUSCEPTIBLES D'ETRE TOUCHEES DE FACON NOTABLE PAR LA MISE EN ŒUVRE DU PLU 70

4.1 LE SITE PORTUAIRE D'ANTIFER ET L'OPERATION D'INTERET GENERAL 70
4.2 SYNTHESE DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES DU SECTEUR 70
4.3 ANALYSE DES ENJEUX FAUNE / FLORE / HABITATS DU SITE PORTUAIRE D'ANTIFER 71

5 TENDANCES ET BESOINS 78

5.1 TENDANCES DEMOGRAPHIQUES 78
5.2 EVOLUTION DU PARC DE LOGEMENTS 79
5.3 EVALUATION DES BESOINS EN LOGEMENTS 80
5.4 LES POTENTIALITES DU SITE 81

6 LES ENJEUX DU PLU IDENTIFIES A L'ISSUE DU DIAGNOSTIC 84

PREAMBULE

Conformément à l'article R123-2-1 du code de l'urbanisme, et ce lorsque le plan local d'urbanisme doit faire l'objet d'une évaluation environnementale, ce premier volume du rapport de présentation :

- expose le diagnostic prévu au deuxième alinéa de l'article L. 123-1-2 et décrit l'articulation du plan avec les autres documents d'urbanisme et les plans ou programmes mentionnés à l'article L. 122-4 du code de l'environnement avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en considération ;

- analyse l'état initial de l'environnement et les perspectives de son évolution en exposant, notamment, les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par la mise en œuvre du plan ;

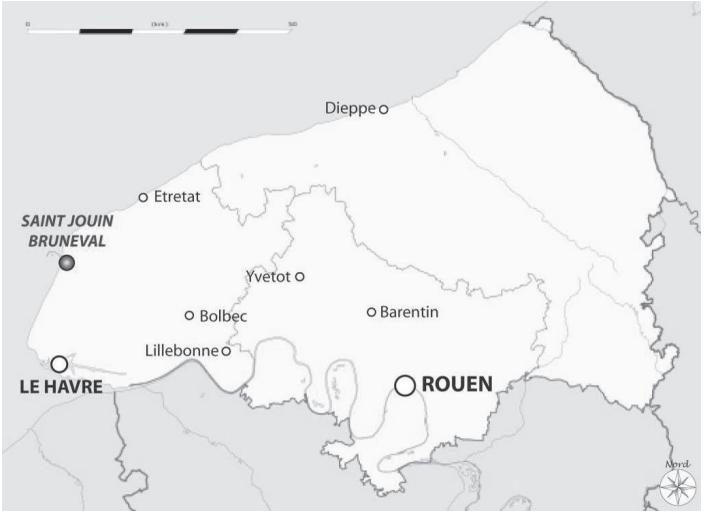
- Présente une analyse de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers;

1 DIAGNOSTIC

1.1 La commune dans son contexte

1.1.1 La situation géographique et administrative

Saint-Jouin-Bruneval est une commune rurale littorale localisée à l'extrémité Ouest du département de la Seine-Maritime. Située à mi-chemin entre Le Havre et Fécamp sur la côte d'Albâtre, à 7km d'Étretat. **La commune s'étend sur une superficie de 18,8 km² et totalise en 2007, 1 798 habitants.**



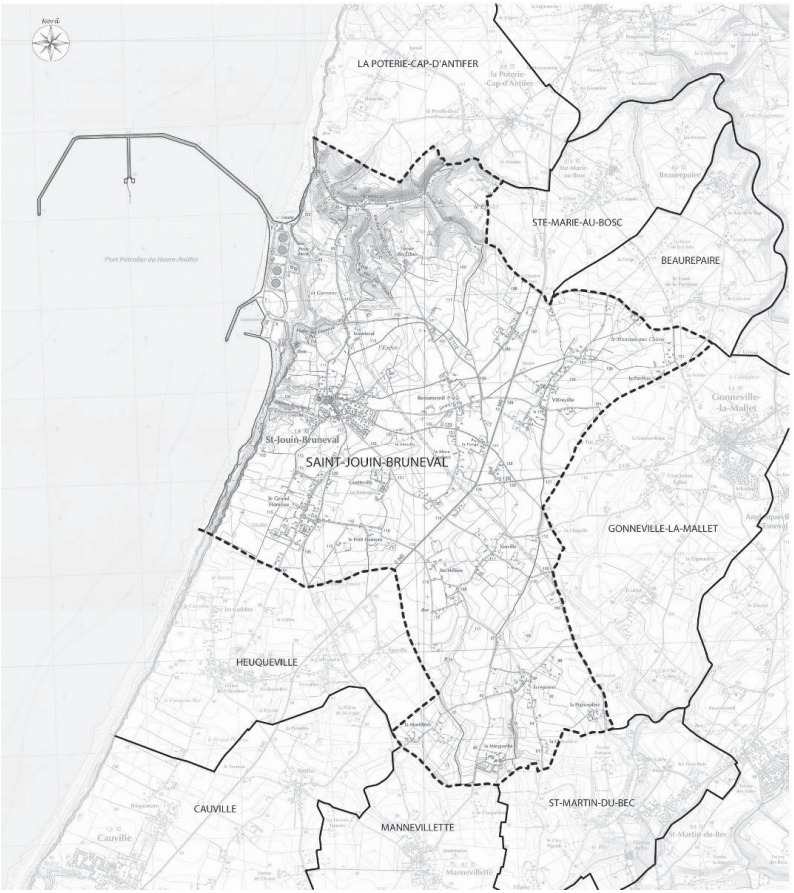
Localisation de la commune à l'échelle départementale

Saint-Jouin-Bruneval fait partie de l'arrondissement du Havre et du canton de Criquetot-l'Esneval

Le territoire est délimité :

- au Nord par la commune de la Poterie Cap d'Antifer,
- à l'Est par les communes de Sainte Marie en Bosc, Beaurepaire, Gonneville La Mallet,
- et au Sud par les communes de Saint Martin du Bec, Mannevillette, Cauville et Heuqueville.

Canton de Criquetot L'Esneval



Délimitation du territoire communale et des communes limitrophes
(Source : Carte IGN 1/25 000e Le Havre – Etretat).

1.1.2 Contexte historique

Les premières mentions écrites de la commune «Sancti Jovini», «Sainct Jovinus», « Saint Joubin en Caux».

D'après Cassini le cartographe, la commune prend le nom de «Saint Jouin». Pendant la Révolution en l'an VIII, elle a porté le nom de «La Montagne d'Occident».

En 1823, la commune de Saint-Jouin et celle de Bruneval fusionnent pour devenir Saint-Jouin-Bruneval.

Entre 1870-1914, l'Auberge de la «Belle Ernestine» est tenue par Ernestine Aubourg née à Fécamp (76). L'auberge était, à l'époque, de grande renommée. Guy de Maupassant et Victor Hugo, entre autres, vinrent s'y reposer.

Le 30 janvier 1912, la commune prend le nom de «Saint Jouin sur mer», au vu des bains de mer qui sont très à la mode à cette époque pour les Parisiens.

Le 13 janvier 1950, la commune reprend le nom de «Saint Jouin Bruneval».

Le 27 février 1942, à Bruneval, dans le cadre de l'opération Biting, des parachutistes britanniques et canadiens ont détruit un important radar, avec l'aide de membres normands de la Résistance.

En lien avec ce souvenir de la Résistance, Bruneval a été le lieu d'un fameux discours du Général de Gaulle, le 30 mars 1947.

Un terminal pétrolier côtier est construit au début des années 70 sur le site d'Antifer sur le territoire communal.

1.1.3 Structures intercommunales

La commune appartient à la **Communauté de Communes de Criquetot l'Esneval** (créée le 28/12/2001) et regroupant 21 communes. Son périmètre est identique à celui du canton.

Elle exerce les compétences suivantes :

- Développement économique,
- Aménagement de l'espace,
- Protection et mise en valeur de l'environnement,
- Construction, entretien et fonctionnement des équipements.

Dans le cadre de l'aménagement de l'espace, la Communauté de Communes dispose des compétences suivantes :

- élaboration du SCOT en relation avec les EPCI voisin dans le cadre du Pays des Hautes Falaises,
- définition et élaboration de la charte du territoire du pays des Hautes Falaises dans le cadre d'un syndicat mixte,
- information, aide à l'élaboration des documents d'urbanisme,
- assistance à la rédaction de marchés publics et documents juridiques.

La commune est également intégrée au **Pays des Hautes Falaises**, regroupant 5 communautés de communes réparties sur 100 communes.

Une charte du Pays a été élaborée à partir des propositions des acteurs locaux et des décisions des élus en avril 2002, définissant les objectifs de développement et les actions à mettre en place sur ce territoire.

Suite à la création du Syndicat Mixte du Pays des Hautes Falaises en 2006, la rédaction d'un contrat de Pays a été initiée pour la période 2007 – 2013 décliné en un programme de 52 actions pertinentes, au regard des objectifs de développement fixés par la charte de territoire.

Le contrat de Pays intègre les principales orientations suivantes :

- Renforcer l'attractivité du territoire et remédier à son enclavement,
- Développer un niveau d'équipement et de services à la population équilibré et de qualité,
- Préserver et valoriser l'environnement, le paysage et l'espace des Hautes Falaises,
- Gérer et animer le projet de territoire

La commune de Saint Jouin Bruneval appartient également aux autres intercommunalités suivantes :

- **Syndicat Intercommunal d'Alimentation en eau potable et d'Assainissement de la région de Criquetot l'Esneval**
- **Syndicat Mixte de Traitement et de Valorisation des Déchets du Pays de Caux (SMITVAD).**

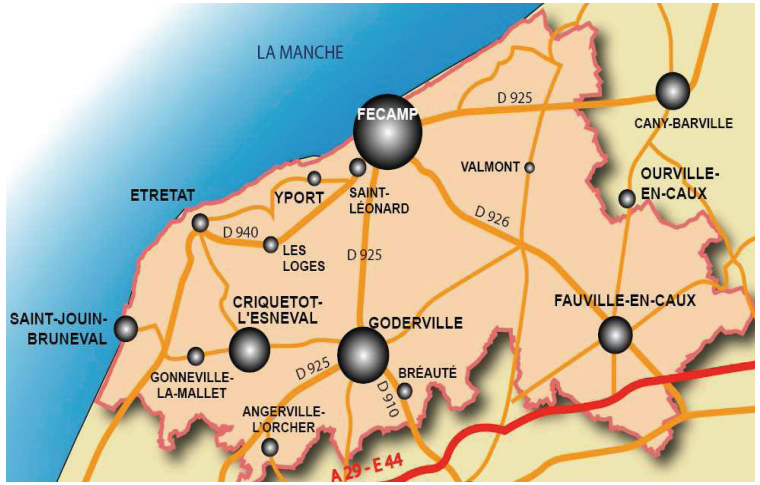
Créé en 2003, le **SMITVAD** intervient sur un territoire essentiellement rural de 116 000 habitants situé entre Dieppe, Rouen, Yvetot et Le Havre.

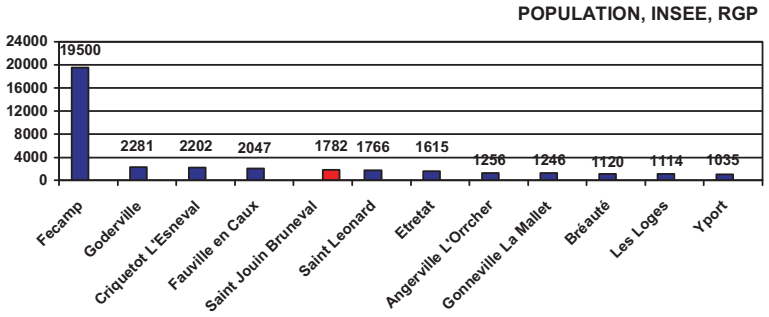
Le **SMITVAD** traite chaque année 40 000 tonnes d'ordures ménagères et de déchets assimilés.

1.1.4 Le positionnement démographique, urbain, touristique et en terme d'emplois

- *Le positionnement démographique*

Saint-Jouin-Bruneval est une commune intermédiaire : 5ème communes du Pays des Hautes-Falaises, elle représente ainsi 2,4% de la population du Pays.





Positionnement démographique de Saint Jouin Bruneval à l'échelle du Pays des Hautes Falaises

- *Le contexte urbain*

La commune dispose d'un niveau de service correspondant à une commune de moins de 2000 habitants et comprend :

- quelques services et commerces de proximité,
- une école maternelle et primaire.

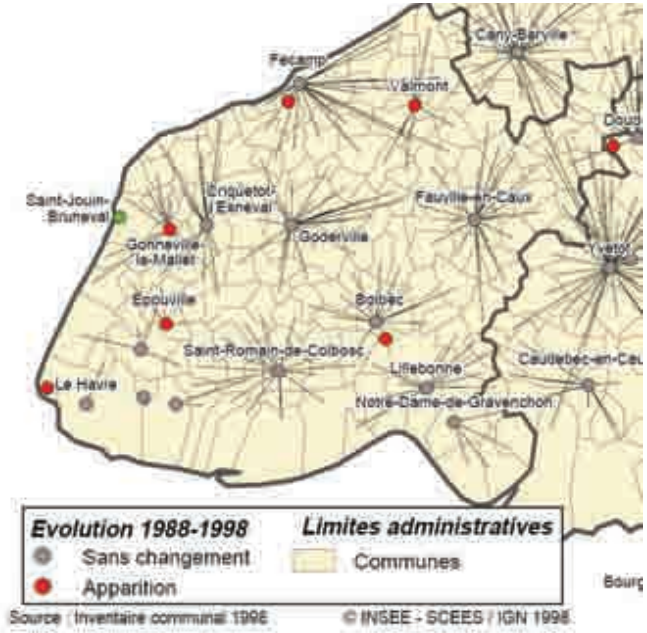
La commune est soumise à l'influence de Criquetot l'Esneval (chef-lieu de canton) et Le Havre.

Localisation des établissements secondaires et supérieurs :

- lycées : Montivilliers et Fécamp,
- collège : Criquetot l'Esneval,
- université : Le Havre et Rouen.

Les supermarchés les plus proches :

- Gonneville-la-Mallet,
- Criquetot l'Esneval.



Aire d'influence des supermarchés.

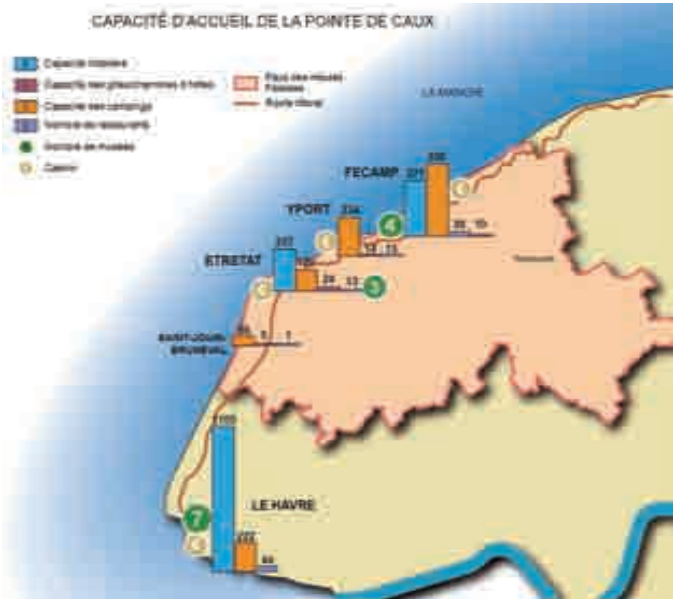
- *Le positionnement touristique*

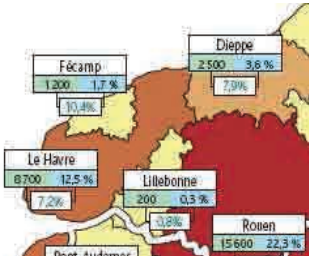
Les potentiels de Saint Jouin-Bruneval:

- La plage : 2000 à 3000 visiteurs par jour l'été.
- Le patrimoine naturel : la valleuse de Bruneval, la préfalaise, le cordon littoral.
- Un restaurant gastronomique.
- Restauration rapide, un office de tourisme et des animations estivales sur la plage.

Les points faibles

- Une faible capacité d'accueil sur le territoire puisqu'il n'existe que quelques chambres d'hôtes et deux campings.
- Impact visuel du port pétrolier sur la plage.





Positionnement touristique de Saint Jouin Bruneval.

- *Le bassin d'emploi*

Saint-Jouin-Bruneval se trouve dans le bassin d'emplois havrais.

Les emplois offerts à Saint Jouin Bruneval :

Une augmentation du nombre d'emplois sur la commune entre 1999 et 2007 : **+ 20 emplois.**

	2007	1999
Nombre d'emplois dans la zone	180	162
Actifs ayant un emploi résidant dans la zone	808	685
Indicateur de concentration d'emploi	22,2	23,6
Taux d'activité parmi les 15 ans ou plus en %	63,1	61,5

L'indicateur de concentration d'emploi est égal au nombre d'emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone.

Sources : Insee, RP1999 et RP2007 exploitations principales lieu de résidence et lieu de travail.

Un taux de chômage en baisse entre ces deux mêmes dates (-2,1% environ)

	2007	1999
Nombre de chômeurs	**68**	**83**
Taux de chômage en %	7,7	10,8
Taux de chômage des hommes en %	6,4	6,3
Taux de chômage des femmes en %	9,2	16,1
Part des femmes parmi les chômeurs en %	56,7	68,7

Sources : Insee, RP1999 et RP2007 exploitations principales.

Les principaux employeurs de Saint Jouin Bruneval:

- 9 commerces – restaurants
- 5 entreprises artisanales
- mairie (17 employés)
- port pétrolier d'Antifer (entre 2 et 10 salariés selon les périodes)
- l'agriculture (20 sièges d'exploitation en 2008 sur la commune d'après l'enquête agricole)

Les lieux d'emplois des actifs de Saint Jouin Bruneval:

Une augmentation importante du nombre d'actifs entre 1999 et 2007 (+128) à mettre en relation avec l'augmentation de la population

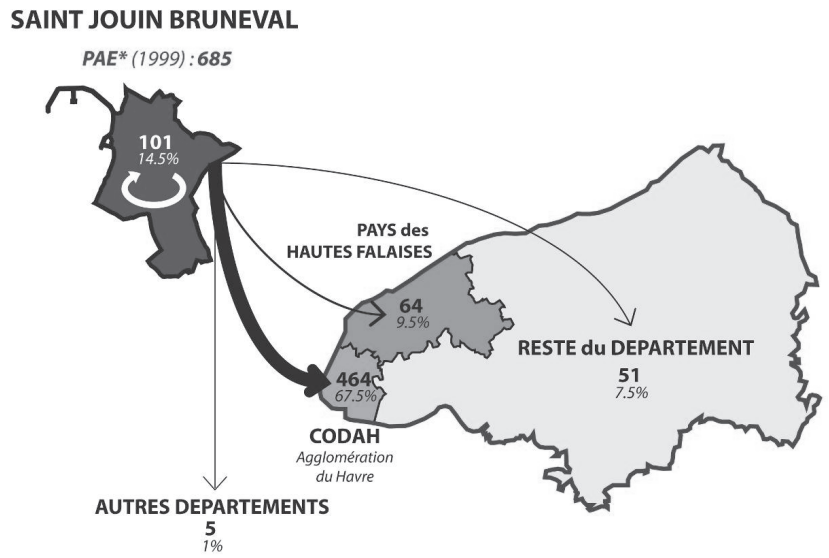
Le recensement de 1999 indiquait que sur 685 actifs à Saint Jouin Bruneval:

- 70% travaillaient sur l'agglomération du Havre,
- 22% travaillaient dans le Pays des Hautes Falaises.

	2007	1999
Ensemble	**1 193**	**1 065**
Actifs en %	73,1	72,0
dont :		
actifs ayant un emploi en %	67,5	64,1
chômeurs en %	5,7	7,8
Inactifs en %	26,9	28,0
élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	8,4	10,2
retraités ou préretraités en %	10,0	7,7
autres inactifs en %	8,5	10,0

En 1999, les militaires du contingent formaient une catégorie d'actifs à part.

Sources : Insee, RP1999 et RP2007 exploitations principales.



Lieux d'emploi des actifs de Saint Jouin Bruneval

1.1.5 L'accessibilité

- *La desserte routière*

Une commune exclusivement desservie par la route :

- D940 reliant le Havre à Étretat (Saint Jouin Bruneval se situe à 23 km du Havre),
- D111 reliant Montivilliers au hameau de Bruneval,
- D 139 reliant Criquetot L'Esneval à Saint Jouin Bruneval.

Accessibilité routière à Saint Jouin Bruneval.

- *La desserte en transport en commun*

Saint-Jouin-Bruneval est desservie par la ligne 24 : Le Havre / Étretat / Fécamp, proposant une dizaine d'aller-retour par jour.

Nature du trajet	Durée moyenne du trajet
Saint-Jouin-Bruneval / Fécamp	50 min
Saint-Jouin-Bruneval / Le Havre	40 min

Avec 8 aller/retour vers Le Havre et Fécamp, la desserte TC reste insuffisante pour permettre un report modal vers ce mode de transport pour les migrations domicile/travail.

En ce qui concerne le ramassage scolaire :

- 2 passages (matin et soir) sont mis en place pour le collège.
- Pour le lycée, les scolaires utilisent les lignes régulières vers Fécamp.

Desserte existante en transport en commun dans la Pointe de Caux
(Source : SCOT Pays des Hautes falaises).

Structure urbaine et principaux axes de transport de la Pointe de Caux
(Source : SCOT Pays des Hautes Falaises).

1.2 La structuration du territoire

1.2.1 Le réseau viaire

La commune dispose d'un bon maillage de voies avec la RD940 recevant une importante circulation liée à sa fonction de transit vers Le Havre. Elle recevait 4 457 véhicules/jour en 2005 (DDE).

La RD111, reliant le grand hameau et Bruneval au centre bourg reçoit 140 véhicules/jour (DDE 2001).

Du 01/01/02 au 31/12/06, 9 accidents corporels ont été recensés sur la commune, essentiellement localisés sur la RD940.

Sur le territoire, il existe de nombreux chemins de randonnées permettant de relier les différents hameaux et les espaces naturels. Ce réseau manque cependant de lisibilité et de continuité. Son développement permettrait de sécuriser une partie des déplacements.

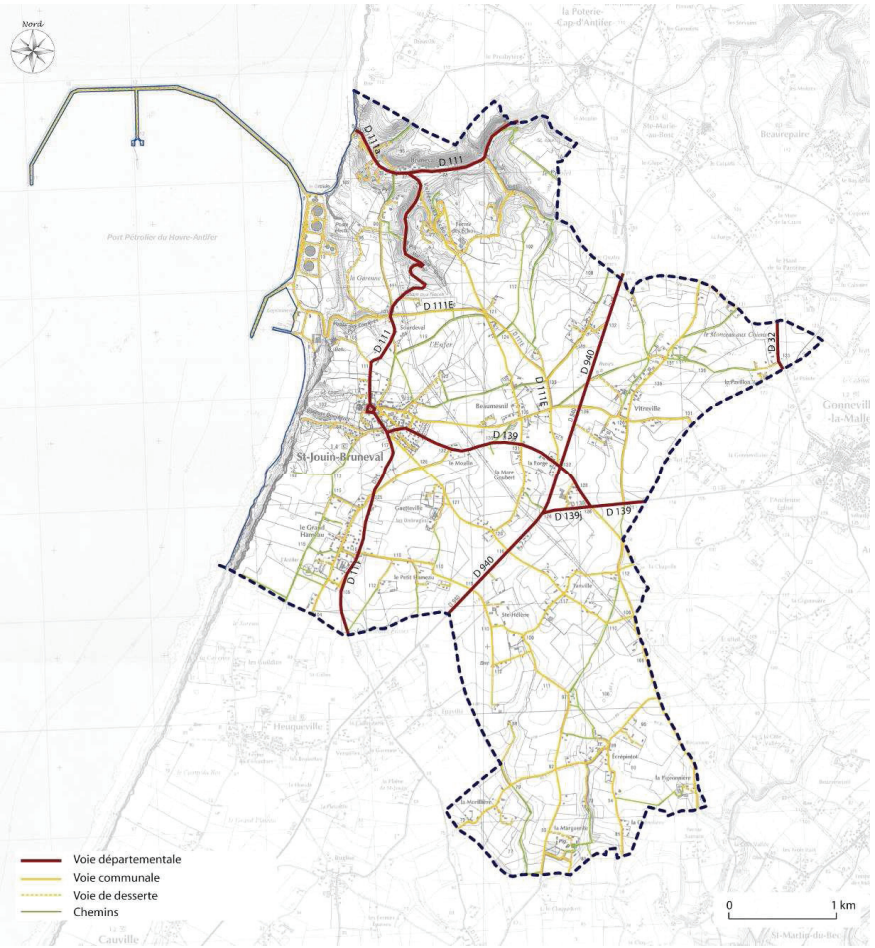
En effet, on relève de nombreux déplacements entre les hameaux et le centre bourg notamment en raison de l'absence de ramassage scolaire pour les écoles et du caractère diffus des constructions.

En matière de stationnement, il existe de nombreuses places de stationnement public dans le centre-ville (le long des commerces) et à proximité des écoles (existence d'un grand parking).

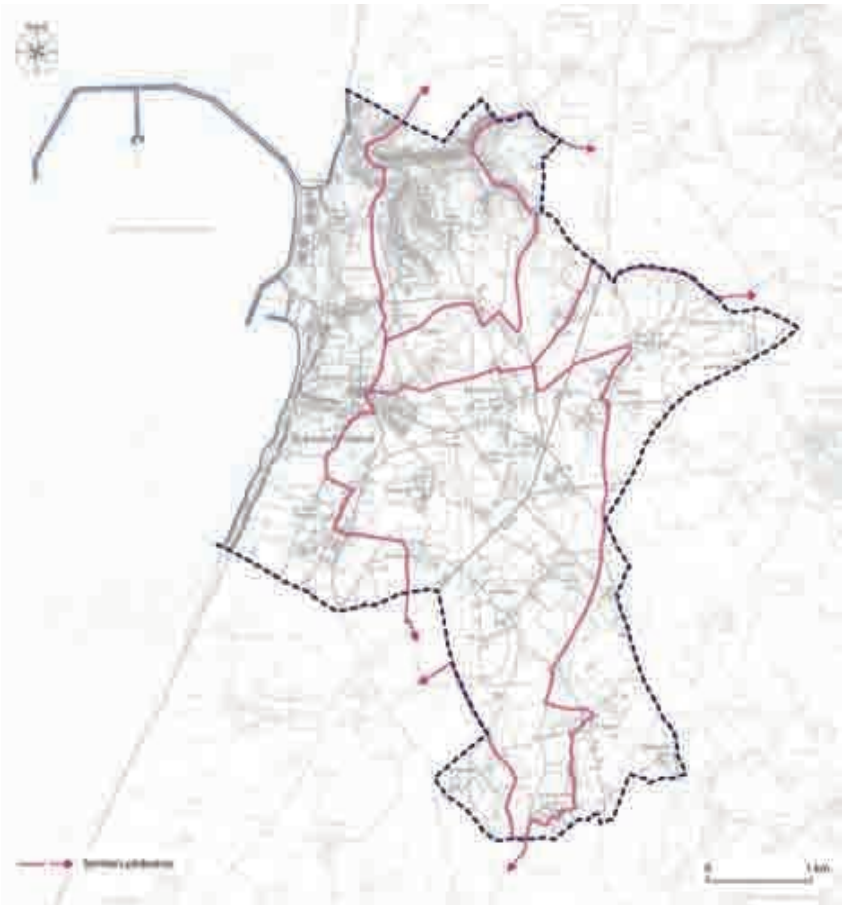
Au niveau de la plage, un vaste parking est existant mais n'est matérialisé par aucun marquage au sol.

Un projet de modification du parking de la plage a été engagé par le port avec matérialisation des places (pour une capacité de 600 places) et création de cheminements piétons.

Pour le stationnement de camping-car, aujourd'hui non réglementé, la commune souhaite organiser leur stationnement sur un site dédié à cet usage avec des aménagements adaptés.



Caractéristiques du réseau viaire à l'échelle communale.



Sentiers pédestres parcourant le territoire communal
(Source : Carte IGN au 1/25 000e)

1.2.2 Les composantes économiques de la commune

La commune est marquée par l'existence de nombreux hameaux et par le développement de l'habitat diffus dans la plaine agricole.

L'enjeu à l'échelle de la commune consiste à limiter le développement diffus qui génère la multiplication des déplacements routiers, et des problèmes de desserte en réseaux.

1.2.2.1 L'activité économique

Sur son territoire, la commune regroupe :

- **Une demi-douzaine de commerces de proximité dans le centre-ville**. L'offre existante apparaît toutefois insuffisante révélant un besoin de superficies plus grandes et d'une diversification des commerces.

- Un site pétrolier, construit au début des années 1970, qui accueille 60 à 70 tankers par an et près de 20% du pétrole brut importé en France (14 Mt).

Le site présente des caractéristiques permettant l'accueil de très grands navires. Aussi, le Port Autonome du Havre a inclut le développement d'Antifer dans son projet de Schéma Directeur.

1.2.2.2 L'activité agricole

La qualité des sols sur le territoire s'avère bonne sur le plateau (sols recouverts de limons et de lœss) et offre de bonnes potentialités agronomiques. Sur les rebords de vallée, les terres sont constituées d'argiles à silex ou de colluvions dont les potentialités agronomiques sont moindres. Les surfaces en herbe y sont plus importantes.

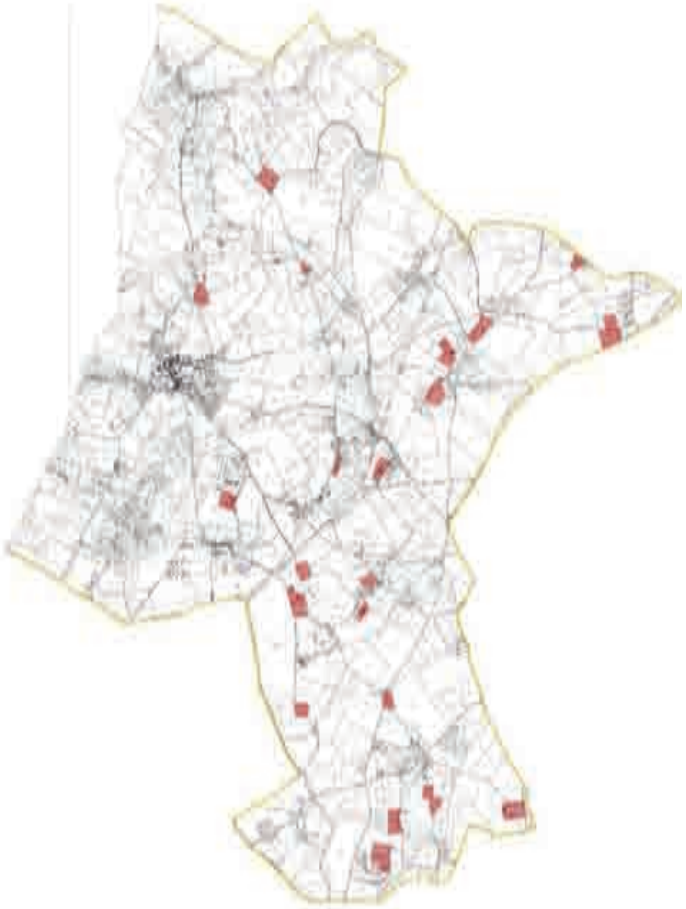
Les Recensements Généraux Agricoles de 1988 et 2000 révèlent une activité agricole encore forte en 2000 puisqu'il existait 36 exploitations (contre 51 en 1988). Cependant, on relevait une diminution de 43% des exploitations professionnelles entre les deux dates (au nombre de 21 en 2000).

La surface totale mise en valeur par ces exploitations représentait en 2000, 1391 ha soit une augmentation de 9% par rapport à 1988. La surface moyenne des exploitations professionnelles était de 61ha. La surface fourragère représentait 44% de la SAU totale révélant l'importance de l'élevage sur la commune. 26 des 36 exploitations élevaient des bovins avec des cheptels de 67 animaux en moyenne et 17 exploitations disposaient d'un troupeau laitier.

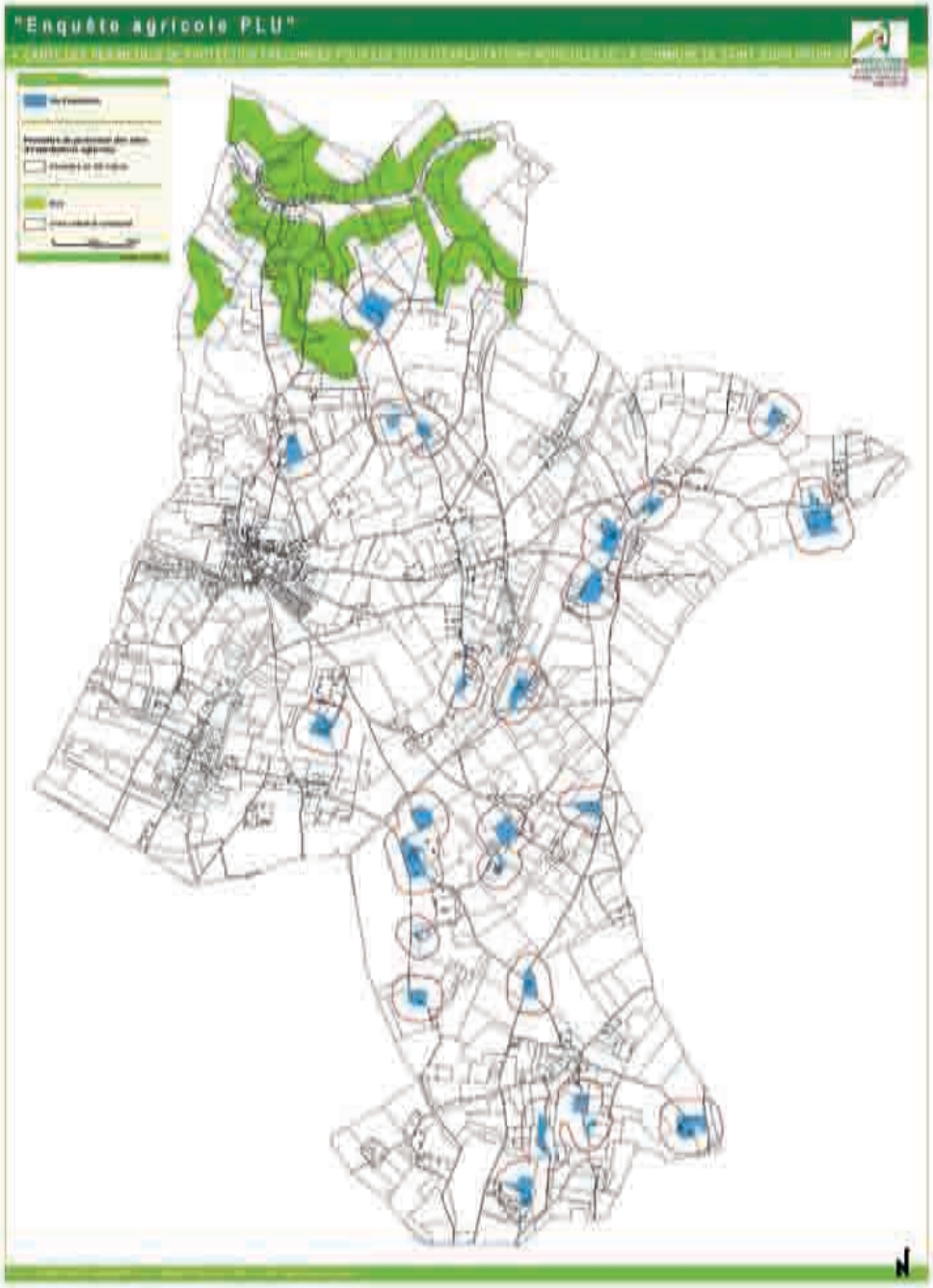
Une enquête agricole a été réalisée par la chambre d'agriculture en juin 2008.
71 exploitations ont à cette date des terres sur la commune dont 20 ont leur siège d'exploitation sur le territoire communal. La pérennité de ces exploitations est assurée du fait de l'âge du chef d'exploitation.
L'enquête agricole précise les enjeux suivants sur le territoire :

Compte tenu de l'orientation technico-économique des exploitations, le développement éventuel de l'urbanisation ne doit pas s'envisager :

- à proximité immédiate des corps de ferme d'élevage,
- sur les terrains attenants aux sièges d'exploitation ou proches de ces derniers (il convient de respecter le principe de réciprocité). Selon la taille des exploitations et la nature des troupeaux, les réglementations impliquent pour toute construction liée à l'élevage, le respect d'un recul de 50 à 100 m selon les cas, de toute habitation d'un tiers ou des limites d'urbanisation.



Répartition des corps de ferme sur le territoire communal.


"Enquête agricole PLU"
N

1.2.3 Les équipements

En termes d'équipement, la commune comprend sur son territoire :

- Une école répondant aux besoins et permettant d'accueillir de nouveaux habitants

	Nombre de classe	Nombre d'élèves rentrée 2011	Nombre d'élèves rentrée 2012
Maternelle	3	63	21
Primaire	6	130	21

Aux vues des effectifs scolaires en 2011, l'école de la commune est en capacité d'accueillir l'arrivée de nouveaux enfants.

Au sein des écoles, un local pourrait éventuellement accueillir une nouvelle classe.

- Une mairie, une bibliothèque et un accueil périscolaire et ne répondant plus aux besoins.

L'accueil péri scolaire est installé dans les locaux de l'école maternelle faute de disposer d'autres locaux adaptés à l'accueil de la petite enfance.

Un relais d'assistante maternelle est installé dans de petits locaux communaux.

La commune compte également une bibliothèque de 60m² environ, trop petite pour accueillir dans de bonnes conditions le public.

Enfin, la Mairie existante est un peu exiguë, ne dispose pas d'une position centrale dans la commune et de locaux à l'architecture valorisante.

- Des infirmières sont localisées sur la commune et un service d'aide à domicile localisé à Criquetot l'Esneval permettent de venir en aide aux personnes âgées.

- Le cimetière est actuellement composé de 496 tombes. Le cimetière pourrait encore accueillir 300 tombes. Il répond donc aux besoins pour les dix prochaines années.

- La poste constitue un service de proximité sur le territoire communal qui doit être conservé car il répond à de nombreux besoins.

- Les activités de loisirs :

De nombreuses associations sportives occupent les équipements sportifs communaux : tennis de table, volley, football, tennis, judo, gymnastique et le rayonnement de ces équipements est cantonal.
La commune est assez dynamique au niveau associatif puisqu'il existe aussi des associations de danse, randonnées, anciens combattants, protection de l'environnement, musique, voile, etc.

On relève cependant un besoin de city stade dans le centre bourg.

La salle des fêtes peut accueillir 150 personnes à proximité de la salle omnisport.

Un projet de renforcement du centre bourg est en voie d'aboutissement prévoyant : la création d'une nouvelle mairie et d'un pôle intergénérationnel et multi activités pour répondre aux divers besoins communaux.

Le maintien du dynamisme des commerces et des services à la population (associations, poste, école) motive la municipalité à prévoir dans les années à venir un développement urbain en cohérence avec sa position à l'échelle du Pays des Hautes Falaises.

- des équipements en bord de mer à conforter :

Sur la plage qui accueille jusqu'à 3000 touristes par jour chaque été, des équipements ont été mis en place par la municipalité et des associations ont pris place sur le site :

- Poste de secours,
- Sanitaires,
- Ecole de voile
- Opération lire à la plage (avec le département) etc.
- 6 cabanes de plage
- plate-forme pour les restaurants

Afin d'améliorer le potentiel touristique du site, (orientation identifiée par ailleurs dans le SCOT du Pays des Hautes Falaises), il convient :

Sur la plage :

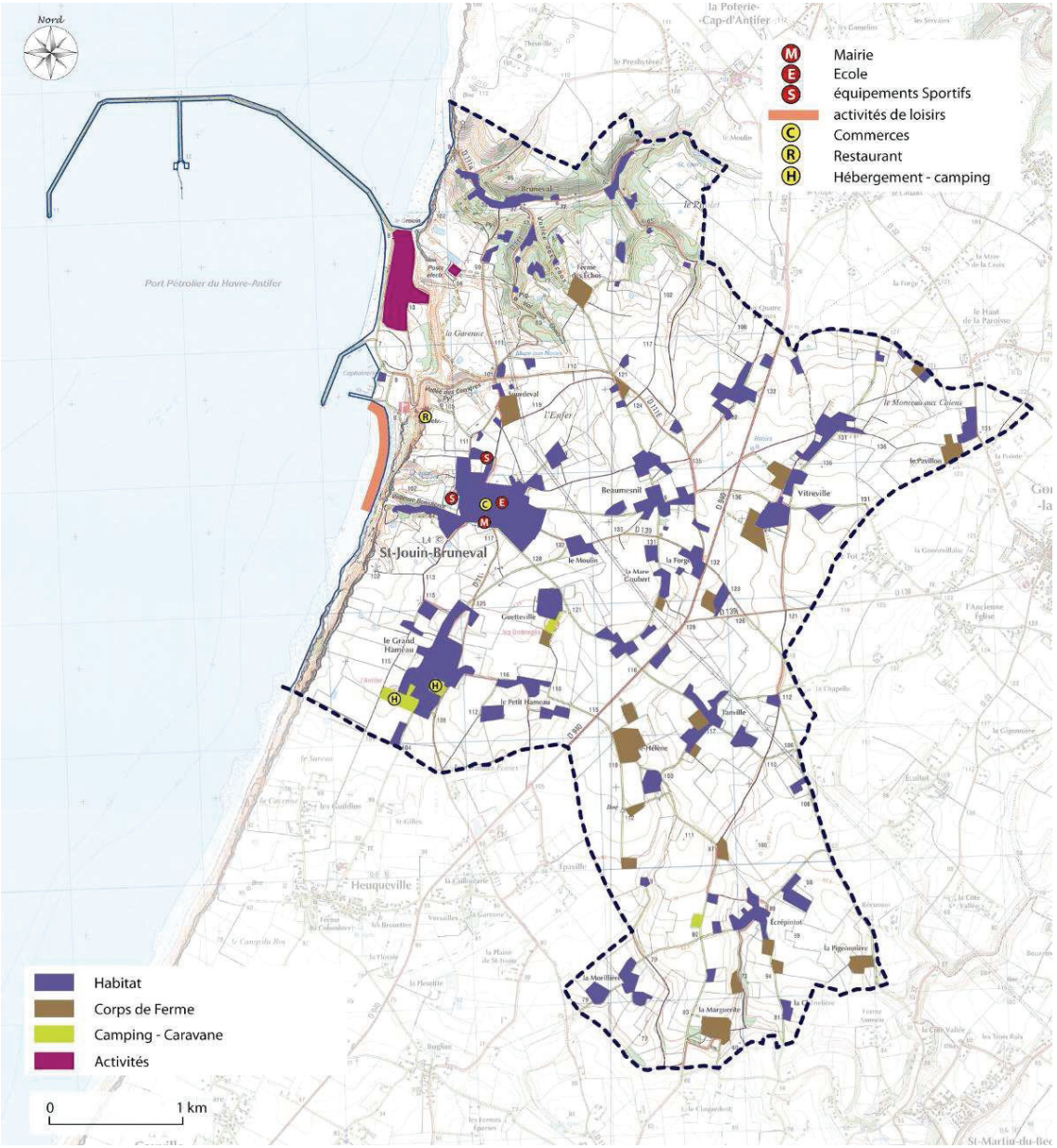
- d'aménager un pôle nautique (avec école de voile, plongée, jet ski, char à voile, canoë)
- de contribuer à la réalisation du projet de plage durable (toilettes sèches, tri sélectif, eau chaude solaire, pédiluves écologiques …).
- d'aménager une aire d'accueil de campings car,
- de proposer une structure d'accueil pour la plaisance et une mise à l'eau en toute sécurité,
- de développer le projet de sentiers pédestres et d'implantation de cabanes de plage.

Dans le bourg :

- de développer l'offre hôtelière afin de permettre l'accueil des touristes sur plus d'une journée.

Sur le site de Bruneval :

- de mettre en valeur le site de l'opération Biting, (opération réalisée en 2012)
- de requalifier le perré en raison de sa dégradation.


Nord
Mairie
Ecole
équipements Sportifs
activités de loisirs
Commerces
Restaurant
Hébergement - camping
Habitat
Corps de Farme
Camping - Caravane
Activités
0
1 km
Port Pétrolier du Havre-Antifer
St-Jouin-Bruneval
Beaumesnil
Vitreville
Guetteville
le Grand Hameau
le Petit Hameau
Heuqueville
la Poterie-Cap-d'Antifer

1.2.4 La morphologie urbaine

L'habitat sur la commune présente seulement deux types de morphologies :

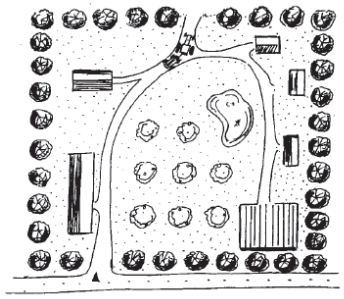
- Habitat traditionnel
- Habitat de type pavillonnaire

Avec :

- un habitat peu dense (une emprise au sol inférieure à 30%)
- des hauteurs à l'égout d'un maximum de R+1+C

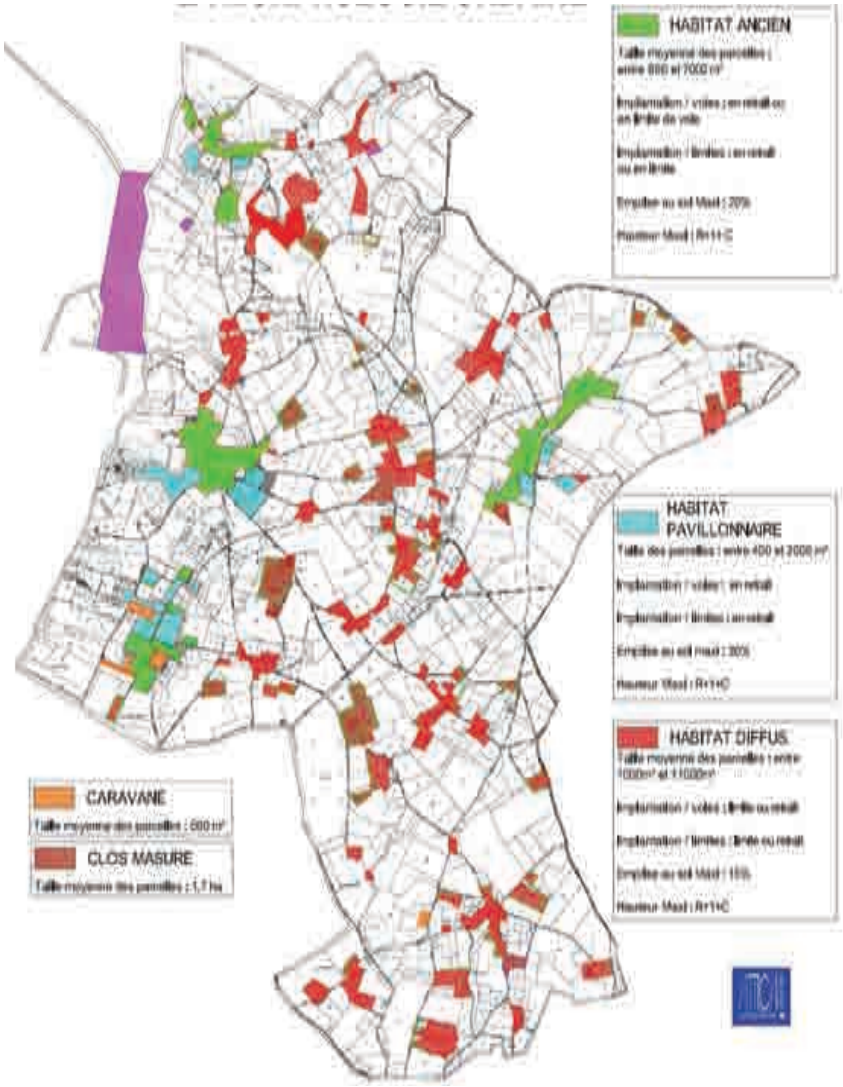
Quelques exceptions :

- Habitat de loisirs constitué principalement de mobil home (R+C) sur de petites parcelles
- Anciens clos masures



Source : Brochure du Conseil Général

Cependant la morphologie d'origine des clos a souvent été modifiée avec une division parcellaire des clos et la construction de nouvelles habitations.



Morphologie urbaine.

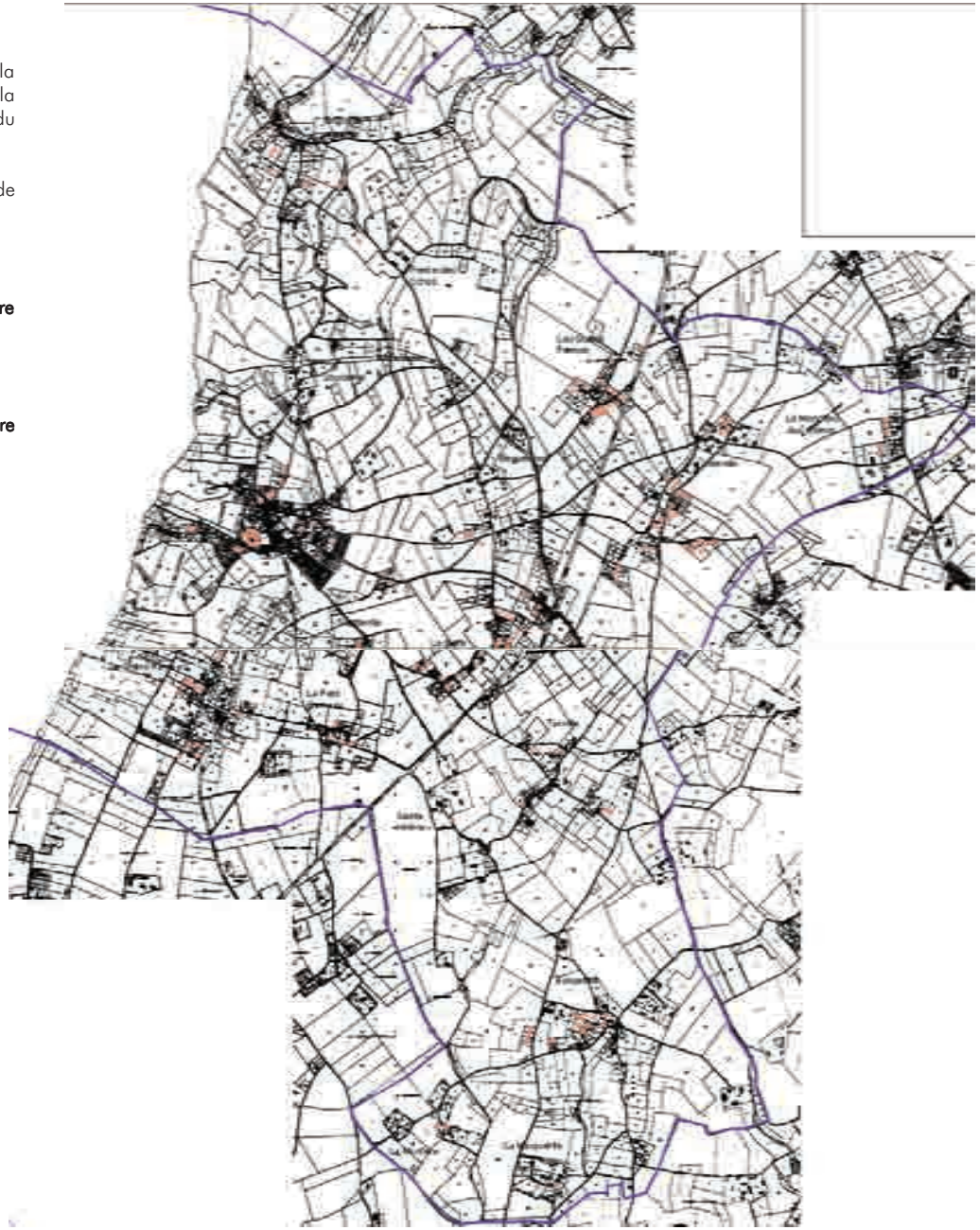
1.2.5 La consommation de l'espace

Depuis la loi Grenelle II (12 Juillet 2010) et la loi de Modernisation de l'Agriculture et de la Pêche (27 juillet 2010), le PLU doit obligatoirement « présente[r] une analyse de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers » (art. L.123-1-2, alinéa 3 du Code de l'urbanisme).

L'objectif recherché est à la fois de promouvoir une gestion économe de l'espace et de participer à la lutte contre l'étalement urbain.

La carte ci-contre présente sous la forme de ronds orange les constructions réalisées entre 2007 et 2012 ne figurant pas sur le cadastre du plan de zonage.

La carte sur la page ci-après présente une analyse de la consommation de l'espace entre 1993 et 2010 environ. (D'après photographie aérienne)



L'évaluation des espaces naturels et agricoles consommés depuis la révision du POS en 1993 à l'échelle de la commune est proposée ci-après :

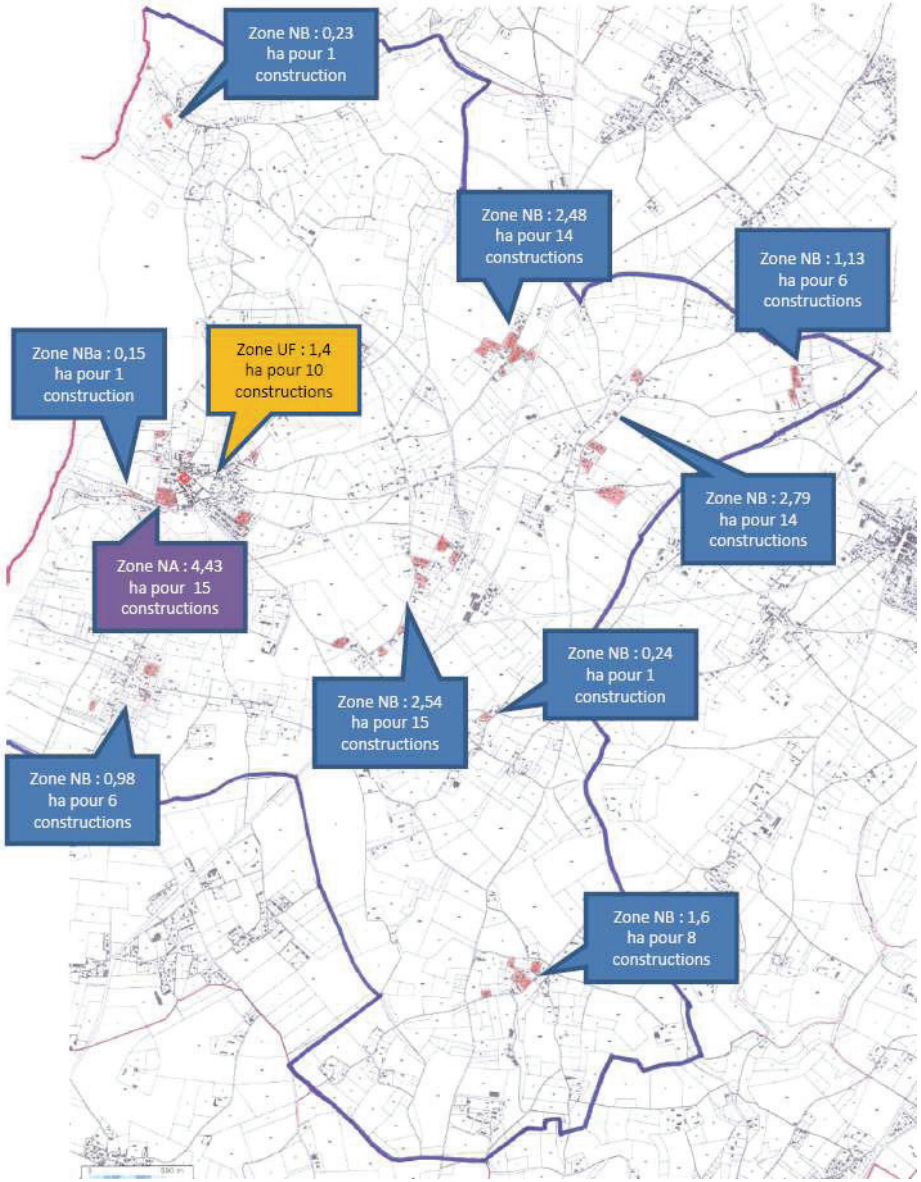
- Zone UF : 1,4 ha pour 10 constructions
  Soit 7 log /ha

- Zone NA : 4,43 ha pour 15 constructions
  Soit 3 log / ha

- Zone NB : 12,37 ha pour 66 constructions
  Soit 5 log / ha

Le bilan conclut à **un total de 18 ha consommés en 17 ans pour 91 constructions** soit une densité assez faible de 5 logements à l'hectare et un relatif mitage de l'espace.

De ce constat, il ressort **un véritable enjeu d'urbanisation visant à consommer l'espace de façon plus rationnelle** (viser à construire plus de logements à l'hectare afin de limiter la consommation d'espace) et à urbaniser autour du centre-ville afin de limiter les déplacements.



Evaluation de la consommation des espaces naturels depuis le POS de 1993.

2 ARTICULATION DU PLAN AVEC LES AUTRES DOCUMENTS D'URBANISME ET LES PLANS OU PROGRAMMES MENTIONNES A L'ARTICLE L.122-4 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

2.1 Articulation du PLU avec les autres documents d'urbanisme

2.1.1 Directive Territoriale d'Aménagement de l'estuaire de la Seine

La commune de Saint-Jouin-Bruneval se situe dans le périmètre de la DTA de l'estuaire de la Seine approuvée par décret en conseil d'État du 10 juillet 2006.

Les objectifs de la DTA visent à :

- objectif 1 : renforcer l'ensemble portuaire normand dans le respect du patrimoine écologique des estuaires,
- objectif 2 : préserver et mettre en valeur le patrimoine naturel et les paysages, prendre en compte les risques,
- objectif 3 : renforcer les dynamiques de développement des différentes parties du territoire.

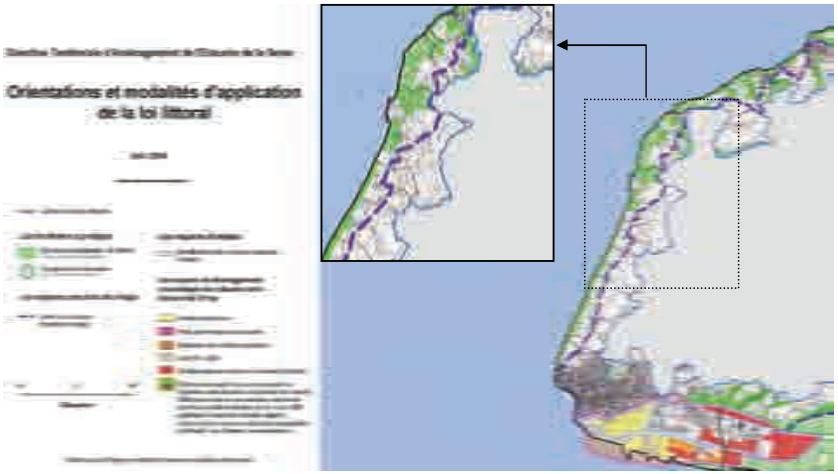
Les objectifs généraux de la DTA concernent la commune de Saint Jouin Bruneval. Ils préconisent notamment :

- la protection et la mise en valeur du patrimoine naturel, notamment les clos masures : structures paysagères caractéristiques du Pays de Caux,
- le maintien dans des conditions économiques acceptables d'une activité agricole durable, conditionnant l'entretien du patrimoine naturel, la protection du paysage et dans une certaine mesure, la mise en œuvre de moyens de gestion efficaces pour juguler les phénomènes de ruissellement,
- le renforcement de l'espace portuaire normand. La DTA spécifie que la politique d'équipement des ports tel que celui d'Antifer doit être poursuivie sans préciser le type d'activités qui peut être accueilli.

En outre, la commune d'Etretat, localisée à proximité de la commune de Saint Jouin-Bruneval est identifiée comme pôle urbain local, ayant vocation à polariser les services publics et privés.

Enfin, dans le cadre de la loi littoral, la DTA de l'Estuaire de La Seine, précise la localisation des espaces proches du rivage et des espaces naturels remarquables. Compte tenu de l'échelle du document, ces espaces seront précisés dans le cadre du PLU.

Orientations générales d'aménagement de l'estuaire de la Seine.

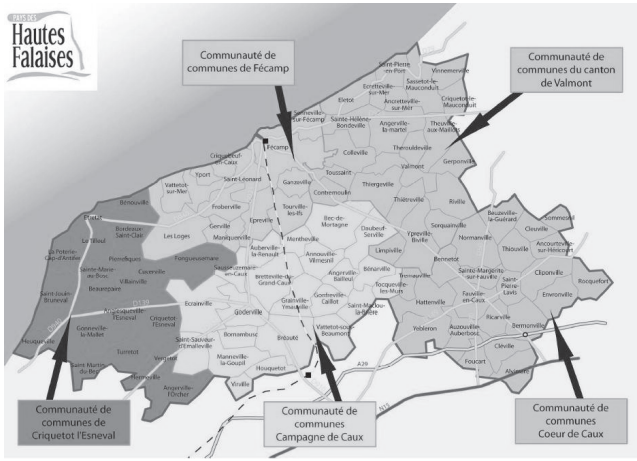


Orientations et modalités d'application de la loi littoral – DTA de l'Estuaire de la Seine.

2.1.2 Le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays des Hautes Falaises

Le périmètre du SCOT a été publié par arrêté préfectoral du 14 février 2007.

Le territoire, du SCoT des Hautes Falaises regroupe 100 communes qui se répartissent entre 5 communautés de communes : Fécamp, Canton de Valmont, Canton de Criquetot-L'Esneval, Campagne de Caux et Coeur de Caux.



Délimitation du périmètre du SCOT *(Source : http://www.paysdeshautesfalaises.org/).*

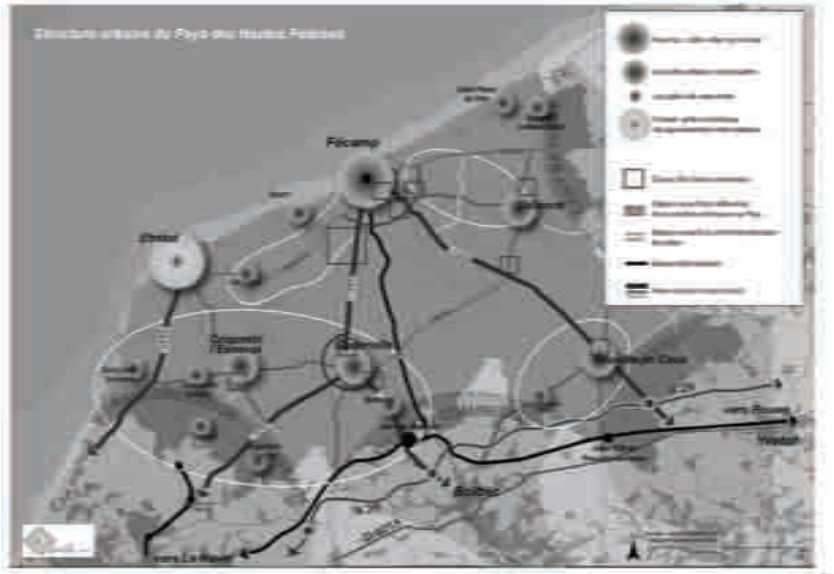
Le diagnostic « partagé » du SCOT a été achevé en septembre 2010.

Le diagnostic vise à problématiser et dégager les enjeux et besoins qui permettront d'assurer une meilleure cohérence des entités qui composent le territoire des Hautes Falaises.

Il a ainsi permis d'identifier les principaux enjeux suivants :

- la nécessité de gérer l'attractivité du territoire à travers le maintien de la qualité du cadre de vie, du potentiel paysager et environnemental et la préservation des espaces naturels et agricoles,
- la maîtrise et la gestion du foncier afin de garantir un contrôle de la consommation de l'espace ainsi que l'organisation de la mobilité en cohérence avec les objectifs du Grenelle de l'Environnement,
- le renforcement du pôle urbain de Fécamp,
- le développement de l'accessibilité et l'exploitation de la position privilégiée de façade maritime pour servir les ambitions démographiques du Pays,
- le renforcement de la cohésion territoriale dans un Pays caractérisé par un habitat disséminé dans l'espace rural.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable a été présenté aux élus en avril 2012. La rédaction du Document d'Orientation et d'Objectifs devrait quant à elle intervenir en 2012 et l'arrêt du projet début 2013



Structure du PAYS des Hautes Falaises, PADD, Avril 2012

Saint Jouin : constitue un pôle urbain secondaire

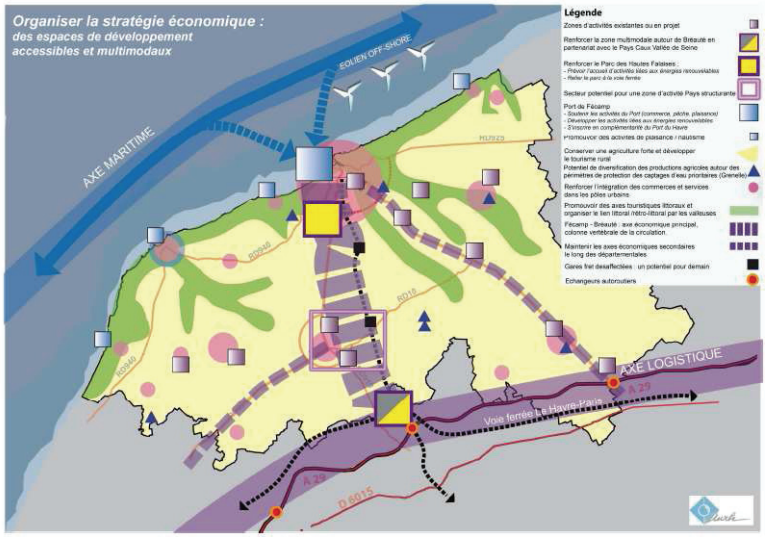
Le PADD du SCOT mentionne que ces pôles doivent pouvoir se renforcer.

Le SCOT du Pays des Hautes Falaises prévoit :

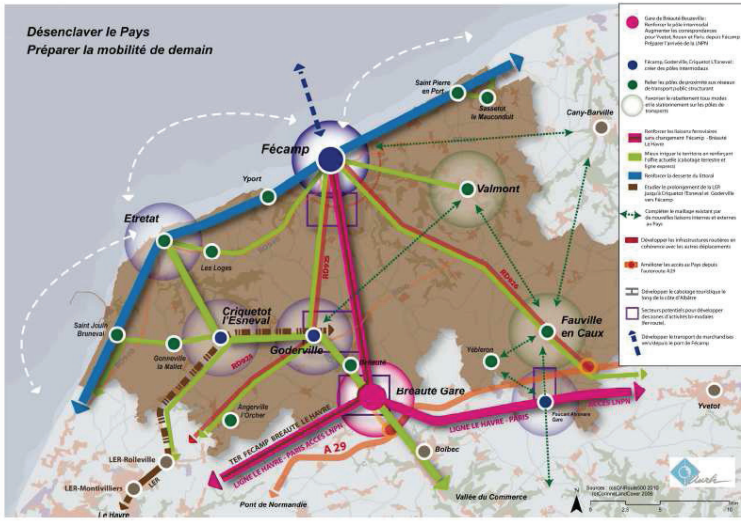
- Une **densité de logements de 18 logements à l'hectare à envisager** pour les pôles de service (orientation du SCOT – octobre 2012).

- Une **production de 550 logements (augmentation tendancielle) à 700 logements par an d'ici 2030 sur son territoire de 100 communes** et 77500 habitants en 2007 (Diagnostic et PADD du SCOT à retrouver sur internet :http://www.paysdeshautesfalaises.org/page.html?p=558)

La commune de St Jouin de Bruneval représentant 2,4% de la population du pays en 2008, **la part de la commune peut donc être estimée à 16 logements à réaliser par an :** Soit entre 2013 et 2023 (échéance du PLU), une production de 160 logements.
Cette augmentation pour la commune de Saint Jouin Bruneval constituerait une augmentation tendancielle de la population (+400 habitants supplémentaires) soit +1,41% de croissance annuelle de la population (la croissance de la population étant de 1.5 entre 1999 et 2008).



PADD du SCOT
Saint Jouin ; des activités nautiques à encourager et des commerces et services à intégrer et promouvoir des axes touristiques littoraux.



PADD du SCOT
Saint Jouin ; une ligne de transport en commun du littoral devant être renforcée

Une fois le SCOT approuvé, le PLU de Saint Jouin Bruneval doit intégrer les orientations définies par le SCOT.

2.1.3 L'Opération d'Intérêt National

Par arrêté préfectoral du 18 juin 2009, le projet de terminal méthanier sur le site industrialo-portuaire d'Antifer a été qualifié de Projet d'Intérêt Général.

Il n'existe pas de définition de l'opération d'intérêt national mais le législateur en a reconnu le principe, déterminé les effets et a habilité le gouvernement à les désigner (art. L 121-9 du code de l'urbanisme).

La qualification d'opération d'intérêt national a pour effet juridique de retirer aux communes ou E.P.C.I compétents et d'attribuer à l'Etat :

- la compétence en matière d'autorisations d'occuper ou d'utiliser le sol,
- la compétence relative à la création des Z.A.C,
- la compétence pour prendre en considération les opérations d'aménagement à l'intérieur du périmètre de l'opération d'intérêt national, qui permet de surseoir à statuer (art.L111-10 du code de l'urbanisme).

L'État n'est pas maître de la définition du projet d'aménagement et de développement des territoires concernés, mais il peut influer sur son contenu et veiller à ce que les règles adoptées dans les documents de planification permettent la réalisation des opérations nécessaires à la mise en œuvre des orientations qu'il a retenu pour le secteur considéré (article L.121-2 du code de l'urbanisme).

De par son appellation d'opération d'intérêt national, le site d'Antifer à vocation à permettre les travaux relatifs au domaine industrialo-portuaire, au-delà donc des équipements portuaires réalisés dans le milieu des années 1970.

Depuis le 2 janvier 2011, correspondant à la fin du délai de réservation des terrains sur la zone portuaire d'Antifer, le projet de terminal méthanier semble fortement remis en cause. En dépit de ces évolutions, le PIG reste applicable et s'impose au PLU jusqu'au 18 juin 2012 (validité de 3 ans définie par l'article R.121-4 alinéa 2 du code de l'urbanisme).
Le PIG n'a pas été reconduit à cette date.

2.1.4 Le Plan Climat Energie de Haute Normandie

D'après l'article L.123-1-9 du Code de l'Urbanisme (al.4), le plan local d'urbanisme doit désormais prendre en compte, lorsqu'il existe, le plan climat énergie territorial.

A partir d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre, les plans climat énergie territoriaux définissent les objectifs stratégiques et opérationnels de la collectivité afin d'atténuer et lutter efficacement contre le réchauffement climatique et de s'y adapter.

Ils établissent un programme d'actions à réaliser afin notamment d'améliorer l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable et de réduire l'impact des activités en termes d'émissions de gaz à effet de serre.

Adopté en juin 2007, le **Plan Climat Energie de Haute Normandie** favorise et accompagne les actions concrètes pour que chaque Haut-Normand, du lycéen au chef d'entreprise, puisse apporter sa contribution à la lutte contre les méfaits des changements climatiques.

Le PCE haut-normand s'appuie dur 4 priorités :

- Maîtriser les consommations et améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments publics, logements, activités économiques,
- Sensibiliser et responsabiliser les Haut Normands (producteurs et consommateurs)
- Développer l'autonomie énergétique de la Haute-Normandie par la production décentralisée et le recours aux énergies renouvelables,
- Conforter la Haute-Normandie comme grande région productrice d'énergie.

La mise en œuvre du plan s'appuie sur le triptyque économie, formation et sensibilisation-recherche, ainsi que sur une coopération infra et interrégionale forte. Elle s'organise autour de cinq axes :

- Axe 1 : Le développement d'un partenariat clé entre les acteurs énergétiques régionaux ;
- Axe 2 : La structuration et le renforcement de la recherche régionale sur les énergies ;
- Axe 3 : L'intégration de la problématique de l'énergie dans l'offre de formation;
- Axe 4 : La valorisation du pôle énergétique haut normand et la prospection vis-à-vis des énergies renouvelables ;
- Axe 5 : La coopération interrégionale, en particulier au sein de l'Arc Manche.

La révision du Plan Climat Energie Haut Normand est en cours.

2.1.5 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Haute Normandie

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (art. L.371-3 du code de l'Environnement) est un « document-cadre » élaboré conjointement par l'Etat et la région en association avec un comité régional. Il identifie et cartographie les espaces naturels, les corridors écologiques, les cours d'eau, canaux et zones humides composant « la trame verte et bleue » régionale.

Il détermine par ailleurs les mesures permettant d'assurer la préservation et, en tant que de besoin, la remise en bon état de la fonctionnalité des continuités écologiques.

En application de l'article L.111-1-1 du code de l'urbanisme, les PLU (en l'absence de SCOT) doivent prendre en compte les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique et intégrer des objectifs de préservation et de restauration des continuités écologiques.

Le PLU peut ainsi cartographier les différentes composantes de la TVB.

En Haute-Normandie, le SRCE est en cours d'élaboration. Des pré-études ont été réalisées par le CETE et le document devrait être élaboré d'ici la fin 2012.

2.2 Articulation du PLU avec les autres documents de planification soumis à évaluation environnementale

2.2.1 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Seine et des cours d'eau côtiers normands a été adopté le 29 Octobre 2009 par le Comité de Bassin.

Ce schéma est établi pour 2010-2015. C'est l'outil de planification pour chaque bassin hydrographique. Il fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général et dans le respect de la loi sur l'eau. Il vise le bon état écologique de 2/3 des masses d'eau d'ici 2015.

Les huit grands défis suivants ont été définis dans le cadre du SDAGE, chacun décliné en orientations :

1. Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques,
2. Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques,
3. Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses,
4. Réduire les pollutions microbiologiques des milieux,
5. Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future,
6. Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides,
7. Gestion de la rareté de la ressource en eau,
8. Limiter et prévenir le risque d'inondation.

Un programme de mesures territorialisé pour le département de la Seine-Maritime a été élaboré en Juin 2010 en accompagnement du SDAGE. Il identifie les mesures à prendre sur la période 2010-2015 en application des orientations fondamentales du SDAGE pour atteindre les objectifs inscrits dans celui-ci. Il détaille les actions prioritaires par Unité Hydrographique (UH).

Un Plan Territorial d'Actions Prioritaires 2010-2012, validé le 6 mai 2010, s'applique également à la commune. Il présente les enjeux et les objectifs du SDAGE sur le territoire Seine-aval, la méthodologie locale pour le choix des priorités d'actions, les listes nominatives inscrites au PTAP : stations d'épuration prioritaires, sites industriels prioritaires, BAC prioritaires, ouvrages Grenelle en rivière, profils de vulnérabilité des baignades, contrats et SAGE.

Les objectifs de qualité assignés aux deux sous unités hydrographiques « Lézarde » et « Etretat » qui concernent le territoire de la commune de Saint Jouin Bruneval, sont :

- l'atteinte, pour les eaux superficielles (UH Lézarde), d'un "bon potentiel écologique" en 2021 et d'un « bon état chimique » en 2027,
- l'atteinte, pour les eaux souterraines (craie altérée de l'Estuaire de la Seine), d'un « bon état chimique » en 2027 et d'un « bon état qualitatif » en 2015
- l'atteinte, pour la masse d'eau côtière (Le Havre-Antifer), d'un « bon potentiel écologique » en 2021 et d'un « bon état chimique » en 2021.

Les principales actions localisées à mettre en œuvre dans le projet de SDAGE et avec lesquelles le PLU doit être cohérent sont :

- la protection et restauration des zones humides,
- la prise en compte des périmètres de protection des captages,
- la maîtrise du ruissellement et de l'érosion en amont des cours d'eau et des points d'infiltration des nappes phréatiques altérés par ces phénomènes,
- la maîtrise des effets de l'imperméabilisation des sols pour limiter l'apport en eaux pluviales,

- l'encadrement et la mise en compatibilité de l'assainissement non collectif et l'amélioration des réseaux collectifs d'assainissement.

2.2.2 Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation du bassin de la Lézarde

L'élaboration du Plan de Prévention des Risques de la vallée de la Lézarde a été prescrite le 26 juin 2003 et concerne le risque d'inondation sur 33 communes dont la moitié Sud de la commune de Saint-Jouin-Bruneval.

Selon les dispositions de l'article R.123-13 et 14 du code de l'urbanisme, le PLU a pour obligation d'intégrer le Plan de Prévention des Risques en tant que Servitude d'Utilité Publique.

À ce jour, le zonage réglementaire et le projet de règlement sont en cours de finalisation.

2.2.3 Le Plan de Prévention des Risques Technologiques de la CIM à Antifer

L'établissement de la CIM fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) qui a été prescrit par arrêté préfectoral le 9 Février 2010. Le territoire de la commune est susceptible d'être impacté par des effets thermiques (liés à un incendie) et de surpression (liés à une explosion).

A ce jour, une carte globale des aléas a été établie. La délimitation du zonage brut à l'échelle de la commune a également été établie. Le PPRT a été approuvé le 12 juillet 2012 pour application immédiate.

Le PLU est conçu en compatibilité avec les prescriptions du futur PPRT de la CIM Antifer.
Le PPRT se trouve en annexe du PLU.

2.2.4 Le Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés de Seine Maritime

Le Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimiles de Seine Maritime a été adopté le 30 mars 2010 par délibération du Conseil Général. Il dresse le cadre de la gestion des déchets dans le département.

Les principales orientations du PDEDMA sont les suivantes :

- prévenir la production des déchets,
- développer la collecte des emballages et des matériaux recyclables,
- développer et pérenniser la valorisation des déchets organiques,
- améliorer le service offert par les déchèteries,
- valoriser les ordures ménagères résiduelles et optimiser leur coût de traitement,
- maîtriser la gestion des déchets industriels banals,
- optimiser les solutions de transport.

Les décisions prises par les personnes morales de droit public et leurs concessionnaires dans le domaine de l'élimination des déchets doivent être compatibles avec le PEDMA.

Le plan ne comprend pas d'action spatialisée nécessitant des travaux ou aménagements sur le territoire communal.

2.2.5 Plan Interrégional d'Elimination des Déchets Industriels Spéciaux

Le Plan Interrégional d'Elimination des Déchets Industriels Spéciaux (PREDIS) a été approuvé le 11 septembre 1995. Ce plan régional couvre les déchets spéciaux, qu'ils soient d'origine industrielle ou non :

- déchets de l'industrie, de l'artisanat,
- résidus d'incinération,
- déchets d'activité agricole,
- déchets ménagers spéciaux.

Il couvre aussi les déchets« non spéciaux » dont la filière de traitement ou d'élimination nécessite une réflexion à l'échelle régionale tels que les déchets industriels valorisables en agriculture, les mâchefers, les déchets industriels banals à production ou filière spécifique à la région.

Le plan fixe les orientations et les conditions d'exercice des activités d'élimination des déchets qui doivent répondre aux objectifs suivants :

- l'identification des sites géologiques aptes à accueillir une nouvelle décharge de classe I,
- la mise en place des filières fonctionnelles de valorisation agricole des déchets industriels,
- l'atteinte d'un objectif de 80 % des DIS stabilisés et éliminés dans la région.

2.2.6 Le Schéma Départemental des Carrières de Seine-Maritime

Le schéma départemental des carrières a été approuvé par arrêté préfectoral le 6 mars 1998 et complété par un bilan en Août 2005.

Il définit les conditions générales d'implantation des carrières dans le département. Il concoure également à une meilleure protection de l'environnement à travers une gestion rationnelle et optimale des ressources et fixe les objectifs généraux à atteindre en matière de remise en état et de réaménagement des sites.

Les orientations générales du schéma ont été fixées pour assurer une plus grande durabilité de la ressource existante dans un respect soutenu pour l'environnement. Elles visent successivement :

- une gestion économe de la ressource alluvionnaire terrestre (production diminuée de quelques 40% à l'horizon 2007),
- un recours à la substitution par le développement d'une structure d'approvisionnement des matériaux de substitution, des granulats marins et des matériaux issus de roches massives importés,
- la réalisation à tous les niveaux d'une meilleure insertion des exploitations dans l'environnement,
- la mise en place d'un bilan de l'application du schéma tous les 3 ans.

Actuellement, aucune carrière en exploitation n'est recensée sur le territoire de la commune de Saint Jouin Bruneval. Le PLU est compatible avec ce schéma.

2.2.7 Zonage Natura 2000

Protéger la diversité biologique est un objectif majeur des politiques environnementales mondiale, européenne ou française. Afin de répondre à ce défi, l'Union européenne a mis en place le réseau Natura 2000. Rompant avec la tradition de protection stricte et figée des espaces et des espèces, l'approche proposée par la démarche Natura 2000 privilégie la recherche collective d'une gestion équilibrée et durable qui tient compte des préoccupations économiques et sociales.
Ainsi aucune procédure d'autorisation n'est nécessaire.

Sur la commune sont dénombrés :

- 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS)
- 1 Site d'Intérêt Communautaire (SIC)

Zoom sur les limites de la ZPS et du SIC au niveau de la zone portuaire.

Le PLU de Saint Jouin Bruneval s'inscrit donc bien en compatibilité avec les préconisations de la démarche Natura 2000 avec un classement en zone Nl de la zone littorale qui garantit la stricte sauvegarde des sites, milieux naturels et paysages.

2.2.8 Site classé

Zoom sur les limites du site classé de la Valleuse de Bruneval

Par arrêté du 31 Août 2006, l'ensemble formé par la valleuse de Bruneval est classé parmi les sites du département de la Seine-Maritime (classement au titre de la loi de 1930).
En application de l'article L.341-10 du Code de l'Environnement, tout projet nécessitera une autorisation au titre des sites classés.

La recomposition d'un accès à la mer au débouché de la valleuse de Bruneval (avec possibilité de développer des activités nautiques de type canoës ou plongée sous-marine) est susceptible de concerner le site classé.

Dans la zone classée Nl, les aménagements légers sont autorisés à condition que leur localisation et leur aspect ne dénaturent pas le caractère des sites, ne compromettent pas leur qualité architecturale et paysagère et ne portent pas atteinte à la préservation des milieux.

Notons que les activités n'ayant pas d'emprise sur le sol peuvent s'exercer librement. Le camping et le caravaning, l'affichage publicitaire, l'implantation de nouvelles lignes électriques à très haute tension sont interdits en site classé.

Le projet urbain répond d'ailleurs aux orientations de préservation et de gestion définies pour le Site classé.
Le PLU de Saint-Jouin Bruneval s'inscrit donc bien en compatibilité avec le classement de la Valleuse de Bruneval.

3 Etat Initial de l'Environnement

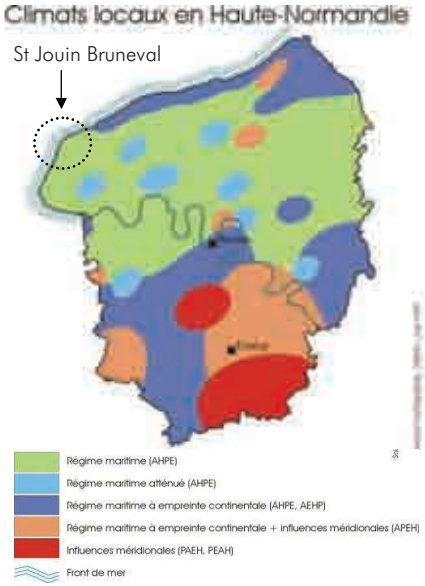
3.1 Protéger les particularités du milieu physique

3.1.1 Le climat

3.1.1.1 Données générales

Le climat de Haute-Normandie est **un climat de type océanique**, marqué globalement par la douceur des températures et l'humidité.

Le Pays de Caux et plus particulièrement la commune de Saint Jouin Bruneval, située sur le front de mer, bénéficie de l'influence maritime, caractérisée par un climat doux et humide, avec des hivers modérément froids et des étés tempérés par la brise marine.



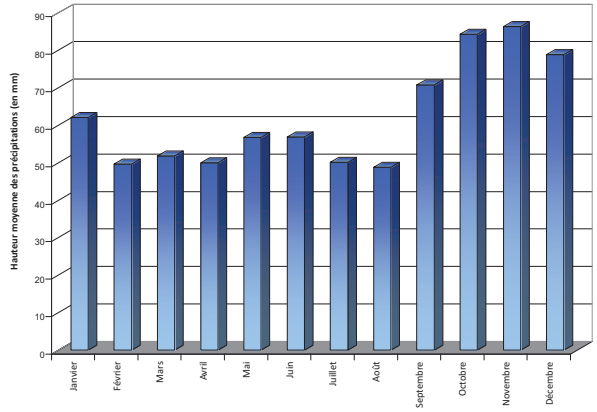
Les climats locaux en Haute Normandie (Source : AREHN, 1999)

Les données météorologiques ont été obtenues auprès de Météo France, et sont issues de la station météorologique du Cap de la Hève. Les relevés se sont échelonnés sur une période comprise entre 1971 et 2000.

La station est implantée à environ 15 km au Sud de la commune de Saint-Jouin Bruneval, en zone littorale.

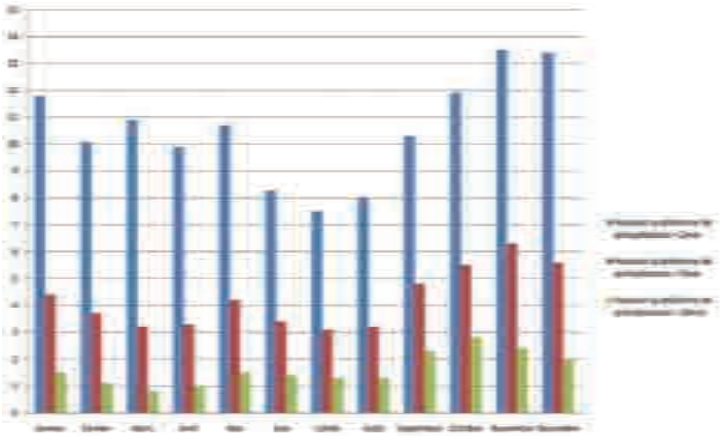
3.1.1.2 Les précipitations

La commune est localisée dans un secteur où les précipitations sont dans l'ensemble bien réparties tout au long de l'année (entre 50 et 85 mm par mois) pour une **moyenne annuelle de l'ordre de 746,7 mm.**
Octobre et Novembre sont les mois les plus humides (novembre : 86,4 mm) et février et août les plus secs (août : 48,8 mm).



Hauteurs moyennes mensuelles de précipitations (en mm). Période 1971 - 2000. Station météorologique du Cap de la Hève (Source : Météo France).

Les pluies supérieures à 1 mm représentent environ 126 jours par an soit 1 jour sur 3 en moyenne par an. Les pluies supérieures à 10 mm représentent environ 19 jours par an, avec un maximum mensuel de 2,8 jours pour le mois d'octobre.



Répartition mensuelle du nombre moyen de jour dont la hauteur quotidienne de précipitations est > à 1mm, à 5 mm et à 10 mm (Source : Météo France).

Bien que globalement homogènes, deux régimes pluviaux distincts sont à considérer :

- Les précipitations homogènes :

Elles débutent à partir du mois d'octobre. Elles permettent d'alimenter les cours d'eau et présentent une menace localisée dans le temps (fin décembre à février) et dans l'espace (vallée) sous la forme de crues inondant le lit majeur des cours d'eau. Ces précipitations n'ont pas d'incidences graves sur l'urbanisation lorsqu'elles ne se situent pas dans un lit majeur à risque d'inondation fluviale.

- Les pluies à caractère orageux :

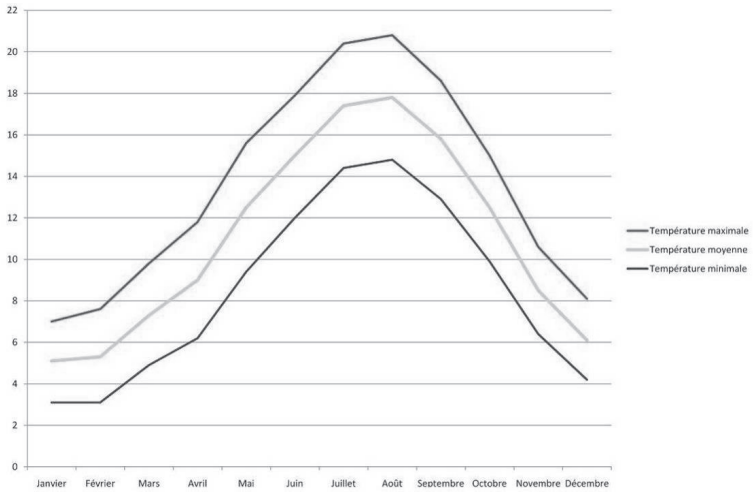
Elles sont fréquentes sur la période de mai à mi-août et correspondent à des pluies souvent intenses et abondantes sur de courtes durées. Ces pluies orageuses ont un régime spécial pouvant sévir à tout moment et à tout endroit, en provoquant des inondations dites pluviales.

3.1.1.3 Les températures

Les températures moyennes relevées à la station du Cap de la Hève varient entre un minimum de + 5,1°C en janvier et un maximum de + 17,8°C en août, mois le plus chaud.

La température moyenne sur l'année est de 11°C. La température minimale absolue fut de – 13,8 °C en janvier 1985 et la maximale de + 36,3°C en août 2003.

En moyenne, il gèle 20,9 jours par an. Le nombre moyen de jours où la température dépasse 25 °C est de 12,3, dont 1,7 au-delà de 30 °C.



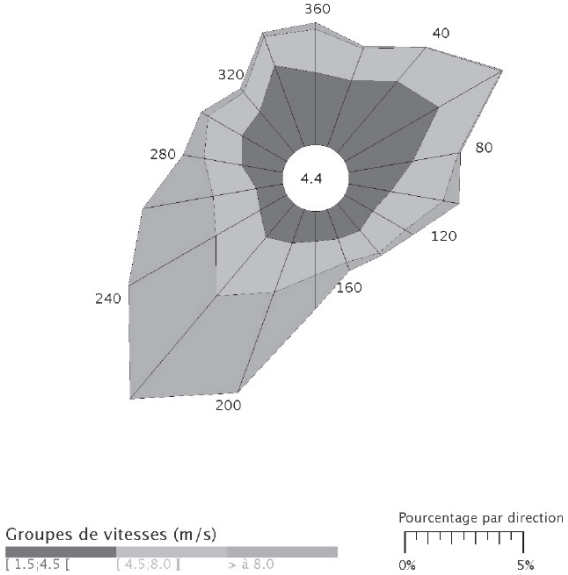
Moyennes mensuelles des températures maximales, moyennes et minimales à la station du Cap de la Hève sur la période 1971 – 2000.

3.1.1.4 Les vents

Les vents dominants sont caractérisés par des vitesses de l'ordre de 1,5 à 4,5 m/s, et sont majoritairement en provenance du Sud-Ouest (26 jours /an) ou du Nord-Est (18 jours / an).

La répartition des vents selon leur vitesse est relativement équilibrée sur la totalité des jours de vents recensés dans l'année : 42% pour les vents compris entre 1,5 et 4,5 m/s, 33% pour les vents compris entre 4,5 et 8 m/s et 23% pour les vents sont > 8m/s.

Les vents les plus violents, d'une vitesse supérieure à 8 m/s, proviennent également du Sud-Ouest.



Rose des vents de la station du Cap de la Hève (Source : Météo France).

3.1.2 La topographie

Saint Jouin Bruneval appartient **au plateau crayeux du Pays de Caux**. Le plateau est mollement ondulé et s'élève de 100 à 135 mètres environ au droit du territoire communal. Il est parcouru de grands champs ouverts ponctués de clos masures.

Le plateau se termine sur la Manche par un bel ensemble de hautes falaises atteignant des hauteurs de l'ordre de 80 m à 90 mètres.

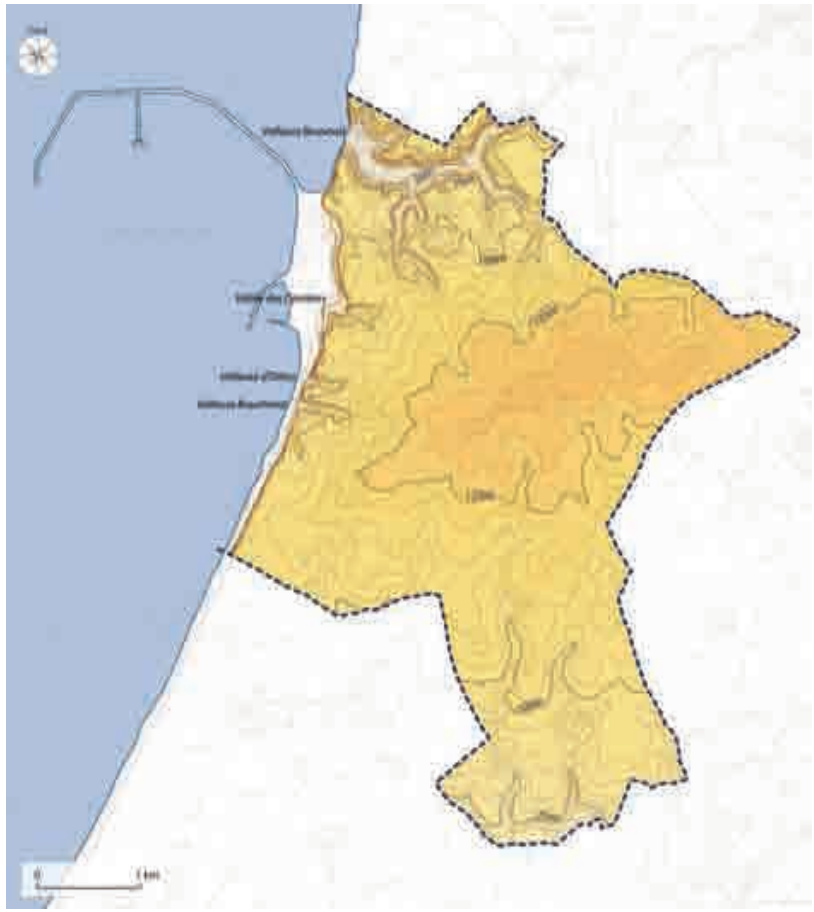
Le relief est marqué par la présence de vallées et de vallons qui entaillent le rebord du plateau et dont le prolongement à l'intérieur des terres est plus ou moins développé. Ces vallées dénommées **« valleuses »** constituent les exutoires des bassins versants hydrographiques sur le front de mer mais ne présentent pas d'écoulements permanents. Ces entailles ont pour origine des accidents tectoniques et l'érosion.

A l'échelle communale, quatre valleuses sont recensées, du Nord au Sud :

- la valleuse de Bruneval qui entaille le plateau
- la valleuse des Carrières,
- la valleuse d'Odou,
- la valleuse de Boucherot.

La frange littorale est également caractérisée par la présence du site du port d'Antifer établi sur un terre-plein d'une quarantaine d'hectares gagné pour moitié sur la falaise existante et pour moitié sur le domaine marin. La cote du terre-plein est comprise entre 16 et 25 m NGF. Ce dernier est prolongé par une digue de 3,5 km de long perpendiculaire au trait de côte.

Valleuse de Bruneval.



Topographie de la commune de Saint Jouin-Bruneval.

Terre-plein du port d'Antifer.

3.1.3 *Le contexte géologique et géomorphologique*

Le plateau cauchois appartient à l'ensemble géologique du Bassin Parisien, formé à l'ère secondaire. **Les terrains crayeux fracturés forment l'ossature du plateau du Pays de Caux**, d'une épaisseur pouvant aller jusqu'à 200 mètres, ils sont recouverts par une épaisse couche de limons fertiles et une couche d'argile à silex peu perméable.

Le sous-sol de la commune est constitué par les formations géologiques suivantes constituées successivement, de haut en bas, par :

- Les formations superficielles :

Limons des plateaux (LP) : matériaux meubles mais cohérents d'origine éolienne, ils forment une couverture continue et épaisse sur l'ensemble du plateau de Caux. A Saint Jouin Bruneval, ils couvrent les 2/3 de la surface communale et sont peu présents le long de la frange littorale entre le Cap d'Antifer et le village de Saint-Jouin-Bruneval. Ils sont dépourvus de calcaires et sont peu sableux, avec une fraction argileuse de l'ordre de 10 à 25%. Ils confèrent au sol une grande fertilité.

Limons de comblement des fonds de vallée (LV) : ils proviennent en majeure partie du remaniement des limons loessiques de plateaux et recouvrent le plupart des fonds de vallées sèches de la commune.

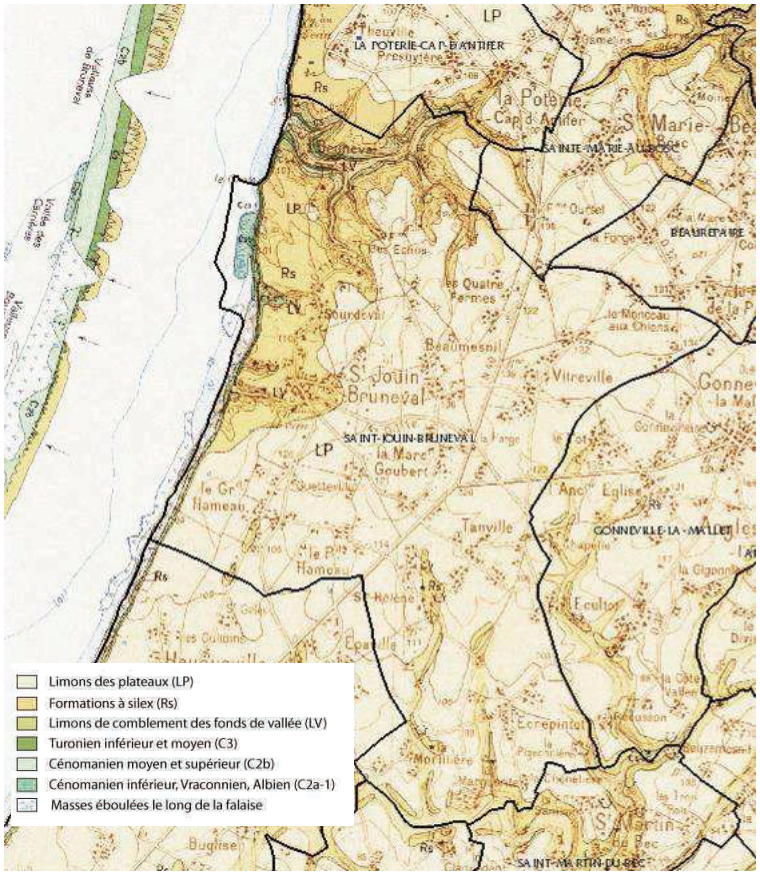
Formations à silex (Rs) : reposant sur la craie par une surface d'altération, elles sont issues pour partie de la décomposition autochtone de la craie. Au Sud de Saint-Jouin, cette formation est assez régulièrement développée sur une épaisseur de 10 à 25 m au-dessus de la craie cénomanienne. Au Nord de Saint Jouin, la formation repose sur la craie turonienne et surtout sénonienne. Souvent peu perméable, l'argile à silex contrarie l'infiltration des eaux et permet l'existence de mares. Elle affleure au sommet des plateaux, entre Saint-Jouin-Bruneval et le Cap d'Antifer, et ponctuellement en amont des vallées sèches du bassin versant de la Lézarde.

- Les formations crayeuses du Secondaire :

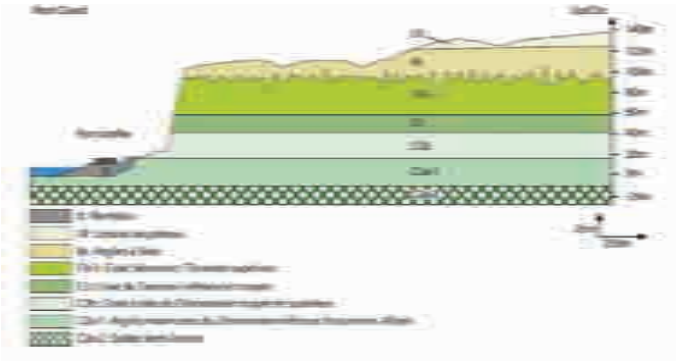
Turonien inférieur et moyen (C3) : Il est représenté par une zone de craie sans silex contrastant, dans les falaises, avec les séries de craie à silex du Cénomanien et du Turonien supérieur-Sénonien (15 à 20 m). Le sommet du Turonien inférieur est marqué par un niveau noduleux, tandis que la base de l'étage est matérialisée par quelques feuillets de marne et d'argile ocre.

Cénomanien moyen et supérieur (C2b) : Il forme la majeure partie de la falaise entre le Cap de la Hève et Saint Jouin-Bruneval. C'est une série de craie jaunâtre à gros rubans de silex noirs, contrastant avec les étages sus-jacents et sous-jacents. Son épaisseur est d'environ 40 m à Saint Jouin-Bruneval. Cet étage affleure sur la partie aval de la valleuse de Bruneval, à la cote 50 m NGF.

Cénomanien inférieur, Vraconien, Albien (C2a-1) : série peu épaisse de grès, argiles et marnes, de 15 m d'épaisseur environ, située sous la craie à silex.



Caractéristiques géologiques de la commune de Saint-Jouin-Bruneval.



Coupe géologique de l'extrémité Nord-Ouest des plateaux de Caux.

3.1.4 La morphologie littorale

La morphologie des falaises dépend de la nature et de la structure des roches qui la composent. Les falaises constituées majoritairement de craie du Crétacé supérieur, plus ou moins riches en silex, sont ainsi variées du point de vue de leur constitution. Les falaises qui débutent au port d'Antifer correspondent à une transition entre les falaises à glissement sur argile et les falaises vives. La commune est donc concernée par les 2 principales formes de falaise suivantes :

- Au Sud de la commune, les falaises complexes avec glissement des couches meubles et écroulement des couches crayeuses.

La base de la falaise (très développée) est constituée d'argile, de marnes et de sables d'âge secondaire (Albien-Aptien) parcourue par des nappes d'eau visibles sur une hauteur maximale de quarante mètres de haut. Ce sont les falaises au pied d'argile. Au sommet l'on trouve de la craie du Cénomanien. Un phénomène typique de ces falaises se produit : le fluage.

C'est la déformation de la base argilo-marneuse qui se déforme sous le poids de la falaise et entraîne son glissement. Ce secteur présente les formations géologiques les plus anciennes de la frange littorale. On retrouve plusieurs types dans cette catégorie :

- 1 : sans chaos et sans éboulement,
- 2 : avec chaos en bas de falaise,
- 3 : avec éboulement en blocs en bas de falaises

- Au Nord, les falaises avec confortement au pied

Ces falaises comportent un piédestal résistant correspondant généralement à l'étage turonien voir du cénomanien.

Ces falaises se retrouvent dans le secteur Antifer-Le Tilleul. Elles sont constituées de craie datée du Turonien surmontée d'une couche plus ou moins épaisse de craie du Sénonien. En pied de falaise il y a un piédestal.

Falaises complexes avec éboulement au Sud du Port d'Antifer et falaises avec confortement au pied au Nord du Port d'Antifer.

La falaise cauchoise, par sa verticalité et sa relative fragilité, n'autorise qu'une faible végétation. Elle se maintient avec peine, par suite des éboulements, du manque d'humus et d'action des vents.

A Saint Jouin-Bruneval, le pied des falaises est caractérisé par les talus d'éboulement colonisés par la végétation qui peut être importante, variée, et d'un grand intérêt écologique (pelouses aérohalines).

La préservation de cette morphologie littorale particulière et des enjeux écologiques qui y sont associés, constituent aujourd'hui un enjeu à considérer avec attention sur la commune de Saint Jouin Bruneval.

- Le port artificiel d'Antifer

Le port du Havre n'ayant pas été conçu pour recevoir des pétroliers géants, il a été décidé par le port autonome du Havre de créer un port pétrolier en eau profonde sur le site d'Antifer.

Les études géologiques révélant la présence d'une bande sableuse large de 3 km, perpendiculaire à la côte au droit de Saint Jouin-Bruneval, ont motivé le choix du site pour la réalisation d'un port à la côte abrité par une digue enracinée par un chenal dragué.

Le port d'Antifer a été mis en fonctionnement en 1976. Il est destiné à l'approvisionnement en hydrocarbures, pétrole, gaz naturel et plus généralement vracs liquides. Il accueille des supers pétroliers de plus de 300 000 tonnes et reçoit environ 20% des volumes de pétrole brut destinés à la France.

Cette construction a modifié la morphologie du littoral cauchois au Cap d'Antifer. La digue principale longue de 3,5 km a été conçue pour protéger des houles dominantes de secteur nord et pour donner le meilleur abri contre les courants. Cette digue en talus constitué d'enrochement silico-calcaire est coiffée par une carapace en blocs cubiques de béton de 12 tonnes côté port et 24 tonnes côté large. Le pétrole déchargé au terminal d'Antifer, ne fait que transiter avant d'être stocké au Havre d'où les raffineurs l'utilisent selon leur besoin.

Les gros pétroliers peuvent décharger leur cargaison à des débits très élevés, bien supérieurs au débit de l'oléoduc de 26,5 km rejoignant le Havre. Les réservoirs d'Antifer servent donc de stockage-relais pour ne pas retarder le déchargement d'un pétrolier. Une petite digue abrite un port de service.

Vue panoramique du port d'Antifer

3.1.5 L'hydrologie et l'hydrogéologie

3.1.5.1 Caractéristiques hydrographiques communales

La Haute-Normandie, de par la nature principalement crayeuse de son sous-sol, comporte peu de rivières pérennes. Ces dernières sont souvent complétées par des cours d'eau temporaires et des vallées sèches.

La zone d'études appartient au bassin versant de la Seine et à la masse d'eau «Seine aval».
Aucun cours d'eau permanent n'est recensé sur le territoire communal. La commune est toutefois incluse dans le périmètre de plusieurs bassins versants distincts :

- Les **bassins versants de plusieurs cours d'eaux côtiers « temporaires » au Nord** du territoire communal,

Ces bassins versants sont constitués par les valleuses, c'est-à-dire des vallons secs perchés au sommet des falaises. Certaines de ces valleuses sont parcourues par des coulées ou ruisseaux temporaires lors d'importants évènements pluvieux. Elles sont soumises à une importante érosion des sols.

- le **bassin versant de la Lézarde au Sud** pour lequel l'élaboration d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondation a été prescrite par arrêté préfectoral le 26 juin 2003.

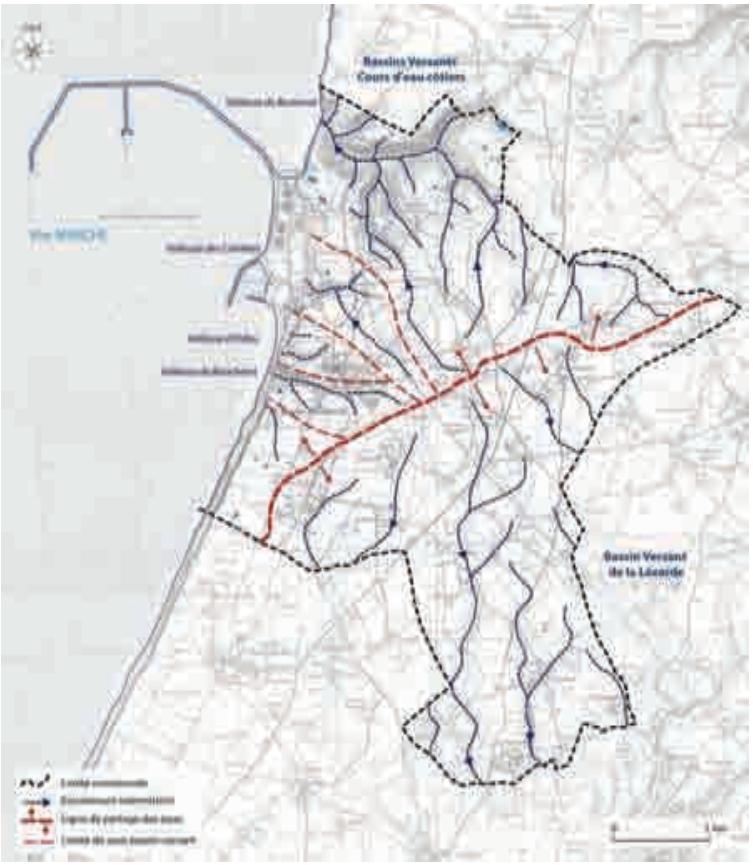
Le bassin hydrographique de la Lézarde s'étend sur une superficie de 213 km² dont 93 km² constitue le bassin versant Nord. Elle se jette dans le canal de Tancarville. La Lézarde-nord comprend la partie de la rivière située entre la source et la ville de Montivilliers.

Longueur	6,90 km
Source	Saint-Martin-du-Bec, altitude 45 m, dans un plan d'eau.
Confluence	Canal de Tancarville (commune d'Harfleur), les cotes du canal variant entre 2,42 et 2,97 NGF gérées par le PAH après franchissement d'un dernier seuil (Seuil Total) mis en place pour l'usine de pompage d'eau douce de la raffinerie.
Pente naturelle moyenne	3,15 ‰
Substratum géologique	Craie du Crétacé supérieur recouverte d'alluvions récentes du quaternaire en basse vallée.
Régime hydraulique	Pluvial, normalement régulé par les réserves de la nappe de la craie ; le débit peut varier brusquement en période de fortes précipitations du fait de l'importance du ruissellement en zone urbaine et sur le plateau en tête du bassin.

Figure 1 : Caractéristiques physiques de la Lézarde-Nord.

Sur le bassin versant amont de la Lézarde Nord incluant une large moitié du territoire de Saint Jouin Bruneval, le plateau est intensivement cultivé. Les écoulements sur le territoire communal sont de type intermittent.

La commune est dans son ensemble concernée par le **risque d'inondation lié aux phénomènes de ruissellement pluvial**.



Caractéristiques hydrographiques de la commune de Saint Jouin Bruneval.

- *Etat de la qualité des eaux superficielles*

Le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, document de planification de la gestion des eaux adopté en octobre 2009 par le Comité de bassin, fournit des données sur la qualité des eaux de surface caractérisant les deux bassins versants identifiés sur la commune de Saint Jouin Bruneval.

La commune est en effet concernée par les deux sous unités hydrographiques suivantes :
- **unité hydrographique d'Etretat,**
- **unité hydrographique de la Lézarde.**

L'unité hydrographique d'Etretat ne contient pas de masse d'eau superficielle, mais touche une masse d'eau souterraine (craie altérée du littoral cauchois).

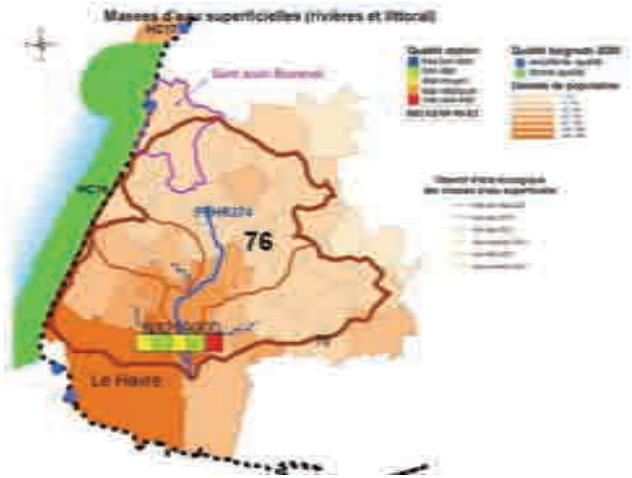
L'unité hydrographique de la Lézarde comprend quant à elle, la masse d'eau superficielle de la Lézarde (R274)

Cette ensemble hydrographique se caractérise à l'amont par un plateau agricole (polyculture élevage et cultures industrielles) **très sensible à l'érosion et aux ruissellements**, et à l'aval par une vallée encaissée urbanisée où les problèmes aigus de gestion des eaux pluviales entraînent des inondations récurrentes.

La Lézarde est classée comme Masse d'Eau Fortement Modifiée (MEFM) en raison d'altérations morphologiques irréversibles (au niveau de l'agglomération havraise) qui limitent ses potentialités biologiques. Les problématiques suivantes ont été recensées :

- morphologie (étangs en fond de vallée, urbanisation, recalibrages),
- ruissellement et érosion,
- pollutions diffuses (nitrates et pesticides).

Elle est également concernée par une pollution chimique liée à une contamination par les HAP.



Qualité de la masse d'eau superficielle « Lézarde » *Source : Agence de l'eau Seine Normandie – Extrait du Plan de Mesures Territorialisé de la Seine Maritime (Juin 2010)*

Masse d'eau		Type	Etat écologique 2006/2007	Etat chimique 2006/2007	Etat chimique 2006/2007 (hors HAP/DEHP)
La Lézarde de sa source au confluent du canal de Tancarville	FRHR274	Fortement modifiée	Moyen	Mauvais	Bon

Source : PdMT Seine Maritime – Juin 2010 – UH « Lézarde »

- *Objectifs de qualité des eaux de surface*

Le Programme de Mesures territorialisé de la Seine-Maritime annexé au SDAGE présente une liste non exhaustive des mesures nécessaires à mettre en oeuvre au cours de la période 2010-2015, sur le bassin Seine-Normandie, pour atteindre les objectifs de bon état des eaux aux échéances définies dans le SDAGE (2015, 2021 ou 2027 selon la masse d'eau concernée).

Le Programme de Mesures fixe les objectifs suivants pour l'UH « Lézarde ».

Masse d'eau		Type	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique
La Lézarde de sa source au confluent du canal de Tancarville	FRHR274	Fortement modifiée	Bon potentiel en 2021	Bon état en 2027

Source : PdMT Seine Maritime – Juin 2010 – UH « Lézarde »

- *Etat de la qualité des eaux côtières*

La commune jouxte la masse d'eau côtière Le Havre-Antifer (C16) classée comme fortement modifiée du fait des aménagements portuaires. Elle connaît des blooms de phytoplanctons[1] toxiques et des proliférations d'algues vertes. Par ailleurs certains compartiments (benthos) sont mal connus.
L'existence d'une zone protégée au titre de Natura 2000 (SIC « Littoral cauchois ») renforce l'enjeu de préservation des milieux humides sur le trait de côte.

Masse d'eau		Type	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique
Le Havre - Antifer	C16	Fortement modifiée	Bon potentiel en 2021	Bon état en 2021

Les eaux de baignade sont de qualité moyenne et restent fragiles en cas d'évènements pluvieux.
La commune a notamment été élue « pavillon bleu » en 2010 sur la base de critères liés à l'éducation à l'environnement, à l'environnement général ou à la gestion du site, à la gestion des déchets et à la gestion de l'eau et du milieu.

[1] *Un bloom (aussi appelé efflorescence algale) désigne une explosion de la population de phytoplancton. Il peut être provoqué par des conditions lumineuses favorables et/ou par une eutrophisation de l'eau.*

3.1.5.2 Description du contexte hydrogéologique

L'existence de ressources aquifères est conditionnée par les caractéristiques des différentes formations géologiques décrites précédemment.

Les principaux aquifères locaux situés au droit du territoire sont :

- **La nappe de la Craie (dans les terrains du Crétacé Supérieur)**

Cette puissante nappe évolue entre les étages du Sénonien, du Turonien et du Cénomanien. Les argiles du Gault et le faciès de la Gaize en forment le plancher imperméable (C2a-1). La nappe qui s'y développe est largement exploitée pour l'alimentation en eau potable : elle se situe à environ 50-60 m de profondeur sous les plateaux.

Cet aquifère de la craie possède une double perméabilité à l'origine de deux types de circulation d'eau :

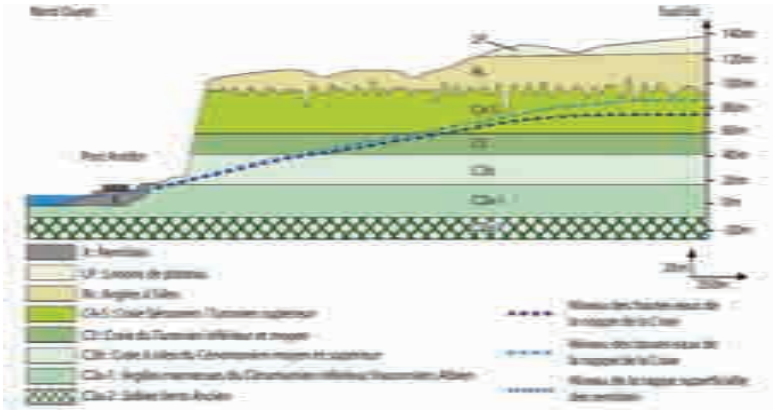
- Une perméabilité "en petit" liée aux pores de la craie qui implique un déplacement lent des eaux, une capacité naturelle de filtration et une grande capacité de stockage.
- Une perméabilité "en grand" liée à l'altération et à la fracturation de la craie très développée et intensifiée au niveau des vallées. La circulation de l'eau de type karstique y est très rapide.

Le sous-sol crayeux de la région est caractérisé par des phénomènes karstiques fréquents tels que : des effondrements à la surface du plateau, des points d'engouffrements des eaux de ruissellement ou bétoires, des exsurgences, des résurgences ou encore des sources perchées à mi-hauteur des falaises.

- **La nappe des Sables verts de l'Aptien (Crétacé inférieur)**

Elle est constituée, sous le Gault, par une puissante masse de sables parfois grossiers, d'âge albien (sables verts), aptien et néocomien.
La surface d'alimentation de cette nappe est insignifiante. Elle n'est formée que par les affleurements le long des falaises. Elle est également alimentée par des affleurements lointains et à faciès un peu différents du Pays de Bray.

Ponctuellement, la nappe perchée des limons est identifiable sur le plateau. Très localisée et irrégulièrement répartie, elle se développe dans les poches de limons disposant d'une base argileuse très peu perméable.



Coupe hydrogéologique transversale *(extrait de l'étude d'impact du terminal méthanier d'Antifer).*

- *Etat de la ressource, objectifs qualitatifs et quantitatifs des eaux souterraines*

Du fait de l'infiltration facilitée des eaux dans la couche crayeuse karstique (perméabilité des pores entre les grains de la roche et perméabilité de fissures), **la nappe de la Craie reste vulnérable aux pollutions de surface.**

La commune de Saint Jouin Bruneval recouvre deux masses d'eau souterraines identifiées au SDAGE Seine Normandie comme suit :

- Craie altérée de l'Estuaire de la Seine (3202) : cette masse d'eau est contaminée par les nitrates et les pesticides, elle doit pour atteindre le bon état quantitatif, faire l'objet de mesures spécifiques pour conduire à une meilleure gestion de la ressource.
- Craie altérée du littoral cauchois (3203) : cette masse d'eau est contaminée par les nitrates. Elle ne présente cependant aucun déséquilibre quantitatif. Le champ captant d'Yport, actuellement utilisé pour l'alimentation en eau potable de l'agglomération havraise, est une ressource stratégique dont le potentiel n'est pas totalement exploité. Elle doit à ce titre être préservée.

Les objectifs de qualité définis par le SDAGE pour ces deux masses d'eau souterraines sont proposés comme suit :

Libellé ME	Code ME	Etat chimique actuel	Etat quantitatif actuel	Objectif d'état chimique	Objectif d'état quantitatif
Craie altérée de l'estuaire de la Seine	3202	Mauvais	Mauvais	Bon état en 2027	Bon état en 2015
Craie altérée du littoral cauchois	3203	Mauvais	Bon	Bon état en 2027	Bon état en 2015

3.2 Préserver la biodiversité et les milieux naturels remarquables

Le littoral et les valleuses constituent les éléments naturels les plus remarquables de la commune de Saint Jouin Bruneval. Ils font notamment l'objet de nombreux inventaires et protections réglementaires. Les divers statuts coexistent et se superposent, chacun disposant de particularités qui lui sont propres.

3.2.1 Les milieux naturels remarquables : protection et inventaires

3.2.1.1 Réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique majeur qui a pour but de structurer durablement le territoire européen et contribuer à la préservation de la diversité biologique dans laquelle l'Union Européenne s'est engagée, dans le cadre de la Convention de Rio adoptée au sommet de la Terre en juin 1992.

L'objectif de ce réseau est le maintien, le rétablissement ou la conservation d'espèces et d'espaces naturels reconnus d'intérêt communautaire. Il doit aussi contribuer à la mise en œuvre d'un développement durable conciliant les exigences écologiques des habitats naturels et des espèces avec les exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que les particularités locales.

Cette politique de protection de la Nature repose sur la mise en place de 2 Directives :

- La Directive Oiseaux, adoptée en 1979, concerne la conservation de toutes les espèces d'oiseaux vivent naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen des Etats membres.

Cette directive a pour objet la protection, la gestion et la régulation de ces espèces et en réglemente l'exploitation. Elle définit des **Zones de Protection Spéciale (ZPS).**

- La Directive Habitats, adoptée en 1992, a pour objet de contribuer à assurer la biodiversité par la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvage sur le territoire européen des Etats membres.

Elle définit les **Zones Spéciales de Conservation (ZSC).** Elles doivent assurer le maintien ou, le cas échéant, le rétablissement, dans un état de conservation favorable des habitats et des espèces.

Les sites désignés au titre de la Directive Habitats sont, dans un premier temps, proposés (pSIC) à la Commission européenne, puis lorsqu'ils figurent sur la liste des **Sites d'Importance Communautaires (SIC)** établie par la Commission, ils sont désignés par arrêté ministériel, afin de devenir des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

La désignation des zones Natura 2000 s'accompagne de mesures effectives de gestion et de protection pour répondre aux objectifs de conservation des deux directives. Ces mesures peuvent être de type réglementaire ou contractuel.

Entre l'arrêt et l'approbation du PLU des décisions de la cour administrative de Douai ont été prises et sont susceptibles à l'avenir de faire évoluer le périmètre des zones Natura 2000.

Deux zones Natura 2000 sont recensées sur le territoire de la commune de Saint Jouin Bruneval :

- ZPS « Littoral Seino-Marin »,
- SIC « Littoral cauchois ».

Emprise des périmètres des Zones Natura 2000 sur le territoire communal.

- **Zone de Protection Spéciale « Littoral Seino-marin » (FR2310045) désignée au titre de la Directive Oiseaux**

La ZPS Littoral Seino-Marin dont le périmètre est défini par arrêté du 27 mai 2009 entre le Cap d'Antifer et le Cap d'Ailly, extension en mer du site du Cap Fagnet, joue un rôle complémentaire du site « littoral cauchois » en mer qu'il juxtapose au niveau des falaises, de l'estran et des galets : entre la digue du port d'Antifer et la commune de Saint-Pierre-en-Port.

Ce site s'étend au large jusqu'à 12 milles. L'intérêt écologique majeur du site "Littoral Seino-Marin", qui justifie sa désignation dans le réseau Natura 2000, est la présence d'oiseaux marins d'intérêt communautaire en grand nombre, migrateurs pour l'essentiel ou visés dans l'annexe 1 de la Directive Oiseaux.

- Dans les bassins, sur et autour des digues : Plongeon catmarin, Plongeon arctique, Plongeon imbrin, Grèbe esclavon, Puffin des Baléares, Mouette pygmée, Sterne caugek, Sterne pierregarin, Sterne arctique ;
- Autour des blocs de digues : Martin pêcheur, Hibou des marais ;
- Sur la plage à galets de l'anse de la grande digue : Mouette mélanocéphale, Sterne caugek, Sterne pierregarin, Sterne arctique ;
- Sur le sable de la plage : Barbe rousse, Avocette élégante ;
- Dans les falaises : Faucon pèlerin.

On pourrait ajouter à cette liste tous les autres migrateurs nommés à l'article 4.2 de la Directive : grèbe huppé, grèbe jougris, grèbe à cou noir, fulmar boréal, bernache cravant, cormoran huppé, …

Un périmètre de délimitation pour cette ZPS a été arrêté en Septembre 2010. La démarche d'élaboration du document d'objectifs (DOCOB) est quant à elle prévue prochainement.

L'emprise de la zone Natura 2000 ne concerne à ce jour qu'une petite partie du territoire communal de Saint Jouin Bruneval recouvrant la zone d'emprise maritime et le linéaire côtier à falaises au Nord du port d'Antifer.

- **Site d'Intérêt Communautaire « Littoral cauchois » (FR2300139) désigné au titre de la Directive Habitat**

Le site « littoral cauchois » a été désigné en 1995 et en 2008 au titre de Natura 2000 pour 8 habitats (Annexe I) dont 3 habitats prioritaires, 4 espèces d'intérêt communautaire (Annexe II et IV) et une endémique. Le site « Littoral cauchois » couvrant une superficie d'environ 4 574 hectares (en 2008), s'étendait de la digue extérieure du port d'Antifer à l'Ouest jusqu'à Senneville-sur-Fécamp à l'Est.

On y trouve sur le littoral une flore pionnière des terrasses supérieures qui est très variée par son alternance de petites dépressions argileuses ou sableuses et de petites buttes crayeuses bien entretenues par les lapins.

En plus des plantes de prairies banales, se développe une flore de falaise maritime (Anthyllide vulnéraire, Fétuque glauque, Chou maritime, Silène maritime), de la pelouse et de la friche calcicoles (Pimprenelle, Ophrys abeille, Serpolet à feuilles) différente sur les terrasses crayeuses sèches (Lotier corniculé, Vipérine), ainsi que d'autres plantes spécifiques aux friches calcicoles telles que l'Ophrys abeille, l'Orchis pyramidal, le petit Cocriste et l'Orchis bouc. Enfin la strate arbustive présente de l'argousier.

La gestion y est naturelle. En effet, la présence de lapins permet un maintien des étendues de friches. Quant aux zones de craies humides de la terrasse inférieure de la falaise, on observe une végétation répartie principalement et respectivement du milieu vers les bords par : Massette, Plantain d'eau, Mouron d'eau, Roseau commun, Lycope d'Europe, Samole de Valérand, Joncs, Laiches des rives et l'Orchis à fleurs lâches.

Les naturalistes, postés sur les digues et à proximité de la plage intérieure du grand bassin, peuvent observer assez souvent des mammifères marins de passage ou séjournant dans le port. Les plus souvent cités dans les relevés sont le grand dauphin, le marsouin commun, le phoque gris et surtout le phoque veau marin (mammifère protégé par l'arrêté du 27 juillet 1995 pris suite à l'annexe II de la Convention de Washington). Plus d'une centaine d'espèces benthiques ont également été répertoriées parmi lesquelles beaucoup de vers, des mollusques lamellibranches et des échinodermes. On trouve aussi beaucoup de soles, de raies, de carrelets, … La présence d'hippocampes est à ne pas oublier puisque toutes les espèces d'hippocampe sont protégées.

Le site terrestre « Littoral cauchois » a été relancé en 2007/2008 pour être étendu en mer dans le cadre de Natura 2000 en mer.

Le Conservatoire du Littoral (opérateur désigné) a achevé l'élaboration du DOCOB en janvier 2012. Le Document d'Objectifs constitue un document de référence pour la gestion du site. Ce document, établi en concertation, présente :

- un état des lieux des habitats et espèces d'intérêt communautaire et des activités socio-économiques dans le périmètre et aux abords,
- les objectifs de conservation pour le site,
- les actions permettant d'atteindre ces objectifs, en particulier les cahiers des charges de mesures de gestion contractuelles pour les propriétaires pouvant faire l'objet de financements (contrat Natura 2000) ou de mesures fiscales (charte Natura 2000).

Le périmètre de la zone Natura 2000 « Littoral cauchois » couvre la bande littorale côtière sur la quasi-totalité de la commune de Saint Jouin Bruneval à l'exclusion du site portuaire d'Antifer.

3.2.1.2 Inventaires patrimoniaux

Plusieurs Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont répertoriées sur la commune de Saint Jouin Bruneval.

L'inventaire ZNIEFF est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère de l'Environnement. Il est mis en oeuvre dans chaque région par les Directions Régionales de l'Environnement. Cet inventaire identifie, localise et décrit les territoires d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Il organise le recueil et la gestion de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore. La validation scientifique des travaux est confiée au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel et au Muséum National d'Histoire Naturelle.
Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I, d'une superficie généralement limitée, elles sont définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Pour leur sensibilité particulière, l'urbanisation de ces zones n'est pas recommandée (ou bien ne sont tolérés que de légers aménagements à finalité pédagogique comme les sentiers pédestres ou les points de vue).

Sur le territoire communal, 4 ZNIEFF de type I de 2ème génération sont à considérer :

- **« La Valleuse de Bruneval » (n°7802.0004) :**

Cette valleuse comporte des espèces à forte valeur patrimoniale aussi bien animales que végétales. Sur la falaise et le poulier, de nombreuses espèces avicoles sont présentes : Fulmar boréal, Goélands, Grand Cormoran, Choucas des tours, Grèbe huppé.

Au niveau floristique, deux espèces sont inscrites en Liste rouge régionale : l'exceptionnelle Euphraise à quatre angles et la très rare Orobanche à petites fleurs.

Euphrasia tetraquetra

Orobranche minor

Fulmar boréal

- **« Le port pétrolier d'Antifer – Terre-plein » (n°7813.0000) :**

Les falaises abritent une grande diversité d'oiseaux dont de nombreux nicheurs : Cormorans, Goélands, Fulmar qui fréquentent également la plage, le terre-plein et tout le bassin portuaire.
Sur le haut des falaises et les corniches, les pelouses aérohalines accueillent des espèces rares : Armérie maritime, Chou sauvage, Euphraise à quatre angles, Scrophulariacée …

Au niveau des sources, la présence du Tussilage pas-d'âne est le témoin d'une végétation de type hygrophile. Au pied de la falaise et sur l'ensemble du terre-plein, l'Argousier, arbuste très rare est à signaler ainsi que deux espèces de lépidoptères déterminantes.

Tussilago farfara

Armeria maritima

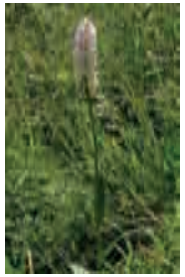
Charissa obscuratus

- **« Le Belvédère – Musée » (n°8700.0001) :**

Sur ce site en rebord de falaise, se trouvent des pelouses aérohalines très riches, comportant des espèces remarquables : importante station de l'Euphraise à quatre angles, Scrophulariacée de rareté exceptionnelle, Trèfle velu, Aïra caryophyllée ou encore la Dactylorhize tachée, Orchidée assez rare en Haute-Normandie se maintenant dans les pelouses entretenues.

De nombreux Lépidoptères sont également présents.

Trèfle velu (Trifolium pratense)



Dactylorhiza maculata

- **« Les falaises de Saint Jouin Bruneval » (n°8700.0002) :**

Ces falaises font partie d'un secteur à fort intérêt faunistique, reconnu comme primordial au niveau national pour de nombreuses espèces de l'avifaune (Mouette tridactyle, Faucon pèlerin, Grand Cormoran, Pétrel fulmar) ou au niveau régional (Goéland marin, Goéland brun).
Les pelouses sont également riches pour leur flore : Chou sauvage et les espèces caractéristiques des pelouses aérohalines (Armérie maritime, Trèfle velu, Anthyllide vulnéraire et Chlore perfoliée).

Chou sauvage (Brassica oleracea)

Faucon pèlerin

Chlore perfoliée

- <u>Les ZNIEFF de type II</u> sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés offrant des potentialités biologiques importantes. Puisque les enjeux y sont moins forts, des projets ou des aménagements peuvent y être autorisés à condition qu'ils ne modifient ni ne détruisent les milieux contenant des espèces protégées et qu'ils ne remettent pas en cause leur fonctionnalité (corridors écologiques…). Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

Sur le territoire communal, deux ZNIEFF de type II de 1ère génération sont à considérer :

- **« Les falaises du Havre à Antifer » (n°0001) :**

Sont présents au cœur de la ZNIEFF :
- des valleuses boisées abritant des *Festuco-Brometea, Arrhenatheretea, Crithmion maritime et Mesobromion, Prunetalia, Fraxino-Carpinion*,
- des espèces typiques du littoral comme le chou maritime protégé à l'échelle nationale, le silène maritime, le plantain corne-de-cerf.

- les falaises qui sont des lieux de nidification pour certains oiseaux de mer comme les laridés, cormorans, pétrels fulmars, hirondelles des fenêtres, rouge-queue noir…
- des nappes d'eau au pied des falaises qui entraînent le développement d'une végétation hydrophile caractérisée par une avifaune marécageuse.
- des ceintures de végétation algales sont présentes sur la platier ce qui apporte un caractère spécifique au territoire.

- **« La falaise d'Antifer à Etretat, les valleuses de Bruneval et d'Antifer » (n°0002) :**

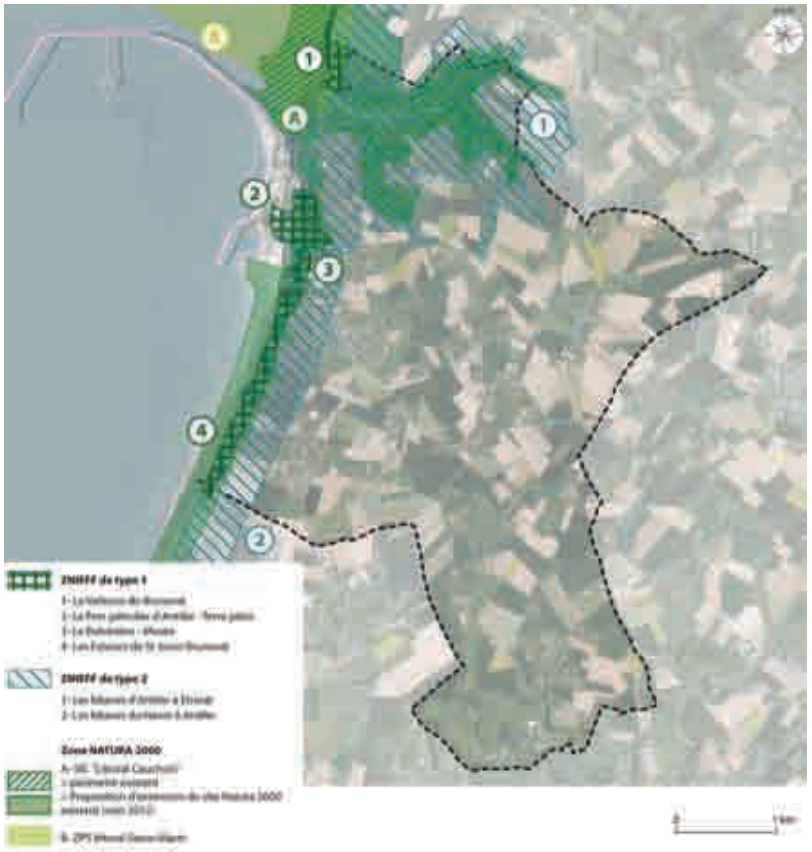
Sont présents au cœur de la ZNIEFF :
- des milieux naturels varié et typiques du littoral cauchois : murailles de falaises, éboulis, pelouses aérohalines, valleuses, platiers.
- des associations végétales (ou groupement phytosociologique) tels que le Mésobromion, Thlaspietea, Fraxino-Carpinion, prunetalia ainsi qu'une flore caractéristique du littoral. En effet, les pelouses aérohalines abritent des plantes typiques micro-endémiques protégées comme le Sénéçon blanc (*Senecio helenitis ssp candidus*).
- des milieux remarquables tels que des corniches à Armeria, à Cinéraire maritime, à Asplenium maritimum (unique station connue en Haute-Normandie), à Criste marine rare en Haute-Normandie, muraille à giroflée…ont été répertoriés.
- une avifaune inféodée qui regroupe environ 50 espèces dont les laridés, les cormorans, les pétrels, les choucas…
- un paysage remarquable, le platier (zone recouverte à chaque marée) constitue une partie du Grand Site national d'Étretat.

L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance et non une mesure de protection directe.

La présence de ZNIEFF n'a pas de portée réglementaire directe mais indique la richesse et la qualité des milieux naturels. En contribuant à une meilleure prise en compte de l'environnement et en attestant de la qualité environnementale du site, elle constitue un instrument d'aide à la décision.

Le zonage et le règlement d'urbanisme doivent prendre en compte les ZNIEFF. Il convient de veiller à la présence possible d'espèces protégées pour lesquelles il existe une réglementation stricte (arrêtés ministériels fixant les listes d'espèces protégées et précisant pour chaque espèce les activités interdites, article L.411-1 et L.411-2 du code de l'Environnement)

Les périmètres recouverts par les ZNIEFF à Saint Jouin Bruneval sont d'une manière générale concentrée sur la bordure littorale et dans la valleuse de Bruneval qui pénètre plus profondément le plateau.



Localisation des zones de protection et inventaires en vigueur sur le territoire de la commune de Saint Jouin Bruneval.

Le site de la valleuse de Bruneval qui présente un fort intérêt patrimonial, fait à ce jour l'objet d'une **proposition de périmètre d'intervention du conservatoire du littoral**.

L'objectif est de mener une politique foncière, en partenariat avec les collectivités territoriales, de sauvegarde de l'espace littoral et de maintien des sites naturels et de l'équilibre écologique, par l'acquisition de sites fragiles et menacés, en vue de leur protection définitive.

L'intervention du Conservatoire permet de mettre en place des orientations de gestion du site dans l'objectif d'éviter la fermeture de la prairie (pelouses aérohalines), de préserver la forêt de ravin à scolopendre, également importante pour la nidification de l'avifaune.

3.2.2 *Les trames vertes et bleues*

Le concept de « trame verte et bleue » a été récemment introduit par la loi Grenelle II et par un nouvel article au code de l'Environnement (L.371-1) qui précise que ces trames « ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles en milieu rural ».

La trame verte comprend les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité et certains espaces protégés ; les corridors écologiques ainsi que les surfaces en couverture environnementale permanente situées le long de certains cours d'eau et plans d'eau de plus de 10 ha.

La trame bleue comprend quasiment tous les cours d'eau et les zones humides importantes.

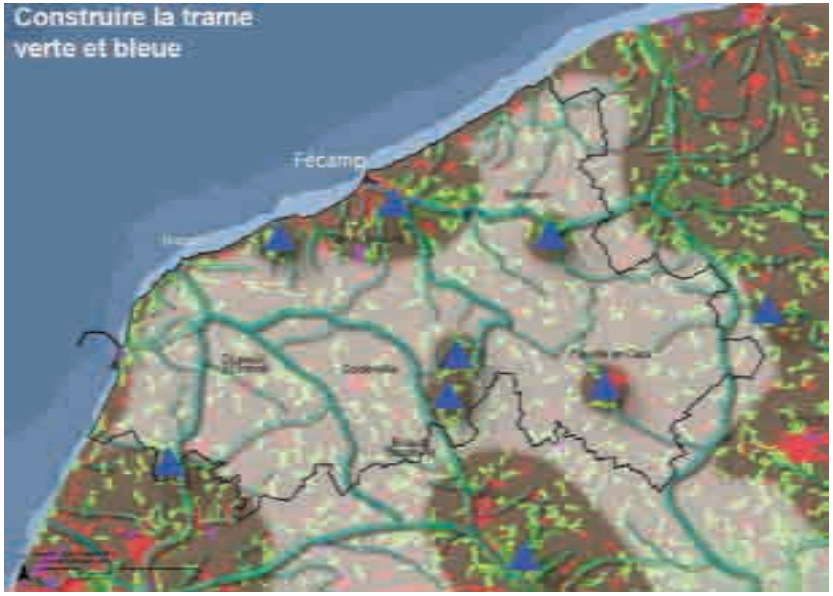
L'élaboration des trames vertes et bleues repose sur deux niveaux de planification :

- au niveau national, sur un document-cadre intitulé « Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques »,
- au niveau régional, sur le Schéma Régional de Cohérence Ecologique.

Dans le SCOT du Pays des Hautes Falaises, **la valleuse de Bruneval a été identifiée comme une trame verte**. En outre, les clos masures constituent pour la faune des zones refuges en pointillés entre les différentes zones boisées du territoire. Le SCOT identifie ce réseau de clos masures comme des corridors écologiques qu'il convient de préserver. Sur la commune de St Jouin Bruneval, ces clos sont recensés comme dégradés par le SCOT et le document indique la nécessité de les reconstituer.

Les falaises du littoral et le rivage constituent également un élément structurant de la trame verte et bleue. Ils font figure de « réservoirs de biodiversité » (ou « cœur de nature »), support d'un réseau écologique, cohérent et fonctionnel, permettant aux espèces animales et végétales (oiseaux, algues…) de communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire et se reposer.

Trame verte et bleue du Pays des Hautes Falaises
(Extrait du SCOT du Pays des Hautes Falaises – Etat initial de l'environnement).



Trames vertes et bleues identifiées au SCOT du Pays des Hautes Falaises – Zoom sur la commune de Saint Jouin Bruneval *(Extrait du PADD – Atelier 1)*

3.2.3 Des espaces sensibles à protéger

3.2.3.1 Les zones humides

Les zones humides sont strictement protégées notamment par le SDAGE en raison de leurs fonctionnalités et de leur rôle fondamental sur le plan de la biodiversité.

Elles constituent un patrimoine naturel remarquable non seulement en raison de leur richesse biologique, mais aussi en raison des importantes fonctions naturelles qu'elles remplissent:

Les zones humides sont des écotones, espaces de transition entre la terre et l'eau, qui remplissent diverses fonctions leur conférant des valeurs biologiques et hydrologiques remarquables :

- les zones humides sont des milieux de vie remarquables pour leur biodiversité. De nombreuses espèces végétales et animales y sont inféodées. Ce sont des lieux de nourrissage pour de nombreuses espèces (notamment des oiseaux) et sont indispensables à la reproduction des amphibiens.

- les zones humides participent à la régulation du débit des cours d'eau (atténuation des crues, prévention des inondations et soutien d'étiage). Leur capacité de stocker et de restituer progressivement de grandes quantités d'eau, permet l'alimentation des nappes d'eau souterraines et superficielles. En favorisant l'épuration grâce à leur riche biocénose, elles participent également à la préservation de la qualité de l'eau.

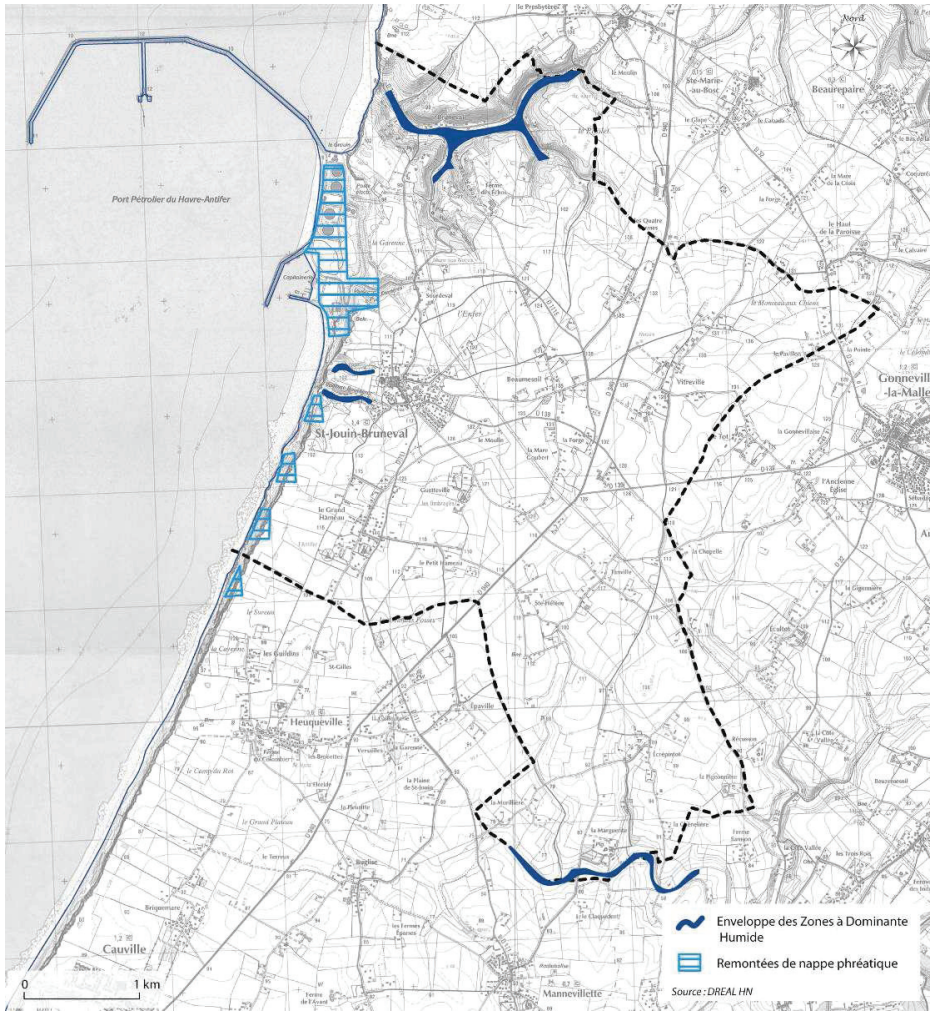
Sur le territoire communal, les zones humides se localisent préférentiellement dans l'axe d'écoulement des valleuses (Bruneval, Boucherot et Odou) et dans les thalwegs situés en amont du bassin versant de la Lézarde.

Plusieurs résurgences de la nappe de la craie sont également recensées en pied de falaise. Situées à l'interface entre la craie aquifère du Cénomanien et les argiles marneuses de l'Albien supérieur (Gaize et Gault) très peu perméables, ces résurgences sont favorables au développement d'habitats humides particuliers.

Pour exemple, sur le terre-plein d'Antifer, trois habitats naturels ont été identifiés en relation étroite avec la topographie et les apports d'eaux oligotrophes chargées d'hydrogénocarbonate de calcium.

Sur le front de falaises, on peut observer une série de tufières implantée sur les sources et suintements. En contrebas des végétations liées aux résurgences, les bas-marais alcalins sont installées sur le grand terre-plein avec des communautés à characées dans les dépressions (E. Renault, 2010).

Ces zones humides ou de remontée de nappe touchant des secteurs faisant l'objet de multiples prescriptions liées à la loi littoral (espace naturel remarquable, site classé de la valleuse de Bruneval) ou aux axes de ruissellements interdisant les nouvelles constructions ; et étant d'une précision insuffisante sur le site internet de la DREAL, **il a été décidé de ne pas les reporter sur le plan de délimitation en zones du PLU. Pour le site d'Antifer, les nouvelles installations éventuelles sur le site nécessiteront la réalisation d'études complémentaires pour approfondir la connaissance de ces phénomènes.**



Localisation des zones à dominante humide et des secteurs de résurgence de nappe.

3.2.3.2 Le littoral

En tant que commune littorale, Saint Jouin-Bruneval est assujettie à la **loi n°86-2 du 3 janvier 1986, dite « loi littoral »**, relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral. Elle fixe des principes fondamentaux suivants : l'utilisation économe de l'espace, la sauvegarde des espaces naturels, le libre accès du public et le refus de mitage du territoire.

Le plan local d'urbanisme se doit de définir sa politique d'aménagement et de développement, dans le respect des dispositions de la loi Littoral.

L'analyse qui suit est la résultante de la prise en compte de documents qui concernent l'application de la loi littoral sur la commune de Saint Jouin-Bruneval, des périmètres identifiés des milieux naturels remarquables et de notre fine connaissance de la commune.

Concernant l'application de la loi « littoral », les documents suivants ont été pris en compte :

- le « diagnostic du littoral de Seine-Maritime et un porter à connaissance pour l'application de l'article L.146-6 du Code de l'Urbanisme » qui a été réalisé en 1993 par M. Lerond pour la DIREN de Haute-Normandie et le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres de Normandie.

- La Directive Territoriale d'Aménagement de l'Estuaire de la Seine qui comprend une cartographie sur les orientations et modalités d'application de la loi littoral.

- Le SCOT du Pays des Hautes Falaises (en cours d'élaboration) qui comprend une cartographie sur les orientations et les modalités d'application de la loi littoral.

- Le Porter à Connaissance de l'État pour le PLU, qui précise les modalités de prise en compte de la loi « littoral » sur la commune de Saint Jouin Bruneval.

Traduite dans le Code de l'Urbanisme aux articles L.146-1 à L.146-9 et R.146-1 et 2, le PLU de Saint Jouin Bruneval pour intégrer les dispositions de la Loi Littoral doit définir :
- les espaces naturels remarquables (L.146-6),
- les parcs et ensembles boisés existants les plus significatifs (L.146-6).
- la bande littorale en dehors des espaces urbanisés d'une profondeur minimum de 100 mètres (L.146-4-III),
- les coupures d'urbanisation (L.146-2).

Et doit également maîtriser le développement de l'urbanisation sur son territoire en prévoyant :
- une capacité d'accueil tenant compte de la protection des espaces naturels (L.146-2),
- une extension de l'urbanisation en continuité de celle préexistante ou en hameaux nouveaux intégrés à l'environnement (L.146-4-I),
- une extension de l'urbanisation limitée dans les Espaces proches du rivage (L.146-4-II),
- un encadrement du développement des installations de loisirs : identification des secteurs particuliers pour l'accueil des terrains de camping ou de stationnement de caravanes en dehors des espaces urbanisés (L.146-5),
- l'éloignement des routes de transit ou de l'interdiction en bordure de rivage de nouvelles routes de desserte (L.146-7).

- **Les espaces naturels remarquables**

Les espaces naturels remarquables sont définis à l'article L.146-6 comme des « ***espaces terrestres et marins, sites et paysages remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel et culturel du littoral, et [comme des] milieux nécessaires au maintien des équilibres biologiques*** ». Ils bénéficient d'une protection particulière en tant qu'espaces caractéristiques d'un territoire de par leur richesse et leur sensibilité d'un point de vue écologique.

Aucune urbanisation nouvelle n'est possible dans ces espaces. Les aménagements et les constructions autorisées font l'objet du décret n°2004-310 du 29 mars 2004 qui facilite les aménagements liés à la gestion des espaces naturels et ceux liés à la pratique des activités économiques traditionnelles liées à la mer. Les éléments du patrimoine bâti inscrits ou classés peuvent également bénéficier d'une réhabilitation.

Au regard de l'article R.146-1 du code de l'urbanisme et de l'étude « dite Lerond » réalisée en 1993 et définissant les espaces et milieux remarquables au titre de l'article L.146-6 II du CU, les espaces naturels remarquables suivants ont été identifiés sur la commune de Saint-Jouin-Bruneval :

- <u>Les falaises naturelles qui abritent des concentrations d'espèces animales et végétales :</u>

Le littoral de la commune se distingue en effet par la présence d'un milieu naturel remarquable qui subsiste en rebord et en pied de falaise formant une zone tampon déterminante pour la protection des équilibres biologiques et écologiques (article R.146-1, a). La végétation est représentée sous la forme de prairies permanentes ou de pelouses naturelles dont la composition floristique est enrichie de plantes halophiles, calcicoles et thermophiles selon la nature du sol et l'exposition.

Le front littoral constitue également un milieu de transition entre la paroi verticale de la falaise et le plateau lui-même. C'est un lieu privilégié pour l'avifaune, soit de gagnage et de repos (goélands, cormorans, choucas), soit de nidification (hirondelles de rivage).

- <u>La valleuse de Bruneval</u>

La valleuse de Bruneval a été reconnue site classé en Août 2006 par ses qualités paysagères, à ce titre elle fait partie des milieux naturels remarquables identifiables sur le territoire communal (Article R.146-1, g). Ce site naturel remarquable entaille profondément le plateau de Caux pour aboutir presque de plein-pied à la mer.

Cette grande valleuse très ramifiée et encaissée offre une mosaïque de milieux très diversifiés (pelouses de coteaux calcaires, landes, boisement) du fait des variations importantes des paramètres écologiques. Cet ensemble paysager et écologique contribue à la richesse et la diversité du littoral.

Une partie de la valleuse Boucherot en continuité du tissu urbain (les espaces naturels) est également comprise dans les Espaces Naturels remarquables

- <u>La zone Natura 2000 SIC « Littoral Cauchois »</u>

Le périmètre de la zone Natura 2000 « Littoral Cauchois » a été intégré aux espaces naturels remarquables de la commune compte tenu de son intérêt écologique exceptionnel, reconnu à l'échelle communautaire.

L'emprise de la zone couvre la quasi-totalité de la bande littorale à l'exception de la zone portuaire d'Antifer.

Le port d'Antifer est donc exclu du zonage des espaces naturels remarquables.

En dépit de la grande richesse patrimoniale de la digue d'Antifer et de ses abords, ce site qui appartient à l'installation portuaire est exempté de la mise en application des dispositions de la loi littoral (art. L.146-8 du CU).

- **Les espaces boisés, les parcs et ensembles boisés existants les plus significatifs**

L'article L.146-6 du code de l'Urbanisme précise que « *le Plan Local d'Urbanisme doit classer en espaces boisés, au titre de l'article L.130-1 du présent code, les parcs et ensembles boisés existants les plus significatifs de la commune (…)* »

A ce titre, les parcs et ensembles boisés les plus significatifs sur la commune ont été répertoriés à partir des informations présentes dans le Plan d'Occupation des Sols et mises à jour grâce aux photos aériennes.

Les boisements identifiés dans les valleuses de Bruneval et Boucherot constituent les ensembles boisés les plus significatifs à l'échelle du territoire communal.

Boisements existants dans la valleuse de Bruneval *(Janvier 2011.)*

- **La bande des 100 mètres le long du littoral**

La bande des 100 mètres est soumise à la plus forte restriction puisque **aucune construction n'est autorisée.** Seules sont autorisées les structures ou les installations nécessaires à des services publics (postes de secours, surveillance des plages …) ou à des activités économiques nécessitant la proximité immédiate de l'eau.

Elle est calculée à compter de la limite haute du rivage de la mer, à une distance de 100 mètres comptée horizontalement, sans tenir compte des obstacles ou accidents de relief.

L'article L.146-4 III précise que « *en dehors des espaces urbanisés, les constructions ou installations sont interdites sur une bande littorale de cent mètres…* »

L'article L.146-8 précise que « *Les installations, constructions, aménagements (…) nécessaires au fonctionnement des services publics portuaires autres que les ports de plaisance ne sont pas soumis aux dispositions [de la loi littoral] lorsque leur localisation répond à une nécessité technique impérative* ».

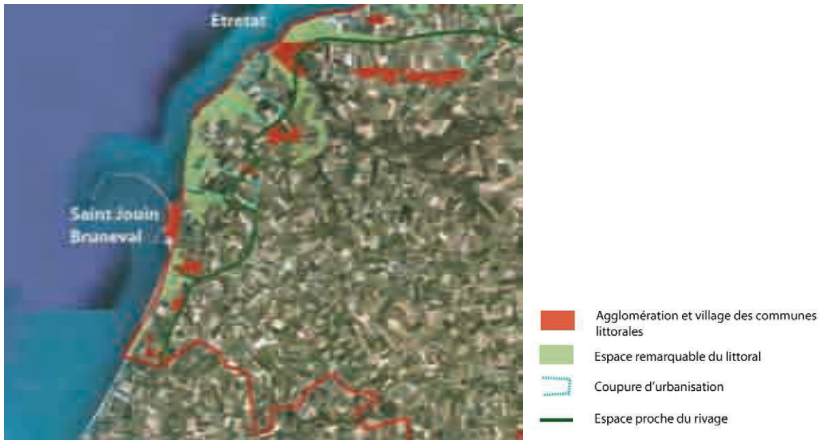
Au regard des articles L.146-4 III et L.146-8, **la bande littorale des 100 m est donc interrompue au niveau de la zone portuaire d'Antifer**. La zone portuaire qui constitue un espace urbanisé et qui est de surcroît considérée comme un secteur d'intérêt public, est de fait entièrement exemptée de la mise en application des dispositions de la loi littoral (L.146-8 du CU).

- **Les coupures d'urbanisation**

Les coupures d'urbanisation présentent des intérêts multiples pour un territoire littoral. Elles permettent à la fois de conserver de grandes ouvertures visuelles, de contribuer au maintien et au développement de l'activité agricole mais aussi de conserver la qualité des paysages naturels, les équilibres écologiques et la biodiversité. Espaces naturels ni urbanisés, ni aménagés, ils doivent être d'une taille suffisante pour présenter un intérêt particulier.

Leur objectif principal est de maintenir des espaces ouverts et le rapport à la mer et aux paysages, en évitant de constituer un front urbain continu.

Sur le territoire de Saint Jouin-Bruneval, aucune coupure d'urbanisation n'est mentionnée dans la Directive Territoriale d'Aménagement ni dans le SCoT du Pays des Hautes Falaises.



Application de la Loi littoral dans le SCoT du Pays des Hautes Falaises *(Août 2010).*

Deux coupures vertes ont toutefois été identifiées sur le territoire communal, la première est localisée entre le bourg et le Grand Hameau, la seconde entre le bourg et le hameau de Sourdeval.

Elles ont été identifiées pour trois raisons :
- permettre le maintien d'un espace ouvert en rapport avec la mer,
- éviter la constitution d'un front urbain continu en front de mer,
- conserver une séparation entre les différentes zones urbaines pour limiter l'urbanisation linéaire.

- **Les Espaces Proches du Rivage**

Les Espaces Proches du Rivages (EPR) sont des espaces convoités. Soumis à une forte pression de l'urbanisation, **la détermination du zonage des EPR a pour but de maîtriser l'occupation de l'espace en limitant l'urbanisation le long de la bande côtière** et en privilégiant le développement urbain en profondeur.

Pour définir les espaces proches du rivage, les critères définis par l'État (MEEDDAT, « planifier l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral ») ont été pris en compte et appliqués au contexte communal.

Ainsi la délimitation des EPR ne répond pas seulement à des critères de distance du rivage mais aussi à la co-visibilité par rapport à la mer et à la nature des terrains considérés. De fait, la délimitation des EPR sur la commune de Saint Jouin Bruneval respecte les principes suivants :

- La nature de l'espace séparant la zone concernée du rivage :

L'application de ce critère se traduit essentiellement par la prise en compte de la nature et l'homogénéité des espaces situés sur le linéaire côtier.

- La distance au rivage :

  - Des terrains situés à moins de 300 m de la mer font à priori partie des EPR, sauf à démontrer l'existence d'une rupture forte qui pourrait résulter de la présence d'une bande urbanisée,
  - Jusqu'à 800 m du rivage, des terrains peuvent être inclus dans les EPR s'il y a co-visibilité,
  - Au-delà de 800 m, le caractère d'EPR peut encore être recevable mais doit être fortement argumenté.

- La co-visibilité appréciée depuis le rivage ou l'intérieur des terres.

La co-visibilité peut être définit par la notion de « relation visuelle » avec la mer, c'est pourquoi les points de vue à conserver vers la mer sont à identifier.

D'autres critères peuvent être pris en compte : le relief, le type d'espace (naturel ou agricole), les écosystèmes présents … Une coupure forte du relief (ligne de crête) ou relevant d'une infrastructure peut constituer la limite d'un espace proche du rivage.

Sur le littoral de la commune où le trait de côte est constitué de falaises et de valleuses, le critère de co-visibilité ne peut être le seul retenu pour délimiter les espaces proches du rivage. Il convient aussi d'envisager une large bande en rebord de falaises, qui notamment, par la végétation et par l'avifaune qu'elle abrite, constitue des milieux de transition entre la mer et le plateau, participant au maintien des équilibres biologiques et écologiques du littoral.

Dans la valleuse, c'est essentiellement le critère d'unité paysagère qui permet de définir les espaces proches du rivage. Ce qui explique que la limite des espaces proche du rivage, dans ce secteur, soit relativement éloignée en comparaison avec les secteurs de littoral à falaises.

La délimitation des EPR sur la commune de Saint Jouin Bruneval inclut donc la prise en compte des types d'espace suivants :

Les espaces naturels :

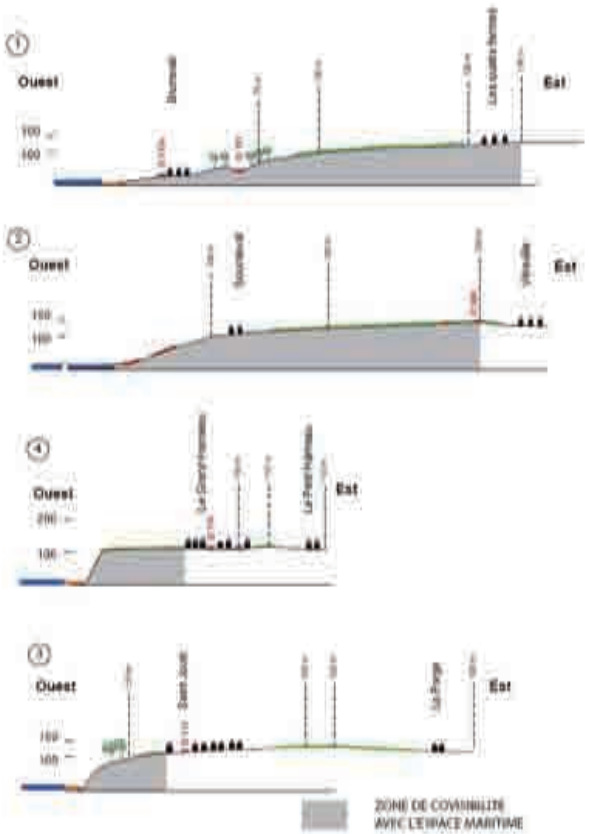
- les valleuses de Bruneval, d'Odou, des Carrières et de Boucherot (unité paysagère)
- les terres agricoles desquelles il existe une vue sur la mer (co-visibilité).

Les zones urbanisées situées à une faible distance au rivage :

- au nord, les hameaux de Bruneval (800 m) et de Sourdeval (530 m),
- la zone urbanisée du bourg descendant dans la valleuse Boucherot et située en front de mer à moins de 430 m du rivage,
- au sud, le Grand Hameau se trouve à 622 m du front de mer.

La limite des espaces proches du rivage intègre notamment la première rangée d'habitations pour les 3 secteurs urbanisés précités au regard du principe de co-visibilité, de « l'ambiance maritime » et de la distance avec le rivage.

Délimitation des Espaces Proches du Rivage.



Vues en coupe de 4 secteurs littoraux sur la commune de Saint Jouin Bruneval.

Dans les espaces proches du rivage, l'extension de l'urbanisation doit être limitée.

Le principe d'extension limitée a pour objectif de privilégier un développement du bâti en profondeur vers l'arrière de la commune et de freiner une extension parallèle au rivage de part et d'autre de l'urbanisation existante.

Cette disposition s'applique dans les zones urbanisées et non urbanisées des EPR.

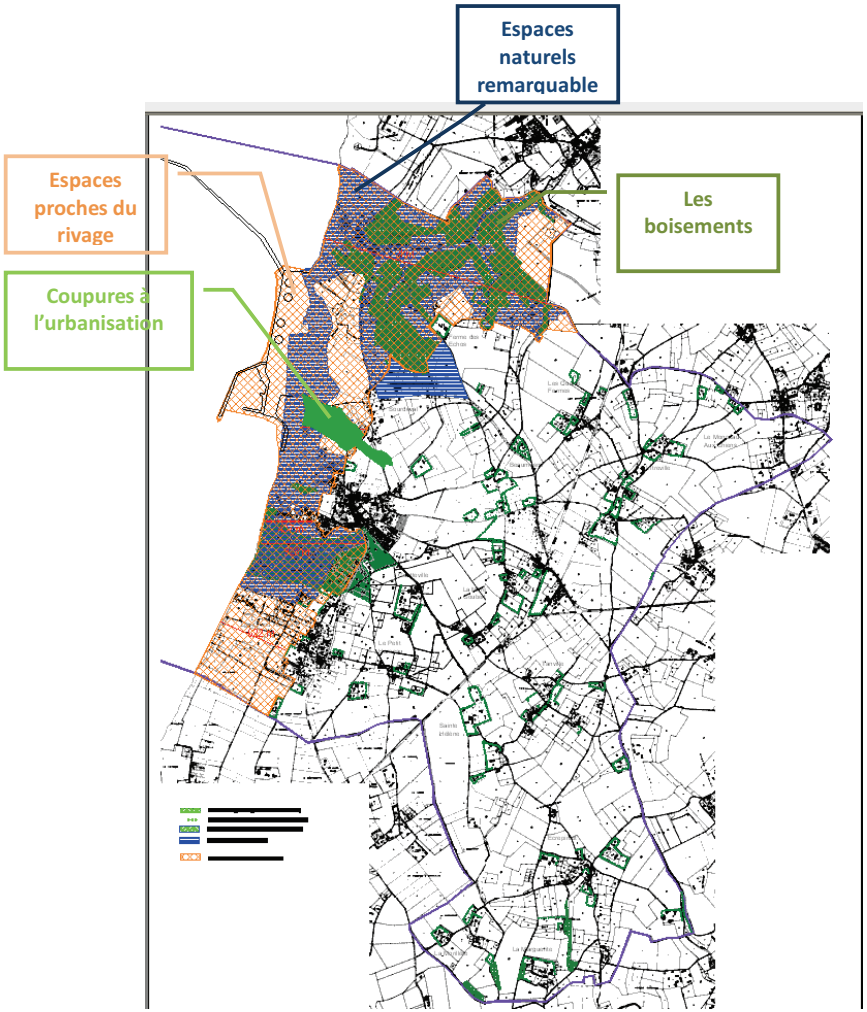
Les critères pour juger qu'une extension est limitée sont notamment :

- la surface, les opérations d'urbanisation ne doivent pas être surdimensionnées.
- la densité, la localisation des constructions et la configuration des lieux,
- l'étendue de la zone ouverte à l'urbanisation. Il s'agit de garder un rapport de proportion raisonnable avec l'environnement du projet d'extension de l'urbanisation.

Ces critères doivent s'apprécier en fonction de l'urbanisation existante.

Au-delà de ces critères, il est également important de prendre en compte les espaces naturels remarquables identifiés dans les EPR.

Le PLU ne peut prévoir d'extension limitée de l'urbanisation (sauf si elle est imposée par un SCOT) que lorsqu'elle est justifiée par la configuration des lieux ou motivée par l'implantation d'activités économiques nécessitant la proximité immédiate de l'eau.



CARTE DE DIAGNOSTIC DE LA LOI LITTORAL
La bande des 100 mètres n'est pas représentée sur cette cartographie pour une question de lisibilité des informations. Elle est calculée à compter de la limite haute du rivage de la mer, à une distance de 100 mètres comptée horizontalement, sans tenir compte des obstacles ou accidents de relief.

- **Estimation de la capacité d'accueil**

La capacité d'accueil (L.146-2) détermine ce que le territoire peut supporter comme activités et usages sans qu'il soit porté atteinte à son identité physique, économique, socioculturelle et aux équilibres écologiques.

Plusieurs éléments doivent être pris en compte afin de déterminer la capacité d'accueil des espaces urbanisés ou à urbaniser :

- la préservation des espaces et des milieux,
- la protection des espaces directement liés à une activité agricole, pastorale, forestière ou maritime,
- les conditions de fréquentation par le public des espaces naturels, du rivage et des équipements qui y sont liés.

Pour faire un choix raisonné en terme de développement, il est important de déterminer la capacité d'accueil du territoire en terme de :

- **De population et de capacité d'accueil des infrastructures existantes de tourisme:**

La commune compte une population permanente de 1780 habitants en 2006. La population augmente peu en saison estivale car la commune dispose d'une faible capacité d'accueil touristique (66 emplacements de camping, 5 chambres d'hôtes, et 50 résidences secondaires). Sa capacité d'accueil reste faible en comparaison avec d'autres communes littorales. Pour développer son attractivité touristique, la municipalité projette de renforcer l'offre en favorisant notamment l'installation d'un camping dans le grand hameau et en permettant la réhabilitation d'anciennes constructions pour la réalisation de gites.

- **D'activités :**

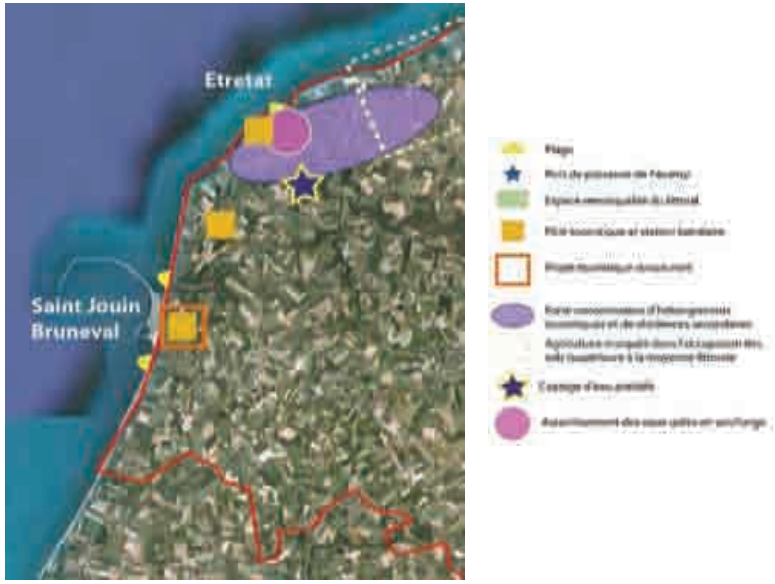
La commune dispose d'une offre commerciale suffisante (9 commerces – restaurants) pour répondre aux besoins de la population. Cette offre devrait être complétée car la municipalité projette de réaliser de nouvelles cases commerciales dans le centre bourg.
La plage accueille environ 3000 visiteurs par jour lors de la période estivale. La commune, en 2011, a notamment mené des travaux de revalorisation du front de mer au niveau de la plage afin d'améliorer l'accueil des visiteurs. Ces aménagements comprenaient à la fois la création et la réhabilitation d'un certain nombre d'équipements publics (poste de secours, toilettes publiques, cabines de plage …), la diversification des activités sur le site (pôle nautique, point plage…), le réaménagement des espaces paysagers, la requalification de la promenade et de la circulation (aire de service pour les camping-cars, sentier d'accès par la préfalaise…). Le port pétrolier d'Antifer constitue une faiblesse pour l'attractivité touristique de la plage.

Les équipements scolaires permettent de répondre aux besoins actuels et futurs. La commune prévoit d'améliorer l'offre d'équipements compte tenu du développement projeté notamment en prévoyant l'agrandissement de la halte-garderie et de la bibliothèque, et une nouvelle mairie.

- **De réseaux :**

La commune est accessible par la route. Une desserte par le bus est également existante.
La plage est facilement accessible mais par une seule voie reliant également le port pétrolier. Il existe une offre de stationnement importante (1200 places sur le parking) permettant l'accueil des visiteurs même si on constate une saturation lors de la période estivale et l'existence de véhicules le long de la voie d'accès au port autonome (entre 300 et 400 places le long de la voie).

Seul le centre bourg et le Grand Hameau sont desservis en assainissement collectif. Le développement sera donc favorisé dans ces secteurs, afin d'éviter le développement de l'habitat diffus dans la plaine agricole. La station d'épuration a une capacité permettant l'accueil des nouveaux habitants.



Cartographie des capacités d'accueil à l'échelle du SCoT des Hautes Falaises *(Août 2010)*

<u>Perspectives d'évolution de l'environnement</u> :

Le POS a traduit l'enjeu de protection du littoral et des zones d'intérêt écologique par un classement en Espace Boisé Classé et en zone Naturelle (ND) garantissant la protection des milieux naturels, des paysages et de leurs intérêts.

La révision du Plan Local d'Urbanisme est l'occasion de traduire à nouveau les mesures de protections réglementaires qui s'appliquent mais aussi de réfléchir aux outils de maîtrise de l'urbanisation dans les secteurs de qualité écologique et biologique avérée:

- Délimiter des espaces naturels à protéger et leur associer un zonage et un règlement adapté (zone N, Nl et EBC).
- Délimiter les Espaces Proches du Rivage permettant de maîtriser l'occupation de l'espace en limitant l'urbanisation le long du rivage.

3.3 Valoriser le patrimoine paysager et culturel

3.3.1 Patrimoine historique et archéologique

Il n'existe pas d'édifices architecturaux remarquables protégés en raison de leur valeur patrimoniale (monument historique inscrit ou classé) sur la commune de Saint Jouin Bruneval.

3.3.1.1 Le patrimoine bâti

Quelques édifices du patrimoine bâti communal, bien que non protégés au titre des monuments historiques, sont toutefois à considérer :

- un portail de ferme datant du XVIe,
- le château de la Marguerite du XVIIe-XIXe et son colombier,
- le château de Sainte-Hélène : manoir de briques et pierres du XVIIe siècle,
- le manoir d'Ecrépintot, bâtisse de briques, pierres et pans de bois,
- le manoir de Guetteville,
- l'Eglise de Saint Jouin du XIXe dans le centre bourg,
- l'Hôtel de la belle Ernestine du XIXe,
- le château du Clos des Fées, du XXe,
- le monument dédié à l'opération « biting ».

Dans le cadre du PLU, les constructions anciennes (notamment les constructions en brique et/ou silex) ont également été répertoriées car elles constituent un témoin du passé rural et balnéaire de la commune. Elles doivent être préservées.

Localisation du patrimoine bâti remarquable sur la commune de Saint-Jouin-Bruneval.

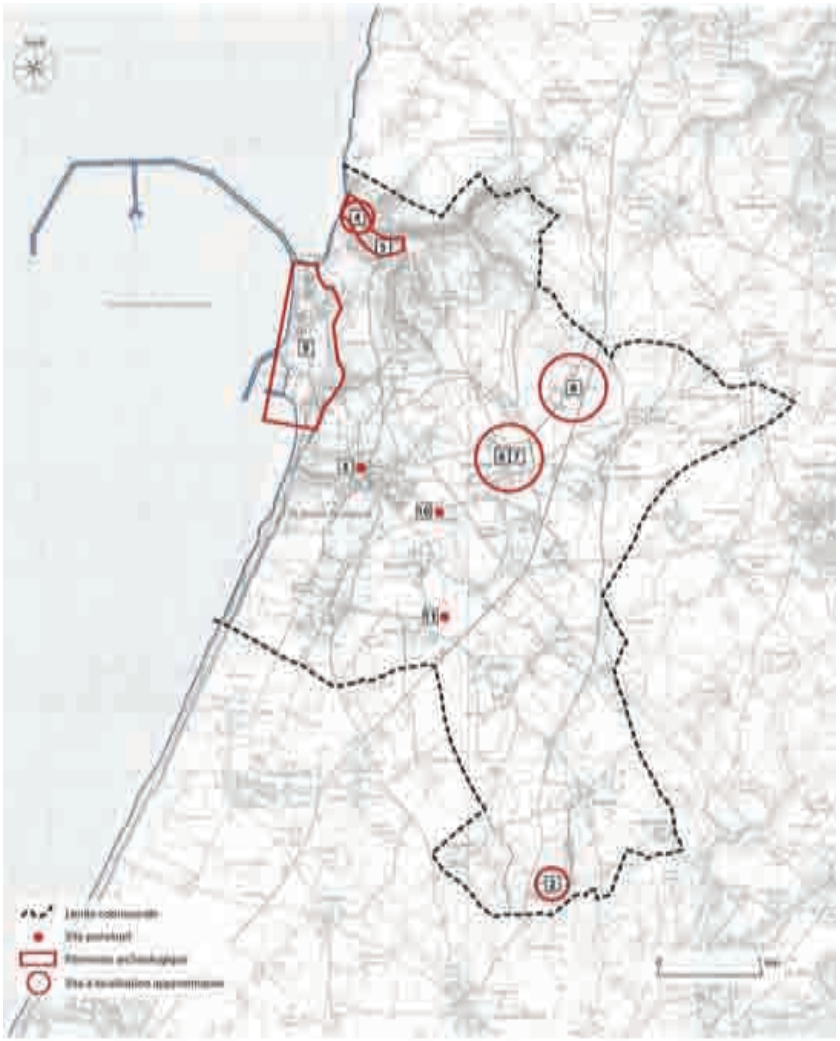
Eglise de Saint Jouin Bruneval.

Monument dédié à l'opération « Biting ».

3.3.1.2 Le patrimoine archéologique

Le territoire de la commune de Saint-Jouin Bruneval compte plusieurs sites archéologiques recensés auprès des services régionaux d'archéologie. Les 11 sites suivants ont été identifiés et sont localisés dans la figure ci-contre :

- Château de Grémont : motte, non localisée (1),
- La Marguerite : ancienne léproserie médiévale, détruite au XVIe siècle (2),
- Eglise Saint Jouin : 13e 14e, reconstruite au XVIe, tour clocher de 1753 (3),
- Eglise Notre Dame de Bruneval : fondée en 1114, détruite vers 1840 (4),
- Indices d'occupation gallo-romaine (tuiles, céramiques, monnaies, murs) signalés à diverses reprises à la fin du XIXe (5),
- Beaumesnil : ensemble de 5 vases gallo-romains en argent, trouvés en 1832 (disparus) (6),
- Beaumesnil : urnes cinéraires et vases à libation gallo romains, mis au jour vers 1850 (7),
- Quatre fermes : meules en poudingue gallo-romaines vers 1830 (8),
- Vers la falaise : station néolithique (industrie lithique en grand nombre + céramiques) détruites en 1972 lors de l'aménagement du terminal pétrolier (9),
- Moulin à vent figuré sur la carte de Cassini, vers 1750 (10),
- Moulin à vent figuré sur la carte de Cassini, vers 1750 (11).

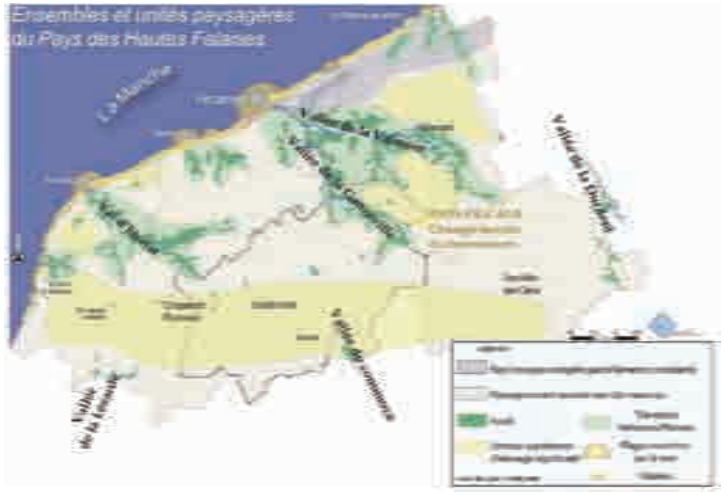


Localisation du patrimoine archéologique à l'échelle communale.

3.3.2 *Patrimoine paysager et protection du paysage*

La commune de Saint Jouin Bruneval s'insère dans le paysage caractéristique du Pays de Caux marqué par 3 entités paysagères principales :

- le littoral et ses falaises;
- les vallées et les valleuses
- le plateau de Caux au relief légèrement ondulé.



Unités paysagères du Pays des Hautes Falaises *(Source : Extrait du SCOT du Pays des Hautes Falaises – Diagnostic – Septembre 2010).*

3.3.2.1 Le littoral de La Manche et ses hautes falaises

Le littoral de la Manche caractérisé par ses hautes falaises de craie constitue un paysage remarquable qui en fait une des images emblématiques les plus fortes de la Seine Maritime.

Elles s'établissent sur une hauteur maximale de l'ordre de 110 mètres et s'étirent sur environ 130 kilomètres de long allant du Havre au Tréport. Discontinues, ces falaises crayeuses sont entrecoupées au niveau des basses-vallées, des vallées sèches et des valleuses.

Les falaises comprises sur le territoire communal sont singulières de par leur morphologie. Saint Jouin-Bruneval est situé à la transition entre les falaises à glissement sur argile et les falaises vives. Ainsi, contrairement aux paysages littoraux environnants, les falaises locales sont composées d'un talus d'éboulis colonisé par une végétation diversifiée (pré-falaises).

Autre particularité de la commune, les falaises au niveau du terre-plein d'Antifer ont été entaillées par l'Homme lors de la création du port pétrolier. Le grand terre-plein incliné vers la falaise est propice au développement d'habitats humides particuliers. Sur les terrasses et au sommet des falaises on observe des pelouses aérohalines comme sur l'ensemble du linéaire côtier.

Sur la commune de Saint Jouin Bruneval, le littoral est ainsi fortement marqué par l'empreinte humaine (digue, route d'accès au port, réservoirs visibles de la plage et de la mer).

Les falaises et préfalaises devront faire l'objet de préservations car elles constituent des caractéristiques fortes du littoral normand.

Les préfalaises de Saint Jouin-Bruneval *(vue depuis la plage – Janvier 2011).*

3.3.2.2 Les valleuses

Les vallées sèches et valleuses sont des entailles disséminées sur l'ensemble du linéaire de falaises du pays de Caux. Elles sont de plus ou moins grandes ampleurs et sont plus ou moins accessibles et franches.

Couloir pour l'écoulement des eaux, elles sont des éléments du paysage refuges pour la biodiversité car la plupart sont préservées d'un morcellement des habitats naturels, de l'urbanisation et des grandes cultures.

Ces espaces caractéristiques constituent les seules voies d'accès au littoral dans lesquelles se concentrent les infrastructures routières.

A Saint Jouin-Bruneval, 4 valleuses « sèches » sont recensées :

- Valleuse de Boucherot
- Valleuse de Bruneval
- Valleuse d'Odou
- Valleuse des Carrières

D'une manière générale, elles présentent une extension faible vers l'intérieur des terres, un caractère littoral bien marqué, des pentes assez fortes, un fond de vallée étroit et une ouverture sur la mer réduite.

La valleuse Boucherot est devenu un quartier résidentiel de Saint Jouin-Bruneval. Les habitations sont relativement diversifiées. A l'amont de la valleuse, sont présents l'hôtel de la Belle Ernestine et les habitations traditionnelles de la côte. Dans le vallon, des constructions plus récentes sont implantées à l'abri des vents dans le pli de la vallée. Pour l'essentiel, les habitations se sont développées le long de la route communale.

La valleuse Boucherot *(Janvier 2011).*

La valleuse de Bruneval

La loi du 2 mai 1930 intégrée depuis dans les articles L.341-1 à L.341-22 du Code de l'environnement permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire. Le classement ou l'inscription d'un monument ou d'un site naturel constitue la reconnaissance officielle de sa qualité et la décision de placer son évolution sous le contrôle et la responsabilité de l'Etat.

Il existe deux niveaux de protection : le classement et l'inscription.
Le classement est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion, ni la valorisation. Les sites classés ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale ; celle-ci en fonction de la nature des travaux est soit de niveau préfectoral ou soit de niveau ministériel. En site classé, le camping et le caravaning, l'affichage publicitaire, l'implantation de lignes aériennes nouvelles sont interdits.

La Valleuse de Bruneval a été désignée site classé par arrêté du 31/08/2006.

Avec une superficie de 366.73ha, le site classé se s'étend à la fois sur la commune de Saint-Jouin-Bruneval et sur la Poterie-Cap-d'Antifer.

Le site classé comprend environ 37.5 hectares de domaine public maritime.

Délimitation du site classé de la Valleuse de Bruneval.

Vue aérienne sur la valleuse de Bruneval.

La Valleuse de Bruneval *(Janvier 2011).*

3.3.2.3 Le plateau cauchois

Façonné par l'activité agricole, le plateau cauchois constitue un vaste paysage ouvert de champs cultivés duquel émergent les clochers et les clos masures qui créent des horizons arborés étagés. La qualité des sols du plateau permet le développement de la polyculture (céréales et cultures industrielles comme le maïs, le lin, le colza …).

Le plateau au relief tourmenté par les deux principales valleuses est utilisé en presque totalité par l'activité agricole. Seul le massif boisé de Bruneval en est exclu.

L'habitat est organisé autour d'un bourg et de plusieurs hameaux. Le bourg comporte un noyau central autour duquel se sont développées des constructions anciennes alignées en ordre continu puis des constructions plus récentes sous la forme d'un habitat pavillonnaire plus diffus.

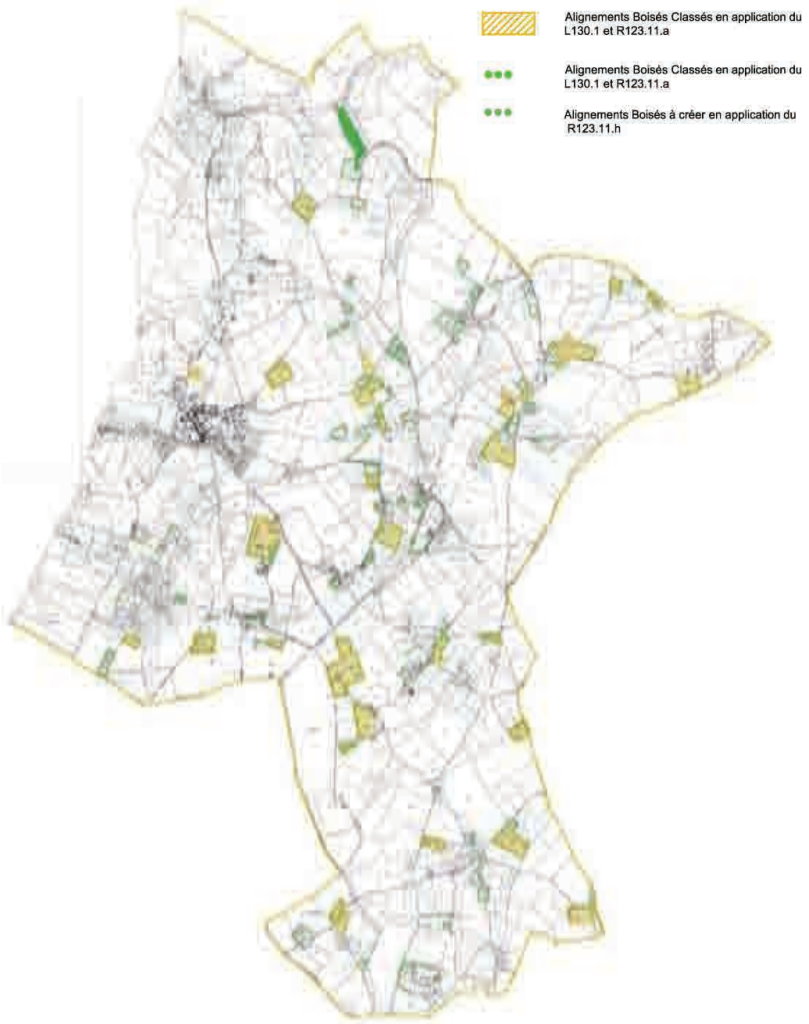
Sur la commune de Saint Jouin-Bruneval, les hameaux sont relativement dispersés au cœur des grandes cultures en openfield et se caractérisent par le mélange d'un bâti traditionnel cauchois et de pavillons. Seules les valleuses de Bruneval et de Boucherot présentent un habitat linéaire le long de la route en fond de vallon.

Le plateau cauchois – Saint Jouin Bruneval *(Janvier 2011).*

Les clos-masures constituent une composante essentielle du paysage cauchois en termes d'identité paysagère, de qualité de cadre de vie et d'environnement. Construits par les agriculteurs comme des « remparts écologiques » autour de leurs fermes pour se protéger des vents dominants venant de la mer, les clos-masures constituent un véritable patrimoine identitaire naturel et bâti sur la commune.

Le clos masure est défini par le regroupement d'un ensemble bâti à vocation agricole (habitation, bâtiment d'exploitation), de pommiers et de mares réunis au sein d'une cour protégée par des grands alignements d'arbres plantés sur un talus.

Les clos masures constituent une composante majeure du paysage communal.



Répartition des clos-masures sur le territoire de la commune de Saint-Jouin-Bruneval.

Ferme Grancher au hameau d'Enfer – Exemple de clos masure sur la commune de Saint-Jouin Bruneval *(Source : CAUE de Seine Maritime).*

Au-delà des enjeux purement patrimoniaux, les clos masures composés traditionnellement de mares et de vergers ont un rôle écologique important favorable à la diversité écologique de la faune et de la flore. Leur présence a également un rôle positif sur la régulation des eaux pluviales en amont des bassins versants.

Ces éléments de patrimoine paysager sont aujourd'hui menacés sous l'influence des activités humaines (agriculture, industrie et urbanisation). La morphologie d'origine des clos masures tend à être modifiée avec une division parcellaire des clos, la construction de nouvelles habitations, la disparition des talus ou encore l'abandon de nombreux bâtiments ne présentant plus d'utilité.

La mécanisation et la modernisation de l'agriculture ont fait évoluer les paysages vers une banalisation et une ouverture sur les plaines en opposition avec l'aspect typique du clos masure.

Les actions de revalorisation sont à préconiser sur ces éléments remarquables du patrimoine paysager.

Perspectives d'évolution de l'Environnement

En matière de protection paysagère et patrimoniale, l'ancien POS autorisait :
- (en zone NC), la transformation en habitation des bâtiments agricoles désaffectés sous réserve de dispositions particulières,
- (en zone ND), le confortement des bâtiments existants sur les secteurs tels que la valleuse de Bruneval et une bande littorale de 100 m le long des falaises.

Les possibilités de mesures de protection et de mise en valeur des éléments de patrimoine et de leurs abords sont nombreuses. Il convient au PLU d'utiliser les outils réglementaires pour protéger les éléments et sites d'intérêt remarquable (repérage des éléments de patrimoine et de paysage).

C'est dans la prise en compte de la dimension paysagère des sites, du maintien de la valeur patrimoniale du bâti et dans la recherche de création de nouveaux paysages urbains de qualité sur les secteurs en projet que la réglementation du PLU pourra intervenir :

- préservation du patrimoine bâti identitaire,
- protection des espaces naturels paysagers remarquables.

3.4 Gérer durablement les ressources naturelles

3.4.1 La ressource en eau

3.4.1.1 L'alimentation en eau potable

La puissante nappe de la craie est exploitée dans le Pays de Caux pour la production d'eau potable.

Le réseau d'eau potable de Saint Jouin Bruneval est géré par le syndicat intercommunal de la région de Criquetot l'Esneval (SIAEPA) regroupant 20 communes.

Il n'existe pas de captage public d'eau destiné à la consommation humaine sur la commune de Saint Jouin Bruneval. Le territoire communal est cependant concerné par le Périmètre de Protection Eloigné (PEE) du captage de St Martin du Bec (743X0085) dit « le clos pigeon » **recouvrant essentiellement la pointe Sud de la commune.**

Ce captage est protégé et a fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (arrêté du 27 juillet 1987). Le périmètre de protection éloigné est destiné à assurer une protection des eaux captées contre toute pollution peu ou non dégradable. **A l'intérieur de ce périmètre, certaines activités sont réglementées (article 11 de l'arrêté préfectoral).**

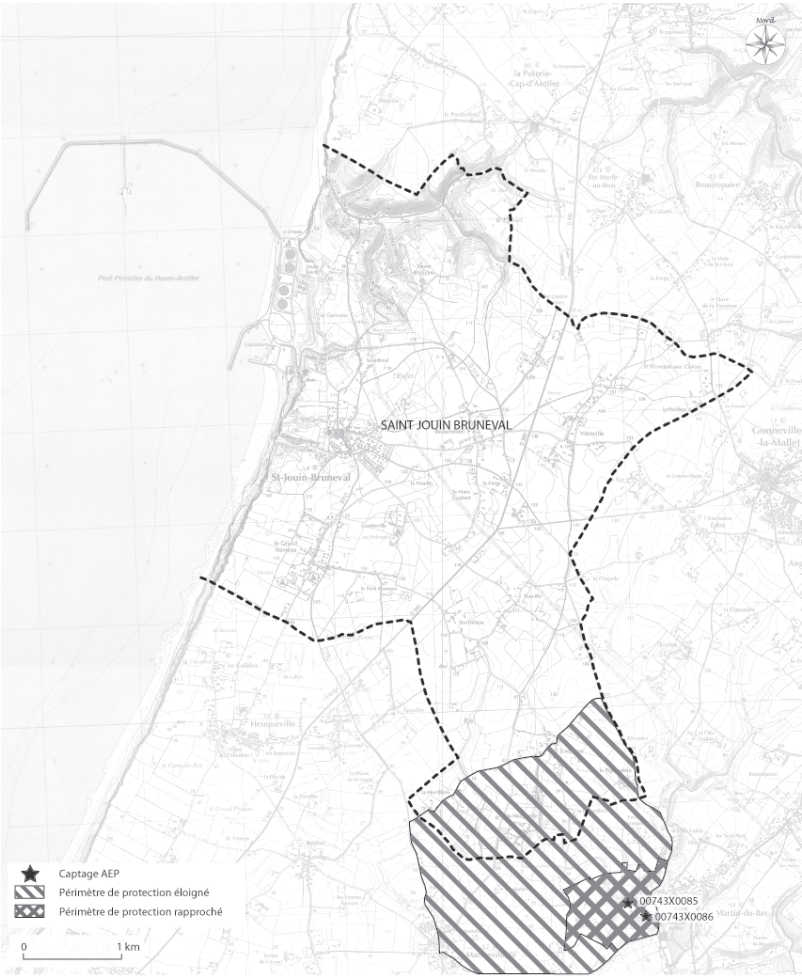
Le périmètre couvre notamment les hameaux de « La Marguerite », « La Morillière », « La Pigeonnière » et « Ecrépintot ».

Un deuxième forage est situé à proximité (743X0086) dit « Le Becquet ». Ce captage fait l'objet d'une proposition de délimitation des périmètres de protection par un hydrogéologue agréé. La procédure d'instauration est en cours.

Bien que ce périmètre ne fait pas l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique, il convient de prendre en compte le rapport hydrogéologique établi, ainsi que les prescriptions correspondantes.

L'Agence Régionale de la Santé (ex-DDASS) est réglementairement chargée du contrôle sanitaire de l'eau potable. L'eau distribuée en 2008 est restée conforme aux valeurs limites réglementaires fixées pour les paramètres bactériologiques analysés. Concernant la qualité chimique, une **restriction d'usage est en cours pour les femmes enceintes et les nourrissons depuis mai 2006** en raison des dépassements chroniques de la norme de 50 mg/L pour les nitrates.

La ressource en eau du territoire est donc rendue particulièrement vulnérable en raison, d'une part, de la nature karstique du sol et, d'autre part, des multiples pressions exercées : captages d'eau potable, utilisation agricole, assainissement, etc.



Localisation des captages et périmètres de protection associés sur la commune de Saint Jouin-Bruneval.

3.4.1.2 Le réseau eau potable

Le réseau d'eau potable est géré par le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement de la région de Criquetot l'Esneval (SIAEPA).

L'alimentation en eau potable s'effectue à partir des 3 captages suivants :

- le captage n°00586x0006 situé à Cuverville en Caux,
- le captage n°00743x0085 et 00743x0085 situés à Saint Martin du Bec.

3.4.1.3 Le réseau d'assainissement eaux usées

Sur la commune de Saint Jouin Bruneval, le réseau d'assainissement est de type séparatif. Un Schéma Directeur d'Assainissement a été réalisé en 2004 par INGETEC.

Le réseau d'eaux usées est géré par le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau Potable et d'Assainissement de la région de Criquetot l'Esneval (SIAEPA).

Un réseau d'assainissement collectif dessert le centre bourg et le Grand Hameau. Les habitations (343 au total en 2004) sur les autres hameaux de la commune sont équipées d'un système d'assainissement autonome.

338 branchements sont raccordés sur le réseau eaux usées. La moyenne est de 2,7 habitants par branchements. Le réseau d'assainissement des eaux usées collecte et refoule les eaux sur la station d'épuration située sur le territoire communal (valleuse Odou). Cette station est de type boues activées en aération prolongée et a été dimensionnée pour 2000 Equivalent Habitant (EH). Les eaux traitées sont rejetées dans la Manche.

La station permet de répondre aux besoins pour la population existante et permet de répondre aux objectifs de développement communaux figurant à la fin de ce rapport.

Station d'épuration de Saint Jouin Bruneval.

3.4.1.4 Le réseau d'assainissement des eaux pluviales

Sur la moitié Sud de la commune, intégrée dans le bassin versant de la Lézarde, l'habitat est assez dispersé et il n'existe pas de réseau de collecte des eaux pluviales. Les écoulements se font donc en surface. Au Grand Hameau, par exemple, l'ensemble des ruissellements gagne un fossé bétonné qui longe la RD 111 avant d'être stocké dans le bassin appelé « Les Grandes Fosses aval » d'une capacité de stockage de 5100 m^3.

Sur les autres hameaux de la commune, les écoulements rejoignent les thalwegs naturels.

3.4.2 Energie

3.4.2.1 Grenelle II et la prise en compte de la question énergétique dans les documents d'urbanisme

La loi Grenelle 2 introduit un assouplissement des règles d'urbanisme afin de lever certains obstacles à la diffusion des énergies renouvelables. Cette mesure d'assouplissement a été proposé dans l'optique de contribuer aux objectifs fixés par la France: réduction de 20% des émissions de Gaz à Effet de Serre et atteinte de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie finale d'ici 2020.

Dans l'esprit de la loi Grenelle 2, le PLU peut dès lors imposer de respecter des performances énergétiques et environnementales (art. L.123-1-5 du CU) dans les secteurs qu'il ouvre à l'urbanisation, par exemple :

- possibilité de prendre en considération le rayonnement solaire afin d'inciter au recours à l'énergie solaire,
- possibilité de prévoir pour les équipements utilisant les techniques de production d'énergie renouvelable que ne soit pas pris en compte le calcul de la hauteur,
- possibilité de définir des règles pour favoriser l'intégration architecturale des technologies solaires ou favoriser l'utilisation des toitures ou des façades végétalisées.

Parmi les récentes dispositions de la loi Grenelle 2, un **« bonus de COS »** peut être également offert aux constructions « vertes » en permettant un dépassement des règles relative au gabarit, à la hauteur, à l'emprise au sol et à la densité d'occupation des sols de 30% pour les constructions remplissant des critères de performance énergétique ou alimentées à partir d'éléments d'équipements performants de production d'énergie renouvelable ou de récupération.

3.4.2.2 Analyse des sources d'énergies renouvelables potentielles

Une analyse plus fine devra être menée, mais ce chapitre aborde quelques pistes de comparaison des types d'énergies renouvelables potentielles.

La région dispose un fort potentiel en énergies renouvelables à exploiter.

L'énergie éolienne : le territoire dans lequel s'insère la commune de Saint Jouin Bruneval est composé d'un potentiel éolien important, notamment sur la frange littorale.

Il n'existe aujourd'hui qu'un seul parc éolien dans la région, celui de Fécamp. Un projet de développement de l'éolien en mer (parc off-shore) est également à l'étude à Fécamp.

Les énergies marines :

La France dispose du deuxième gisement potentiel hydrolien d'Europe, principalement en Bretagne et dans le Cotentin. Il s'agit de l'utilisation de l'énergie puisée dans les courants marins. Le «paquet énergétique» lié à la mer distingue cinq filières possibles : l'énergie houlomotrice (les vagues), hydrolienne (les courants), marémotrice (les marées), la biomasse algale et enfin l'énergie thermique des mers.

Antifer qui dispose d'une surface de 6 km² par 30 à 40 mètres de fond et sa digue longue de 3 km s'avance au large, à la rencontre des courants de la Manche, les plus puissants d'Europe constituent un site propice au développement et à l'expérimentation de ce mode de production d'énergie.

L'énergie solaire :

Même dans une région réputée peu ensoleillée comme la Haute Normandie, l'énergie solaire peut constituer un appoint pour le chauffage du logement ou celui de l'eau, voire pour la production d'électricité.

Trois techniques pour exploiter l'énergie solaire peuvent être mises en œuvre :

- le solaire passif : il s'agit d'optimiser les apports solaires par l'orientation et la conception des bâtiments,
- le solaire thermique : le principe est de convertir le rayonnement solaire en chaleur par l'intermédiaire de capteurs solaires thermiques,
- le solaire photovoltaïque : le principe est la conversion directe du rayonnement solaire en électricité, grâce à des couches minces de substances semi-conductrices.

L'aérothermie consiste à capter les calories dans l'air extérieur grâce à une pompe à chaleur. Cette solution est facile à mettre en œuvre car elle ne nécessite pas de surface de captage. Cependant, le Coefficient de Performance est généralement moins élevé qu'en géothermie dans les régions les moins ensoleillées.

Installations de production d'énergies renouvelables sur le territoire du SCoT du Pays des Hautes Falaises.

Perspectives d'évolution de l'environnement :

La révision du PLU est marquée par l'intégration de la question énergétique, ce qui apporte une nette évolution par rapport à l'ancien POS.
La collectivité est devenue un acteur pleinement décisionnaire dans le domaine de l'énergie par les choix d'urbanisme. Les prescriptions suivantes devront être prises en compte :

- Choix techniques des programmes d'aménagement des espaces publics (typologie d'habitat, implantation de sources d'énergie décentralisées, orientation bioclimatique des bâtiments, technologies de construction innovantes et performantes…)
- Etudes de faisabilité et adaptation de la desserte énergétique.

3.5 Limiter les pollutions et les nuisances

3.5.1 La pollution des sols

L'identification des sources de pollutions et des zones contaminées, à l'échelle de la commune, repose sur l'analyse de deux bases de données : BASOL et BASIAS.

Un sol pollué se définit comme : « *un site dont le sol ou le sous-sol ou les eaux souterraines ont été pollués par d'anciens dépôts de déchets ou par l'infiltration de substances polluantes, cette pollution étant susceptible de provoquer des nuisances ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement* » (Source BASOL).

BASOL est une base de données de sites pollués ou potentiellement pollués qui appelle une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

CIM : Description qualitative à la date du 24/07/2011 : Actuellement, un seul incident notable a été répertorié sur ce terminal : en 1979-1980, le bac de service T101 a débordé, entrainant le déversement de 10 m3 d'hydrocarbures brut à sa base. Des opérations de déblaiements des terres souillées ont été effectuées. L'étape A remise en février 2002 a permis d'accéder à une bonne connaissance des voies de migration, mais n'a pas permis de collecter d'information sur la qualité des sols, des eaux superficielles, des nappes et sur leur éventuelle contamination. Ainsi, le bureau d'étude s'est retrouvé dans l'impossibilité de noter l'ensemble des sources identifiées. De manière à compléter l'information, il a été prescrit la réalisation des sondages ensuite équipés en piézomètres. Étant donné l'absence des sondages et des piézomètres sur le site du terminal d' Antifer, la phase B de l'étude des sols a consisté en l'implantation de quatre piézomètres (1 en amont et 3 en aval) et 5 sondages autour des bacs. Les prélèvements d'eaux souterraines effectués par la suite ont révélés la présence d'hydrocarbures totaux dissous au droit du piézomètre PZ1 à une teneur légèrement supérieure à la Valeur de Constat d'Impact (VCI) pour un usage non sensible (1,1 μg/l au lieu de 1 μg/l) ainsi que la présence d'une phase flottante d' hydrocarbures dans les eaux du piézomètre PZ3 rencontrée à environ 10 m de profondeur. Ces investigations ont permis de retenir une seule et unique source autour du PZ3 situé entre la pomperie, le bâtiment d'exploitation et la Manche. Au regard de ces résultats, le site a été classé en catégorie 2 : « site à surveiller ». Néanmoins, et dans la mesure où le transfert par la nappe vers le port d'Antifer et les plages n'est pas exclu, un projet d'arrêté préfectoral complémentaire à l'arrêté cadre du 6 avril 2004 prescrit des investigations plus détaillés autour de l'ouvrage PZ3, destinées notamment à connaître la nature et l'extension de la lentille et à remédier à tout transfert de pollution. Au préalable, l'ouvrage devra faire l'objet d'un pompage continu destiné à purger la phase polluante. Un suivi rapproché sera effectué sur les autres ouvrages jusqu'à la réalisation des investigations complémentaires.

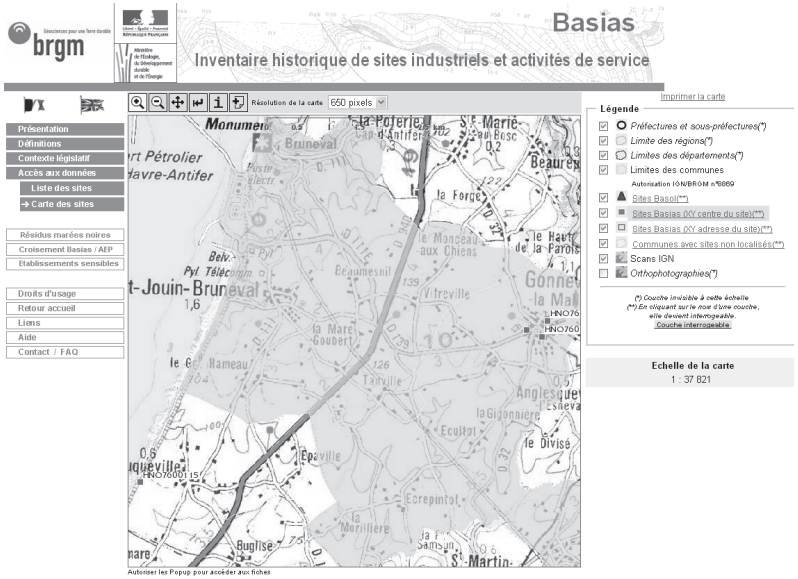
BASIAS est une banque de données d'anciens sites industriels et activités de services, dont la finalité est de conserver la mémoire de ces sites, pour fournir des informations utiles à la planification urbaine et à la protection de la santé publique et de l'environnement.

Il faut souligner que l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit mais attire l'attention sur une probabilité d'occurrence nécessitant des confirmations par les études de sol afin de vérifier le niveau de pollution et ainsi rendre compatible les sites en question avec l'usage prévu du sol.

Les 6 sites potentiellement pollués suivants ont été recensés sur le territoire communal (*Source : Inventaire historique des sites industriels et activités de services (BASIAS) sur la commune de Saint Jouin Bruneval).*

Entreprise / Nom usuel	Identifiant	Localisation	Nature des activités	Etat d'occupation du site
NORSK LAKS	HNO760735	Port d'Antifer	Aquaculture, pisciculture, conchyliculture	En activité
TRONQUET Jean	HNO7603633	Rue du Général de Gaulle	Garage de véhicules automobiles + Dépôt de Liquides Inflammables (D.L.I)	En activité
Manutention de produits pétroliers (STE HAVRAISE DE)	HNO7603635	Port d'Antifer	Dépôt de Liquides Inflammables (D.L.I)	En activité
CIM	HNO7603636	Port d'Antifer	Dépôt de Liquides Inflammables (D.L.I)	En activité
Ex SA GTM Bâtiments et travaux publics	HNO7603634	Terminal pétrolier	Dépôt de Liquides Inflammables (D.L.I)	En activité
Décharge sauvage côtière	HNO7603637	-	Décharge Ordures Ménagères	-

La présence de sites pollués sur le territoire communal s'explique donc principalement par la présence d'importantes activités industrielles sur le port d'Antifer. Des risques de pollution des sols y sont associés.



Des sites non localisés sur la carte du BRGM pour la commune de Saint Jouin Bruneval
La CIM (site pollué) se situe au niveau d'ANTIFER.

3.5.2 *La qualité de l'environnement sonore*

Conformément au Code de l'Environnement et notamment aux articles L. 571-1 à L.571-10, relatifs à la protection contre le bruit (ex. Loi cadre sur le bruit du 31 décembre 1992), précisés par le décret d'application n°95-21 du 9 janvier 1995 et l'arrêté du 30 mai 1996, les infrastructures de transports terrestres sont classées en 5 catégories, selon le niveau de bruit qu'elles engendrent (la catégorie 1 étant la plus bruyante).

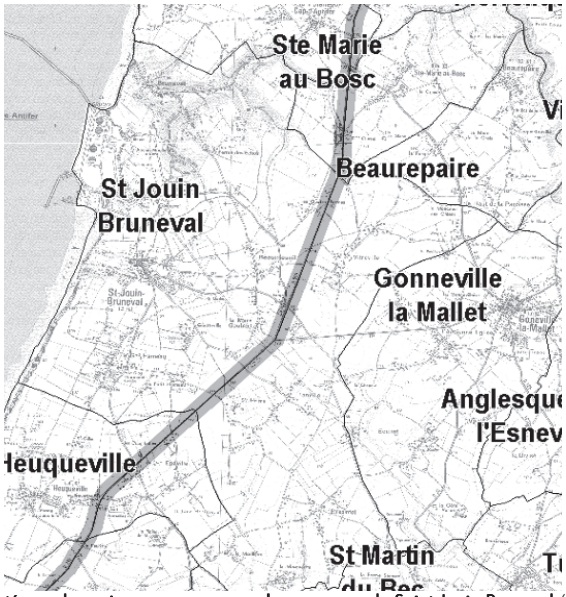
Un secteur affecté par le bruit est défini de part et d'autre de chaque infrastructure classée, en fonction des niveaux sonores de référence de jour et de nuit. Après avis des communes concernées, le classement sonore est approuvé par le Préfet, par arrêté préfectoral.

Ce classement et les secteurs affectés doivent être obligatoirement reportés aux annexes du PLU. Ceci permet une meilleure précision dans la détermination de l'isolement acoustique minimal qui s'impose aux secteurs à vocation d'habitation.

La commune de Saint Jouin Bruneval est concernée par le classement de voies bruyantes. Au titre de l'arrêté préfectoral du 28 mai 2002, la RD 940 est classée en catégorie 3.

Nom de l'infrastructure	Tronçon débutant	Tronçon finissant	Classement du tronçon	Largeur maximale des secteurs affectés par les prescriptions de la bande de bruit établie de part et d'autre de l'infrastructure
D 940	D 31	D79	Catégorie 3	D = 100 m

Les bâtiments à construire dans le secteur affecté par le bruit doivent s'isoler en fonction de leur exposition sonore. Seuls sont concernés, les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement, les bâtiments de santé de soins et d'action sociale, et les bâtiments d'hébergement à caractère touristique.



Secteurs affectés par les nuisances sonores sur la commune de Saint Jouin Bruneval *(Source : DDE 76, cartographie du classement sonore des infrastructures de transports terrestres, Nov. 2002).*

En outre, la RD940, classée voie à grande circulation, doit faire l'objet d'une attention particulière quant à l'aménagement de ses abords.

La loi Barnier du 2 février 1995, vise à éviter les désordres urbains le long des voies routières et d'éviter l'implantation linéaire d'activités ou de services le long de ces voies. L'article L.111-1-4 du code de l'urbanisme est d'ailleurs rédigé comme suit :

« En dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation. Cette interdiction ne s'applique pas :

- *aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières,*
- *aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières,*
- *aux bâtiments d'exploitation agricole,*
- *aux réseaux d'intérêt public. (…) »*

En l'absence d'étude menée dans le cadre du PLU, le long de la RD940, les constructions sont donc interdites dans une bande de 75 m de part et d'autres de l'axe de la voie.

3.5.3 La qualité de l'air

3.5.3.1 Polluants atmosphériques et objectifs de qualité

La loi LAURE du 30 décembre 1996 (Loi sur l'Air et de l'Utilisation Rationnelle de l'Energie), vise à rationaliser l'utilisation de l'énergie et à définir une politique publique intégrant l'air en matière de développement urbain. Elle a été intégrée au Code de l'Environnement par 18 décrets aux articles L. 220-1 à L. 226-11.

Cette loi a défini dans le même temps la mise en place de plusieurs outils de planification permettant de respecter les objectifs fixés en matière de qualité de l'air. Elle oblige donc à planifier, à l'échelle d'un territoire, un certain nombre d'actions pour obtenir une meilleure qualité de l'air. Ces différents plans d'action (PRQA et PPA) sont élaborés en concertation avec la population afin d'enrichir débats et réflexions pour un résultat accepté de tous, et sont à mettre en relation avec les documents d'urbanisme.

L'un des outils de planification est le **Plan Régional de la Qualité de l'Air** (PRQA) qui a pour objectif de réaliser un état environnemental et sanitaire régional en rapport avec la pollution atmosphérique. Le résultat des réflexions engagées dans son cadre a pour obligation de fixer des orientations de respect des objectifs de qualité de l'air.

Les **Plans de Protection Atmosphère** (PPA) sont obligatoires pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants et les zones où des dépassements des valeurs limites de qualité de l'air sont observés.

En Haute-Normandie, 3 zones font l'objet d'un PPA : l'agglomération de Rouen, l'agglomération du Havre et la zone de Port Jérôme. La commune de Saint Jouin-Bruneval n'est concernée par aucun PPA.

En Haute Normandie, les seuils d'information et d'alerte de la population, ainsi que les valeurs-limites pour la protection de la santé humaine, sont régis par l'arrêté préfectoral du 20 juillet 2007.

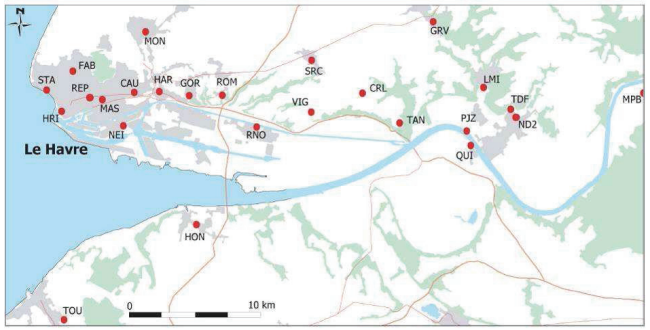
	Dioxyde de Soufre SO^2	Particules en suspension PM 10	Particules en suspension PM 2,5	Dioxyde d'Azote NO^2	Ozone O_3	Benzène
Objectif de Qualité	**50 µg/m3 en moyenne annuelle**	**30 µg/m3 en moyenne annuelle**	**25 µg/m3 en moyenne annuelle**	**40 µg/m3 en moyenne annuelle**		**2 µg/m3 en moyenne annuelle**
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	350 µg/m3 en moyenne horraire à ne pas dépasser plus de 24h par an	50 µg/m3 plus de 35 jours par an	29 µg/m3 en moyenne annuelle - valeur limite à terme en 2015	210 µg/m3 à ne pas dépasser plus de 18h par an	120 µg/m3 en moyenne sur 8h consécutives à ne pas dépasser plus de 25 jours par an	6 µg/m3 en moyenne annuelle pour 2009
	125 µg/m3 à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	40 µg/m3 à ne pas dépasser en moyenne annuelle	25 µg/m3 à partir de 2015	42 µg/m3 à ne pas dépasser en moyenne annuelle		5 µg/m3 en moyenne annuelle pour 2010

(Source : Air Normand)

AIRNORMAND est l'association qui gère les données sur la qualité de l'air Haute Normandie.

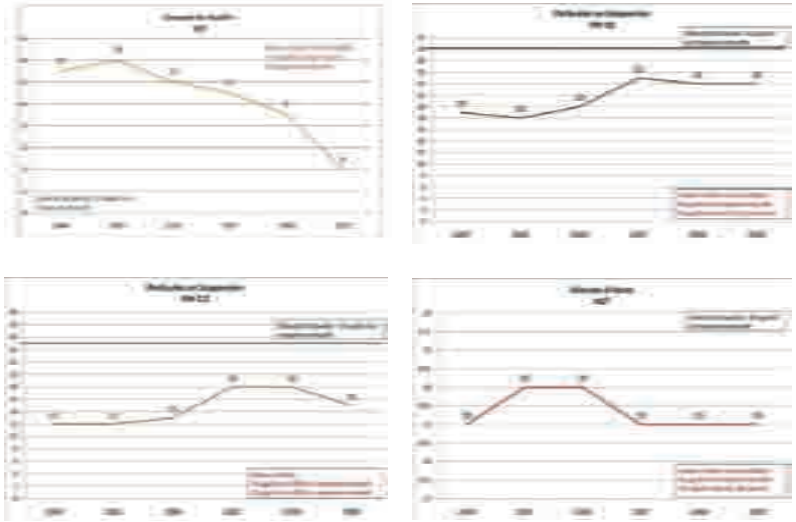
Les stations du réseau AIRNORMAND retenues pour évaluer la qualité de l'air sur la commune de Saint Jouin Bruneval sont toutes localisées sur l'agglomération du Havre et se répartissent de la façon suivante :

- la station « Le Havre Mare Rouge » renommée « Henry Fabre » en 2009 (FAB) pour le SO_2, MP10, PM2,5, NO_2 et O_3,
- la station «Le Havre Cours de la République » (REP) pour le benzène, le toluène, l'ethylbenzène, le Méta + Para Xylèn, l'ortho Xylène,
- la station « La Havre Centre » (HRI) pour : le plomb, l'arsenic, le nickel, le cadmium et le zinc.

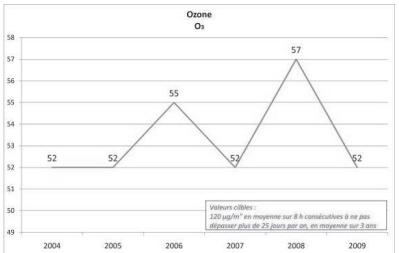


Localisation des stations de mesures AIRNORMAND retenues pour l'évaluation de la qualité de l'air sur la commune Saint Jouin-Bruneval.

Elles fournissent les résultats suivants sur l'état de la qualité de l'air au Sud du territoire communal.



Evolution des concentrations en polluants atmosphériques entre 2004 et 2009 pour les paramètres SO_2, PM10, PM2,5 et NO_2 à la station Henry Fabre au Havre *(Source : Airnormand).*



	2006	2007	2008	2009
Monoxyde de Carbone CO	-	385	291	315
Benzène	3,0	2,8	2,7	2,4
Toluène	12,0	11,4	10,4	9,6
Ethylbenzène	2,1	1,8	1,7	1,7
Méta + Para Xylène	6,8	6,4	6,4	5,9
Ortho Xylène	2,4	2,3	2,3	2,1
Plomb Pb	-	6,7	4,9	5,7
Arsenic As	-	0,4	0,3	0,4
Nickel Ni	-	6,7	6,4	6,8
Cadmium Cd	-	0,2	0,2	0,2
Zinc Zn	-	20,3	17,2	18,2

Station Le Havre Cours de la République
Station Le Havre Centre

Evolution des concentrations en polluants atmosphériques entre 2004 et 2009 aux stations FAB, REP et HRI *(Source : Airnormand).*

On ne constate aucun dépassement des valeurs limite pour les différents polluants suivis. D'après les données issues des stations de mesures à la fois éloignées du territoire communal et situées dans des contextes territoriaux différents, le secteur d'études ne souffre pas d'une pollution atmosphérique particulière.

3.5.3.2 Cas particulier des nuisances olfactives recensées sur le secteur du terminal pétrolier d'Antifer

L'iREP (Registre Français des émissions polluantes) est une base de données renseignant sur les émissions dans l'eau, l'air et le sol ainsi que sur la production de déchets dangereux issus des installations industrielles et d'élevages. Elle est constituée selon les données déclarées par les exploitants, et ne peut donc pas être exhaustive.

Il est fait mention sur la commune de Saint-Jouin Bruneval et de l'établissement de la CIM (Compagnie Industrielle Maritime) notamment pour ce qui est des émissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) qu'il émet dans l'air.

Ce contexte ajouté à une recrudescence des plaintes liées aux odeurs perçues au niveau de la commune de Saint-Jouin Bruneval (46 plaintes) a conduit l'association Airnormand à la réalisation d'une campagne de mesures sur les odeurs et les composés organiques volatils dans la Valleuse de Bruneval à proximité du terminal méthanier d'Antifer

Les mesures ont été réalisées dans la valleuse de Bruneval de mars à juin 2008. La conduite de cette étude a permis de dégager les conclusions suivantes :

- Des pointes remarquables d'alcanes légers ont été mises en évidence à une quinzaine de reprises au cours de la campagne. Les concentrations mesurées sont du même ordre de grandeur que celles mesurées sur des sites pétrochimiques français.

- Le benzène, seul polluant réglementé dans l'air ambiant, est peu présent. Au vu des teneurs mesurées, il est très peu probable que l'objectif de qualité annuel puisse être dépassé.

- Les prélèvements d'odeurs ont permis de déterminer que la **note odorante présente dans la valleuse était à chaque fois de type « propylmercaptan »**, note soufrée souvent évoquée comme une « odeur de pétrole ».

- Les rétro trajectoires, quand elles ont pu être tracées, ont montré que lorsque les odeurs et / ou les pointes de COV ont été observées, les masses d'air avaient survolé le terminal pétrolier avant d'arriver dans la valleuse.

- Les pointes de COV ou les odeurs ne surviennent pas uniquement en présence de pétroliers à quai dans le terminal d'Antifer. D'autres opérations, telles que le déchargement du pétrole brut, sont donc potentiellement émettrices.

- Enfin, le lien entre odeurs et pointes de COV n'a pas été clairement établi : certaines pointes étaient accompagnées de signalements d'odeurs et d'autres pas.

3.5.4 La gestion des déchets

3.5.4.1 La collecte des ordures ménagères

A Saint Jouin-Bruneval, la collecte et le transport jusqu'au site de traitement des ordures ménagères est déléguée à la Communauté de Communes du Canton de Criquetot l'Esneval.

La population communale bénéficie du ramassage des ordures ménagères en porte à porte. La collecte des ordures ménagères a lieu une fois par semaine. Les ordures ménagères sont envoyées à Grainville-la-Teinturière, dans un centre de stockage des déchets ultimes.

La Communauté de Communes du canton de Criquetot l'Esneval est dotée d'un parc de conteneurs d'apport volontaire des déchets recyclables, regroupés en 40 points recyclage. Ces points recyclage comportent trois types de conteneurs : papier, verre, plastiques.

La déchetterie communautaire est située à Criquetot l'Esneval.

Points d'apport volontaire des déchets recyclables sur la plage de Saint Jouin-Bruneval.

3.5.4.2 Le traitement et la valorisation des déchets

La compétence de traitement et de valorisation des déchets ménagers et assimilés est quant à elle confié au Syndicat Mixte de Traitement et de Valorisation des Déchets du pays de Caux (SMITVAD).

La Communauté de Communes du canton de Criquetot l'Esneval a traité pour l'année 2008 :

- 5933 tonnes d'ordures ménagères résiduelles,
- 1147.8 tonnes de déchets provenant des points d'apport volontaires,
- 1743.930 tonnes de déchets verts.

Par rapport à l'année 2007, il a été constaté une légère baisse des tonnages pour les Ordures ménagères ainsi que pour les déchets triés par apports volontaires.

Le syndicat dispose pour le traitement et la valorisation de ses déchets de deux installations :

- à Brametot qui regroupe un site de stockage de déchets ultimes et une usine de tri-compostage,
- à Grainville-la-Teinturière où se situe un centre de stockage de déchets ultimes qui reçoit les déchets industriels banaux, les encombrants et les ordures ménagères.

Centre de stockage de déchets ultimes de Grainville-la-Teinturière.

3.5.4.3 Les déchets issus des activités industrielles du port d'Antifer

Les installations présentes sur le port d'Antifer sont génératrices de déchets appartenant à deux catégories principales :

- les Déchets Industriels Banals (DIB), qui désignent l'ensemble des déchets non inertes et non dangereux générés par les industriels.
- les Déchets Industriels Dangereux (DID), anciennement appelé Déchets Industriels Spéciaux, désignent une catégorie de déchets (chimiques, biologiques, radioactifs…) d'origine industrielle susceptible de présenter un danger pour l'homme et/ou l'environnement.

La réglementation du 15 juillet 1975 interdit à toute entreprise d'abandonner, de brûler, d'enfouir ou de rejeter les DID qu'elle produit. Dès lors, elle doit confier la collecte, le transport et l'élimination de ses DID à des sociétés spécialisées.
La Loi de 1992 a notamment débouché sur la mise en place des **Plans Régionaux d'Elimination des Déchets Industriels Spéciaux (PREDIS)**. Ces plans doivent recenser les installations existantes d'élimination des déchets industriels spéciaux, établir un inventaire prospectif à terme de dix ans des quantités de déchets à éliminer selon leur origine, leur nature et leur composition et mentionner les installations qu'il apparaît nécessaire de créer, compte tenu notamment des évolutions économiques et technologiques prévisibles.

La région Haute Normandie est dotée d'un Plan Régional d'Elimination des Déchets Industriels Spéciaux (approuvé par arrêté préfectoral le 11 septembre 1995).

Les installations actuellement en place sur le site d'Antifer assurent ainsi l'application de la réglementation en vigueur en ce qui concerne la gestion, le tri sélectif des déchets produits et l'envoi vers des filières de traitement adaptées.

Perspectives d'évolution de l'Environnement

L'ancien POS ne contenait pas de dispositions particulières à la réduction des pollutions atmosphériques. Les secteurs affectés par le bruit des voies classées comme infrastructures bruyantes étaient déjà intégrées au plan de zonage.

Les futurs projets industriels sont susceptibles d'entraîner une augmentation des rejets polluants. La révision du PLU s'oriente vers la réduction des pollutions et nuisances engendrées par ce type d'activités.
Les moyens de collecte sélective des déchets sont maintenus.

3.6 Prendre en compte les risques majeurs

En application de l'article L.121.1 du Code de l'Urbanisme, le PLU doit prendre en considération la prévention des risques naturels prévisibles et des risques technologiques.

Un risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Un risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et par sa gravité.

L'existence d'un risque majeur est liée :

- d'une part à la présence d'un événement, qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique ;
- d'autre part à l'existence d'enjeux, qui représentent l'ensemble des personnes et des biens (ayant une valeur monétaire ou non monétaire) pouvant être affectés par un phénomène.

Les conséquences d'un risque majeur sur les enjeux se mesurent en termes de vulnérabilité.

3.6.1 Risques naturels

Les risques naturels existants sur la commune de Saint-Jouin-Bruneval sont :

- le risque d'inondation,
- le risque d'éboulement de falaises,
- le risque lié aux cavités souterraines.

3.6.1.1 Le risque d'inondation

Le territoire de la commune de Saint Jouin Bruneval est concerné par le risque d'inondation lié aux phénomènes de ruissellement pluvial.

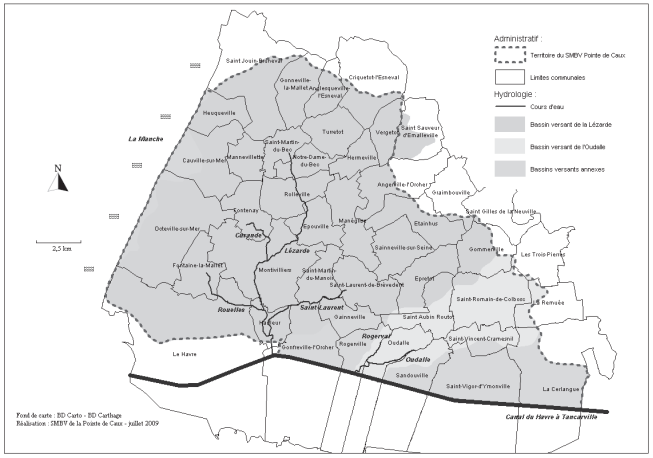
En application des dispositions des codes de l'Environnement et de l'Urbanisme (art. L.121- et R.123-11b), le PLU doit identifier les aléas relatifs aux inondations et ruissellement, et le cas échéant en faire une traduction réglementaire.

7 arrêtés « état de catastrophe naturelle » pour inondations et coulées de boues ont été établis sur le territoire communal. Aussi, le PLU doit identifier les aléas relatifs aux ruissellements et inondations et réaliser une traduction réglementaire.

Type de catastrophe naturelle	Date de l'arrêté
Inondations et coulées de boue	14/02/1990
Inondations et coulées de boue	16/03/1990
Inondations et coulées de boue	16/03/1990
Inondations et coulées de boue	06/02/1995
Inondations et coulées de boue	07/02/2000
Inondations et coulées de boue	29/12/1999
Inondations et coulées de boue	14/06/2000
Inondations et coulées de boue	03/10/2003
Inondations et coulées de boue	30/11/2010

Les inondations à risque de coulées de boue sur le bassin versant Nord de La Lézarde

Le bassin versant de la Lézarde Nord est géré par le **Syndicat Mixte des Bassins Versants de la Pointe de Caux (SMBV Pointe de Caux).** Une partie du territoire de la commune de Saint Jouin Bruneval appartient au périmètre du syndicat.



Territoire du SMBV de la Pointe de Caux.

Un diagnostic précis du fonctionnement hydraulique à l'échelle du bassin versant de la Lézarde Nord a été mené en Octobre 2002 par les cabinets SAFEGE et HORIZONS à l'initiative du Syndicat Mixte Bassin Versant de la Pointe de Caux (SMBV).

Les conclusions de cette étude ont permis d'observer sur la commune de Saint Jouin Bruneval d'importants phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols principalement liés à la nature limoneuse du substrat possédant une forte tendance à la battance.

Les secteurs de fond de thalweg où le ruissellement se concentre sont ainsi directement affectés par les phénomènes d'érosion linéaire, sous la forme de ravines, à l'origine des risques écoulements boueux.

Observation de ruissellements boueux et d'une ravine sur le secteur du hameau de Tanville lors d'une visite de terrain au mois de Janvier 2011.

Légende :

- Ravine d'érosion - nov 2009
- Thalweg
- Limite du bassin versant de la Lézarde

Recensement des ravines d'érosion lors de l'épisode pluvieux de novembre 2009 (190 mm en 7 jours) sur la commune de Saint Jouin Bruneval.

Un Plan Communal d'Aménagement d'Hydraulique Douce a ainsi été élaboré sur une partie du territoire de la commune de Saint-Jouin Bruneval.

D'une manière générale, les aménagements d'hydraulique douce proposés sur la commune consistent à :

- Maintenir ou recréer des surfaces en herbe,
- Maintenir, restaurer ou créer des talus,
- Créer ou restaurer des fossés,
- Créer des fascines,
- Maintenir les mares.

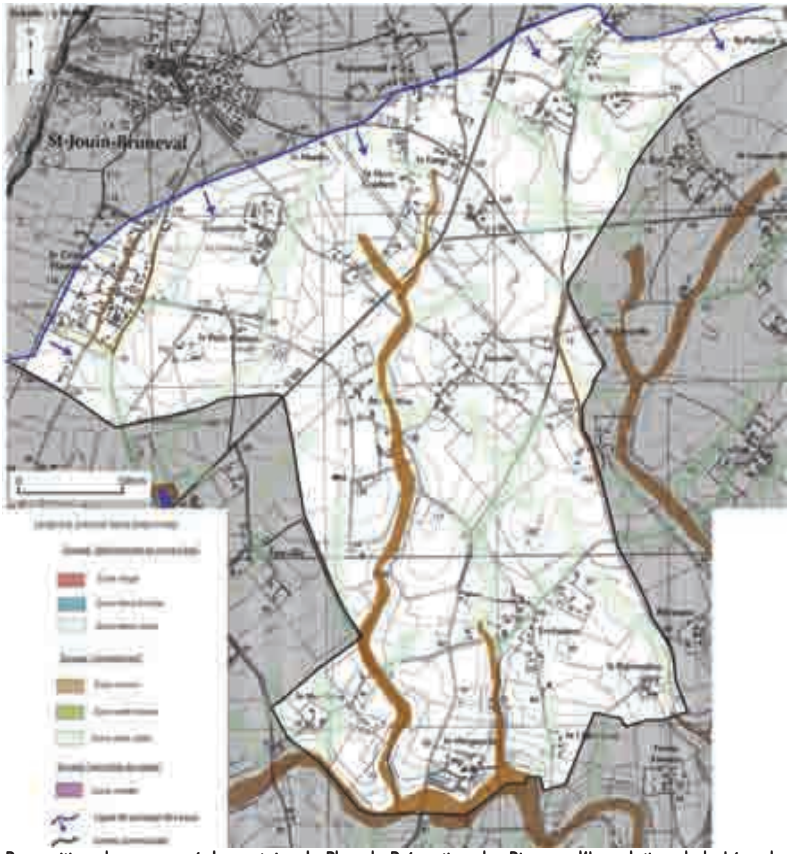
Aucun ouvrage découlant d'un programme de lutte contre les inondations n'a été à ce jour réalisé sur le territoire communal.
Ainsi, sur l'ensemble du territoire communal, les mares, les alignements boisés existants et les talus, héritages du patrimoine des clos masures, ont été recensés afin de les protéger car ils assurent une protection efficace contre le ruissellement.

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondations de la Lézarde

L'élaboration du Plan de Prévention des Risques de la vallée de la Lézarde a été prescrit le 26 juin 2003 et le 20 décembre 2007. Il couvre notamment la moitié Sud de la commune de Saint Jouin Bruneval.

À ce jour, le zonage réglementaire et le projet de règlement sont en cours de finalisation. Le PPRI devrait en principe être approuvé en 2011.

La proposition de zonage réglementaire proposé ci-après a été retranscrite dans le PLU. Elle distingue les zones d'aléa fort (marron) et les zones d'aléa faible (vert clair).



Proposition de zonage réglementaire du Plan de Prévention des Risques d'Inondation de la Lézarde
(Source : SMBV).

Perspectives d'évolution de l'environnement :

Les réponses réglementaires et les mesures à prendre pour intégrer le risque inondation à l'élaboration du projet de PLU sont de :

- éviter de construire dans les axes des talwegs secs pouvant être soumis à un ruissellement important et interdire la construction aux débouchés de ceux-ci ;
- tenir compte des impacts sur les écoulements, des travaux et constructions dans les lits majeurs des cours d'eau ;
- imposer si nécessaire les dispositions constructives de prévention ;
- prévoir les éventuelles protections localisées pour les constructions existantes les plus menacées.

3.6.1.2 Le risque d'éboulement de falaises

Les falaises subissent continuellement le déchaînement des éléments naturels. Le recul de la falaise ne cesse sous l'effet de l'érosion marine (actions de la houle et des courants) et l'érosion continentale (circulation des eaux souterraines, infiltration, gel) pouvant provoquer des éboulements fréquents.

Ce recul du trait de côte pouvant mettre en péril les habitations construites en crête de falaise ou les zones accessibles et touristiques en pied de falaise est suivi de façon constante.

3 arrêtés de reconnaissance « de catastrophe naturelle » pour glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues ont été établis sur le territoire communal.

Type de catastrophe naturelle	Date de l'arrêté
chocs mécaniques liés à l'action des vagues	16/03/1990
chocs mécaniques liés à l'action des vagues	16/03/1990
glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	29/12/1999

Une étude a été réalisée par la DDE 76 en juin 2002 afin de préciser la vitesse du recul de la falaise le long des côtes de la Seine Maritime.

D'après la cartographie de cette étude, la falaise sur la commune de Saint Jouin Bruneval recule de plus de 20 cm par an.

Risque d'éboulement de falaise identifié sur le littoral de la commune.

En dehors des espaces urbanisés des communes, la loi « littoral » interdit les constructions (sauf exceptions visées à l'article L.146-4-3 du CU) sur **une bande d'au moins 100 m de profondeur**. Ce recul imposé des constructions permet par défaut une prise en compte du risque, le recul des falaises n'atteignant pas cette distance (avec un aléa de référence centennale).

Dans les vallées côtières urbanisées, un périmètre de protection spécifique doit être défini interdisant les constructions nouvelles et gérant les constructions existantes : définition d'un périmètre de sécurité forfaitaire calculé à partir d'un aléa de référence centennal ou à partir d'une étude spécifique.

La valleuse Boucherot est dans ce cas précis spécifiquement concernée.
En pied de falaise, le risque lié à la propagation des blocs de pierre se détachant du flanc des falaises doit également être pris en compte.

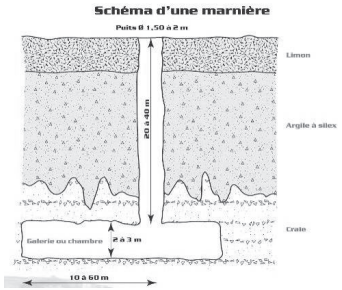
La nature même de l'estran associé à la loi littoral autorise par défaut une prise en compte de l'aléa, un **zonage inconstructible étant retenu dans le PLU**. Toutefois sur les zones urbanisées déjà existantes en pied de falaises, un secteur interdisant les constructions nouvelles et gérant les extensions des constructions existantes doit être défini. La détermination de ces secteurs à risque doit être réalisée au niveau du pied de la falaise sur le port d'Antifer.

Cartographie de l'aléa « recul des falaises » sur la commune de Saint Jouin Bruneval *(Source : DDE/SAT 76 - juin 2002).*

3.6.1.3 Risques liés à la présence de cavités souterraines

Le pays de Caux est une région particulièrement propice à l'exploitation de cavités souterraines, et notamment des marnières, du fait de ses plateaux crayeux et de l'absence de nappe d'eau souterraine proche de la surface.

En outre, les caractéristiques mécaniques des terrains calcaires de la région sont assez médiocres. Le sol présente des fractures, des failles et des zones d'érosion qui fragilisent encore plus la surface des terrains. Qu'elles soient naturelles (karst) ou artificielles, les cavités subissent l'érosion de l'eau ou de l'air. Le gel accélère encore les fracturations. Le poids de l'eau et celui des remblais déversés sommairement pour boucher les orifices des carrières provoquent des effondrements subits et dangereux.



Localisation de l'entrée d'une manière au hameau Sainte Hélène – Schéma d'une marnière.

Une étude a été réalisée par INGETEC en 2006 « Recherche et inventaire des vides et indices de vides sur le territoire communal ».

Méthodologie utilisée par le BE : Cinq types d'investigations ont été mis en œuvre afin d'effectuer un inventaire le plus exhaustif possible :

1. Recherches bibliographiques ;
- Les archives départementales de Seine-Maritime (ADSM)
- Les archives communales
- Les études existantes (Les dossiers du CETE, de la Banque de Sous-Sol (BSS) du BRGM ainsi que l'inventaire des indices de cavités souterraines effectué en 1995 à la demande de la préfecture sont consultés.)

2. Etudes de plans et cartes
Le cadastre Napoléonien disponible aux Archives Départementales de la Seine-Maritime est consulté.

3 Photo-interprétation stéréoscopique
Des anciennes campagnes aériennes de l'IGN sont analysées pour mettre en évidence les indices de cavité, ces clichés ayant été réalisés pendant les saisons favorisant l'observation des sols.

4 Consultation publique
Une permanence en Mairie est organisée en collaboration avec la Municipalité dans le but :
· De prévenir la population que des reconnaissances vont se dérouler sur des terrains privés
· De recueillir les témoignages des anciens, des propriétaires, des exploitants agricoles quant à la présence de vides ou d'indices de vides. Dans ce cadre, l'identité des déclarants est systématiquement relevée afin de dissiper les éventuels doutes qui pourraient apparaître sur l'origine des informations orales.

5 Reconnaissances de terrain
La phase terrain consiste d'une part à valider les différentes informations collectées préalablement, ainsi que les parcelles sur lesquelles il existe des déclarations d'exploitations et d'autre part à rechercher de nouveaux indices, particulièrement au niveau des lieux habités. Au cours de ces reconnaissances de terrain, les indices sont localisés avec un GPS puis reportés sur un fond cadastral au 1/5 000, les fiches cavités étant rédigées sur place.

DES RECOMMANDATIONS DE SUIVI DES INDICES FIGURENT DANS L'ETUDE DE CAVITES. ELLES DEVRONT ÊTRE PRISES EN COMPTE (ETUDE EN MAIRIE).

136 fiches d'indices de présomptions de cavités ont ainsi été réalisées, dont 13 indices non matérialisés. Ce recensement des indices ne peut être totalement exhaustif en raison des limites de certaines investigations.

Le risque lié à l'existence de cavités souterraines est traduit dans les documents d'urbanisme par l'instauration d'un périmètre de sécurité dont les caractéristiques sont déterminées par un arrêté du préfet de département selon les bases suivantes :
- Pour les marnières et les indices de nature indéterminée, la zone de risque est généralement définie par un **cercle de 60 m de rayon autour de l'indice**.

Toutefois en cas d'indice non localisé **sur une parcelle napoléonienne**, sans localisation précise, le principe retenu est de **geler la parcelle napoléonienne dans son ensemble ainsi qu'une bande de terrain de 60 m en son pourtour**.
- lorsqu'une déclaration d'ouverture de carrière souterraine est retrouvée aux archives, qu'elle peut être localisée à la parcelle et que des investigations complémentaires permettent de retrouver une cavité souterraine, le secteur de risque est réduit en conséquence.
- pour les **cailloutières, sablières, argilières et les bétoires, un rayon de 35 m autour de l'indice** est retenu.
- **pour les puisards ou les puits d'eau, et les carrières à ciel ouvert : il n'est pas porté l'institution d'un périmètre de protection a priori.**

En application des dispositions des codes de l'Environnement et de l'Urbanisme (art. L.121-1 et R.123-11b), le PLU doit réaliser une traduction réglementaire des éléments de connaissance relatifs aux cavités souterraines précités.
En 2010, une mise à jour des fiches d'indices a été réalisée par le BET ingetec. Elle a consisté à prendre certaines études en compte

- Indice 4 : Mise en œuvre de 4 sondages destructifs entre la marnière n°4 et la propriété de M. Gilibert. Rapport ingetec 2752/3 du 20/03/2008. Aucune extension de vide recensé au niveau des sondages et un courrier d'ingetec du 31 08 2007 mentionne que la partie SO du périmètre de risque n'a pas lieu d'être car les galeries ne peuvent se développer qu'en direction des coteaux.
  Le périmètre de l'indice localisé au hameau de Bruneval a été réduit.

- indice 23 : 26 sondages destructifs profonds ont permis de contrôler l'absence de vide sur la propriété Basin. L'aménagement partiel du périmètre de sécurité est préconisé par le bureau d'étude Ingétec (2752/2 du 09/06/2008)

- indice 101 hameau de Tanville indice identifié comme bétoire par le BRGM en 2009. Rapport RP-57881- FR décembre 2009 (en relation probable avec l'indice 128 et la gestion des eaux pluviales. > périmètre réduit à 35m de rayon

- indice 124 : La Forge (rue J. Argentin) Ref (FORETEC, 14/05/2010 et visite de site du 10/03/2010 : indice supprimé dans la fiche, les anomalies observées correspondent certainement à des mouvements de terrain en relation avec les terrassements de l'assainissement

- indice 137 : manoir de Gueteville : manière souterraine comblée par le BET hydrogeotechnique en mai 2010. Rapport C/ME/09/K360/10/C/037 ; Mo : M. Memaitre volume 1222m/c

- ETUDE FORETEC 20 juin 2013 : suppression indice 114
  Extrait ci-dessous des conclusions de l'Etude technique

Conclusion

La voirie communale de SAINT JOUIN DE BRUNEVAL, l'habitation de Monsieur SOUHAITÉ ainsi que le terrain de la famille DUFLO sont impactés par l'indice de cavité n°114 localisé sur la parcelle cadastrale B 32.

Afin de lever le doute sur cette suspicion, la mairie, Monsieur SOUHAITÉ ainsi que la famille DUFLO propriétaire de la parcelle B 32 ont souhaité que des investigations géologiques soient menées afin de confirmer ou lever cette suspicion.

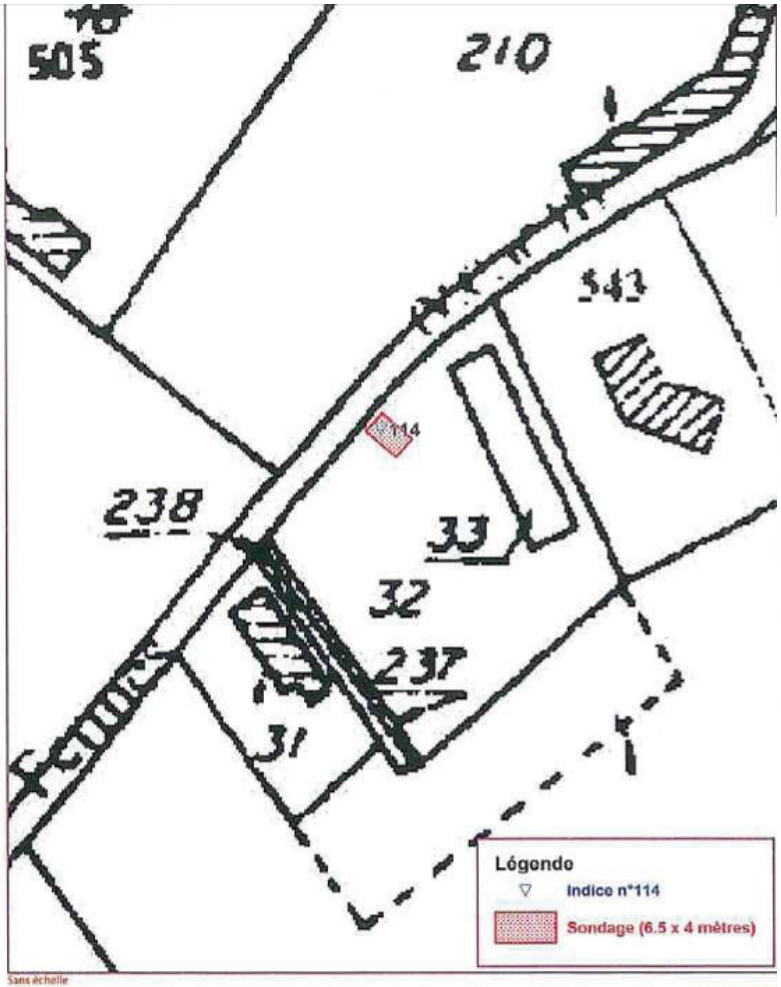
A cette fin, *fondatec* a proposé la réalisation d'une expertise par sondage à la pelle mécanique au droit de l'emplacement supposé de la suspicion tel que situé par le plan de recensement des cavités de la commune.

Au vu des résultats obtenus au cours de ces recherches, aucune anomalie en relation avec une cavité souterraine n'a été observée.

Recommandations

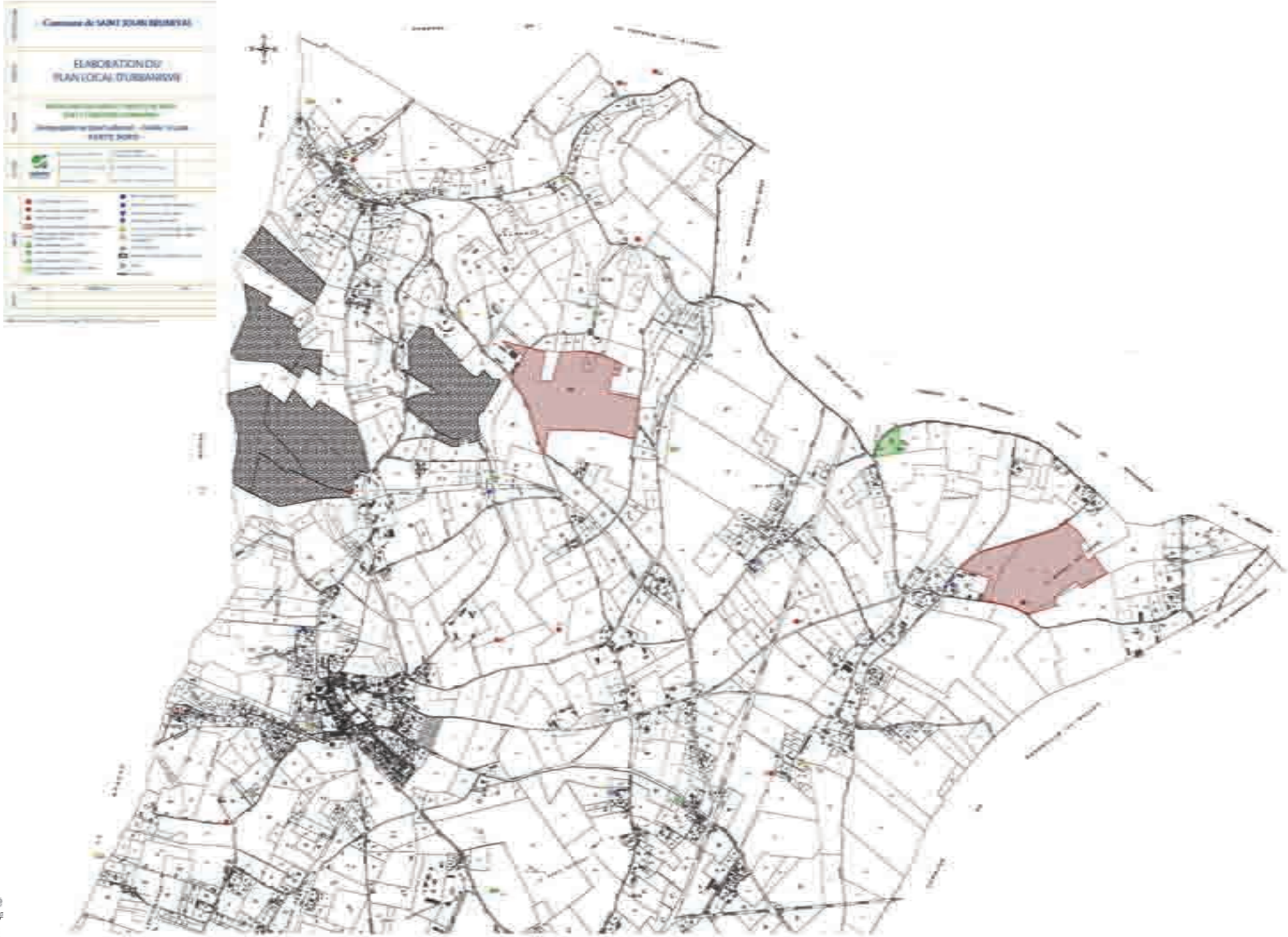
Ce sondage n'ayant mis en évidence aucune anomalie en relation avec une cavité souterraine, nous proposons donc de lever l'indice de cavité n°114.

Dans l'hypothèse où la parcelle cadastrée B 32 appartenant à la famille DUFLO devenait une parcelle constructible, le tassement de la feuille vraisemblable lors de cette étude étant susceptible d'évoluer de quelques centimètres, *fondatec* préconise pour la stabilité des fondations de ne pas implanter la future construction à l'endroit même où a été réalisé le sondage à la pelle mécanique.



Sans échelle

Localisation du sondage de l'indice n°114


Commune de SAINT JOUIN BRUNEVAL
ELABORATION DU
PLAN LOCAL D'URBANISME

64	Hameau Guetteville	Puisard	BRGM
65	Bruneval	Puisard	BRGM
66	Ferme Sainte Hélène	Puisard	BRGM
67	Valleuse Bruneval	Puisard	BRGM
68	La Chapelle	Puits	BRGM
69	Hameau Freville	Puits	BRGM
70	Bruneval	Carrière Souterraine	BRGM
71	Bruneval	Carrière Souterraine	BRGM + IGN
72	Le pifolet	Carrière ciel ouvert	BRGM + IGN
73	Val aux Chats	Carrière ciel ouvert	BRGM + IGN
74	village	Carrière ciel ouvert	BRGM + IGN
75	Le grand hameau	Carrière ciel ouvert	BRGM + IGN
76	Vallée des echos	Carrière ciel ouvert	IGN
77	Le pifolet	Carrière ciel ouvert	BRGM
78	Vallée des echos	Carrière ciel ouvert	BRGM
79	Le pifolet	Carrière ciel ouvert	BRGM
80	Non communiqué	Carrière ciel ouvert	BRGM
81	Limte sainte marie au bosc	Carrière ciel ouvert	BRGM
82	Valleuse Boucherot	Carrière ciel ouvert	BRGM
83	Sainte Hélène	Carrière ciel ouvert	BRGM
84	Sainte Hélène	Carrière ciel ouvert	BRGM
85	La Morillière	Carrière ciel ouvert	BRGM
86	La marguerite	Non communiqué	Déclaration archives
87	Vitreville	Indéterminée	Mairie
88	Non communiqué	Indéterminée	Enquete publique
89	D111E	Indéterminée	Enquete publique
90	D111E	Karstique	Enquete publique
91	L'enfer	Carrière Souterraine	Enquete publique
92	Le monceau aux chiens	Karstique	Enquete publique
93	Vitreville	Puisard	Enquete publique
94	Vitreville	Puisard	Enquete publique
95	La mare Goubert	Karstique	Enquete publique
96	La mare Goubert	Indéterminée	Enquete publique
97	La valleuse	Carrière Souterraine	Enquete publique
98	Le petit hameau	Carrière Souterraine	Enquete publique
99	Le petit hameau	Karstique	Enquete publique
100	Tanville	Carrière Souterraine	Enquete publique
101	Tanville	Karstique	Enquete publique
102	Tanville	Puisard	Enquete publique
103	Tanville	Puisard	Enquete publique
104	Ecrepintot	Indéterminée	Enquete publique
105	La marguerite	Indéterminée	Enquete publique
106	Non communiqué	Indéterminée	Enquete publique
107	Non communiqué	Indéterminée	Mairie
108	Non communiqué	Indéterminée	Photo
109	Vallée des carrières - indice supprimé	Indéterminée	Mairie
110	La garenne- indice supprimé	Indéterminée	Observation terrain
111	Non communiqué	Indéterminée	Observation terrain
112	Ferme des echos	Indéterminée	Observation terrain
113	Non communiqué	Indéterminée	Observation terrain
114	Non communiqué Indice levé par étude Foretec en 2013	Karstique	Observation terrain
115	D940	Indéterminée	Observation terrain
116	Non communiqué- non reporté	Indéterminée	Observation terrain
117	Non communiqué	Karstique	Observation terrain
118	Non communiqué - fiche libre		
119	Bourg	Indéterminée	Observation terrain
120	Non communiqué	Carrière Souterraine	Observation terrain
121	Le grand hameau	Indice supprimé en 2010	Observation terrain
122	Non communiqué - fiche libre		
123	Sainte Hélène	Indéterminée	Observation terrain
124	La Forge	Indéterminée	Observation terrain
125	Sainte Hélène	Indéterminée	Observation terrain
126	Non communiqué	Indéterminée	Observation terrain
127	Non communiqué	Indéterminée	Observation terrain
128	Sainte Hélène	Karstique	Observation terrain
129	Sourdeval	Indéterminée	Observation terrain
130	Le monceau aux chiens	Carrière Souterraine	Archives communales
131	Non communiqué	Indéterminée	Observation terrain
132	Non communiqué	Puits a eau	Non communiqué
133	Non communiqué	Indéterminée	Observation terrain
134	Non communiqué	Puits à eau	Enquete publique
135	Non communiqué	Puits à eau	Enquete publique
136	Non communiqué	Karstique	Enquete publique

3.6.2 Risques technologiques

3.6.2.1 Risque industriel

Le territoire de la commune de Saint Jouin Bruneval est impacté par les zones de danger d'un établissement industriel **classé SEVESO 2 seuil haut** : la **Compagnie Industrielle Maritime Antifer** compte tenu de la présence de produits inflammables (dépôts de pétrole, produits dérivés).

Vue sur le terminal pétrolier d'Antifer.

Les installations les plus dangereuses dites « installations SEVESO » sont assujetties à une réglementation spécifique (Directive Européenne 82/501/CEE, SEVESO I du 24 juin 1982, puis la Directive 96/82/CE dite SEVESO II mise en application le 3 février 1999 et récemment la directive 2003/105/CE du 16/12/2003). On distingue les installations « seuil haut » des installations « seuil bas » selon les quantités et la dangerosité des matières manipulées et stockées.

La procédure Plan Prévention des Risques Technologiques (PPRT) est instaurée par la loi du 30 juillet 2003, qui complète le Code de l'environnement par la création des articles L.515 à L.525. Le PPRT consiste, pour chaque point du territoire jouxtant l'installation, à évaluer et à hiérarchiser le niveau de risque lié à l'activité de l'installation classée. Ces niveaux permettent de définir plusieurs zones chacune caractérisée par des règles d'urbanisme et sur le bâti qui lui sont propres.

L'établissement de la CIM fait l'objet d'un **PPRT qui a été prescrit par arrêté préfectoral le 9 Février 2010.** Le territoire de la commune est susceptible d'être impacté par des effets thermiques (liés à un incendie) et de surpression (liés à une explosion).

A ce jour, une carte globale des aléas et la délimitation du zonage ont été établies.
Le PPRT a été approuvé le 12 juillet 2012 pour application immédiate (les plans et règlement figurent en annexe du PLU).

Le plan de zonage réglementaire délimite les zones dans lesquelles sont applicables, sur les biens futurs et existants, des interdictions et des prescriptions.

- zones d'effets létaux significatifs (Zels) et les zones des premiers effets létaux (Zpel),
- zones d'effets irréversibles (ZEI),
- zones d'effets irréversibles « Boil over » (ZEI boilover).

Le règlement du PPRT fixe ce qui est interdit et ce qui est admis dans chaque zone, dans la mesure où les constructions, les réalisations d'ouvrages, les aménagements et les extensions de constructions existantes limitent le risque et les effets (thermique et de surpression) sur les personnes. Certaines occupations et utilisations du sol sont alors admises sous réserve du respect de conditions et de prescriptions de réalisation.

Ces mesures doivent être traduites dans le PLU afin d'encadrer l'urbanisation future ou l'évolution de l'urbanisation existante.

Lorsque les conséquences d'un accident majeur dépassent les limites du site industriel, un **plan particulier d'intervention (PPI)** coordonne les secours sous l'égide du Préfet. Un Plan Particulier d'Intervention a été élaboré pour cet établissement.

Carte globale des aléas de l'établissement de la CIM *(Source : spinfos.fr)*

Zonage des aléas thermiques et de surpression *(Source : spinfos.fr).*

3.6.2.2 Risque lié au Transport de Matières Dangereuses

Le transport des matières dangereuses représente un risque potentiel lié aux possibilités de réactions physiques et/ou chimiques des matières transportées en cas d'incident (perte de confinement, dégradation de la structure de transport…).

La commune de Saint Jouin Bruneval, traversée par des canalisations de transport de matières dangereuses (oléoduc, gazoduc) est donc concernée par ce type de risque.

Deux pipelines à hydrocarbures traversent le territoire communal.

Un des deux pipeline n'est pas utilisé à des fins de transport d'hydrocarbure mais permet le passage de la fibre optique.

Un pipeline assure la totalité des transferts de pétrole brut entre le terminal d'Antifer et le dépôt de la Compagnie Industrielle Maritime sur la zone portuaire du Havre.
Il n'existe pas de plan de localisation de ces pipelines à l'échelle de la commune (cette information n'a pas été transmise à la commune dans le cadre du PLU, les emprises ne sont donc pas reportées dans le PLU).

L'ouvrage mesure 26 km de long et présente un diamètre de 1,05 m et un débit de 6000 à 9000 m^3/h de pétrole brut. Il débute dans la partie centrale du dépôt de la CIM et emprunte une rampe créée pour le franchissement de la falaise. Le pipeline parcourt le rebord de plateau en limite du périmètre administratif du port, puis suit un parcours parallèle à la RD 111 vers le Sud. L'ouvrage est entièrement souterrain.

Un arrêté préfectoral a été émis le 1er Octobre 1974 spécifiant les mesures de sécurité à respecter et les procédures à conduire au préalable pour les activités et les projets réalisés au voisinage des pipelines à hydrocarbures. Il impose la mise en œuvre des précautions suivantes :

- obligation de réaliser au préalable une Demande de Renseignements (DR) et une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT),
- information du transporteur de toute construction accordée située à une distance de la canalisation < à 100 m,
- consultation de la DRIRE pour tout projet de construction ou d'extension d'un Etablissement Recevant du Public (ERP) de plus de 100 personnes ou d'un Immeuble de Grande Hauteur (IGH) dans la zone située à une distance de la canalisation < à 100 m.

Fiche d'information relative aux risques présentés par les canalisations de transport de matières dangereuses intéressant la commune de SAINT JOUIN BRUNEVAL

1- Les différentes canalisations de transport intéressant la commune de SAINT JOUIN BRUNEVAL

La commune de SAINT JOUIN BRUNEVAL est concernée par plusieurs canalisations sous pression de transport de matières dangereuses, réglementées par l'arrêté du 4 août 2006 (NOR: INDI0608092A) du ministre d'Etat, ministre de l'intérieur et de l'aménagement du territoire, du ministre des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer et du ministre délégué à l'industrie. Il s'agit de canalisations d'hydrocarbures exploitées par la société CIM et par la société SHMPP.

Pour toute information complémentaire et notamment obtenir une carte des tracés, il conviendra de se rapprocher directement de l'exploitant dont les coordonnées sont indiquées ci-dessous :

CIM	SHMPP
Terre Plein Sud BP 542	Route de la pointe du Hoc - BP 64
76058 Le Havre	76050 Le Havre
(tel : 02 35 24 74 00)	(tel : 02 35 25 80 20)

Pour tous travaux à proximité des canalisations de transport, il est nécessaire d'effectuer auprès de l'exploitant concerné une demande de renseignement ou une déclaration d'intention de commencement de travaux conformément au décret n° 91-1147 du 14 octobre 1991 et à son arrêté d'application du 16 novembre 1994 ou de tout autre texte pouvant s'y substituer. De manière générale, les personnes souhaitant des informations plus précises sur les réseaux de canalisations sous pression sont invitées à se rapprocher de leurs exploitants respectifs.

2- Maîtrise de l'urbanisation

Au-delà des servitudes attachées à la construction et à l'entretien de ces canalisations, la prise en compte des risques liés au produit transporté a été établie par la nouvelle réglementation de 2006.

Les contraintes en matière d'urbanisme concernent les projets nouveaux relatifs aux établissements recevant du public (ERP) les plus sensibles, aux immeubles de grande hauteur (IGH) et aux installations nucléaires de base (INB). Ces contraintes s'apprécient au regard des distances de dangers génériques présentées dans les tableaux ci-après. Ces distances correspondent aux effets irréversibles (ZEI), premiers effets létaux (ZPEL) et effets létaux significatifs (ZELS) des scénarios d'accident redoutés.

Canalisation de transport d'hydrocarbures exploitée par la société CIM

Zone d'effet	Z_{ELS}	Z_{PEL}	Z_{EI}
Distance (m)	85	105	135

Ces distances s'entendent de part et d'autre de l'axe de la canalisation considérée.

Les distances d'effets génériques mentionnées dans le tableau ci-dessus sont susceptibles d'être modifiées par les études de sécurité notamment en certains points singuliers identifiés le long du tracé de la canalisation. Ces distances sont issues de l'étude des bandes d'effets CIM datée de mai 2008. Le scénario d'accident correspond à une brèche de 70 mm de la canalisation.

Source DREAL

3.7 Synthèse de l'état initial de l'environnement : Enjeux environnementaux

ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	ETAT DES LIEUX DU POS ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION	POINTS D'AMELIORATION LORS DE LA REVISION DU PLU	ECHELLE DE SENSIBILITE
PROTEGER LES PARTICULARITES DU MILIEU PHYSIQUE			Assez sensible
PROTEGER LES ESPACES SENSIBLES ET LES MILIEUX NATURELS REMARQUABLES	Protection des massifs boisés et des espaces intéressants au point de vue écologique (Valleuse de Bruneval et Valleuse Boucherot) Prise en compte de la loi « littoral » : - bande des 100 m le long du rivage classée en zone ND à l'exclusion de la zone UX (zone portuaire) - Extension de l'urbanisation prévue dans les espaces proches du rivage est limitée au village et aux hameaux existants - Valleuse de Bruneval classée en zone ND - Espaces boisés et alignements d'arbres les plus remarquables classés au POS.	Inventaire floristique et faunistique des sites en projet Analyse ciblée sur les secteurs couverts par les zones Natura 2000 Protection des zones humides Intégration des notions de continuités naturels (trame verte / trame bleue)	Très sensible
VALORISER LE PATRIMOINE PAYSAGER ET CULTUREL	Protection de l'activité agricole et classement des corps de ferme et des terres agricoles en zone NC Transformation en habitation des bâtiments agricoles désaffectés est autorisée.	Prise en compte des qualités paysagères du site et conservation des éléments paysagers singuliers constitués par les clos-masures	Assez sensible
GERER DURABLEMENT LES RESSOURCES NATURELLES	Collecte des eaux issues des surfaces imperméabilisées	Prise en compte des prescriptions du SDAGE et du périmètre de protection de captage. Promotion des démarches environnementales de l'aménagement. Prise en compte de la problématique énergétique.	Assez sensible
LIMITER LES POLLUTIONS ET LES NUISANCES		Réduction de l'exposition au bruit et aux pollutions atmosphériques	Sensible
PRENDRE EN COMPTE LES RISQUES MAJEURS	Propositions visant à atténuer les effets de l'érosion des sols (taille, organisation et distribution des parcelles, sens du travail de la terre…) Conservation des rideaux d'arbres, mares, talus, haies	Limitation des écoulements pluviaux supplémentaires sur des zones imperméabilisées. Prise en compte du Plan de Prévention des Risques Technologiques de la CIM Prise en compte des pipelines d'hydrocarbure	Très sensible

4 ANALYSE APPROFONDIE DES ZONES SUSCEPTIBLES D'ETRE TOUCHEES DE FACON NOTABLE PAR LA MISE EN ŒUVRE DU PLU

Cette partie a pour objectif d'identifier les zones susceptibles d'être touchées par l'application du projet de PLU. L'évaluation environnementale concerne la totalité du territoire communal mais elle sera plus particulièrement centrée sur le secteur suivant :

- la zone Nm du PLU sur le site portuaire d'Antifer concernée par le projet existant de terminal pétrolier et faisant l'objet d'une Opération d'Intérêt National.

4.1 Le site portuaire d'Antifer et l'opération d'intérêt général

Secteur		Présentation succincte du secteur
Site portuaire d'Antifer		L'Opération d'Intérêt Général est localisée sur le port d'Antifer implanté sur un terre-plein d'une quarantaine d'hectares, situé au pied de la falaise et délimité au Nord par la digue Maurice Thieullent. Le site reçoit diverses installations industrielles en lien avec des activités de transport et de stockage de pétrole brut. Vers le Sud se trouve le port de service, dit bassin de Caux, où stationnent en particulier les remorqueurs nécessaires aux manœuvres ainsi que la capitainerie, centralisant l'ensemble des moyens de contrôles des accès au port. A terre, ces installations industrielles comprennent en particulier des bacs de stockage de pétrole et sur le domaine marin, des appontements et des digues délimitant le port proprement dit. Classement au POS en zone UX

4.2 Synthèse des contraintes environnementales du secteur

Site concerné - Type de tissu	Vis-à-vis des inventaires et protections du patrimoine naturel	Vis-à-vis des risques naturels	Vis-à-vis des risques technologiques	Plan du réseau d'assainissement (11/02/2008)
Site portuaire d'Antifer Zone d'activités liée au fonctionnement du port	- Borde le périmètre des zones Natura 2000 « Littoral cauchois » et « Littoral Seino-marin » - Borde la ZNIEFF de type 1 « Port pétrolier d'Antifer – Terre-plein », - Borde la ZNIEFF de type 2 « Les falaises d'Antifer à Etretat »	- Borde le pied de falaise soumis au risque d'éboulement	Concerné par les aléas thermiques et de surpression liés à l'activité de la CIM Antifer. Pour l'aléa thermique, les niveaux d'aléas moyen (M et M+), fort (F et F+) et très fort (TF, TF+) concerne en partie la zone de projet. Pour l'aléa de surpression, seul le niveau d'aléa faible (Dai) est observé sur une partie de la zone portuaire.	Zone actuellement non desservie par les réseaux

4.3 Analyse des enjeux faune / flore / habitats du site portuaire d'Antifer

Le présent chapitre a pour objet de décrire de façon précise les caractéristiques écologiques du site portuaire d'Antifer concerné par les activités du terminal pétrolier.

Cette analyse s'appuie sur plusieurs études faune/flore conduites sur le site par différents cabinets d'expert en écologie qui ont permis de mettre en évidence l'ensemble des enjeux et sensibilités du territoire.

- **L'étude d'impact et les deux études d'incidence Natura 2000** relatives au pSIC « Littoral cauchois » et à la ZPS « Littoral seino-marin » fournies par Gaz de Normandie dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact liée à la création d'un terminal méthanier sur le site d'Antifer. Ces études réalisées en 2007 et en 2008 ont été conduites par BIOTOPE et complétée par l'intervention de la CSLN (Cellule de Suivi du Littoral Normand) et le Groupe Mammalogique Normand pour le volet marin de l'étude.

- **Un argumentaire scientifique et juridique pour une protection des biotopes d'Antifer** produit par le CESCA (Cellule d'Expertise Scientifique de la Côte d'Albâtre) en janvier 2010, démontrant la biodiversité et la grande richesse patrimoniale de la digue d'Antifer et de ses abords.

- **Deux contre-expertises conduites par le GEMEL (en charge de l'analyse du volet marin) et OGE (en charge de l'analyse du volet terrestre)** réalisées en 2010 et 2011 dans le cadre du projet de terminal méthanier (aujourd'hui abandonné) sur la zone portuaire d'Antifer, afin de mettre en lumière les aspects non traités ou insuffisamment traités par les études de Gaz de Normandie.

Les deux contre-expertises conduites dans le cadre de l'évaluation environnementale du PLU sont proposées en annexe du présent document.

Les points essentiels de l'analyse faune/flore sont présentés sous la forme d'une approche par secteurs géographiques, chaque zone étant caractérisée par des enjeux écologiques spécifiques.

Pour chaque secteur géographique, les habitats et espèces d'intérêt communautaire relatifs aux deux sites Natura 2000 (pSIC Littoral cauchois et ZPS Littoral Seino-marin) ont été identifiés.

4.3.1.1 Le plateau au sommet des falaises du port d'Antifer

Ce plateau de prairies et de pâtures accueille des milieux et une faune ordinaire. Une seule espèce de flore remarquable : la Menthe pouliot, inscrite en liste rouge régionale est localisée près des mares de chasse.

Flore et habitats naturels terrestres

Les prairies pâturées du plateau agricole sont constituées principalement d'un tapis graminéen dense comprenant divers agrostis, le Dactyle aggloméré, la Flouve odorante accompagnés de quelques espèces comme le Liseron des champs. Au niveau de la prairie de pâture surplombant la vallée des Carrières au Nord, une dépression en pente douce servant de mare de gabion est couverte de Scirpe des marais et de Menthe pouliot.

Localisation	Type d'habitat naturel	Code Corine Biotopes
Plateau en haut des falaises du port d'Antifer	Prairie du plateau sur sol à tendance acide	38.1
	Mare de plateau	53.14

Cette espèce couvre la mare du plateau à assèchement estival.

Menthe Pouliot

4.3.1.2 Les falaises du port d'Antifer

La modification des falaises au moment de l'aménagement du terminal pétrolier a été à l'origine de la création d'habitats naturels remarquables et a permis à une végétation particulièrement diversifiée et riche en espèces rares de s'installer.

Sur les terrasses et au sommet des falaises, on observe des pelouses aérohalines comme sur l'ensemble du linéaire côtier et des formations à végétation pionnière.

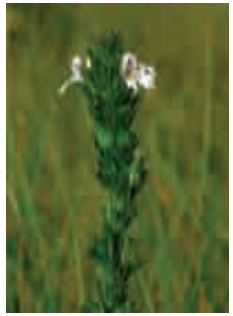
Flore et habitats naturels terrestres

Le site comporte des habitats naturels d'intérêt communautaire justifiant le classement des falaises en site Natura 2000 (pSIC « Littoral cauchois »).

Localisation	Type d'habitat naturel	Code Corine Biotopes	Code Natura 2000
Falaises du port d'Antifer	Sources pétrifiantes	54.12	7220
	Mosaïque de landes et pelouses sur falaises maritimes	18.21	1230

La pelouse aérohaline est composée d'un cortège d'espèces patrimoniales. Sur le secteur des falaises du port d'Antifer, **huit espèces végétales patrimoniales** des pelouses aérohalines et des falaises calcaires maritimes ont été recensées :

- Cochléaire du Danemark,
- Armérie maritime,
- Chou sauvage,
- Silène penché,
- Vesce jaune,
- Euphraise à quatre angles,
- Orobranche à petites fleurs,
- Carotte porte-gomme.



Euphraise à 4 angles

Avifaune

De nombreuses espèces rares et protégées d'oiseaux nichent dans les falaises de part et d'autre du port d'Antifer. Ces falaises naturelles présentent un enjeu écologique fort lié à la présence d'oiseaux nicheurs.

Les oiseaux nichant sur les falaises se nourrissent au large et fréquentent très peu le bassin du port pour y pêcher. Le bassin est à la fois traversé par des oiseaux de transit qui rejoignent les zones de pêche au large et par des oiseaux qui, de retour du large, viennent se poser sur les reposoirs (digues, bouées, plages) ou profitent des eaux calmes du bassin pour s'y poser.

Faucon pélerin

La zone constitue un secteur de reproduction pour le cortège des oiseaux nicheurs des falaises maritimes tels que :
- le Faucon pèlerin,
- le Cormoran huppé,
- le Fulmar boréal,
- le Goéland argenté,
- le Goéland brun,
- la Mouette tridactyle,
- le Fou de bassan.

4.3.1.3 Le terre-plein supérieur humide

L'existence de sources au pied des falaises crayeuses combinée à la présence d'une zone plane en bas de pente a permis l'émergence d'une zone humide remarquable sur cette partie du littoral.

Ces milieux humides en pied de falaise, qui constituent un habitat naturel sur substrat minéral calcaire imperméable, cas très rare en Haute-Normandie, ont été colonisés par de nombreuses espèces patrimoniales de plantes mais aussi d'insectes. Ce marais alcalin est identifié comme un habitat d'intérêt européen.

Flore et habitats naturels terrestres

La présence d'une zone humide a permis l'apparition d'habitats aux conditions écologiques particulières, accueillant 6 ou 7 espèces patrimoniales des marais calcaires (Saule rampant, Laîche distante, Orchis négligé, Orchis à fleurs lâches, Samole de Valerandus…) dont **une espèce protégée : l'Epipactis des marais.**

Sur le site, les zones fraîches du terre-plein situées au pied de la falaise, et en bordure de la roselière, accueillent une population très fournie de cette orchidée très rare dans la région.

Samole de Valerandus

Saule rampant

Parmi les habitats naturels recensés sur le terre-plein supérieur, la zone se compose de 2 habitats d'intérêt communautaire : le marais alcalin et les eaux oligo-mésotrophes et végétation de Characées.

Localisation	Type d'habitat naturel	Code Corine Biotopes	Code Natura 2000
Terre-plein supérieur	La roselière	53.11	-
	Mosaïque de fourrés et de roselières humides	44.92, 53.216, & 53.11	-
	Eaux oligo-mésotrophes et végétation de Characées	22.12, 22.44	3140
	Le marais alcalin	54.2	7230

Faune terrestre

- *Les insectes*

Au niveau du bas marais alcalin et de la roselière sont recensés des papillons communs comme le Piéride du chou, le Piéride de la rave ou le Demi-deuil ainsi que des orthoptères communs comme la Grande sauterelle verte, le Conocéphale bigarré, le Criquet des pâtures et le Criquet duettiste.

L'intérêt entomologique de cette zone humide est principalement dû à la diversité d'espèces de libellules comme l'Agrion nain, la Leste sauvage, la Libellule déprimée ou l'Agrion élégant.

Orthétrum bleuissant

Noctuelle sereine

- *Les reptiles*

Le terre-plein supérieur composé de marais, roselières et mares temporaires en pied de falaise regroupe plusieurs habitats favorables à la présence de reptiles tels que la Couleuvre à collier.

La Couleuvre à collier est la seule espèce ayant été observée sur l'aire d'étude. Cette espèce protégée est commune en Haute-Normandie. Les habitats naturels en place sont toutefois favorables à l'accueil de 3 autres espèces : le Lézard vivipare, la Vipère péliade et l'Orvet.

- *Les amphibiens*

La zone d'étude offre des habitats favorables aux amphibiens, avec entre autres la présence de nombreuses zones humides.

Durant les prospections, seules 2 espèces ont été constatées : le **Crapaud commun et le Triton palmé**. Ces 2 espèces utilisent les mares temporaires et les zones humides en période de reproduction (plusieurs têtards de Crapaud commun observés).

Crapaud commun

Triton palmé

Avifaune

Bouscarle de Cetti

Le cortège des oiseaux d'eau est principalement représenté par des espèces recherchant la présence de roselière ou encore de boisements humides, comme les saulaies situées en pied de falaise, sur le terre-plein supérieur.

Certaines espèces terrestres particulièrement remarquables sont présentes sur le site en période de migration et/ou d'hivernage dont la Bécassine des marais qui se cache dans les zones marécageuses localisées en pied de falaise.

En période de nidification, les principales espèces présentes sont des espèces de fauvettes paludicoles comme la Bouscarle de Cetti et la Rousserolle effarvatte.

- *Les chauves-souris*

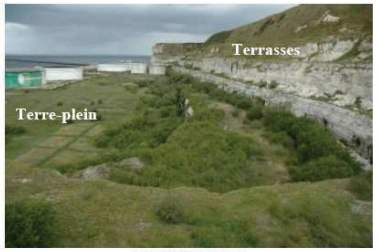
L'aire d'étude présente des habitats favorables à la chasse et au transit des chauves-souris. Des gîtes d'hibernation sont connus à proximité du port d'Antifer (valleuse de Bruneval, vallée des Carrières). Les prospections de terrain n'ont pas mis en évidence de cavités sur le site d'étude ni sur la falaise d'Antifer attenante.

Durant les inventaires réalisés sur le site, des écoutes nocturnes ont été réalisées sur le port d'Antifer, au niveau du terre-plein supérieur et de la vallée des Carrières. Les espèces suivantes ont été identifiées : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, le groupe Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius.

4.3.1.4 Le terre-plein inférieur

Flore et habitats naturels terrestres

Sur le terre-plein inférieur, des pelouses anthropiques sèches à fraîches, issues de terrains calcaires remaniés et tassés accueillent **4 espèces calcicoles rares en Haute Normandie** (Gaillet de Paris, Trèfle scabre, Gnaphale jaunâtre…) **ainsi qu'une espèce, très rare en Haute Normandie**, qui est ici presque envahissante : l'Argousier faux-nerprun.



Port d'Antifer © E.Renault

Habitats Natura 2000 du port d'Antifer *(source : Conservatoire du littoral)*

Localisation	Type d'habitat naturel	Code Corine Biotopes
Terre-plein inférieur	Friche thermophile et pelouse pionnière	86.41 & 89.11
	Fourrés mésophiles	31.8

Faune terrestre

- ***Les insectes***

Cette friche essentiellement herbeuse abrite un cortège de papillons communs : le Demi-deuil, le Procris, l'Amaryllis, le Myrtil, le Piéride de la Rave, Hespéride du dactyle, Zygène de la Filiopendule et le Souci.

Parmi les orthoptères sont recensés le Criquet des pâtures, le Criquet Duettiste au niveau des zones herbeuses rases, un certain nombre de Concocéphale bigarré et deux sauterelles dans les herbes hautes et arbustives.

Ce cortège peu diversifié et composé d'espèces banales traduit le faible intérêt entomologique de la zone.

Avifaune

Tarier pâtre

La zone constitue un secteur de reproduction pour le cortège des oiseaux nicheurs de milieux ouverts : Alouette des champs, Petit Gravelot, Tarier pâtre, Hirondelle rustique.

Le Traquet motteux qui stationne plutôt sur les zones plus ouvertes et sèches du site peut également être présent sur le site en période de migration et/ou d'hivernage.

Autres mammifères terrestres

Les habitats présents sur ce secteur (type pelouses et landes) offrent des conditions favorables à plusieurs espèces de petits mammifères (rongeurs, insectivores ou carnivores) tels que le Hérisson et la Musaraigne. Les bâtiments et habitations situées en périphérie sont favorables à la Souris domestique, la Fouine ou au Rat surmulot.

Deux espèces de mammifères terrestres (hors chauves-souris) ont été observées sur l'aire d'étude et ses sabords **: le Lapin de Garenne et le Renard roux.**

Le hérisson d'Europe est potentiellement présent au niveau des terre-pleins ou des marches des falaises.

Habitats et espèces des terrasses et du terre-plein du port d'Antifer ayant permis la désignation du site Natura 2000.

Espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats		Code Natura 2000
Insectes		
Ecaille chinée*	*Callimorpha mercuriale**	1078*
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	1083
Agrion de Mercure	*Agrion mercuriale*	1044
Amphibiens		
(Triton crêté)	*Triturus cristatus*	1166

Espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I (A.1) ou concernées par l'article 4.2 (4.2) de la directive Oiseaux (à titre indicatif)		Code Natura 2000
(Grand cormoran)	*Phalacrocorax carbo*	4.2
(Cormoran huppé)	*Phalacrocorax aristotelis*	4.2
(Goéland argenté)	*Larus argentatus*	4.2
(Goéland brun)	*Larus fuscus*	4.2
(Goéland marin)	*Larus marinus*	4.2
(Mouette tridactyle)	*Rissa tridactyla*	4.2
(Fulmar boréal)	*Fulmarus glacialis*	4.2

(Source : Document de synthèse – Document d'objectifs Natura 2000 Littoral cauchois)

4.3.1.5 Les digues et les plages

Avifaune

Les plages et les digues accueillent principalement des laridés comme des Goélands argentés mais aussi d'autres espèces comme le Goéland marin, la Mouette tridactyle et la Mouette pygmée pendant la phase de nidification.

La plage Nord et l'Anse de Grouin accueillent les plus gros stationnements. La digue Maurice Thieullent est la digue la plus régulièrement fréquentée.

Mouette tridactyle

Fulmar boréal

Fou de Bassan

Les digues constituent des habitats artificiels colonisés par le benthos :
- mollusques : moules, huîtres,
- échinodermes : étoile de mer,
- macrocrustacés : crabes, homards
- poissons : Labridés, Congridés, Sparidés.

Ressources halieutiques

Certaines espèces piscicoles sont inféodées à ce type de milieu parce que liées à la présence d'anfractuosités, de trous (le congre, le bar, la blennie cabot) ou aux substrats durs ou à la flore qui y est associées (les Labridées, le chabot de mer, le gobie nageur).

En période de migration postnuptiale, le port d'Antifer est principalement fréquenté par des Laridés, notamment la Mouette rieuse et la Mouette mélanocéphale. Ces deux espèces utilisent les plages ainsi que la digue du bassin du port de service comme dortoir/reposoir et stationnent également sur les plans d'eau à proximité. Les individus fréquentant le site quelques jours ou plus pénètrent dans les terres et se nourrissent dans les champs en journée avant d'affluer massivement en soirée sur les sites de stationnement et les dortoirs. Quelques Goélands marin, brun et argenté ainsi que des Sternes caugeks se mêlent ponctuellement à ces rassemblements.

La digue Maurice Thieullent est quant à elle utilisée principalement par le Goéland marin, le Goéland argenté et la Mouette tridactyle.

Une importante activité de pêche est observable à l'extérieur du bassin. Les espèces concernées sont le Fou de Bassan, la Mouette tridactyle ainsi que des Sternes et des Puffins.

Le site du port d'Antifer est une zone abritée appréciée entre autres du Grèbe huppé et de l'Eider à duvet.

Certaines espèces terrestres particulièrement remarquables sont présentes sur le site en période de migration et/ou d'hivernage : le Bruant des neiges, le Pipit maritime et le Bécasseau violet dans les enrochements de la digue.

Ceintures algales

A l'intérieur du port, les ceintures algales sont restreintes en superficie par rapport à celles, naturelles, du platier du Pays de Caux. Dans et sur les digues, malgré l'effet local de multiplication de surface dû aux blocs enchevêtrés, les algues ne peuvent s'implanter sur les plans à l'ombre ou trop exposé aux vagues.

4.3.1.6 Les bassins

Avifaune

Le port de service et le port d'Antifer servent de zones refuges, de pêches et de haltes migratoires au cours de l'année pour l'avifaune.

Le bassin du port d'Antifer et le bassin du port de service ne présentent pas une zone de pêche importante pour les oiseaux nicheurs locaux ou en halte migratoire. Un secteur au nord de la digue Maurice Thieullent est toutefois fréquenté plus régulièrement par les laridés et les mouettes.

Ressources halieutiques

Le bassin du port constitue une zone d'abri, de refuge pour certaines espèces de poissons et de crustacés. En outre, il présente un intérêt halieutique de par ses fortes abondances en espèces d'intérêt commercial (plie, sole, bar, homard).

L'alose feinte, poisson migrateur figurant dans les annexes de la Convention de Berne et de la Directive Habitats et considéré comme vulnérable (inscrit sur le Livre Rouge Français) a été observé sur le site. D'autres espèces migratrices signalées en annexes II et V de la Directive Habitats (le saumon de l'atlantique, la grande alose, les lamproies fluviatiles et marines) sont potentiellement présentes sur le site.

4.3.1.7 La zone marine

Trois habitats d'intérêt communautaire ayant permis la désignation de l'extension du pSIC « Littoral cauchois » sont présents dans l'environnement de la zone portuaire d'Antifer.

Localisation	Type d'habitat naturel	Code Natura 2000
Zone marine de part et d'autre d'Antifer d'Octeville à Etretat	Récifs	1170
	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	1110
	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1140

Les habitats marins

Les habitats marins présents sur la zone d'études au regard des critères de la Directive européenne « Habitat / faune / flore »sont les suivants :

- l'habitat Récifs (1170)

Il s'agit d'un habitat intertidal. La richesse de l'habitat 1170 réside essentiellement dans la permanence des ceintures algales à partir desquelles se développent la faune benthique invertébrée, puis les poissons.

La présence conjointe et permanente des ceintures algales brunes (ceintures à *Fucus vesiculosus* et à *F. serratus* dans la zone médio-littorale, ceinture à *Laminaria digitata* et *L. saccharina* dans la zone infra-littorale) et d'une grande diversité d'algues rouges dans les bas niveaux, a été déterminante pour délimiter le site Natura 2000 pSIC « Littoral cauchois ».

L'habitat 1170 et ses sous habitats n'existent pas en tant que tels à l'intérieur du port d'Antifer. Les blocs de digues présentent plutôt des surfaces subverticales et de nombreuses zones où la lumière ne parvient pas. Les substrats artificiels de béton ou de roches dures et lisses sont moins propices à la fixation des algues. En conséquence, les ceintures algales sont restreintes en superficie à l'intérieur du port par rapport à celles, naturelles, du platier du pays de Caux.

- l'habitat Bancs de sables à faible couverture permanente d'eau marine (1110)

Il s'agit d'un habitat situé dans l'étage littoral « infralittoral » immédiat, contigu avec la zone intertidale et désigné parfois aussi comme « avant-plage ». L'habitat est très plat et très exposé à la houle.
Sur le littoral cauchois, l'habitat 110 correspond à des sables plus ou moins grossier, mobiles qui viennent se déposer sur ou dans les interstices de l'habitat 1170, essentiellement intertidal.

Cet habitat est bien représenté au sud du port d'Antifer, essentiellement dans le prolongement de la plage de Saint-Jouin.

- l'habitat Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (1140)

La plage de Saint-Jouin au sud du port d'Antifer, limitée au sud par les restes du platier d'origine (habitat 1170) correspond à cet habitat d'estran peu pentu, sableux et saturé en eaux par les eaux de résurgence et de réessuyage du cordon de galets.

Mammifères marins

5 espèces de mammifères marins ont été recensées dans la zone de 15 km autour du port d'Antifer. Ce sont 3 cétacés (le Grand dauphin, la Globicéphale noir et le Marsouin) et 2 pinnipèdes (le Phoque gris et le Phoque veau-marin).

Le port d'Antifer ne présente pas de potentialités d'accueil particulières pour les mammifères marins. La plupart des espèces présentes en Manche se trouvent au large ou à proximité des baies.

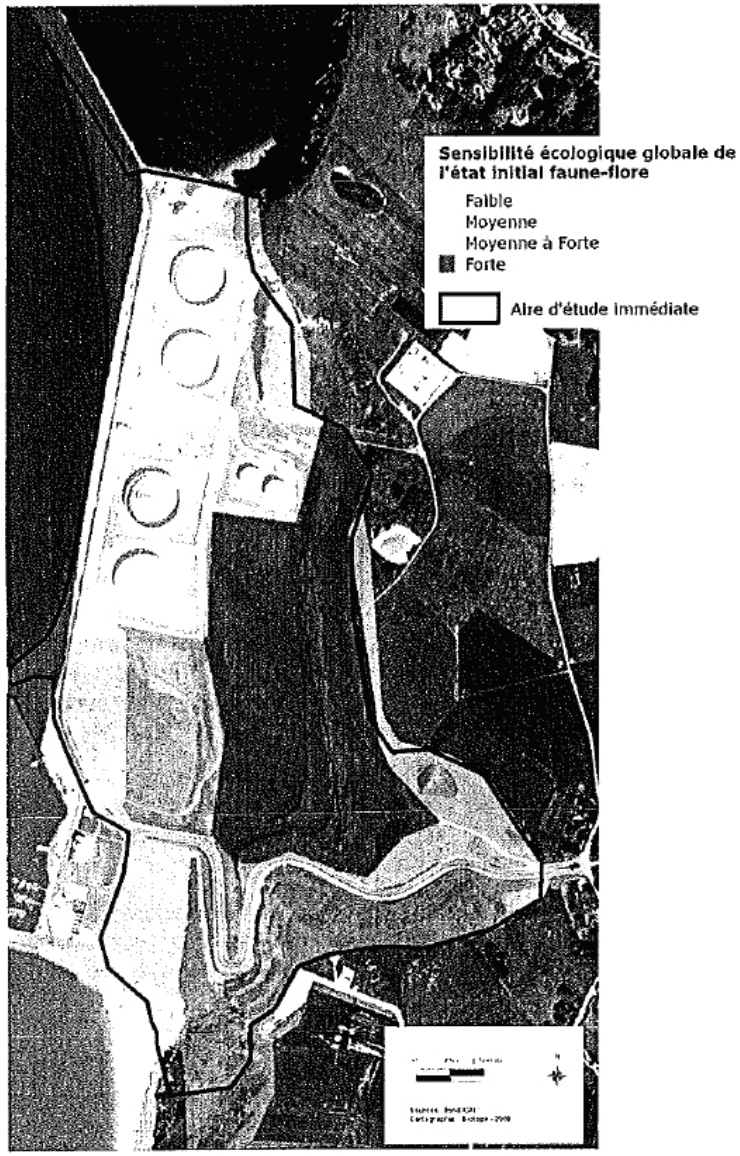
Des 5 espèces de mammifères marins qui fréquentent plus ou moins régulièrement le secteur d'Antifer, seuls les cétacés sont observés régulièrement. La présence de Phoques est plus anecdotique.

La zone portuaire est concernée par la présence d'espèces de mammifères marins d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du pSIC « Littoral cauchois ».

Habitat	Espèce de l'annexe II de la Directive Habitats	Code Natura 2000
Milieu marin	Grand Dauphin	1349
	Marsouin commun	1351
	Phoque gris	1364
	Phoque veau-marin	1365

L'analyse de l'ensemble des exigences réglementaires et des enjeux écologiques sur la zone portuaire a permis de produire une cartographie de synthèse hiérarchisant les zones d'enjeux écologiques sur la zone d'étude et à proximité.

La cartographie proposée est issue de l'étude d'impact Gaz de Normandie produite dans la cadre du projet de terminal méthanier, aujourd'hui abandonné.



Carte de synthèse de la valeur patrimoniale et des sensibilités écologiques des habitats sur la zone portuaire d'Antifer

(Extrait de l'étude d'impact Gaz de Normandie, relative au projet de terminal méthanier, Novembre 2009)

5 Tendances et besoins

5.1 Tendances démographiques

La commune de Saint Jouin Bruneval est caractérisée par une hausse de population depuis 1975, accompagnée d'une croissance continue du nombre de logements.

En effet, entre 1975 et 2009, la population a été multipliée par 2 ce qui représente une des plus grosses augmentations du Pays des Hautes Falaises (sur la même période, la population de Criquetot L'Esneval a été multipliée par 1,8, celle de Fauville par 1,5 et les communes de Fécamp et Yport ont perdu des habitants).

	1968	1975	1982	1990	1999	2009
Population	880	913	1 227	1 437	1 576	1 823

Evolution de la population et du nombre de logements entre 1968 et 2009.

La progression de la population est liée notamment à un solde naturel positif (différence entre taux de natalité et de mortalité) et un solde migratoire positif (différence entre les entrées et sorties du territoire).

Sources : Insee, RP1968 à 1990 dénombrements - RP1999 et RP2009 exploitations princ

POP T2M - Indicateurs démographiques

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2009
Variation annuelle moyenne de la population en %	+0,5	+4,3	+2,0	+1,0	+1,5
- due au solde naturel en %	+0,4	+0,4	+0,5	+0,6	+0,7
- due au solde apparent des entrées sorties en %	+0,1	+3,9	+1,5	+0,5	+0,8
Taux de natalité en ‰	14,1	13,5	12,7	11,4	12,5
Taux de mortalité en ‰	9,9	9,7	8,1	5,7	5,6

Sources : Insee, RP1968 à 1990 dénombrements -
Source INSEE : RP 1997 et RP 2009

Ainsi, entre 1999 et 2007, 218 personnes sont parties du Havre pour habiter à Saint-Jouin-Bruneval (donnée INSEE)

Cette commune se révèle donc très attractive pour les ménages.

Une baisse de la taille des ménages.

FAM G1M - Évolution de la taille des ménages à St Jouin	
1968	3,1
1975	3,0
1982	3,0
1990	3,4
1999	2,7
2009	2,7

La baisse de la taille des ménages était plus accentuée que la tendance régionale sur la période 90-99.
Sur la période 99-2009, la baisse de la taille des ménages s'est ralentie.

Evolution de la taille des ménages à Saint Jouin Bruneval

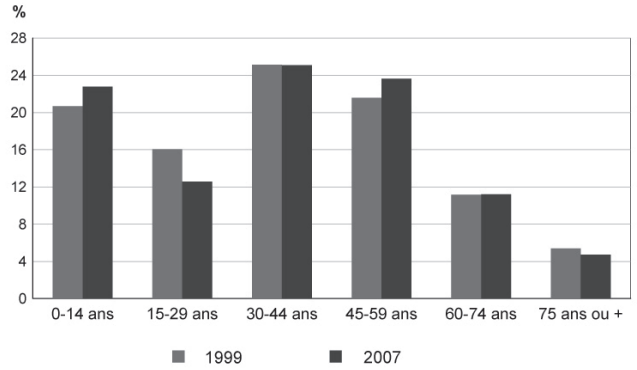
FAM G1M - Évolution de la taille des ménages	
1968	3,2
1975	3,0
1982	2,8
1990	2,6
1999	2,5
2009	2,3

Evolution de la taille des ménages en Seine Maritime.

Une population assez jeune et peu touchée par le vieillissement de la population :

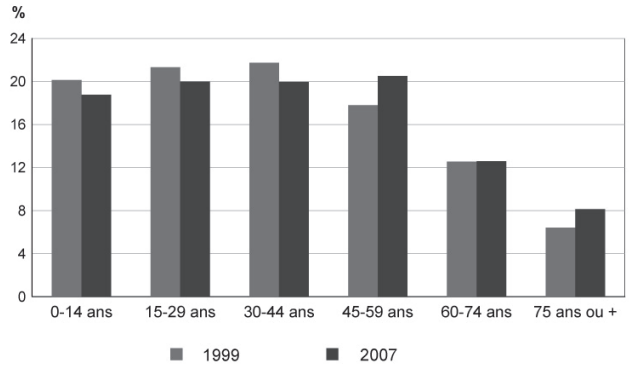
Entre 1999 et 2006 on remarque :

- une augmentation des 0-14 ans sur la commune,
- une faible diminution des plus de 75 ans.
- la part des 0-14 ans est supérieure à la moyenne départementale,
- la part des plus de 60 ans est inférieure à la moyenne départementale,
- Saint-Jouin-Bruneval connaît une diminution de la proportion des plus de 60 ans alors que la tendance départementale est à la hausse.



Sources : Insee, RP1999 et RP2007 exploitations principales.

Répartition de la population par tranche d'âge à Saint Jouin Bruneval



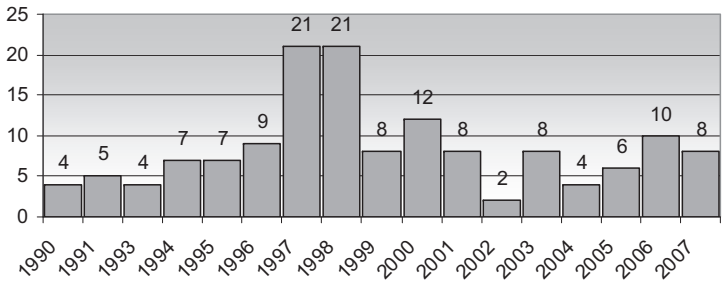
Sources : Insee, RP1999 et RP2007 exploitations principales.

Répartition de la population par tranche d'âge en Seine-Maritime.

5.2 Evolution du parc de logements

L'évolution du nombre de logements à l'échelle communale a suivi la tendance suivante :

- Une faible production de logements entre 1990 et 1996 (36 logements accordés)
- Une reprise de la production en 1997 et 1998 (42 logements accordés)
- Une production moyenne de 7 logements par an depuis 1999.



Nombre de permis accordés par la Mairie entre 1999 et 2007

Le parc de logements se révèle typique d'une commune rurale.

Saint-Jouin-Bruneval est une commune à dominante rurale ce qui explique :
- le faible taux d'habitat collectif,
- un forte part de propriétaire.

Une faible proportion de logements locatifs (12,9%) en 2007 et très peu de logements sociaux (seulement 4 logements).

	2009				1999	
	Nombre	%	Nombre de personnes	Ancienneté moyenne d'emménagement en année(s)	Nombre	%
Ensemble	**671**	**100,0**	**1 623**	**16**	**579**	**100,0**
Propriétaire	586	87,4	1 612	17	500	86,4
Locataire	80	11,9	197	9	66	11,4
dont d'un logement HLM loué vide	2	0,3	7	5	3	0,5
Logé gratuitement	5	0,7	14	11	13	2,2

Sources : Insee, RP1999 et RP2009 exploitations principales.

Le parc de logement communal se caractérise par :
- Une augmentation importante du nombre de résidences principales entre 1999 et 2009 (+90 RP).
- Une très forte augmentation de nombre de résidences secondaires entre 1999 et 2009.
- Un faible taux de logements collectifs (4% des logements soit 20 logements) mais un chiffre en progression depuis 1999.

	2009	%	1999	%
Ensemble	**756**	**100,0**	**631**	**100,0**
Résidences principales	671	88,8	579	91,8
Résidences secondaires et logements occasionnels	60	8,0	29	4,6
Logements vacants	24	3,2	23	3,6
Maisons	708	93,7	600	95,1
Appartements	20	2,6	6	1,0

Sources : Insee, RP1999 et RP2009 exploitations principales.

➢ La diversification du parc de logements constitue un véritable enjeu pour le développement communal.

5.3 Evaluation des besoins en logements

Afin d'évaluer les besoins en logements sur les prochaines années, la méthode de calcul du point de stabilisation a été utilisée. Elle consiste à évaluer le nombre de logements, dans la période considérée, qu'il a fallu construire pour maintenir la population ou atteindre un objectif de population, tout en compensant :

- la décohabitation,
- la réutilisation en résidences principales de logements vacants ou de résidences secondaires,
- la démolition de logements.

Sur la période 1990-1999, la réalisation de **37 logements** a permis de stabiliser la population, la réalisation des 56 autres logements créés a permis d'augmenter la population de 138 habitants.

Sur la période 1999-2009 : la réalisation de **27 logements** a permis de stabiliser la population, la réalisation des 90 autres logements créés a permis d'augmenter la population de 247 habitants.

Sur la période 2009-2023 : la réalisation de **15 logements** environ permettrait de stabiliser la population.

La méthode du point de stabilisation exige l'expression d'hypothèses concernant l'évolution de trois paramètres d'ici 2023:

- une **baisse de la taille des ménages** passant de **2,7 en 2009 à 2,5 en 2023**,
- une stabilisation à 50 des résidences secondaires,
- une diminution du nombre de logements vacants passant de 16 à 14 logements vacants.

Saint Jouin de Bruneval est la 5e commune du pays des Hautes Falaises en termes de poids de population. En outre, compte tenu de la présence d'équipements, elle est considérée comme **un pôle de proximité** dans le cadre de l'analyse de la structure urbaine du Pays. Ces pôles de proximité sont à conforter dans le SCOT pour garder leur vitalité. (Pour information, à la date d'arrêt du PLU, le SCOT n'est pas opposable car il n'est pas approuvé).

Face au mitage de l'espace observé ces dernières années sur le territoire du SCOT, ce dernier mentionne la nécessité de cesser ce phénomène et de renforcer les centres bourgs mais également de diversifier le parc de logement.

Le SCOT identifie un besoin de croissance démographique sur le pays ce qui suppose d'engager la production de 700 logements par an sur le territoire du Pays d'ici 2030, (PADD du SCOT des Hautes Falaises en cours d'élaboration).

Le SCOT prévoit 40 logements /an pour 5 communes touristiques dans son DOO non approuvé.
Etretat: 1530 hbts
Yport : 962 hbts
Saint Jouin Bruneval : 1867 hbts
Saint Pierre en Port: 843 hbts
Sassetot le Mauconduit: 1026 hbts
Saint Jouin Bruneval constitue donc la commune la plus importante en termes de poids démographique parmi ces 5 communes. Elle peut donc prendre une part plus importante que les autres communes. (Rappelons que l'objectif des 40 logements pour les 5 communes n'a pas été décliné à la commune et sa déclinaison à la commune est laissée à l'appréciation des communes (en fonction des critères notamment énumérés ci-dessous)

En prenant en compte le poids de population, la commune de St Jouin de Bruneval représentant 2,4% de la population du pays en 2008, **la part de la commune peut donc être estimée à 16 logements à réaliser par an :** Soit entre 2013 et 2023 (échéance du PLU), une production de 160 logements.

En prenant en compte l'évolution démographique de la commune, un apport de 400 habitants (avec une moyenne de 2.5 habitants par logements en 2023 soit 160 nouveaux logements entre 2013 et 2024) correspondrait à une augmentation tendancielle de la population, et permettrait de préserver le dynamisme communal (maintien du nombre de classes, des associations...)

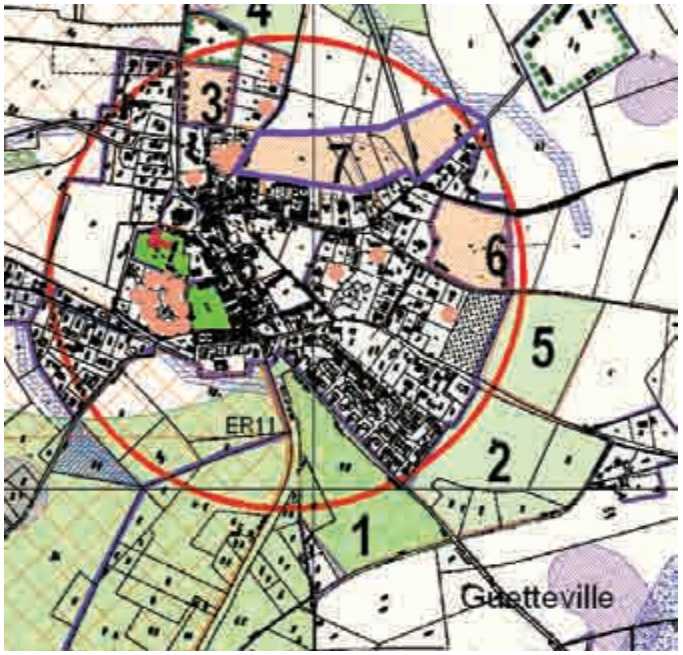
	1975	1982	1999	2009	2012	2024
Population	1227	1437	1576	1823	1850	2250
Taux de croissance annuel	+4,3	+2	+1	+1,5		+1,41
Effectif école maternelle				78	71	85
Effectif école primaire				134	127	153

5.4 Les potentialités du site

La méthode consiste à établir un recensement des potentialités foncières, puis à les confronter aux contraintes. Il reste alors à constater si les terrains urbanisables permettent de répondre aux objectifs d'urbanisation.

La recherche des espaces mutables s'effectue :

- En dehors des zones de risques et des secteurs protégés (Natura 2000, loi littoral, site classé etc.),
- A proximité immédiate des zones déjà urbanisée et des équipements publics du bourg en particulier, (voir plan ci-contre, ***les espaces retenus pour l'urbanisation apparaissant en orange)***
- En priorité dans les zones desservies en assainissement collectif,
- Conformément aux principes édictés par l'article L.121-1 du code de l'urbanisme (principes d'équilibre, de développement durable, de diversité, de mixité et d'utilisation économe des espaces).



Secteur de risque lié aux risques technologiques (se referer au PPRT en annexe du PLU)

Secteur de risque naturel fort lié aux ruissellements en application du R123.11.b

Secteur de risque naturel faible lié aux ruissellements en application du R123.11.b

Secteur de risque d'éboulement de falaise (tracé d'après photo aerienne) en application du R123.11.b

Secteur de risque naturel lié aux présomptions de cavités souterraines en application du R123.11.b

Espaces Boisés Classés en application du L130.1 et R123.11.a

Alignements Boisés Classés en application du L130.1 et R123.11.a

Alignements Boisés à créer en application du R123.11.h

Espaces proches du rivage en application du L. 146-6

Talus a protéger ou a créer en application du R123.11.h

Mares à protéger en application du R123.11.h

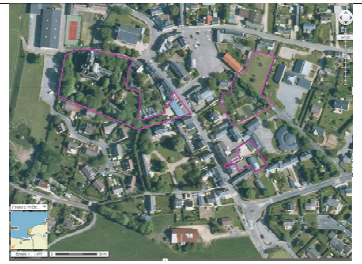
Périmètre de 400m autour des écoles réalisable à pied

Extrait de l'enquête agricole, chambre d'agriculture

Les espaces mutables identifiés.

Identification des potentialités pour répondre aux besoins

N° d'espace	Superficie	Occupation actuelle	Classement au POS	Accès	Atouts	Contraintes	Photographie	Affectation et capacité potentielle
1	42 319 m²	Terres cultivées	NA / NC	Rue Claude Legros Rue des Oeillets	Proximité des équipements	Parcelle cultivée d'après l'enquête agricole Paysage : vue sur mer et coupure à l'urbanisation entre le centre bourg et les hameaux		Conservation de sa vocation
2	51 206 m²	Prairie	NC	Rue Julien Argentain Rue Claude Legros		Eloignement par rapport au centre-ville Extension urbaine Parcelle cultivée d'après l'enquête agricole		Conservation de sa vocation
3	8 898 m²	Prairie	NB	Rue Lord Mountbatten	Proximité des équipements Parcelle enclavée à l'intérieur du tissu du centre bourg	Parcelle cultivée d'après l'enquête agricole		Entre 12 et 15 logements (espace à l'intérieur du tissu existant à urbaniser en priorité) DENSITE : 12 à 17 Log/ha
4	19 184 m²	Prairie	NC	Rue Lord Mountbatten Chemin des Cèdres		Risque d'urbanisation linéaire Eloignement par rapport au centre bourg Parcelle cultivée d'après l'enquête agricole		Conservation de sa vocation pour garder une coupure avec le hameau
5	26 910 m²	Praire	NC	Route des Pins Rue Julien Argentain		Eloignement par rapport aux équipements, Conserver la possibilité d'extension du cimetière Parcelle cultivée d'après l'enquête agricole		Conservation de sa vocation en cas d'extension du cimetière à long terme

N° d'espace	Superficie	Occupation actuelle	Classement au POS	Accès	Atouts	Contraintes	Photographie	Affectation et capacité potentielle
6	1.8 ha	Terres cultivées	UF / NC	Rue des Pins Chemin des Ormes	Proche des écoles (moins de 400m) A l'arrière de l'urbanisation (/à la loi littorale)	espace agricole d'après l'enquête agricole mais classée urbaine dans le POS		entre 25 et 30 logements Densité : entre 14 et 17 log/ha
7	3.4 ha dont 4000m² réservés pour ateliers municipaux (avec possibilité d'extension vers le nord à échéance supérieure à 10 ans)	Prairie, bâtiment abritant les ateliers municipaux	NC en partie	Chemin des Cèdres	Proche des écoles (moins de 400m) A l'arrière de l'urbanisation (/à la loi littorale) Peu d'espace agricole d'après l'enquête agricole (4000m²)	Voie d'accès étroite : emplacements réservés envisagés dans le PLU		entre 40 et 50 logements Densité : entre 14 et 17 log/ha
8	Manoir du clos des Fées et parcelles attenantes : 6900m² Autres dents creuses : 3400m² et 1065m²	Ancien presbytère, bibliothèque, garderie, Manoir du Clos des Fées	UF	Rue du Général de Gaulle	Renouvellement urbain Proche des écoles (moins de 400m)			Equipements, logements (environ 50 et 70 logements en termes de potentiel de renouvellement densité maxi 50 log/ha selon PPRT) et commerces

- Une capacité potentielle totale de 50 à 75 logements dans le centre-ville (sous la forme de renouvellement urbain : création de logements collectifs ou de maisons de ville : densité de 50 logements à l'hectare maximum compatibles avec le PPRT)

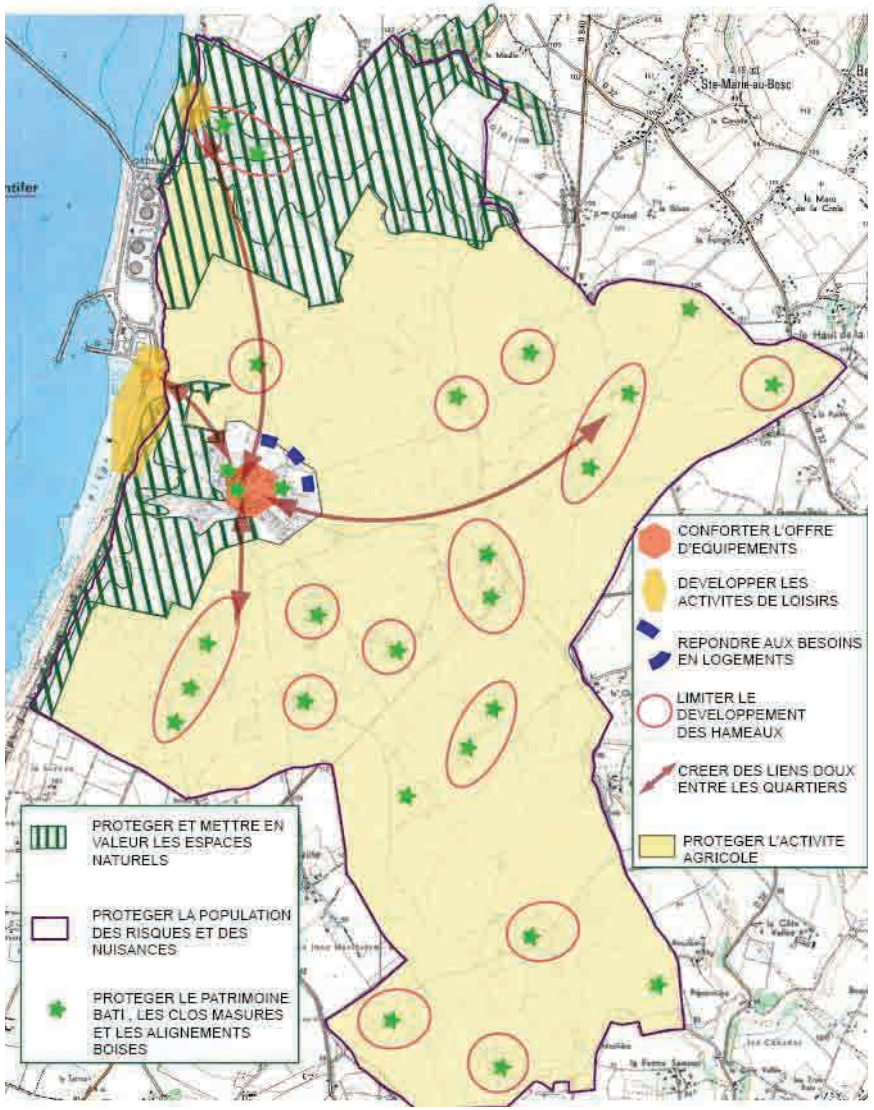
- Une capacité comprise entre 75 et 95 logements en extension urbaine (pour une consommation de l'espace de 5.6 ha environ et une densité moyenne des opérations comprises entre 14 et 17 logements à l'hectare). Conformément aux préconisations du SCOT, les opérations devront afficher une variété des typologies urbaines et être composées de logements collectifs, maisons de ville et logements individuels groupés. Voir les orientations d'aménagements et le volume 2 du rapport de présentation pour les dessertes en réseau et les principes d'aménagement retenus.

- Quel développement pour les hameaux ? Il a été décidé afin d'éviter l'étalement urbain et le mitage de l'espace de n'autoriser que :
  - l'urbanisation des dents creuses lorsque les hameaux sont desservis en assainissement collectif (seul le Grand Hameau est concerné avec 15 à 20 logements réalisables)
  - la réhabilitation des bâtiments existants (environ 35 bâtiments recensés mais une estimation d'une quinzaine de réhabilitation à usage de nouveaux logements d'ici 2024).

En somme, le développement communal est envisagé de manière à répondre strictement aux besoins communaux à l'échéance de 10 ans : en privilégiant en premier lieu le renouvellement urbain et la réhabilitation des constructions du centre-ville.

6 LES ENJEUX DU PLU IDENTIFIES A L'ISSUE DU DIAGNOSTIC

LES ENJEUX DU PLU



ANNEXES

GEMEL Picardie

115 Quai Jeanne d'Arc

80230 Saint Valery sur Somme

03.22.26.85.25

gemel.picardie@libertysurf.fr

www.gemel.org

Analyse des volets faune, flore et habitats marins de l'étude d'impact de Gaz de Normandie

Version 2

RUELLET Thierry

17 décembre 2010

Préambule

Un projet de terminal méthanier sur le territoire de la commune de Saint-Jouin Bruneval, porté par la société Gaz de Normandie, a été déclaré « Projet d'Intérêt Général » (PIG) par arrêté du 18 juin 2009. Ce projet a constitué l'élément déclencheur d'un processus d'évaluation environnementale du PLU de la commune.

Dans le cadre de l'évaluation environnementale du PLU de la commune de Saint-Jouin Bruneval coordonnée par ATTICA, le GEMEL a été chargé d'analyser les documents produits par Gaz de Normandie en ce qui concerne les volets faune, flore et habitats marins dans l'étude d'impact qu'elle a remis aux services de l'Etat, à l'exception des oiseaux qui sont traités par OGE (Pignoux 2010). Il s'agit d'apporter une contre-expertise mettant en lumière les aspects non traités ou traités insuffisamment par les études de Gaz de Normandie.

Sommaire

Démarche 4

Les grandes questions environnementales 5

Les réponses de Gaz de Normandie à ces questions 7

Quel sera l'impact de la prise d'eau de mer ? 7

Quel sera l'impact des rejets d'eau froide ? 8

Quel sera l'impact des rejets d'eau chlorée ? 10

Quel sera l'impact de l'éclairage du site ? 11

Le risque d'introduction d'espèces exotiques va-t-il être accru ? 11

Quel sera l'impact des vibrations lors du battage des pieux ? 12

Quel sera l'impact du panache turbide lors des dragages ? 13

Quel sera l'impact des rejets lors des épreuves des cuves ? 14

Quel sera l'impact de la perte d'habitat lors de la création du nouveau terre-plein ? 15

Quel sera l'impact de la modification de la nature sédimentaire des fonds ? 16

La faune et la flore marines peuvent-elles avoir un impact sur le fonctionnement de l'installation ? 16

Quel est l'impact d'un incident ou d'un accident ? 17

Les moyens mis en œuvre par Gaz de Normandie 18

Bibliographie citée 24

Démarche

Cette contre-expertise a été réalisée :

1) en établissant dans un premier temps une liste des grandes questions environnementales qui se posent à la lecture de tous les documents disponibles concernant les aspects techniques du projet de terminal méthanier,
2) en vérifiant que ces questions soient traitées dans l'étude d'impact,
3) en analysant les réponses fournies par l'étude d'impact afin de s'assurer de l'exactitude et de la complétude des réponses, en veillant en particulier :
    a. au choix des techniques mises en œuvre (engins, mailles de tamisage, variables mesurées, ...),
    b. au choix des dates d'échantillonnage ou d'observation,
    c. à la prise en compte de tous les compartiments faunistiques et floristiques subaquatiques,
    d. à la prise en compte de tous les habitats,
    e. à la caractérisation de la variabilité des résultats,
    f. au choix de stations de références en dehors du site d'étude,
    g. à la mise en perspectives des résultats par rapport aux données existantes (publications et bases de données),
    h. à la vraisemblance des valeurs utilisées dans les modèles,
4) en formulant des recommandations en vue de traiter les questions qui n'ont pas été abordées et de compléter les réponses aux questions qui n'ont pas été suffisamment développées par Gaz de Normandie.

Les grandes questions environnementales

Le dossier produit par Gaz de Normandie présente différentes variantes du projet de terminal méthanier mais n'en conserve qu'une pour étudier les incidences. C'est cette variante qui a été étudiée dans le cadre du présent rapport. L'étude d'impact n'a pas vocation à faire un état initial de tous les compartiments biologiques. Elle doit se focaliser sur les compartiments qui sont susceptibles d'être impactés par le projet d'aménagement. Elle doit en revanche en resituer l'importance à une échelle plus vaste dont les limites ne sont pas administratives mais bien biogéographiques ou du moins biologiques.

La présentation technique du projet de terminal méthanier soulève plusieurs questions environnementales pour le milieu marin. Hormis l'impact qui découle des risques d'incidents ou d'accidents, chaque phase du projet a ses propres interrogations. La présentation qui suit ne hiérarchise pas les questions car elle ne préjuge pas de l'importance des impacts.

En phase d'exploitation, ces interrogations peuvent se résumer à cinq grandes questions :

1) Quel sera l'impact de la prise d'eau de mer ?
2) Quel sera l'impact des rejets d'eau froide ?
3) Quel sera l'impact des rejets d'eau chlorée ?
4) Quel sera l'impact de l'éclairage du site ?
5) Le risque d'introduction d'espèces exotiques va-t-il être accru ?

Durant la phase de construction et de test des installations, le questionnement est différent :

6) Quel sera l'impact des vibrations lors du battage des pieux ?
7) Quel sera l'impact du panache turbide lors des dragages ?
8) Quel sera l'impact des rejets lors des épreuves des cuves ?
9) Quel sera l'impact de la perte d'habitat lors de la création du nouveau terre-plein ?
10) Quel sera l'impact de la modification de la nature sédimentaire des fonds ?

Ce ne sont pas là les seuls impacts possibles du projet sur le milieu marin mais ce sont ceux qui méritent d'être évalués car ils sont techniquement quantifiables et scientifiquement pertinents car ces impacts potentiels peuvent touchés les compartiments clefs de l'écosystème. A titre d'exemple, les impacts sur le compartiment bactérien ou sur la méiofaune n'ont pas à être étudiés car la communauté scientifique n'a pas encore le degré de maturité suffisant pour les évaluer correctement. Cela relèverait plus de la recherche fondamentale que de l'opérationnel. En revanche, une autre question mérite d'être posée : la faune et la flore marines peuvent-elles avoir un impact sur le fonctionnement de l'installation ?

Pour répondre aux questions précédemment listées, il est nécessaire de disposer :

- d'une bonne modélisation de la circulation d'eau,
- d'une cartographie des habitats présents non seulement sur le site, mais aussi dans les zones impactées (définies à partir de la modélisation) et bien au-delà de façon à estimer si le terminal va affecter les fonctionnalités biologiques de la Manche,
- d'une connaissance de la faune et de la flore locales, aussi bien en termes de localisation, que de densité, de cycle de vie et de rôle trophique, là encore sur le site, dans les zones impactées et dans les provinces biogéographiques considérées (Manche orientale *a priori*

pour la flore et la faune peu mobile, et régions plus vastes éventuellement pour les espèces effectuant de grandes migrations),

- mais aussi de disposer d'une étude de sensibilité des espèces présentes aux perturbations aussi bien physiques que chimiques induites par le projet (sensibilité aux vibrations, aux variations de température, à la lumière, à l'enrichissement en matière organique, au chlore et à ses dérivés et à la soude caustique).

Il s'agit donc de pouvoir replacer dans le contexte de l'écosystème Manche en général les réponses aux questions posées. Les questions d'échelles temporelle et spatiale sont donc cruciales.

Les réponses de Gaz de Normandie à ces questions

Toutes les questions listées précédemment ont été abordées par Gaz de Normandie dans son dossier mais cette société ne s'est pas donné les moyens d'y répondre, ni correctement, ni pleinement. De plus, la présentation de son dossier ne facilite pas le travail de vérification. En effet, les données brutes ont été disposées dans des rapports confidentiels dont seuls les auteurs et Gaz de Normandie disposent. Le dossier de Gaz de Normandie se rapporte régulièrement à ces rapports au lieu de les avoir intégrés, ne serait-ce qu'en annexes. De plus, les références exactes de ces rapports sont rarement données. Contactés à ce sujet, les prestataires de Gaz de Normandie ont eu des réponses différentes : pour Port-Vivant, les rapports remis à Gaz de Normandie sont confidentiels tandis que pour la Cellule de Suivi du Littoral Normand, ces rapports devaient être en annexe du dossier. Il est nécessaire que ces données soient rendues publiques. Elles devraient faire partie intégrante du dossier de Gaz de Normandie.

Quel sera l'impact de la prise d'eau de mer ?

Les réponses apportées à la question de l'impact de la prise d'eau de mer sont exactes mais incomplètes. En effet, l'impact de cette prise d'eau sur les œufs et les larves de poissons ainsi que des larves crustacés et des organismes bentho-pélagiques n'a pas été pris en compte. Cela supposerait pour y parvenir de caractériser qualitativement et quantitativement ces œufs et ces larves et d'évaluer les flux entre l'intérieur du port et l'extérieur. La participation d'une équipe d'ichtyoplanctonologistes semble requise pour finir de répondre à la question posée. Plusieurs équipes disposent des compétences nécessaires. En Manche, il y a notamment côté français, la Maison de la Recherche en Environnement Naturel à Wimereux et le Laboratoire Ressources Halieutiques de l'IFREMER à Boulogne-sur-Mer. Ce ne sont pas les seules équipes françaises travaillant sur ce compartiment biologique. Les compétences existent donc mais elles n'ont pas été mobilisées par l'industriel. Les études menées pour Gaz de Normandie auraient pu malgré tout fournir les premières pistes pour répondre à cette problématique si la maturité sexuelle des poissons et des macrocrustacés pêchés avait été évaluée et si un proxy de l'âge des organismes benthiques avait été mesuré (par exemple via la taille, le nombre de segments ou le poids individuel selon les espèces). En effet, il s'agit de savoir :

- si les individus en place se reproduisent sur le site,
- si cette reproduction ne se fait qu'au bénéfice de l'enceinte portuaire ou si elle participe au recrutement des espèces sur d'autres zones (et si oui dans quelle proportion),
- si le recrutement observé dans le port n'est le fruit que de la reproduction qui s'y déroule ou si elle est due en partie (et si oui dans quelle proportion) à des reproductions qui se déroulent en dehors du site.

Répondre à ces questions semble nécessaire pour estimer la perte de fonctionnalité que le terminal méthanier va causer via une perturbation du recrutement de la plupart des espèces, non seulement au niveau du port d'Antifer mais aussi au niveau de l'écosystème Manche. Des données concernant l'ichtyoplancton ont déjà été synthétisées au niveau d'une grande partie de la Manche Orientale, au nord de la zone concernée par le projet et des données ont été collectées à l'ouest de la zone d'étude en Manche Centrale (Koubbi *et al.* 2007, Koubbi *et al.* 2008a, 2008b, Carpentier *et al.* 2009). Des comparaisons spatiales sont donc possibles avec le site du port d'Antifer. De nombreuses publications expliquent les méthodologies employées pour ce type d'étude et présentent des résultats pour certaines espèces en Manche. Pour de plus amples détails, le plus simple est de se

reporter à l'Atlas CHARM II (Carpentier *et al.* 2009). Pour ce qui est des organismes benthiques, aucune synthèse des données disponible pour les stades larvaires et pour l'âge des individus en Manche n'existe. Néanmoins, des comparaisons peuvent se faire avec les données collectées par le projet COLMATAGE financé par le GIP Seine-Aval (Alizier in prep) pour ce qui est des tailles des organismes, dans des zones à proximité du site d'Antifer. Le dossier de Gaz de Normandie précise simplement que « plusieurs observations » (lesquelles ?) « ont mis en évidence » (comment ?) « que la majorité des espèces se reproduisent sur le site (buccin, étrille, *Inachus phalangium*) » (trois espèces c'est peu pour faire une majorité) et qu'il est « probable qu'il présente une fonction de nourricerie et que plusieurs espèces vagiles essaiment à partir du port pétrolier vers l'extérieur ». Au-delà des probabilités, il faudrait des mesures.

Quel sera l'impact des rejets d'eau froide ?

L'impact des eaux froides est abordé par les biologistes dans le dossier de Gaz de Normandie sur la base des sorties du modèle physique mis en place par la SOGREAH pour Gaz de Normandie. Ce modèle prévoit que le fonctionnement du terminal méthanier n'engendrera pas de chute de température importante (le différentiel est inférieur à 1 °C au-delà de 200 m tout au plus à 1 m au-dessus du fond). Sur la base des résultats de ce modèle, les biologistes en ont légitimement conclus que le rejet d'eau froide n'aurait pas d'impact notable sur la faune et la flore. Aucune étude de sensibilité des organismes présents n'a donc été menée.

Etant donné que ce n'est pas la seule question environnementale dont la réponse dépend entièrement du modèle physique, il est intéressant d'en vérifier la vraisemblance des résultats. Parmi les paramètres à prendre en compte, il y a bien entendu les courants et la bathymétrie, mais aussi la houle (très importante dans ce secteur côtier) et la température de l'eau (surtout dans le cadre d'un projet qui prévoit de modifier localement cette température).

Le moins que l'on puisse conclure à la lecture des parties consacrées à cette modélisation est que les valeurs des paramètres entrés pour faire tourner le modèle ne sont pas réalistes. M. Lemaître avait d'ailleurs en tant que président de l'Association Aquacaux émis des doutes lors du débat public sur ce modèle argumentant ses propos par « l'existence de courants marins [...] pouvant [...] contrarier la dissipation des eaux de refroidissement ».

Tout d'abord la température est considérée dans ce modèle comme constante à 15 °C dans le temps et dans l'espace. Pour l'aspect temporel, la SOGREAH, qui a effectué cette partie de l'étude pour Gaz de Normandie, disposait pourtant d'une série d'enregistrements pluriannuels lui permettant de reconstituer les variations de la température de l'eau au cours d'une année type. Cette série est d'ailleurs présentée dans le dossier de Gaz de Normandie en page 187 du chapitre C1. Pour l'aspect spatial, c'est la composante verticale qui peut se révéler primordiale pour comprendre la circulation des masses d'eaux. Le rapport mentionne qu'aucune stratification des eaux n'a été observée lors des mesures faites au cours de l'échantillonnage de la faune benthique. Aucune courbe température/salinité versus profondeur ne vient attester de ces dires et le rapport ne précise d'ailleurs pas si cette absence de stratification a été mesurée via de tels profils. Le rejet d'eau froide étant prévu en limite du cercle d'évitage qui est une zone plus profonde que le reste du port, et sachant que plus une eau est froide et plus elle est dense, des profils température/salinité versus profondeur auraient été nécessaires pour affiner la modélisation et un maillage vertical du modèle nécessaire afin de prendre en compte une probable stratification des eaux dans le modèle physique.

Si les eaux se stratifient, la circulation des eaux sera différente et les effets en découlant pourraient ne pas être négligeables. Il y a notamment le risque dans ce cas d'une accumulation des eaux froides dans le cercle d'évitage avec les conséquences biologiques que cela implique. En effet, la température de l'eau régule de nombreux mécanismes physiologiques chez les organismes marins, ce qui peut affecter leur capacité de reproduction ou leur efficacité lors de l'assimilation énergétique par exemple. Ce sont donc des mécanismes physiologiques qui peuvent avoir de lourdes conséquences populationnelles.

Ensuite, le dossier de Gaz de Normandie s'évertue à présenter les données de houle disponibles. Il montre qu'une rose de houles a pu être établit à partir de mesures sur le site (bouée LHA) durant plusieurs années. Mais parce qu'il y aurait quelques trous dans la série de données (ce qui est sans conséquence puisque la série de mesures est pluriannuelle), le rapport précise qu'il est préférable d'utiliser des données pré-calculées par le modèle *Globocean*. La rose des houles produite par ce modèle diffère fortement de la précédente. Elle est certes très convenable à l'échelle planétaire mais pas à l'échelle locale. Non seulement ce sont des données calculées et non pas mesurées, mais en plus au niveau d'un point beaucoup plus distant que le précédent du site d'étude. Il en conclut malgré cela que le modèle est bon puisque les évènements de houle sont corrélés aux évènements de vents. C'est la moindre des choses puisque la houle est générée par définition par le vent. Mais la direction des houles est très fortement biaisée, ce qui devrait modifier profondément la circulation des masses d'eau.

Aucune mesure de courantométrie ne vient en appui du modèle pour en valider le fonctionnement. Gaz de Normandie disposait donc des éléments nécessaires pour produire un modèle le plus correct possible et pouvait matériellement en vérifier la validité mais n'a ni mobilisé les données existantes pour alimenter le modèle physique ni procédé à une validation terrain du modèle en question. Il découle de ce manque que les simulations de température, de concentration du chlore et de ses dérivés mais aussi de la soude caustique et de la dispersion du panache turbide sont faussées. Le dossier considère par ailleurs en termes de dispersion, qu'en cas de marée noire, il pourrait y avoir atteinte des centrales nucléaires. C'est dire la dérive qui est considérée dans un cas et niée dans un autre. En l'absence d'un travail de modélisation physique et chimique plus rigoureux, il est difficile de préjuger des effets biologiques des rejets d'eaux froides et chlorées, des dragages, des rejets de soude caustique et de la délimitation de la zone géographique à considérer comme pouvant être impactée par le projet. Tous les biologistes mobilisés ou sollicités (CSLN et IFREMER) ont travaillé sur la base des sorties des modèles physiques mis à disposition par Gaz de Normandie alors que ceux-ci sont biaisés. Les conséquences du projet de terminal méthanier sont donc susceptibles d'avoir été minorées.

Il serait donc nécessaire de revoir le travail de modélisation en travaillant réellement à sa paramétrisation et en effectuant une validation, en l'absence de quoi ou bien en fonction des sorties du nouveau modèle, il faudrait mener une étude de sensibilité thermique des espèces présentes : impact de la température sur leur survie bien entendu, mais aussi sur leur reproduction. Tous les compartiments biologiques et les écophases devraient dans ce cas être pris en compte, notamment la phase planctonique. En l'absence d'une modélisation satisfaisante, il faudra considérer par précaution un abaissement de 6 °C de la température de l'eau et une possible rétention des eaux froides dans le cercle d'évitage. Il faudra aussi considérer tous les milieux environnants le port, notamment la plage de sable qui n'a fait l'objet d'aucune investigation.

Quel sera l'impact des rejets d'eau chlorée ?

Pour répondre à la question de l'impact des rejets d'eau chlorée, les biologistes mobilisés par Gaz de Normandie se sont là aussi basés sur les sorties du modèle physique mis en place par la SOGREAH pour Gaz de Normandie. Ce modèle prévoit que le fonctionnement du terminal méthanier n'engendrera pas de concentration de chlore importante en dehors des canalisations (la concentration est divisée par un facteur 10 à 500 m tout au plus dans le cas le plus défavorable à l'environnement). La paramétrisation du modèle à ce sujet n'est pas claire. En effet, il est indiqué que « les rejets attendus ont été caractérisés au regard de l'expérience acquise pour des projets comparables » et que « l'expertise d'IFREMER a été sollicitée quant aux hypothèses relatives à la nature et aux concentrations rejetées ». Est-ce à dire que les valeurs n'ont pas été calculées à partir des caractéristiques particulières du milieu que constitue le port d'Antifer ? Il faut rappeler qu'aucun autre projet n'est comparable à celui-ci. Certes des rejets d'eaux chlorées sont effectués sur d'autres sites mais jamais dans des enceintes semi-fermées comme ici.

C'est sur la base des résultats de ce modèle que les biologistes en ont légitimement conclus que le rejet d'eau chlorée n'aurait pas d'impact notable sur la faune et la flore. Aucune étude de sensibilité des organismes présents n'a donc été menée. Les annexes du dossier mentionnent simplement, notamment au travers des fiches de sécurité de l'hypochlorite de sodium et du chlore, que ce sont des produits plus denses que l'eau de mer, qui oxydent la matière organique et qui sont toxiques pour les organismes aquatiques. Les données d'écotoxicité fournies sont données pour des Daphnies (absentes de la zone mais indiquant quand même une très forte toxicité pour le zooplancton : 0,07 à 0,7 mg/l suffisent à tuer la moitié des individus en 24 h d'exposition) et les poissons sans plus de précision (0,23 à 5,9 mg/l suffisent à tuer la moitié des individus en 96 h d'exposition). Même s'il s'agit de composés très rapidement photodégradables, il convient de rappeler que la toxicité des substances dépend de la salinité et de la température et que le rejet prévu sera quasiment continu. Le dossier de Gaz de Normandie indique que « la concentration en chlore libre rejetée dans l'eau de mer sera au maximum de 0,5 ppm en moyenne sur la journée ». Faut-il rappeler que les organismes ne sont pas exposés à des moyennes. C'est la concentration maximale et non moyenne qu'il faudrait considérer. En l'absence d'une modélisation physique satisfaisante, il faudra considérer par précaution une concentration de 0,5 à 2 mg/l dans l'ensemble du port et au-delà (à noter que ces doses sont donc souvent léthales pour le zooplancton et les poissons et que même divisées par 20 comme dans le modèle au-delà d'un rayon d'environ 2 kms, elles sont léthales pour une partie de la faune en-deçà de ce rayon) et pourquoi pas préconiser que les pulses de chlore ne se fassent uniquement que de jour afin de favoriser une photodégradation la plus rapide possible en dehors des canalisations et dans des conditions de marée optimales pour assurer la plus grande dilution possible. Sans aller jusque dans l'étude des perturbations physiologiques induites par de telles expositions, il faudrait disposer de valeurs de CL50 (concentrations léthales pour 50 % des individus) pour des expositions plus longues et pour des organismes représentatifs de la zone étudiée. Plusieurs équipes d'écotoxicologie travaillent ou ont travaillé dans la zone d'étude dans le cadre de recherches financées par le GIP Seine-Aval, notamment à l'Université du Havre. De plus, de nombreux travaux ont été entrepris pour EDF sur ce sujet non loin de la zone d'étude car EDF emploie ce procédé au niveau de ses centrales nucléaires en Manche. Aucune équipe universitaire travaillant dans ce domaine n'a été mobilisée sur ce dossier.

Quel sera l'impact de l'éclairage du site ?

Le dossier de Gaz de Normandie précise que la construction du terminal méthanier se fera à iso-impact lumineux par rapport au fonctionnement actuel du site. La question n'est donc pas de savoir si la quantité de lumière émise par les installations sera perturbante ou non puisque les organismes en place y sont déjà soumis. Le dossier est bien construit à ce sujet. En revanche, la question est plutôt de savoir si les sites éclairés seront les mêmes et si la fréquence d'éclairage sera la même. En effet, beaucoup d'organismes ont un comportement conditionné par la photopériode. En milieu marin, il s'agit essentiellement du plancton et de certaines espèces de poissons qui effectuent des migrations nycthémérales indispensables pour certaines à l'accomplissement de leur cycle de vie (rencontres des mâles et des femelles, capacité à s'alimenter, ...). Le dossier de Gaz de Normandie est clair et précis en ce qui concerne l'impact de l'absence de lumière ou son atténuation du aux nouvelles installations. Cela concerne d'ailleurs des zones géographiquement restreintes.

En revanche, il conviendrait dans un premier temps que Gaz de Normandie clarifie le positionnement des zones qui seront éclairées par rapport aux zones actuelles car la lumière s'atténue avec la profondeur et par conséquent les impacts ne sont pas les mêmes selon la profondeur de la zone éclairée en surface. Il faudrait un document qui ne soit pas qu'un simple recensement des points d'éclairage mais bien une cartographie des zones éclairées actuellement et de celles qui devraient être éclairées (en tenant compte de l'éclairage des autres usagers du site). La lumière attire nombre d'organismes en pleine nuit pour diverses raisons, notamment la facilité de chasse à vue dans les secteurs éclairés. Il faudra donc veiller à ce que les zones de pompage et de rejet d'eau de mer ne soient pas éclairées artificiellement afin de limiter les mortalités.

Gaz de Normandie devrait également clarifier la fréquence d'éclairage par rapport à la situation actuelle. Si cela n'était pas fondamentalement modifié, alors le document présenté par Gaz de Normandie répondrait parfaitement aux attentes environnementales en la matière. Si en revanche cela était profondément modifié (absence de nuit par exemple sur certaines zones), alors il faudrait essayer de quantifier et de minimiser cet impact. Pour la quantification, le rapport remis par la CSLN à Gaz de Normandie devrait pouvoir servir de base pour les poissons. Il resterait à l'industriel à mobiliser une expertise par rapport à cette problématique pour le plancton, en partant d'une analyse critique des listes des espèces et des stades zooplanctoniques trouvés sur place durant l'année (idéalement une situation par saison). Le travail de minimisation de l'impact lumineux pourrait être mené en milieu marin à l'instar de la démarche entreprise par Gaz de Normandie pour le milieu terrestre (éclairage directionnel des installations à surveiller et non pas de tout l'environnement par exemple).

Le risque d'introduction d'espèces exotiques va-t-il être accru ?

Le transport maritime international favorise la propagation des espèces marines à travers le monde via le transport de larves essentiellement dans les eaux de ballast. Actuellement, les navires pétroliers viennent décharger leur marchandise au niveau du port d'Antifer. Ils ne vident donc pas leurs ballasts sur place mais au contraire les remplissent d'eau de mer pour poursuivre leur route. Le risque d'introduction de nouvelles espèces à Antifer est donc aujourd'hui quasi nul, même s'il est possible de noter la présence d'algues allochtones telle que *Sargassum muticum* (CESCA 2010a) qui a été introduite dans notre pays au moment des importations massives de *Crassostrea gigas* et qui a colonisé de proche en proche le littoral dont le port d'Antifer. Concernant les méthaniers, ils vont venir d'Algérie, du Nigéria et d'Egypte mais eux aussi vont venir vider (partiellement d'après le

dossier) leur cargaison et non pas se charger. Le risque d'introduction de nouvelles espèces ne sera donc pas accru par l'activité du terminal méthanier. La question n'est même pas évoquée dans le dossier.

Quel sera l'impact des vibrations lors du battage des pieux ?

Dans son étude d'incidence sur la pSIC du littoral cauchois, Gaz de Normandie ne présente pas (page 88) le battage des pieux comme une menace pour les mammifères marins. Pourtant, le fait que le battage des pieux ait un impact sur les mammifères marins n'est pas nié dans le reste de son dossier. Si les effectifs de mammifères marins susceptibles d'être affectés par les vibrations étaient aussi faibles dans la réalité que dans le dossier, alors ce dernier serait satisfaisant sur ce point. Mais le dossier minimise le rayon d'action des vibrations (275 m) en minimisant les seuils de perturbation et la présence des mammifères sur le site et à proximité. Une grande confusion est entretenue dans le dossier entre vibration et son. Certes les sons peuvent déranger (mammifères et poissons en l'état actuel des connaissances ; Sélaciens compris, non considérés dans ce dossier), mais les vibrations peuvent tuer. En effet, elles peuvent entraîner assez facilement des lésions fatales de l'oreille interne des mammifères marins, ce qui est d'ailleurs indiqué dans le dossier lui-même. Gaz de Normandie prévoit simplement d'augmenter progressivement (sur quelle durée et avec quelles intensités ? Rien n'est précisé en la matière hormis une bonne intention) les vibrations pour que les mammifères marins s'éloignent d'eux-mêmes. Il s'agit donc là d'effaroucher des espèces protégées, ce qui est contraire à la loi et aux engagements que Gaz de Normandie affichent dans le reste de son dossier. Outre cette incohérence, il est surprenant de constater que contrairement aux développeurs d'éoliennes offshore qui sont à l'heure actuelle les utilisateurs les plus fréquents du battage de pieux, Gaz de Normandie ne prévoit pas la mise en œuvre de techniques pour atténuer la propagation des vibrations comme les rideaux de bulles par exemple. Les techniques d'effarouchement peuvent conduire à un état de panique qui amène les animaux à subir des accidents de décompression qui aboutissent *in fine* à des échouages (Lurton et Antoine 2007). Leur utilisation est donc à déconseiller.

De plus, la présence des mammifères marins n'est considérée que dans un périmètre très restreint et sur la base uniquement des données présentes dans les bases de données actuelles. Or, comme cela a déjà été souligné par ailleurs(Gaudet 2010a, 2010b), la pression d'observation des mammifères marins est faible en Haute-Normandie et cette observation est rendue difficile par les conditions d'accès à la zone portuaire. En effet, les mammifères marins sont davantage susceptibles de fréquenter le port d'Antifer par mauvais temps pour s'en protéger. Comme il est interdit de venir observer dans le port d'Antifer par mauvais temps, il n'y a évidemment aucune consignation de leur présence dans ce cas. Il ne reste donc que des observations anecdotiques. Comme les mammifères marins ne sont considérés dans le dossier de Gaz de Normandie que comme anecdotiques, l'impact du terminal méthanier à leur encontre est négligé de fait. Il faudrait d'ailleurs que dans le dossier, lorsqu'il est écrit que le projet « touche une partie infime de leur population » que les estimations de ces populations soient mentionnées.

Il est indispensable de mener une étude sérieuse sur la présence des mammifères marins dans l'enceinte du port d'Antifer et à proximité et de considérer l'effet cumulatif des perturbations dues à la construction du terminal méthanier et des multiples projets de champs d'éoliennes offshore qui fleurissent sur le littoral de la Manche. Alors qu'ils font partie des rares organismes marins à être protégés dans nos eaux, ce sont eux qui sont les moins étudiés dans ce dossier. L'immersion d'hydrophones est indispensable pour mener les suivis. Un programme allant dans ce sens est prévu

pour la façade Manche par le CRMM. Il faudrait aussi prendre en compte le globicéphale noir et ne pas l'écarter des études d'incidences comme cela a été fit sous prétexte qu'il n'est pas inscrit au même titre que les autres dans la désignation du site Natura 2000 Littoral cauchois (le dossier de Gaz de Normandie souligne d'ailleurs son étonnante absence des FSD). Il est à prendre en compte afin de s'assurer que son corridor écologique ne sera pas rompu. Ces nécessités particulières ont été soulignées lors de l'atelier scientifique de façade Manche-Mer du Nord (Aulert 2010) organisé par l'Agence des Aires Marines Protégées, l'IFREMER et le Muséum National d'Histoire Naturelle les 28 et 29 septembre 2010 (séminaire auquel participait aussi bien le GEMEL que la CSLN, Port-Vivant, l'Association des Plongeurs Naturalistes de Normandie, l'IFREMER et les Universités de la façade Manche ; toute la communauté scientifique concernée par le projet est donc bien informée de ces besoins). Il conviendrait donc de demander au GPMH et à Gaz de Normandie d'assurer de leur soutien (garantie d'accessibilité au site et soutien financier) le programme du CRMM de suivi des mammifères marins par hydrophones sur le site d'Antifer et à proximité. La sensibilité aux vibrations de chaque espèce présente sur le site ou passant à proximité doit pouvoir être synthétisée sous la forme d'un tableau assez clair par un prestataire de Gaz de Normandie à partir de la bibliographie existante (notamment parue dans la revue *Marine Mammal Science*).

Les poissons sont correctement traités à l'égard de la problématique des vibrations compte-tenu des connaissances actuelles sur le sujet, excepté les requins, très sensibles aux vibrations, qui ne sont même pas évoqués. Bien qu'en dehors du site, ils subiront eux aussi les vibrations qui ne connaîtront pas les frontières administratives du port. Un rapprochement avec l'APECS (Association pour l'Étude et la Conservation des Sélaciens) semble nécessaire à ce sujet.

Quel sera l'impact du panache turbide lors des dragages ?

Toutes les précautions nécessaires sont présentées dans le dossier de Gaz de Normandie pour minimiser l'impact des panaches turbides lors de la création du terre-plein et du dragage dans la zone de garde (granulométrie adaptée, remblaiement dans des caissons, ...). Le site de dépôt est de plus régulièrement suivi. Les hypothèses posées tiennent compte de toutes les informations disponibles et semblent suffisantes. Les vérifications d'usage concernant les teneurs en différentes substances polluantes sont correctes au regard des valeurs habituellement relevées dans la baie de Seine et dans l'estuaire de Seine. En ce qui concerne le dragage dans le port lui-même, les précautions nécessaires sont exposées (interdiction de surverse notamment). Mais « précaution » ne veut pas dire absence de panache mais bien minimisation de son impact. Le modèle physique étant à revoir, il est dommage que les quantités de vase qui seront déposées sur les fonds des zones à proximité du port (notamment la zone Natura 2000 Littoral cauchois qui serait très négativement impactée au niveau de ses laminaires si le panache turbide venait à l'atteindre) ne soient pas connues (les valeurs données dans le rapport sont basées sur le modèle physique qui est remis en cause). Il conviendra d'améliorer le modèle mais aussi de recommander que les dragages (dans le port et dans la zone de garde) tiennent compte des conditions de marée et de l'orientation des courants pour minimiser davantage leur impact (comme cela est le cas pour les extracteurs de granulats marins par exemple). Cela est d'autant plus important que le dossier reconnaît que « les teneurs en MES du panache turbide ne devraient pas dépasser celles rencontrées lors d'un coup de vent ». Faut-il rappeler qu'un coup de vent n'est pas permanent pendant des semaines et que le dragage le sera ? L'effet cumulatif des dépôts est à prendre en compte. A partir des niveaux d'enrichissement en fines et donc en matière organique, il serait possible (et souhaitable si le sédiment venait à s'enrichir de quelques pourcents de matière organique) de simuler le devenir des

communautés benthiques en place : domination des espèces opportunistes, puis recolonisation par les espèces tolérantes puis indifférentes et enfin sensibles à de tels enrichissements. Ce travail, couplé au suivi proposé dans le dossier de Gaz de Normandie, permettrait de déterminer la faisabilité écologique des dragages d'entretien car il faut laisser au système un temps de repos suffisant pour se reconstruire solidement. Un suivi biosédimentaire des zones impactées par le panache turbide est indispensable (avant et après travaux et pendant si possible de façon à pouvoir se servir rapidement des résultats comme d'une alerte en cas de profondes modifications du milieu). Le dossier indique que Gaz de Normandie devrait faire réaliser un suivi des ceintures algales et de la faune associée. Il serait envisageable, pour diminuer l'impact du panache turbide sur les compartiments biologiques de base, de demander à ce que les dragages ne soient pas réalisés au moment des blooms phytoplanctoniques qui sont à la base de la chaîne alimentaire (définis page 187 du chapitre C1).

Quel sera l'impact des rejets lors des épreuves des cuves ?

Le dossier ne précise pas les concentrations du rejet de soude caustique dans les 112 000 m^3 d'eau qui seront utilisées (avec un facteur d'incertitude égal au nombre de cuves en ce qui concerne le volume puisque Gaz de Normandie va simplement que cette « eau sera transférée d'un réservoir à un autre si le planning le permet »). Tout comme pour le chlore, la modélisation de son devenir est à revoir et son impact est éludé très rapidement sur les mêmes bases physiques que pour les autres paramètres passés en revue précédemment. Mais contrairement au chlore, la soude caustique ne se photodégrade pas. C'est une substance des plus dangereuses qui soit pour l'environnement et le dossier est d'ailleurs obligé d'admettre son caractère léthal pour la faune marine mais en minimise son impact. Il semble nécessaire de demander à Gaz de Normandie de prévoir son recyclage dans une filière agréée au lieu d'un rejet en milieu naturel et de prévoir lors des épreuves des réservoirs les moyens nécessaires pour éviter sa dispersion accidentelle dans le milieu marin. Le dossier mentionne simplement que « les produits de décantation ou de filtration de ces eaux seront récupérés et évacués ». La décantation ou la filtration n'est pas un moyen de récupérer la soude caustique mais simplement « les résidus et les traces de métaux ». Gaz de Normandie prévoit éventuellement l'utilisation de l'eau de mer (avec toujours ajout de soude caustique) pour tester les cuves mais indique que cette eau sera dans ce cas traitée avant rejet dans le milieu naturel. Il conviendrait que Gaz de Normandie soit plus précis sur ce point. Outre le pH qu'il faudra rectifier et la soude qu'il faudrait séparer de l'eau, il faudra s'assurer de la réoxygénation des eaux puisqu'il est prévu que « des produits chimiques pourront être ajoutés afin de réduire la teneur en oxygène ». Dans tous les cas, Gaz de Normandie utilisera de l'eau douce lors des épreuves des cuves, soit pour rincer les rincer soit pour introduire réaliser les épreuves elles-mêmes. La dilution de cette eau douce dans l'eau de mer s'appuie là encore probablement sur le modèle physique qui est à revoir (rien n'est indiqué à ce sujet). Des précisions à ce sujet sont à demander. Il serait préférable que cette eau douce, souillée par les produits qui seront utilisés lors des épreuves et d'une salinité nulle, ne soit pas rejetée en mer. En effet, même si des sources existent à proximité du site, les organismes présents ne sont ps des organismes d'eau douce et ne présentent pas les capacités physiologiques d'y survivre. Le rejet massif d'eau douce entraînera par choc osmotique la mortalité de nombreux organismes, hormis la faune mobile (telle que les poissons) qui pourra migrer hors de la zone impactée.

Quel sera l'impact de la perte d'habitat lors de la création du nouveau terre-plein ?

La création du nouveau terre-plein va de fait supprimer une surface non négligeable d'habitats marins. Elle entraînera la destruction d'individus, tant au niveau de substrats meubles que durs, intertidaux que subtidaux. Pour que ce ne soit dans la mesure du possible que de la destruction d'individus et non de populations, Gaz de Normandie prévoit la création de récifs artificiels et d'autre part la réutilisation des blocs de l'ancienne digue pour la création de la nouvelle digue. L'initiative est heureuse mais le dossier de Gaz de Normandie doit clarifier ses intentions.

Pour réutiliser les anciens blocs, il faudra veiller à ce qu'ils ne soient d'abord pas mis à terre, afin que la faune et la flore fixée à leur surface ne soient pas desséchées. Ensuite, chacun sait qu'il va falloir respecter l'orientation des blocs vis-à-vis de la lumière. Cela sera sans doute techniquement difficile voire impossible avec les moyens ordinaires dont dispose un chantier. Disons que de façon aléatoire, certains blocs devraient reprendre leur orientation initiale ou presque. La seule précaution réaliste à imposer à Gaz de Normandie en la matière est donc de stocker les blocs dans l'eau à une profondeur semblable à celle où ils auront été pris dans l'attente de leur utilisation.

En ce qui concerne les récifs artificiels, ils auraient davantage d'intérêt pour l'environnement s'ils étaient mis en place bien avant le début du chantier de déconstruction de l'ancienne digue. En effet, comme le dossier le signale d'ailleurs, une succession d'espèces va nécessairement s'observer sur les récifs artificiels ; les opportunistes s'installant en premier. Afin de limiter la prolifération de ces opportunistes et favoriser les espèces déjà implantées dans le port d'Antifer, l'installation des récifs artificiels un an avant le début du chantier semble nécessaire. Cela permettra aux nouveaux supports d'accueillir les post-larves des espèces qui se seront reproduites sur place. Cette mesure est simple à mettre en œuvre. Il faudrait que cela soit clairement précisé dans le dossier de Gaz de Normandie. Si les récifs artificiels étaient implantés après la démolition de l'ancienne digue, le recrutement des espèces localement recensées sur l'ancienne digue ne serait pas assuré. Il aurait fallu effectuer des plongées à l'extérieur du site pour savoir si les espèces recensées sur la digue actuelle sont présentes ailleurs ou bien simuler la probabilité d'arrivée de larves compétentes sur le site à partir de l'habitat comparable le plus proche, à savoir les bassins portuaires du Havre.

L'état des lieux dressé par Gaz de Normandie sur le secteur du futur terre-plein considère tous les compartiments biologiques qu'il est nécessaire de prendre en compte (macrobenthos, macroalgues et poissons). Les échantillonnages menés par la CSLN en ce qui concerne les prélèvements à la benne et les prélèvements halieutiques sont conformes à ce qui demandable dans un tel dossier. En revanche, le dossier lui-même reconnaît que les plongées ont été effectuées à une période de l'année défavorable à un inventaire biologique. Port-Vivant a été sollicité beaucoup trop tardivement par Gaz de Normandie. Le dossier précise que d'autres plongées sont prévues. Il est nécessaire que les résultats de ces nouvelles plongées soient intégrés au dossier de Gaz de Normandie. De plus, il semble indispensable d'effectuer dans les mêmes conditions des plongées sur les milieux environnants. Les plongées de Port-Vivant n'ont (du moins dans le dossier de Gaz de Normandie puisque les comptes-rendus de plongée sont confidentiels) donné lieu qu'à des inventaires en présence/absence. Une semi quantification serait nécessaire. Elle peut se faire par individus observés par unité d'effort d'observation (par heure par exemple) pour les poissons par exemple. Elle peut se faire par pourcentage de recouvrement des substrats pour l'épibiose indénombrable. Du travail quantitatif est possible pour certains types d'organismes comme les gastéropodes. L'utilisation de

quadrats ou l'analyse d'images rend ce travail facilement exécutable. Il faudra veiller à ce que les futures plongées de Port-Vivant se fassent aussi bien de jour que de nuit. Il est dommage que l'envoi de plongeurs sur le site n'ait pas donné lieu à une série de photographies des espèces d'une part mais surtout des paysages d'autre part par Gaz de Normandie. Cela permettrait de juger a posteriori des modifications apportées au milieu entre l'ancienne et la nouvelle digue. Les seuls documents allant dans ce sens sont ceux postés sur le web par des plongeurs de l'Association des Plongeurs Naturalistes de Normandie (voir par exemple la vidéo réalisée le 3 septembre 2009 : http://www.dailymotion.com/video/xah8a5_plongee-a-stjouin-bruneval_animals).

Gaz de Normandie précise dans son dossier qu'il va faire suivre le compartiment biologique après les travaux. Là encore, l'idée est bonne et semble même indispensable. Par contre, le descriptif donné de cette action dans le dossier révèle trois manques : (1) les pêches au casier ne semblent plus prévues alors que les densités de tourteau et de homard sont conséquentes actuellement sur le site, (2) les plongées ne sont pas non plus reconduites alors que c'est la seule technique d'observation avec l'inspection vidéo (qui n'a pas été mise en œuvre sur le site) qui permette de suivre le niveau de colonisation des substrats artificiels introduits, et (3) les zones extérieures au projet susceptibles d'être impactées par le projet ne sont pas suivies. C'est pourtant à Gaz de Normandie de prouver par de tels suivis l'absence d'impact notable de son projet sur l'environnement. Seuls les deux premiers points concernent le terre-plein.

Quel sera l'impact de la modification de la nature sédimentaire des fonds ?

Le projet de terminal méthanier modifie la nature sédimentaire des fonds sur des sites restreints dans l'enceinte portuaire et à proximité dans la zone de garde. Les modifications attendues sont correctement évaluées à ce niveau. En revanche, en ce qui concerne le panache turbide, il est susceptible de se déposer beaucoup plus loin que prévu dans le dossier de Gaz de Normandie. Comme indiqué précédemment, un suivi des zones qui pourraient être touchées par ce panache est à prévoir. Des mesures de concentrations de matière organique sur le fond sont à réaliser sur ces zones, avant et après travaux et si possible pendant.

La faune et la flore marines peuvent-elles avoir un impact sur le fonctionnement de l'installation ?

Le compartiment biologique est toujours présenté dans le dossier de Gaz de Normandie comme un élément pouvant être impacté par le projet mais jamais comme un élément pouvant impacté le projet. Les contacts pris par Gaz de Normandie avec le LNHE d'EDF auraient pourtant du inciter à la réalisation d'une étude en la matière. En effet, EDF s'est vue confrontée à de multiples reprises au cours de son histoire à des proliférations de macroplancton gélatineux incapacitant ses installations. L'exemple le plus connu est sans doute celui des groseilles de mer (*Pleurobrachia pileus*) sur le site de Gravelines qui ont menacé de colmater les conduits. Ce Cténophore (sorte de petite méduse) est présent en estuaire de Seine dans des densités non négligeables (Wang *et al.* 1995). Sa prolifération est annoncée comme de plus en plus fréquente corrélativement avec le réchauffement climatique (Purcell 2005).Compte-tenu de l'impérieuse nécessité de contrôler la température du gaz pour des raisons de sécurité et donc de disposer d'eau de mer en quantité suffisante vu les choix technologiques effectués, il semble indispensable d'entamer une réflexion en ce sens. Les risques en la matière ne sont pas analysés et aucun moyen de lutte n'est présenté. Les systèmes de filtre ne sont même pas détaillés.

Quel est l'impact d'un incident ou d'un accident ?

Le dossier de Gaz de Normandie montre que nombre de mesures ont été prévues pour diminuer la probabilité d'un incident ou un accident sur le site. Si malgré ces mesures cela devait arriver, Gaz de Normandie prévoit une stratégie pour assurer au maximum la sécurité des personnes. Cette priorité semble légitime. Trois menaces majeures pour l'environnement marin sont identifiables sur le site : une rupture du bras de déchargement du GNL, une dégradation des cuves de stockage du pétrole de la CIM et l'échouage d'un navire.

Le dossier ne cache pas que l'issu serait fatale dans certains cas et dans certains secteurs, en cas de rupture d'une canalisation de GNL (froid intense), notamment au niveau du bras de déchargement ou de la ligne de déchargement. Il en serait évidemment de même pour la faune et la flore marines. Les précautions prises pour que les conséquences soient les plus minimes possibles sont détaillées dans le dossier.

Les effets dominos (du terminal méthanier sur le terminal pétrolier) sont étudiés dans le dossier, sous l'angle là encore légitime de la sécurité des personnes. L'endiguement d'une éventuelle marée noire suite à une dégradation des réservoirs de pétrole brut de la CIM est en principe déjà géré par cette société. L'installation du terminal méthanier ne va pas modifier cela. Il faudrait simplement que le dossier de Gaz de Normandie rappelle les dispositifs mis en place à cet effet.

Le site d'Antifer accueille déjà des navires. Le risque de pollution par hydrocarbures existe donc déjà sur le site, d'autant qu'il s'agit pour le moment d'un port pétrolier. L'activité du terminal méthanier va accroître ce risque puisqu'elle va augmenter le trafic maritime local. En revanche, la quantité de pétrole risquant de se répandre dans l'eau à cause de cette nouvelle activité n'est rien comparée aux tonnages transportés actuellement par les pétroliers.

Le dossier de Gaz de Normandie passe même en revue les conséquences d'incidents minimes tels que les fuites au niveau d'un engin de chantier. Il est bien construit dans le domaine.

Les moyens mis en œuvre par Gaz de Normandie

Il a été dit dès le début de ce rapport que pour répondre aux grandes questions environnementales soulevées par le projet de terminal méthanier, il fallait disposer d'un certain nombre d'éléments.

1- La modélisation physique de la circulation de l'eau : à revoir complètement avec réalisation de profils température/salinité versus profondeur, prise en compte de la fluctuation de la température de l'eau au cours de l'année et utilisation de données de courantologie et de houle plus réalistes. Il en découle une mauvaise délimitation géographique des territoires à prendre en compte. C'est le manque le plus gênant du dossier de Gaz de Normandie.

2- Inventaire des habitats présents sur le site : le dossier précise que l'habitat 1170 n'existe pas à l'intérieur du port. Cela n'est pas vrai et la justification avancée n'est pas valide (les blocs des digues présentent des surfaces plutôt subverticales), d'autant que la partie consacrée au benthos précise que des espèces caractéristiques de l'habitat 1170_9 ont été observées au niveau des blocs et que (lors du commentaire des analyses multidimensionnelles) certaines stations présentent les caractéristiques de l'habitat Natura 2000 1170 (avec des *Chaetozone gibber* et des *Mytilus edulis*). La présence des blocs des digues est suffisante pour considérer qu'il y a bien un habitat 1170 dans le port. Des plongées à une période plus appropriée auraient permis de vérifier la présence de la faune et de la flore indicatrices de cet habitat. Leur absence à une période plus propice traduirait simplement une perturbation de l'habitat mais pas son absence. L'argumentation justifiant de la présence de l'habitat 1170 est développé par la CESCA dans son argumentaire pour une protection des biotopes d'Antifer (CESCA 2010b).

3- Inventaire des habitats potentiellement impactés : prospections insuffisantes en la matière pour en faire une bonne description et limites géographiques à revoir en fonction des prévisions du modèle physique revu et corrigé. A plusieurs reprises, l'état de conservation, la répartition à l'échelle régionale, la rareté et l'intérêt patrimonial ne sont pas renseignés. Si les informations disponibles actuellement ne sont pas suffisantes, Gaz de Normandie doit procéder à leur acquisition car la demande de connaissances est générée par l'impact que pourrait avoir son installation (exemple : l'habitat 1140 de la plage de Saint-Jouin).

4- Cartographie des habitats présents sur le site : à réaliser. Une carte nous aurait beaucoup appris sur la façon dont Gaz de Normandie considère les blocs des digues car il aurait bien fallu qu'il lui attribue une appellation, fut elle en dehors des cahiers d'habitats Natura 2000. Les cartes servent aussi à montrer les manques de connaissances (zones non prospectées) et les ambiguïtés.

5- Cartographie des habitats potentiellement impactés : à réaliser. Pour chaque habitat écarté de l'analyse des impacts pour des raisons de distance, il faudrait que Gaz de Normandie précise ces distances et fournisse la carte qui a permis de les établir (exemple : le cas des grottes marines). L'argument de la distance au site est parfaitement recevable pour peu que cette dernière soit clairement indiquée. Les cartes servent à justifier ce type de raisonnement. Elles sont indispensables car elles montrent aussi les manques de connaissances et permettent d'évaluer les enjeux de maintien des connections entre les habitats.

6- Inventaire faunistique et floristique local : à compléter par des plongées à des périodes plus adéquates et par un suivi des mammifères marins par hydrophones et une prise en compte du plancton gélatineux. Listes très partielles dans le dossier. Il est par exemple étonnant

qu'aucun hippocampe à museau court (annexe III, liste rouge, ...) n'est été mentionné dans l'enceinte portuaire alors que des individus desséchés sont observables au niveau des pontons et qu'un des plongeurs (certes débutant, mais les hippocampes sont d'un aspect caractéristique qu'il est impossible de confondre avec d'autres organismes) de l'Association des Plongeurs Naturalistes de Normandie a repéré un individu dans le port de service (T. Vincent, comm. pers. 19/11/2010). Lorsque le dossier précise que son habitat préférentiel n'est pas rencontré dans l'enceinte du port, cela est faux : il y a des zones peu profondes avec des algues, définition de son habitat préférentiel (Kuiter 2001), dans le port. Des observations, certes rares mais l'observation de ces animaux est en général rare, ont été faites à de multiples reprises à proximité d'Antifer (Vincent 2001).

7- Inventaire faunistique et floristique des zones potentiellement impactées : à compléter par des plongées, un suivi des mammifères marins par hydrophones, des prélèvements à la benne, des pêches avec les mêmes engins que ceux utilisés dans le dossier et une prise en compte des requins et du plancton gélatineux. Des prélèvements sont à réaliser en intertidal au niveau de la plage de sable et des substrats durs artificiels. Listes très partielles dans le dossier (les inventaires faunistiques et floristiques du littoral cauchois menés par la CSLN ne sont pas intégrés entièrement).

8- Cartographie de la répartition et de l'abondance de la faune et de la flore locales : à réaliser. Pour les pêches, les unités d'effort considérées ont été des heures dans le dossier de Gaz de Normandie, argumentant que les résultats ne peuvent être ramenés à des surfaces. Cela est faux puisqu'il existe aujourd'hui sur les navires de pêche la possibilité de connaître l'écartement des panneaux, la position des virages et des filages (Koubbi *et al.* 2008a, 2008b).

9- Cartographie de la répartition et de l'abondance de la faune et de la flore des zones potentiellement impactées : à réaliser.

10- Cycle de vie des espèces : rarement considéré, peu d'informations sur les niveaux de recrutement. Le travail mené par le Conservatoire du Littoral sur le site FR2300139 serait à intégrer, notamment en ce qui concerne les mammifères marins (Gaudet 2010a, 2010b).

11- Rôle trophique des espèces : rarement considéré.

12- Description de la variabilité des résultats : à formaliser puisque les données ont été acquises.

13- Sensibilité des espèces aux vibrations : à compléter avec prise en compte des globicéphales noirs et des requins.

14- Sensibilité des espèces aux variations de température : à réaliser si le modèle physique revu et corrigé prévoit une hausse des températures de plus de 1°C sur une zone plus importante qu'actuellement ou qu'il prévoit une stratification des eaux.

15- Sensibilité des espèces à la lumière : à compléter par la prise en compte du plancton si la fréquence d'éclairage est modifiée.

16- Sensibilité des espèces à l'enrichissement en matière organique : liste des groupes écologiques de toutes les espèces rencontrées à fournir ou à évaluer d'après la littérature scientifique (la CSLN a utilisé la liste de l'AZTI pour calculer l'AMBI et est donc en mesure de fournir à Gaz de Normandie cette liste).

17- Sensibilité des espèces au chlore : à compléter si le modèle physique revu et corrigé prévoit des concentrations plus élevées que dans le dossier actuel, par la prise en compte des espèces clefs du système ou du moins de chaque compartiment biologique.

18- Sensibilité des espèces à la soude caustique : à réaliser. Le dossier de Gaz de Normandie précise d'ailleurs (en page 350 du chapitre C2.2) « qu'il n'y a pas de référence écotoxicologique ayant trait au milieu marin », ce qui ne l'a pas empêché de considérer cela comme d'un faible impact.

Accessibilité des données

Le dossier de Gaz de Normandie donne rarement accès aux données elles-mêmes. Cela rend impossible le travail exhaustif de comparaison des listes faunistiques et floristiques avec d'autres travaux, notamment les plongées effectuées par l'Association des Plongeurs Naturalistes de Normandie en juillet et en septembre 2009 (Vincent 2009, CESCA 2010a). Il y a même une enquête menée auprès des pêcheurs professionnels d'Antifer qui est mentionnée dans le dossier du maître d'ouvrage présenté au débat public et qui n'est ni présentée ni exploitée dans le dossier de Gaz de Normandie.

Contextualisation des données et aires géographiques

D'une façon générale, le dossier de Gaz de Normandie est très local et n'a pas cherché à acquérir les connaissances nécessaires sur les zones potentiellement impactées par son projet avec en plus un problème d'échelle spatiale à considérer. Aucune carte ne vient en appui du dossier pour aider à comprendre où les habitats potentiellement impactés se retrouvent ailleurs en Manche et aucun tableau ne vient même préciser les surfaces en jeu par rapport aux surfaces présentes ailleurs en Manche. Le CESCA a par ailleurs démontré l'importance de considérer le site pour sa valeur fonctionnelle et donc de ne pas le dissocier du reste de la baie de Seine orientale en s'appuyant sur l'expertise de scientifiques ayant l'habitude de travailler à une échelle différente de celle choisie par le dossier de Gaz de Normandie, que ce soit au niveau du benthos ou de l'ichtyofaune (CESCA 2010b).

L'aire d'étude lointaine pour les mammifères marins est limitée à 11 kms alors que le secteur est une zone de transit pour les phoques par exemple entre la baie de Somme et la baie des Veys (largement à plus de 11 kms du site). Peut-être est-ce parce que les données de Gaz de Normandie ne sont pas à jour (1992 pour la baie de Somme par exemple ; cf. page 149 des annexes de la partie C) que cet enjeu é été minimisé (alors qu'il y a des comptages effectués tous les ans sur les principaux sites ; cf. Picardie-Nature par exemple). Il ne s'agit pas de mener une étude complète des phoques sur ces aires lointaines mais d'envisager quand même dans le document l'impact qu'aura l'aménagement sur le transit de ces animaux et donc *in fine* sur les populations de ces deux baies.

Pour le benthos, les études qui avaient été menées suite à la construction du port d'Antifer avaient travaillé sur un secteur beaucoup plus grand (Monbet et Creze 1975, Monbet 1980). Même si les enjeux ne sont pas les mêmes car il n'y a pas de construction d'une nouvelle grande digue faisant barrage entre le sud et le nord de la zone, cela montre tout de même un certain repli dommageable à la bonne compréhension du dossier.

Ce dossier replace rarement les données acquises par les prestataires dans le contexte plus général de l'écosystème Manche alors que des données et des synthèses existent, aussi bien pour les benthologues que pour les halieutes puisque le projet à la chance d'être sur un territoire à proximité de la zone de compétence du projet CHARM piloté par l'IFREMER et des projets de recherche

financés par le GIP Seine-Aval. En ce qui concerne l'algologie, hormis les inventaires par plongée qui sont à poursuivre pour cause d'observation à une période peu adéquate, les données de l'ensemble de la façade Manche sont correctement intégrées au dossier et les enjeux clairement présentés.

D'après les prélèvements effectués, la CSLN est amenée à considérer le site comme en bon état écologique mais elle précise qu'il est au droit d'une masse d'eau (FRHC16, dont elle fait partie) qui n'est pas en bon état écologique. Cela signifie que le projet risque d'altérer le seul secteur connu en bon état écologique de la masse d'eau. Une intégration de toutes les données disponibles (pas uniquement celles servant au réseau officiel de la DCE) et sa représentation cartographique sur un secteur plus vaste aurait permis de relativiser les choses puisque la masse d'eau démontre en d'autres sites sa bonne qualité (Dauvin *et al.* 2007) car sinon ce serait une aberration que de perturber ce site. Il ne s'agit pas là de donner des arguments en faveur de la réalisation du terminal méthanier mais bien d'illustrer que le fait que les données disponibles (en sachant qu'il faut parfois négocier pour les rendre disponible) n'aient pas été intégrées est un manque important du dossier pour une interprétation juste des enjeux.

L'effet cumulatif des perturbations induites par le chantier avec celles qui se développent pour la mise en place des éoliennes offshore en Manche ou des aménagements portuaires en Seine est à considérer. Le dossier de Gaz de Normandie ne se pose en effet pas la question de l'effet cumulatif des pressions exercées sur les nourriceries de la région : celle touchée par le terminal méthanier et celle touchée en estuaire de Seine avec la régression de la vasière nord située au pied du Pont de Normandie (Dauvin *et al.* 2008). Une cartographie de ces zones de nourricerie est indispensable, d'autant que la pêcherie de la baie de Seine dépend essentiellement des ressources côtières (Mauvais 1995, Morin *et al.* 1999). Chaque projet d'aménagement à tendance à considérer que les mammifères vont partir loin de leur zone de travaux mais les zones de quiétude s'amenuisent sérieusement elles aussi. Là encore, c'est la non prise en compte du contexte et d'une échelle spatiale pertinente qui est en cause. Durant la phase des travaux, la mise en place d'un réseau d'hydrophones pour s'assurer de l'absence des mammifères marins dans la zone durant le battage des pieux est à préconiser. A défaut, puisque le dossier précise que le grand dauphin est proche des côtes d'avril à octobre et que le globicéphale noir y est du printemps à la fin de l'été, il serait envisageable de demander à ce que le battage des pieux ne se fasse pas durant cette période où les animaux seront plus susceptibles d'être à proximité du chantier. Mais un suivi par hydrophones serait plus pertinent.

Le dossier met à part la problématique du gazoduc (qui traversera la Seine en aval du Pont de Tancarville) et celle des dragages d'entretiens. Si cela est réglementairement faisable puisque faisant l'objet d'autres dossiers, cela retire de la visibilité quant à l'impact global du projet puisque c'est bien lui qui nécessite la mise en place du gazoduc et la réalisation de dragages d'entretiens supplémentaires.

Le dossier présente souvent le benthos sous l'angle de la diversité et pas assez sous celui quantitatif des densités (et des biomasses, non présentées). Au-delà de l'aspect patrimonial, c'est pourtant l'aspect fonctionnel qui est en jeu avec l'implantation d'un nouvel aménagement. Le benthos doit dans cette optique être pris comme une ressource trophique. C'est là son rôle essentiel pour le reste de l'écosystème. Mais l'aspect patrimonial aurait pu tout de même être développé davantage. En page 34 des annexes de la partie C, Gaz de Normandie indique qu'il n'y a pas d'outil d'évaluation de

rareté des espèces marines. Cela est faux. Il existe en effet un catalogue (CISA) qui précise, sur la base des observations menées durant les deux derniers siècles, la rareté des espèces d'invertébrés rencontrées (Ruellet et Dauvin 2008). Plusieurs travaux permettent également de resituer la rareté des espèces à l'échelle de la Manche Orientale (campagnes du GDR Manche à la fin des années 70 et campagnes MABEMONO en 2006 et 2007). Certaines espèces ont été signalées pour la première fois dans un secteur géographique pourtant vaste (Ouistreham à l'ouest, Antifer au nord et le barrage de Poses à l'est) lors des plongées effectuées dans le port d'Antifer le 5 juillet 2009 par l'Association des Plongeurs Naturalistes de Normandie : *Bispira volutacornis* (Montagu, 1804), *Trophonopsis muricatus* (Montagu, 1803) et *Limacia clavigera* (O.F. Müller, 1776) sont en effet absentes de CISA. Avec 225 espèces réparties dans seulement 19 stations prospectées dont quelques unes en enceinte portuaire tout de même, la zone étudiée par les benthologues de la CSLN est une des plus riches de la baie de Seine et les densités observées sont très fortes. Il reste d'ailleurs à démontrer par la réalisation de courbes de raréfaction (ES(n) versus n par exemple) que la surface échantillonnée (3/10ème de m^2) était bien suffisante. Le dossier annonce une moyenne de 2039 ind/m^2 pour les zones de plus faible densité. Or, il faut savoir qu'en baie de Seine orientale, la densité moyenne du macrobenthos est d'environ 3376 ind/m^2 et que seuls 11 des 555 stations prospectées entre 1979 et 2006 qui ont servi à établir cette moyenne ont une densité qui dépasse la densité maximale observée au cours des campagnes menées pour Gaz de Normandie et que 66 % des stations qui ont servi à calculer cette moyenne ont des densités plus faibles que 2039 ind/m^2. Avec un effort d'observation relativement faible, la zone du port d'Antifer, qui n'avait donné lieu qu'à très peu d'observations jusqu'à présent, révèle une richesse qu'il serait scientifiquement intéressant d'explorer. Il conviendrait d'encourager par un accès facilité aux installations les prospections par plongée. Les restrictions imposées actuellement pour réaliser les plongées sur le site sont draconiennes et à même de décourager les plus compétents et passionnés des biologistes plongeurs.

Suivis à venir

Il est indiqué dans le dossier de Gaz de Normandie que le programme scientifique de suivi sera présenté pour avis au Conseil Scientifique de l'Estuaire. Cette présentation ne doit pas être que consultative et il sera nécessaire d'intégrer les futures recommandations du GIP Seine-Aval qui travaille actuellement à définir une stratégie d'observation à long terme dans l'estuaire de Seine et dans la baie de Seine orientale. Cette application des recommandations émanant du GIP Seine-Aval devrait se faire facilement puisque le GPMH est membre du GIP et que le prestataire de Gaz de Normandie qui sera le plus en prise avec ces recommandations, la CSLN, est partie prenante de la réflexion engagée au sein des groupes de travail *ad-hoc*. Dans le protocole scientifique présenté par Gaz de Normandie, il est indiqué qu'une drague Rallier du Baty (échantillonnage rapporté à un volume et non à une surface) pourrait être utilisé au lieu de la benne Smith Mac Intyre (échantillonnage rapporté à une surface) en fonction de la nature du substrat. Cela est effectivement souhaitable pour les substrats les plus grossiers mais il faudra veiller à ce que les résultats soient présentés avec des métriques permettant des comparaisons avec les échantillonnages à la benne (ES50 par exemple ; c'est-à-dire nombre d'espèces attendues parmi 50 individus).

Au-delà des demandes d'acquisition de connaissances complémentaires qui pourront découler du présent rapport et des demandes de précautions et de modifications à apporter au projet, il s'agit aussi de pouvoir exiger de Gaz de Normandie un état des lieux et un suivi les plus fidèles possibles aux atteintes éventuelles à l'environnement. Même si la nature n'est pas à vendre, ce sont ces

éléments qui permettront aux autorités d'estimer le plus justement possible le montant des garanties financières pour atteinte à l'environnement (actuellement de l'ordre de 210 k€). Une analyse économique de ces atteintes serait d'ailleurs à prescrire pour faciliter leur travail. Une synthèse des approches utilisables en la matière a été récemment publiée (Sukhdev *et al.* 2010).

Des économies sur les suivis seraient possibles si une meilleure coordination des moyens mis en œuvre était assurée. Le dossier de Gaz de Normandie montre à plusieurs reprises un manque de coordination. Par exemple, l'annexe 10 de la partie C signale que les prélèvements de sédiments à des fins d'analyses géochimiques n'ont pu être réalisés faute du matériel de prélèvement adéquat et que le recours à des plongeurs est de fait souhaitable pour les réaliser. Pourquoi ne pas avoir synchronisé ces prélèvements avec ceux de l'étude biosédimentaire (CSLN) qui ont été réussis ou directement avec les plongées (Port-Vivant) menées sur le site puisque la présence de galets ne devait pas être une découverte sur la zone. Une analyse géophysique de la zone aurait facilité le travail de tous. Chaque équipe a par exemple utilisé sa propre classification sédimentaire et l'une d'elle est même allée utiliser une classification développée pour la méditerranée (Ibouily 1981) alors que de nombreux travaux existent en Manche et s'accordent à utiliser des classifications adaptées au milieu étudié, que ce soit celle de Folk ou de Larsonneur.

Bibliographie citée

Alizier S. (in prep). *Thèse de Doctorat. Université Lille 1*, Wimereux (France). non p.

Aulert C. (2010). La préservation du patrimoine naturel marin. Compte rendu de l'atelier scientifique de façade Manche Mer du Nord. Sainte Adresse, les 28 et 29 septembre 2010. AAMP / IFREMER / MNHN, Le Havre (France). 40 p.

Carpentier A., Cook J., Coppin F., Delavenne J., Dupuis L., Engelhard G., Ernande B., Gardel L., Koubbi P., Lauria V., Martin C., Morin J., Vaz S., Warembourg C. (2009). Chapitre / Chapter 4. Espèces et habitats / Species and habitats. Partie "Poissons et céphalopodes" / Section "Fish and cephalopods". *In Channel Habitat Atlas for marine Resource Management, final report / Atlas des habitats des ressources marines de la Manche orientale, rapport final (CHARM phase II). INTERREG 3a Programme*, Carpentier A., Martin C. S., Vaz S. (ed.). IFREMER, Boulogne-sur-Mer (France). 150-423.

CESCA (2010a). Annexes à l'argumentaire scientifique et juridique pour une protection des biotopes d'Antifer. Littoral du Pays de Caux / Baie de Seine orientale. Seine Maritime (France). *Rapport* CESCA, Saint Jouin-Bruneval (France). multi p.

CESCA (2010b). Argumentaire scientifique et juridique pour une protection des biotopes d'Antifer. Littoral du Pays de Caux / Baie de Seine orientale. Seine Maritime (France). *Rapport* CESCA, Saint Jouin-Bruneval (France). 42 p.

Dauvin J.-C., Ruellet T., Desroy N., Janson A.-L. (2007). The ecological quality status of the Bay of Seine and the Seine estuary: Use of biotic indices. *Marine Pollution Bulletin* 55 (1-6): 241-257.

Dauvin J.-C., Ruellet T., Cuvilliez A., Lafite R., Jourde J., Simon S., Bessineton C., Morin J. (2008). Restauration des fonctionnalités estuariennes : cas de la vasière nord. *Rapport Seine-Aval* USTL / M2C / CSLN / IFREMER, Wimereux (France). 124 p.

Gaudet S. (2010a). Natura 2000. Littoral cauchois. Espèces animales : état des lieux, analyse fonctionnelle et orientations de gestion. Site d'importance communautaire - FR 2300139. *Mémoire de Master 2 ESEB* Université de Rouen, 123 p.

Gaudet S. (2010b). Natura 2000. Littoral cauchois. Annexe scientifique : fiches espèces et habitat d'espèces. Site d'importance communautaire - FR 2300139. *Mémoire de Master 2 ESEB* Université de Rouen, 72 p.

Ibouily G. (1981). Etude sédimentologique de la rade de Marseille (Bouches-du-Rhône). *Thèse de 3ème cycle. Université Aix-Marseille I*, Marseille (France). 130 p.

Koubbi P., Quillet A.-S., Loots C., Cotonnec G., Vallet C. (2007). Compte rendu de l'étude de l'ichtyoplancton et de la faune halieutique de la zone du PER St Nicolas. ULCO, Boulogne-sur-Mer (France). 119 p.

Koubbi P., Vallet C., Cotonnec G., Quillet A.-S. (2008a). Prédiagnostics de l'ichtyoplancton et de la faune halieutique dans diverses zones de la Manche Orientale dans le cadre de permis exclusifs de recherche en vue d'une exploitation de granulats. ULCO, Boulogne-sur-Mer (France). non p.

Koubbi P., Vallet C., Cotonnec G., Quillet A.-S. (2008b). G.I.E. G.M.O. Programme d'études du P.E.R. Rapport à mi-parcours de l'étude de l'ichtyofaune. ULCO / Adrinord, Wimereux (France). 85 p.

Kuiter R. H. (2001). Hippocampes, poissons-anguilles et espèces apparentées Syngnathiformes. Ulmer, 240 p.

Lurton X., Antoine L. (2007). Analyse des risques pour les mammifères marins liés à l'emploi des méthodes acoustiques en océanographie. Rapport Final. DOP/CB/NSE/AS/07-07. IFREMER, Brest (France). 88 p.

Mauvais J.-L. (1995). Synthèse des connaissances sur l'estuaire de la Seine. *Rapport pour le Port Autonome du Havre* IFREMER, Brest (France). 133 p.

Monbet Y., Creze J. Y. (1975). Terminal d'Antifer. Indidences écologiques de la construction du port. Incidence de la construction sur la pêche maritime. *Rapport pour le Port Autonome du Havre* CNEXO, Brest (France). 189 p.

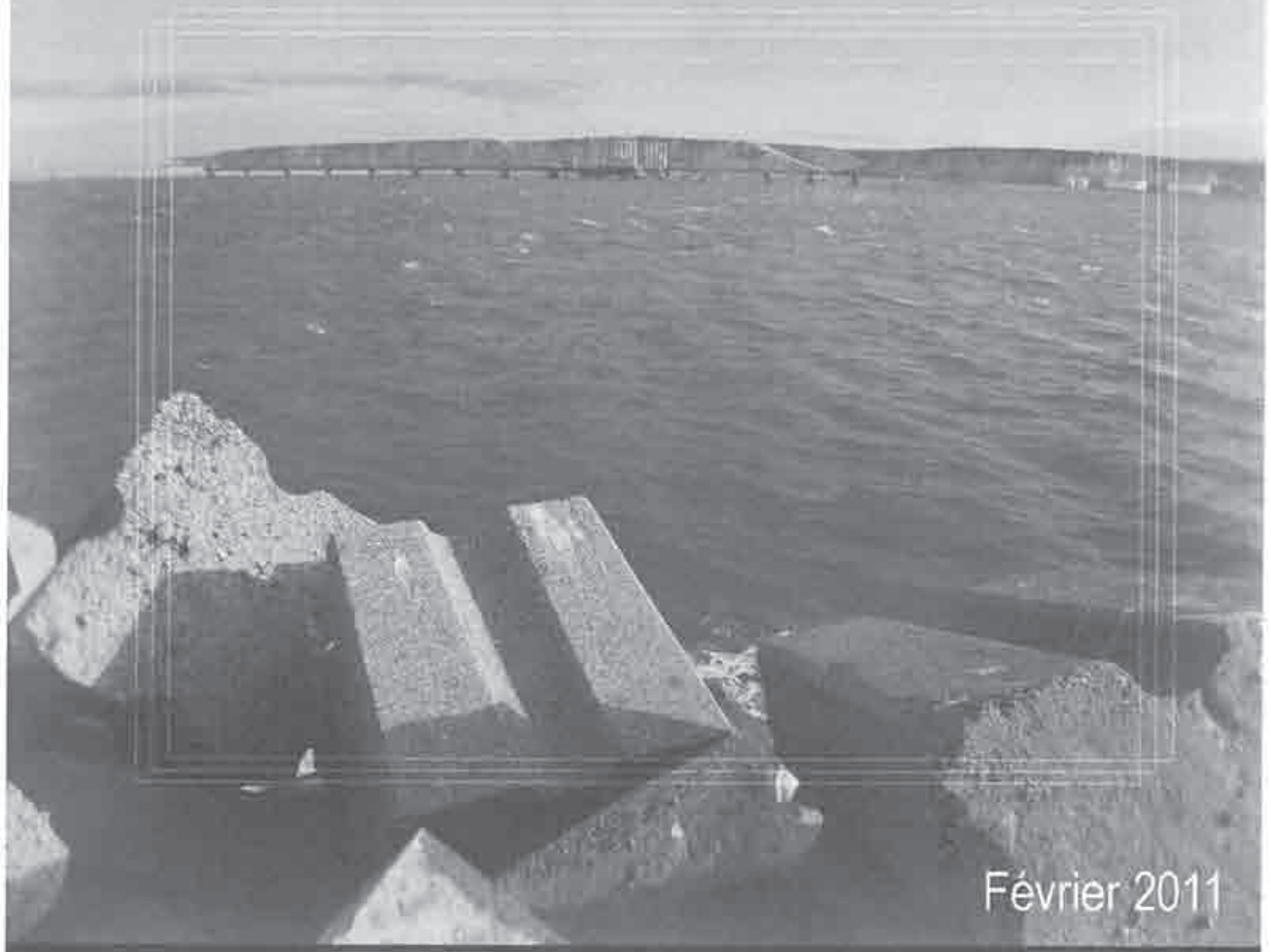
Monbet Y. (1980). Evolution des peuplements benthiques. *Rapport pour le Port Autonome du Havre* CNEXO, Brest (France). 114 p.

Morin J., Riou P., Bessineton C., Védieu C., Lemoine M., Simon S., Le Pape O. (1999). Etude des nourriceries de la Baie de Seine orientale et de l'estuaire de la Seine. Synthèse des connaissances. Identification d'une nourricerie en estuaire de Seine. Analyse de la fonctionnalité de l'estuaire comme nourricerie. *Rapport* DRV/RH/RST/99-085. IFREMER, CSLHN, Port-en-Bessin (France). 74 p.
Pignoux C. (2010). Commune de Saint Jouin Bruneval. Evaluation environnementale du PLU. Cadrage de la mission des prestataires en charge des volets terrestres et marins des études faune / flore / habitats. R2510. ATTICA, Paris (France). 9 p.
Purcell J. E. (2005). Climate effects on formation of jellyfish and ctenophore blooms: a review. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 85 461-476.
Ruellet T., Dauvin J.-C. (2008). Biodiversité des invertébrés aquatiques de la partie orientale de la baie et de l'estuaire de Seine : la base de données CISA, deux siècles d'observations. *Comptes Rendus Biologies* 331 481-488.
Sukhdev P., Wittmer H., Schröter-Schlaack C., Nesshöver C., Bishop J., ten Brink P., Gundimeda H., Kumar P., Simmons B. (2010). The economics of ecosystems and biodiversity: mainstreaming the economics of nature: a synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB. Die Aktivisten, Leipzig (Germany). 36 p.
Vincent T. (2001). L'Hippocampe brévirostre (Hippocampus hippocampus) et l'Hippocampe moucheté (Hippocampus ramulosus) le long des côtes de Normandie. *Bulletin trimestriel de la Société Géologique de Normandie et des Amis du Muséum du Havre* 87 (1): 47-52.
Vincent T. (2009). Première synthèse sur l'intérêt biologique sous-marin du port pétrolier d'Antifer dans la zone située devant la plage dite d'amortissement, entre le pied de la grande digue Maurice Thieullent et la digue de Bruneval du port de service. *Rapport pour la mairie de Saint Jouin-Bruneval* Le Havre (France). non p.
Wang Z., Thiébaut E., Dauvin J.-C. (1995). Spring abundance and distribution of the ctenophore Pleurobranchia pileus in the Seine estuary: advective transport and diel vertical migration. *Marine Biology* 124 313-324.

ATICA urbanisme paysage

Rapport

Analyse des volets terrestres des études d'incidence relatives au SIC " Littoral cauchois " et à la ZPS " Littoral Seino-Marin " sur la commune de Saint-Jouin-Bruneval (76)



Février 2011

O.G.E.

Office de Génie Ecologique

5 boulevard de Créteil - F - 94100 Saint-Maur-des-Fossés
Tel (33) 1 42 83 21 21 - Fax (33) 1 42 83 92 13 - contact@oge.fr - Site Web www.oge.fr

RÉALISATION DE L'ÉTUDE

DIRECTION DE L'ETUDE	Jean-François ASMODE
CONTRE-EXPERTISE MENEE SUR L'ETUDE D'INCIDENCE DU SIC	Bruno MACE
CONTRE-EXPERTISE MENEE SUR L'ETUDE D'INCIDENCE DE LA ZPS	Olivier LABBAYE

Couverture : Léna LI

Photographie de couverture : vue du port prise à l'extrémité de la digue Marcel Thieullent le 4 janvier 2011. Olivier labbaye-OGE

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION -OBJET DE L'ETUDE 4

2. METHODOLOGIE ET SES LIMITES 5

3. REMERCIEMENTS 5

4. CONTRE-EXPERTISE MENEE SUR LE VOLET TERRESTRE DE L'ETUDE D'INCIDENCE RELATIVE A LA ZPS « LITTORAL SEINO-MARIN » 6

4.1. DONNÉES RÉCOLTÉES LORS DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN DU 4 ET DU 5 JANVIER 2011 6
4.2. INCIDENCES DU PROJET CONSIDEREES COMME NULLES À REVOIR 9
4.3. INCIDENCES DU PROJET IDENTIFIEES SONT À REVOIR 10
4.3.1. Incidences en phase chantier générant la dégradation, la perte de territoire et le dérangement de la plage nord 10
4.3.2. Incidences en phase chantier liées aux dérangements, perturbations sonores et accumulation de poussières. 10
4.3.3. Incidences en phase d'exploitation liées aux dérangements, pertes de territoire et perturbations sonores. 11
4.3.4. Incidences en phase d'exploitation des risques de collision et de déviations des vols 11

5. CONTRE-EXPERTISE DU VOLET TERRESTRE DE L'ETUDE D'INCIDENCE RELATIVE AU SIC « LITTORAL CAUCHOIS » 12

5.1. DONNÉES FLORE ET HABITAT RÉCOLTÉES LORS DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN DU 10 FÉVRIER 2011 12
5.2. INCIDENCES DU PROJET CONSIDEREES COMME NULLES À REVOIR 15
5.2.1. La plage de galets 15
5.2.2. Le terre-plein inférieur 15
5.3. INCIDENCES DU PROJET IDENTIFEES SONT À REVOIR 16
5.3.1. Incidences lors de la phase chantier 16
5.3.2. Incidences en phase d'exploitation 16

6. ANNEXES 17
6.1. Annexe 1 : Liste des oiseaux observés les 4 et 5 janvier 2011 17
6.2. Annexe 2 : Liste des espèces végétales observées le 10 février 2011 19

7. Bibliographie 21

1. INTRODUCTION -OBJET DE L'ETUDE

Dans le cadre de l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Saint Jouin Bruneval auquel s'impose la réalisation d'un projet d'intérêt général sur la zone portuaire d'Antifer, la commune doit procéder à la réalisation d'une Evaluation Environnementale.

Dans le cadre du PIG, un dossier d'autorisation d'exploiter a été produit par la société Gaz de Normandie en Novembre 2009 comprenant notamment une étude d'impact et deux études d'incidences, l'une relative au Site d'Intérêt Communautaire n°FR2300139 dit « Littoral cauchois » et l'autre concernant la Zone de Protection Spéciale n°FR2310045 dit « Littoral Seino-Marin ».

Afin d'obtenir un état initial le plus précis possible de l'environnement sur les milieux naturels de la commune, notre cabinet a été missionné pour mener une expertise scientifique sur le volet terrestre des études d'incidence des deux zones Natura 2000 identifiées.

Cette expertise est l'objet du présent rapport.

2. METHODOLOGIE ET SES LIMITES

Précisons que la lecture critique des études d'incidence de Gaz de Normandie uniquement une analyse théorique de l'évaluation des incidences au vu des données récoltées par le bureau d'études Biotope, rédacteur de l'analyse du volet faune/flore de l'étude d'impact de Gaz de Normandie. La présente contre-expertise formule principalement un avis sur la méthodologie et sur le traitement des données employées.

En complément de l'analyse critique des études d'incidence, nous avons procédé à deux passages sur le site d'implantation du projet de terminal méthanier :

- les 4 et 5 janvier 2011 pour observer les oiseaux et les espèces en rapport avec la ZPS « Littoral Seino-marin »,
- le 10 février 2011 pour observer la flore et les espèces en rapport avec le SIC « Littoral Cauchois ».

Les investigations de terrain ont surtout permis de comprendre le contexte naturel du port d'Antifer. Précisons que la période de passage n'était pas propice à la réalisation d'un inventaire pour la flore.
Pour ce qui des repérages de l'avifaune, la période était davantage représentative permettant l'observation de plusieurs espèces migratrices et hivernantes. Malgré tout, nous verrons que quelques données relevées à ces occasions ont permis de réviser certaines affirmations.

Ce rapport est constitué des comptes-rendus de nos visites et d'une analyse critique des incidences extraites de l'étude de Gaz de Normandie qui, selon nous, sont à revoir.

A l'exception des noms latins d'espèces, les extraits des études d'incidence sont spécifiés entre guillemets et en italique.

3. REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier M. Gilles Le Guillou, ornithologue bagueur du Groupe Ornithologique Normand, qui nous a fourni l'historique d'un goéland marin *Larus marinus* bagué par ses soins et observé lors de notre visite sur le site.

4. CONTRE-EXPERTISE MENEE SUR LE VOLET TERRESTRE DE L'ETUDE D'INCIDENCE RELATIVE A LA ZPS « LITTORAL SEINO-MARIN »

4.1. DONNÉES RÉCOLTÉES LORS DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN DU 4 ET DU 5 JANVIER 2011

Lors de la visite du site, **26 espèces** d'oiseaux ont été observées dans le port ainsi que dans ses environs immédiats. L'objectif de ce chapitre est de présenter les données principales concernant soit la présence d'espèces particulièrement typiques ou remarquables ainsi que, dans certains cas, leur mode d'utilisation du port. La liste complète des espèces contactées lors de la visite figure en annexe de ce document.

Les conditions météorologiques étaient favorables à l'observation des oiseaux avec absence de précipitations. Le vent, venant du sud, était persistant et la température maximale de l'ordre de 1°C.

Une partie des espèces pêchait de préférence à proximité immédiate de la digue. En effet, les enrochements qui les protègent offrent des caches propices à la présence de poissons et d'invertébrés comme les crustacés, les mollusques et les céphalopodes, proies d'un grand nombre d'espèces piscivores. Les oiseaux observés fréquemment en pêche aux abords de la digue étaient notamment le **Cormoran huppé** *Phalacrocorax aristotelis*, le **Grèbe huppé** *Podiceps cristatus*, le **Grèbe jougris** *Podiceps grisegena* et le **Grèbe esclavon** *Podiceps auritus*. Notons également la présence de l'**Eider à duvet** *Somateria mollissima* avec un petit groupe de 4 individus.

Cormorans huppés *Phalacrocorax aristotelis* en bordure de digue le 4 janvier 2011. Olivier Labbaye-OGE

Eiders à duvet *Somateria mollissima* dans l'anse du port face à la capitainerie le 5 janvier 2011. Olivier Labbaye-OGE

A la période de nos observations, le port était également très fréquenté comme reposoir, que ce soit sur l'eau ou au sol et sur les infrastructures, avec notamment des laridés comme le **Goéland marin** *Larus marinus*, particulièrement bien représenté, notamment sur les 2/3 ouest de la digue. Des effectifs de plusieurs centaines d'individus étaient relevés. Les individus étaient pour partie issus du Nord et du Nord-est de l'Europe mais aussi des populations locales, comme l'attestait l'observation d'un individu immature, porteur d'une bague colorée à code, né au Havre

au printemps 2009 (GROUPE ORNITHOLOGIQUE NORMAND, 2011).

Le **Goéland argenté** *Larus argentatus* profitait dans une moindre mesure de la digue. Les individus étaient surtout regroupés sur la plage du port et les enrochements situés plus au sud.

La **Mouette rieuse** *Larus ridibundus* et la **Mouette mélanocéphale** *Ichthyaetus melanocephalus* étaient également présentes, essentiellement sur la plage, sur les enrochements du port ainsi que sur l'eau.

Les migrateurs croisaient au large en contournant la digue. Ainsi, le **Pingouin torda** *Alca torda* et la **Mouette trydactyle** *Rissa tridactyla*, en nombre, ainsi que quelques **plongeons** *Gavia sp.* prenaient la direction du sud.

Le **Fou de Bassan** *Morus bassanus* avec une vingtaine d'individus pêchait en bordure nord de la digue avec, dans le même secteur, quelques observations du **Grand Labbe** *Stercorarius skua*.

En ce qui concerne les espèces terrestres, le **Faucon pèlerin** *Falco peregrinus* était présent lors de notre passage avec un couple en chasse passant rapidement au-dessus de la partie nord de la digue. Il s'agissait très probablement d'un couple nicheur du site.

Sur la digue elle-même, des espèces hivernants sur les côtes rocheuses trouvaient ici un habitat de substitution. C'était en particulier le cas du **Tournepierre à collier** *Arenaria interpres*, avec quelques individus observés à l'extrémité ouest de la digue.

Les pelouses au pied de la falaise, plus précisément les terre-pleins inférieurs et supérieurs, attiraient également des espèces non liées aux rivages. C'était le cas du **Busard Saint-Martin** *Circus cyaneus*, avec une femelle en chasse ainsi que de l'**Oie cendrée** *Anser anser*.

Fou de bassan *Morus bassanus* en pêche le 5 janvier 2011. Olivier Labbaye-OGE

Tournepierre à collier *Arenaria interpres* à l'extrémité de la digue le 5 janvier 2011. Olivier Labbaye-OGE

Les données recueillies corroborent une grande partie de celles collectées dans le cadre de l'étude d'incidence.

Cependant, deux éléments supplémentaires sont à souligner :

- **la localisation des espèces dans et aux alentours du port est fonction de leurs exigences en ce qui concerne leurs prospections alimentaires, mais également des conditions météorologiques**, en particulier l'orientation et l'intensité des vents et de la marée. Il s'agit d'un biais non abordé dans l'étude d'incidence.

- **le rôle des enrochements dans la richesse en proies** pour les oiseaux piscivores, est particulièrement important. Ils sont favorables au développement des poissons, des crustacés, des céphalopodes et des mollusques. Ces blocs représentent une multitude de caches particulièrement favorables à la faune, mais également à la flore sous-marine. A titre d'exemple, les grèbes et les cormorans pêchent essentiellement à proximité immédiate voire au plus près des digues bordées par les enrochements.

Groupe de plusieurs **grèbes huppés** *Podiceps cristatus* avec un **grèbe esclavon** *Podiceps auritus* (en bas) le 5 janvier 2011. Les individus s'abritaient du vent de sud grâce à la digue dite de Bruneval.
Olivier Labbaye-OGE

4.2. INCIDENCES DU PROJET CONSIDEREES COMME NULLES À REVOIR

L'étude d'incidence de la ZPS « Littoral Seino-marin », objet de la présente analyse, n'identifie pas d'impact particulier sur les terre-pleins inférieurs et supérieurs à l'arrière de la zone portuaire. Précisons que ces deux espaces sont situés en dehors du périmètre de la ZPS.

Le terre-plein inférieur est directement concerné par le projet mais l'étude d'incidence indique que « *D'après les inventaires réalisés, ces secteurs n'accueillent aucune espèce à l'origine de la désignation de la ZPS* ». Cette affirmation ne peut pas être aussi catégorique.

En effet, lors de notre passage le 4 et le 5 janvier 2011, le cadavre d'une **Oie cendrée** *Anser anser* a été trouvé à cet endroit. Si l'espèce n'est pas citée en annexe I de la directive «Oiseaux», elle figure malgré tout dans la liste des autres espèces d'oiseaux migrateurs justifiant la désignation du site.

De plus, nous avons également observé le **Busard Saint-Martin** *Circus cyaneus*, avec une femelle en chasse sur la prairie. L'espèce n'a pas justifié la désignation de la ZPS, cependant elle est citée en annexe I de la directive « Oiseaux » et elle a des exigences très proches en stationnement migratoire et en hivernage de celles du **Hibou des marais** *Asio flammeus* qui lui figure en annexe I de la directive « Oiseaux » et a justifié la désignation de la ZPS. En effet, les individus apprécient particulièrement les prairies pour chasser les micromammifères, notamment celles qui sont rases comme ici, leurs proies étant ainsi plus facilement détectables.

Le terre-plein supérieur, quant à lui, n'est pas concerné par le projet. L'étude indique comme pour le terre-plein inférieur une absence, « *D'après les inventaires réalisés* », d'espèces ayant justifié la désignation de la ZPS. Or, le **Busard Saint-Martin** *Circus cyaneus* a également été observé en chasse ici. **Par conséquent, cette incidence de la destruction du terre-plein inférieur et de la proximité du terre-plein supérieur avec l'implantation du projet ne peut pas être considérée comme nulle.**

Vue du terre-plein inférieur le 4 janvier 2011.
Olivier Labbaye-OGE

Aile du cadavre de l'**Oie cendrée** *Anser anser* trouvé sur le terre-plein inférieur le 4 janvier 2011
Olivier Labbaye-OGE

4.3. INCIDENCES DU PROJET IDENTIFIEES SONT À REVOIR

4.3.1. Incidences en phase chantier générant la dégradation, la perte de territoire et le dérangement de la plage nord.

Cette plage sera détruite puis reconstruite. Si la perte de la longueur de la plage sera partiellement compensée par sa largeur plus importante, comme spécifié dans l'étude d'incidence, la mesure consistant à recréer la plage d'origine qui sera composée de « *graviers et de tout venant* » n'est pas satisfaisante.

La plage d'origine étant en galets, essentiellement en silex local, il convient de la recréer ainsi. En effet, des espèces floristiques et faunistiques aquatiques sont adaptées à cet habitat et des espèces terrestres consommatrices, comme les oiseaux piscivores, peuvent en profiter. C'est aussi le cas des pinnipèdes. Lors de notre passage, plus précisément le 5 janvier 2011, nous avons pu observer un **Phoque veau marin** *Phoca vitulina* pêchant devant cette plage.

La plage nord le 4 janvier 2011.
Olivier Labbaye-OGE

Le **Grèbe esclavon** *Podiceps auritus* est l'une des espèces pêchant devant la plage nord.
Cliché du 4 janvier 2011. Olivier Labbaye-OGE

4.3.2. Incidences en phase chantier liées aux dérangements, perturbations sonores et accumulation de poussières.

Entre autre, il est identifié un dérangement possible des oiseaux nicheurs occupant les falaises. La mesure de réduction proposée est d'éviter les travaux pendant « *la période critique de couvaison* ». Or, la période d'élevage, donc après l'éclosion, est tout aussi à risque : en cas de panique, le brusque envol des adultes risque de faire tomber les jeunes comme les œufs. De plus, les dérangements en fin d'élevage risquent de provoquer l'envol prématuré des jeunes avec des chances de survie très limitées. Il faut donc éviter les travaux de l'installation des couples au départ naturel des jeunes, soit de février à août inclus.

4.3.3. Incidences en phase d'exploitation liées aux dérangements, pertes de territoire et perturbations sonores.

Pour les éclairages comme pour la présence humaine, la distance indiquée entre la source de l'effet et les falaises est de 900 mètres. Au regard de l'une des cartes de répartition des oiseaux inclues dans ce même rapport, cette distance minimale est nettement surévaluée.

En effet et au plus près, le projet se situe :

- à 270 mètres d'une portion de la falaise située entre le Grouin et le poste électrique, et indiquée comme zone favorable à la nidification du **Fulmar boréal** *Fulmarus glacialis* et du **Goéland argenté** *Larus argentatus*

- à 500 mètres de la portion de falaise située au droit du Grouin, qui est indiquée comme site de nidification de la **Mouette tridactyle** *Rissa tridactyla*. La distance entre le projet et la limite de la ZPS, concernée par cette portion est précisément de 535 mètres.

La falaise occupée par les oiseaux marins nicheurs est visible à l'ouest ainsi que la plage à l'est, limite de l'implantation du projet. Cliché du 4 janvier 2011. Olivier Labbaye-OGE

Ces portions de falaises sont également potentiellement favorables à des espèces nicheuses qui ont permis la création de la ZPS, avec notamment le **Faucon pèlerin** *Falco peregrinus*.

L'éclairage prévu initialement doit être adapté à cette proximité évaluée comme bien plus importante que ce qui est indiqué dans le rapport.

4.3.4. Incidences en phase d'exploitation des risques de collision et de déviations des vols

Il est indiqué que la torche peut attirer les oiseaux en vol ou en migration mais que la source de chaleur les fera dévier leur trajectoire. Cette affirmation est à vérifier car des cas d'individus tués ou blessés par la chaleur des torchères sont mentionnés dans des études (EUROREGION GROUPE III, 1998) et sur certains sites internet (ROC, ADCTG, adresses en bibliographie).

5. CONTRE-EXPERTISE DU VOLET TERRESTRE DE L'ETUDE D'INCIDENCE RELATIVE AU SIC « LITTORAL CAUCHOIS »

5.1. DONNÉES FLORE ET HABITAT RÉCOLTÉES LORS DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN DU 10 FÉVRIER 2011

Une journée de prospection concernant la flore a été réalisée afin d'explorer les zones directement impactées par le projet de terminal méthanier. Les délais impartis nous ont obligés à réaliser cette prospection en dehors de la période de végétation. Cette prospection a été réalisée le jeudi 10 février, donc à une période défavorable à l'observation de la flore. La flore étant à cette période représentée à l'état de cadavre ou sous la forme végétative d'une rosette de feuilles. Un relevé non exhaustif des espèces caractéristiques a été effectué afin de mettre en évidence les habitats en place. Dans la zone directement impactée par le projet de terminal méthanier, **31 espèces** ont été observées.

- ***Le terre-plein inférieur :***

Le terre-plein inférieur du port d'Antifer prend l'aspect d'une dune grise en raison de la présence d'un sol sableux, couvert par une végétation rase ponctuée parfois de plaques de lichens (*Cladonia sp.*). Mais aucune espèce herbacée identifiable à cette saison ne nous permet de qualifier ce milieu de dune grise (Code : 2130*). On observe des rosettes d'**Erodium bec de grue** *Erodium cicutarium*, une espèce commune des pelouses sableuses.

Rameau hivernal d'Argousier (*Hippophae rhamnoides*) – Bruno Macé-OGE

Dans un contexte littoral, on pourrait suspecter la présence de la sous espèce *dunense* que l'on observe dans les dunes grises, mais son stade de développement ne permet pas de l'identifier. Il pourrait s'agir d'un milieu relictuel antérieur au port pétrolier. La recherche d'éléments dunaires ou de plage de sable sur une photo aérienne de 1964, dix ans avant l'aménagement du site, ne nous apporte pas d'éléments d'information supplémentaires permettant de confirmer cette hypothèse. L'apport de grosses quantités de sables extraites des fonds marins lors de la phase de travaux de construction du port (sables de l'Aptien) peut justifier l'existence d'un tel type milieu. Il est ainsi probable qu'une partie de ce sable ait été entreposée ici.

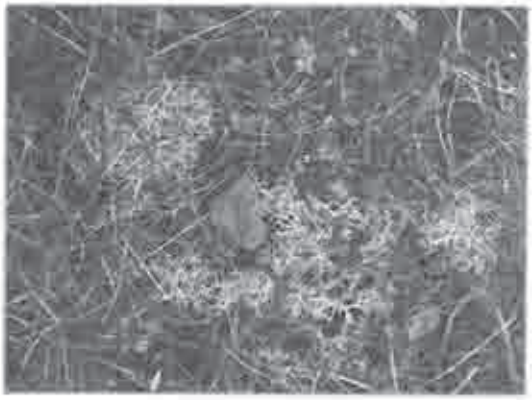
Sur la zone du terre-plein, l'**Ajonc d'Europe** *Ulex europaeus* forme des fourrés arbustifs, il est associé à l'**Argousier** *Hippophae rhamnoides*, ils sont minces en bordure de site et en liaison avec la terrasse supérieure. On retrouve l'argousier formant des levées de jeunes plantules en masse sur quelques dizaines de mètres carré au niveau du terre-plein bas, ceci pouvant former à terme un fourré dunaire à *Hippophae rhamnoides*, soit **un habitat protégé par la Directive européenne Habitat (Code : 2160)**.

Cette dynamique ne s'exprime que localement en raison de la pression exercée par le pâturage des lapins.

Cet habitat est fréquent dans les dépressions et sur les arrière-dunes des grands massifs dunaires du littoral nord de la France (Basse-Normandie, Nord Pas de Calais). En région Haute-Normandie, l'argousier est considéré comme « Exceptionnel » et Vulnérable par le Conservatoire botanique national de Bailleul. De plus, les milieux dunaires sont rares en Seine-Maritime.

De par la présence d'éléments fragmentaires du fourré dunaire à argousier, d'un habitat de la directive, dans le contexte littoral d'une pelouse sableuse, le terre-plein inférieur n'est pas aussi dénué d'intérêt que ne le laisse supposer l'étude d'incidence.

Vue du terre-plein inférieur depuis le terre-plein supérieur – B. Macé-OGE



Aspect de la végétation du terre-plein supérieur– B. Macé-OGE

- ***La plage de galets :***

Sur le linéaire d'un kilomètre de front de mer qui longe les réservoirs du port, il ne reste plus que 200 mètres de cordon de galets, le reste ayant été transformé en digue enrochée. Le trait matérialisé par les nombreux déchets que constitue la laisse de mer est un habitat propice au **Chou maritime** (*Crambe maritima*), une espèce protégée qui n'a pas été observée sur la commune de Saint-Jouin-Bruneval depuis le début du 20e siècle.

Cette plage de galets est un milieu potentiel pour l'association à Criste marine et à Choux marin un habitat de la directive (Code : 1220).
La **Criste marine** (*Crithmum maritimum*), une Apiacée que l'on peut observer parmi ce type

d'habitat est présente abondamment parmi la bande de galets et cailloutis relictuels qui séparent la route de la digue. Cette espèce est très rare (RR) en région Haute-Normandie et n'est plus présente que dans quelques rares communes du littoral du département de Seine-Maritime.

Bande de galets et cailloutis colonisés par la Criste marine (*Crithmum maritimum*) B. Macé - OGE

Rameaux desséchés de la Criste marine (Crithmum maritimum) B. Macé - OGE

La présence de cette espèce parmi les déchets de la laisse de mer du cordon de galets pourrait lui valoir la dénomination de « végétation vivace des rivages de galets » un milieu de la directive habitat (code : 1220). Mais cette plage de galets remaniée par la houle n'accueille pas de végétation à cette période de l'année.

Ce cordon de galet est directement impacté par le projet de terminal méthanier. Il est cité page 23 de l'étude d'incidence qu'il est prévu « *la reconstitution à l'enracinement nord de la nouvelle digue, d'une plage de galets ayant une fonction de reposoir pour certains oiseaux marins* ».

Petite digue colonisée par des espèces halophytes – B. Macé-OGE

- ***La digue de Bruneval :***

Cette digue d'environ 400 mètres de long est constituée de blocs de rochers calcaires issus probablement de la falaise proche. Ceux-ci sont localement colmatés par diverses matières organiques formant à la longue un substratum. On retrouve diverses espèces halophytes comme la **Cochléaire** (*Cochlearia danica*), la **Matricaire maritime** (*Matricaria maritima subsp.*

maritima) toutes deux très rares (RR) en région Haute-Normandie ou la **Betterave maritime** (*Beta vulgaris subsp. maritima*), assez rare (AR). Ces espèces trouvent ici un milieu de substitution.

- ***La digue Maurice Thieullent :***

Cette digue monumentale de plus de trois kilomètres est hostile à toute forme végétale supérieure en raison de la taille de ses blocs et des arrêtes qui la constitue.

5.2. INCIDENCES DU PROJET CONSIDEREES COMME NULLES À REVOIR

5.2.1. La plage de galets

L'étude d'incidence SIC « littoral cauchois » (page 135) précise que le projet de terminal méthanier a un impact nul sur l'habitat d'intérêt communautaire suivant « Végétation vivace des rivages de galets » (habitat 1220 de la directive). Sa localisation étant éloignée de la zone d'emprise, l'incidence retenue est considérée comme non notable. Cette affirmation est toutefois contestable.

La plage de galets est un habitat potentiel pour la végétation vivace de galets. Celle-ci doit être reconstruite à l'aide de matériaux équivalents pour retrouver sa fonctionnalité.

5.2.2. Le terre-plein inférieur

Sur le terre-plein inférieur d'Antifer, la destruction d'une zone apparentée à un milieu dunaire même dégradé doit être reconstituée et très probablement reconsidérée, vue sa ressemblance avec **l'habitat 2160 de la directive dit «Fourré dunaire à argousier ».**

La présence de cet habitat n'est pas mentionnée dans l'étude d'incidences.

5.3. INCIDENCES DU PROJET IDENTIFEES SONT À REVOIR

5.3.1. Incidences lors de la phase chantier

Les incidences du projet identifiées en phase travaux se cantonnent à décrire les impacts générés sur les espèces et les habitats marins (panache turbide, contamination des sédiments par les métaux lourds, battage des pieux, perte d'habitat lié à la construction des infrastructures du terminal…). **Les incidences du projet en phase travaux sur les habitats et les espèces du milieu terrestre sont occultées.**

Les impacts liés aux émanations de poussières sont pourtant non négligeables. L'accumulation de poussières sur les feuillages peut limiter la photosensibilité et peut être une source de pollution pour la végétation à certaines doses, selon la nature du composé. Parmi les mesures compensatoires, il est prévu de « *Prévenir les pollutions liées aux travaux* ». Cet impact a semble t-il été mal appréhendé dans l'analyse et donc insuffisamment traité en terme de mesure compensatoire.

5.3.2. Incidences en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, l'ensemble des impacts du projet sur les habitats et espèces terrestres semble avoir été appréhendé dans l'étude d'incidence.

6. ANNEXES

6.1. ANNEXE 1 : LISTE DES OISEAUX OBSERVES LES 4 ET 5 JANVIER 2011

Signification des codes et statuts des listes faunistiques

DIRECTIVE « HABITATS »

Annexe 2 : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZSC : espèce prioritaire pour laquelle la Communauté porte une responsabilité particulière sur sa conservation
Annexe 4 : espèce d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte
Annexe 5 : espèce d'intérêt communautaire dont le prélèvement et l'exploitation peuvent faire l'objet de mesures de gestion

DIRECTIVE « OISEAUX »

Annexe 1 : espèce faisant l'objet de mesures spéciales de conservation, en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS)

CONVENTION DE BERNE

Annexe 2 : espèce strictement protégée
Annexe 3 : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée

PROTECTION NATIONALE

Espèce bénéficiant d'un quelconque statut de protection publié au Journal officiel. Attention, certaines sont chassables et susceptibles d'être classées nuisibles

CONVENTION DE BONN

Annexe 1 : espèce migratrice menacée, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate
Annexe 2 : espèce migratrice se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées

STATUTS DE VULNERABILITE (menace en Europe)

E En danger
V Vulnérable
R Rare
I statut Indéterminé
S à Surveiller
D en déclin

ESPECE		STATUT NATIONAL / EUROPEEN					STATUT REGIONAL HAUTE-NORMANDIE				
Nom français	*Nom latin*	Protect.	Liste rouge	Dir. O. I	Conv. Berne	Menace Europe	Nicheur	Migrateur	Hivernant	Espèce déterminante Liste rouge	Espèce déterminante Liste orange
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	•			II	S	C	C	C		
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	•		X	II	V	AR	PC	PC	X	
Cormoran huppé	*Phalacrocorax aristotelis*	•			III	S	R	AR	AR	X	
Courlis cendré	*Numenius arquata*				III	D	R	PC	AR	X	
Eider à duvet	*Somateria mollissima*		V		III	S		AR	AR		
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	•	R	X	II	R	R	AR	AR	X	
Fou de Bassan	*Morus bassanus*	•			III	L		C	R		
Fulmar boréal	*Fulmarus glacialis*	•	R		III	S	AR				
Goéland argenté	*Larus argentatus*	•				S	C	C	C		
Goéland cendré	*Larus canus*	•	V		III	D		C	C		
Goéland marin	*Larus marinus*	•				S	R	AC	AC	X	
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*				III	S	AR	C	C		
Grand Labbe	*Catharacta skua*	•			III	S		PC	R		
Grèbe à cou noir	*Podiceps nigricollis*	•	R		III	S	R	AR	AR	X	
Grèbe esclavon	*Podiceps auritus*	•	V	X	II	S		R	R		
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	•			III	S	AR	C	C		
Grèbe jougris	*Podiceps grisegena*	•			II	S		TR	TR		
Grive musicienne	*Turdus philomelos*				III	S	C	C	C		
Merle noir	*Turdus merula*				III	S	C	C	C		
Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*	•	R	X	II	S	R	AC	R	X	
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	•			III	S	R	TC	TC	X	
Mouette tridactyle	*Rissa tridactyla*	•			III	S	R	AC	AR	X	
Oie cendrée	*Anser anser*		V		III	S		AC	R		
Pingouin torda	*Alca torda*	•	E		III	S		AC	AC		
Plongeon indéterminé	*Gavia sp.*	•		X	II	V					
Tournepierre à collier	*Arenaria interpres*	•			II	S		PC	R		

6.2. ANNEXE 2 : LISTE DES ESPECES VEGETALES OBSERVEES LE 10 FEVRIER 2011

Signification des codes et statuts de la liste floristique
Statut Haute-Normandie
I = indigène.
Z = amphinaturalisé ou archéonaturalisé.
N = sténonaturalisé.
S = subspontané.
A = adventice.
P = introduit (planté, semé) ponctuellement dans les espaces naturels et semi-naturels.
E = taxon cité par erreur dans le territoire.
C = cultivé (culture courante à petite échelle) dans les jardins, les parcs et les espaces urbains, pour l'ornement.
G = cultivé en grand (au moins localement) à des fins économiques.
H = cultivé en grand (au moins localement) pour l'ornement.
? = indication complémentaire de statut douteux ou incertain se plaçant après le code de statut (I?, Z?, N?, S?, A?, E?).
NB1 - La symbolique "E?" concerne des taxons cités sans ambiguïté dans le territoire mais dont la présence effective reste douteuse ; il s'agit généralement de taxons appartenant à des aggrégats complexes, dont soit le contenu taxonomique a considérablement varié au cours de l'histoire botanique, soit la délimitation et la détermination posent d'importants problèmes. Entre aussi dans cette catégorie, les citations taxonomiques apparemment douteuses ou incertaines en attente d'une confirmation. Après le code "E?", le statut éventuel à retenir en cas de validation ultérieure est indiqué entre parenthèses.
NB2 - Si le taxon possède plusieurs statuts, on indique en premier lieu le (ou les) statut(s) dominant(s) suivi(s) éventuellement entre parenthèses par le (ou les) autre(s) statut(s), dit(s) secondaire(s).
Dans chaque groupe de statut (dominant / secondaire), la présentation des statuts se fait dans l'ordre hiérarchique suivant : I, Z, N, S, A, P ,G, H, C.

Rareté Haute-Normandie
E, RR, R, AR, AC, PC, C, CC = indice de rareté régionale du taxon [selon V. BOULLET 1988, 1990 et 1999], appliqué aux seules plantes indigènes (I), naturalisées (Z et N), subspontanées (S), adventices (A) et introduites ponctuellement (P) :
E : exceptionnel ;
RR : très rare ;
R : rare ;
AR : assez rare ;
PC : peu commun ;
AC : assez commun ;
C : commun ;
CC : très commun.

Menace Haute-Normandie
EX = taxon éteint.
EX? = taxon présumé éteint.
EW = taxon éteint à l'état sauvage.
EW? = taxon présumé éteint à l'état sauvage.
CR = taxon gravement menacé d'extinction.
EN = taxon menacé d'extinction.
VU = taxon vulnérable.
LR = taxon à faible risque ; comprend trois sous-catégories :
- CD = taxon dépendant de mesures de conservation ;
- NT = taxon quasi menacé ;
- LC = taxon de préoccupation mineure.

DD = taxon insuffisamment documenté.
NE : taxon non évalué.

? = menace inévaluable en l'état actuel de nos connaissances.
( ) = cas particulier des taxons d'identité douteuse, avec indication des menaces correspondantes entre parenthèses.
Pour les statuts autres que indigènes (I, I?) et amphinaturalisés/archéonaturalisés (Z, Z?), c'est-à-dire sténonaturalisés (N, N?), subspontanés (S, S?), adventices (A, A?) et cultivés (G, H et C), la définition de menaces n'est guère adaptée. Quand un taxon est uniquement concerné par ces derniers statuts (N, N?, S, S?, A, A?, G, H, C), un code « H » est indiqué dans la colonne menaces.

Nomenclature scientifique (taxon valide - Référentiel Flore)	Nom vernaculaire (taxon valide)	St-J-de-B	Statut HN	Rareté HN	Menace HN	Prot. nat.	Prot. rég.	Régl. cueil.	Dir. Hab.	Conv. Berne	CITES
Achillea millefolium L.	Achillée millefeuille	x	I(C)	CC[?]	LC						
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.	Orchis pyramidal	x	I	PC	LC						A2<>6 ;C(1)
Aphanes arvensis L.	Alchémille des champs	x	I	C	LC						
Beta vulgaris L. subsp. maritima (L.) Arcang.	Bette maritime	x	I	AR	LC						
Blackstonia perfoliata (L.) Huds.	Chlore perfoliée	x	I	PC	LC						
Brassica oleracea L.	Chou sauvage	x	IG(C)	R[CC]	NT						
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	Cirse commun	x	I	CC	LC						
Cochlearia danica L.	Cochléaire danoise	x	I	RR	LC						
Crithmum maritimum L.	Crithme maritime	x	I	RR	NT			0C			
Dactylis glomerata L.	Dactyle aggloméré	x	I(NG)	CC[?]	LC						
Daucus carota L. subsp. gummifer (Syme) Hook.f.	Carotte porte-gomme	x	E?(I)	(RR)	(NT)						
Dipsacus fullonum L.	Cardère sauvage	x	I	C	LC						
Echium vulgare L.	Vipérine commune	x	I	AC	LC						
Erodium cicutarium (L.) L'Her. subsp. cicutarium	Érodium à feuilles de ciguë	x?	I	PC	LC						
Erodium cicutarium (L.) L'Her. subsp. dunense Andreas	Érodion des dunes	x?	A	E	H						
Geranium robertianum L.	Géranium herbe-à-Robert	x	I	CC	LC						
Hippophaë rhamnoides L.	Argousier	x	I(H)	E[?]	VU						
Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-Foss.	Roquette bâtarde	x	Z(A)	RR?	ZDD						
Hypericum hircinum L.	Millepertuis à odeur de bouc	x?	Z	R?	ZDD						
Inula conyza DC.	Inule conyze	x	I	AC	LC						
Juncus inflexus L.	Jonc glauque	x	I	AC	LC						
Matricaria maritima L. subsp. maritima	Matricaire maritime	x	I	E?	DD						
Phyllitis scolopendrium (L.) Newman	Scolopendre langue-de-cerf	x	I	AC	LC						
Plantago coronopus L.	Plantain corne-de-cerf	x	I	PC	LC						
Plantago lanceolata L.	Plantain lancéolé	x	I	CC	LC						
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.	Pulicaire dysentérique	x	I	AC	LC						
Reseda lutea L.	Réséda jaune	x	I	C	LC						
Senecio erucifolius L.	Séneçon à feuilles de roquette	x	I	AC	LC						
Teucrium scorodonia L.	Germandrée scorodoine	x	I	C	LC						
Ulex europaeus L.	Ajonc d'Europe	x	I	C	LC						

7. BIBLIOGRAPHIE

BENSETTITI F., BIORET F., GLEMAREC M, LACOSTE J.P. (coord.), 2001. *Cahiers d'habitats Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 2 Habitats côtiers –*. La Documentation française, 399 p.

BOLTENHAGEN C., MENILLET F., TERNET Y., 1969. *Carte géologique au 1/50000e XVII – 9 – 10 et notice - Montivilliers – Etretat* – BRGM, 14 p.

BOURNERIAS M., POMEROL C., TURQUIER Y., 1983. *Guides naturalistes des côtes de France – La Manche de Dunkerque au Havre*. Delachaux & Niestlé, 242 p.

COLLECTIF, 1989. *Atlas des Oiseaux nicheurs de Normandie et des Îles Anglo-Normandes*. Le Cormoran n°7. Groupe Ornithologique Normand : 247 p.

CONSEIL SCIENTIFIQUE REGIONAL DU PATRIMOINE NATUREL DE HAUTE-NORMANDIE, 2002. *Inventaire ZNIEFF, seconde génération. Listes de milieux et espèces déterminants de ZNIEFF en Haute-Normandie*. CSRPNHN, 29 p.

CRP/CBNBP, 2005. *Inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie (Ptéridophytes et Spermaphytes) : rareté, protection, menace et statuts*. CRP/CBNBP, 35 p.

EUROREGION / GROUPE III, 1998. *Impact des pollutions lumineuses*. Document de travail. 34 p.

GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND, 2004. *Les Mammifères sauvages de Normandie. Statut et répartition*. Nouvelle édition revue et augmentée. GMN: 306 p.

GROUPE ORNITHOLOGIQUE NORMAND, 2011. *Historique des observations d'un goéland marin bagué couleur / Resightings of a Colour ringed Great Black-backed Gull. Larus marinus. 89D*. 1 p.

IGN, 1964. MISSION PHOTOGRAPHIQUE 1964_F 1710_P_25000, cliché n°52 Noir & Blanc.

LAMBINON J. *et al.*, 2004. *Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes)*. Ed. du patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, 5e éd., 1167 p.

LE GUILLOU G., 2010. *Oiseaux marins nicheurs et littoral cauchois*. Groupe Ornithologique Normand, 83 p.

LERY R. ET MALVAUD F., 2005. *Inventaire des Oiseaux de Haute-Normandie*. AREHN, 484 p.

PIGNOUX C. 2010. *Commune de Saint Jouin Bruneval. Evaluation environnementale du PLU. Cadrage de la mission des prestataires en charge des volets terrestres et marins des études faune / flore / habitats*. R2510. ATTICA, Paris (France). 9 p.

RENAULT E., 2011. *Document d'Objectifs Natura 2000 – Littoral cauchois, Tome 1 : document de synthèse*. Document provisoire. Conservatoire du littoral, DREAL Haute-Normandie, 242 p.

RENAULT E., 2011. *Document d'Objectifs Natura 2000 – Littoral cauchois, Tome 2 : document technique*. Document provisoire. Conservatoire du littoral, DREAL Haute-Normandie, 167 p.

ROCAMORA G. et YEATMAN-BERTHELOT D., 1999. *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes Rouges et recherches de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation*. Société d'Etudes Ornithologiques de France/Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.

ROCAMORA G., 1994. *Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en France*. Ministère de l'Environnement et LPO, 339 p.

SVENSSON L., MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D., GRANT J. P., 2000. *Le Guide Ornitho*. Delachaux et Niestlé. 399 p.

YEATMAN-BERTHELOT D. et JARRY G., 1994. *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989*. Société Ornithologique de France, 775 p.

Sites internet

http://www.roc.asso.fr/protection-faune/pollution-lumineuse.html
http://www.observatoirenationalmigrateurs.net/grive-musicienne.php