

Département :

La Manche

Commune :

Carolles

Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Pièce administrative n°1 :
Rapport de présentation

*Vu pour être annexé à la délibération
d'APPROBATION du projet PLU en
date du 02 juin 2017*

Le Maire

Sommaire

Partie n°1 : Etat initial et diagnostic - p 3

Volet A : Le socle physique et biologique - p 5

Volet B : La découverte du territoire - p 63

Volet C : L'environnement littoral - p 103

Volet D : L'armature urbaine - p 144

Volet E : Le diagnostic agricole - p 189

Partie n°2 : Justifications et compatibilité du projet de PLU - p 209

Volet F : Justifications sur la traduction réglementaire des objectifs du Plan Local d'Urbanisme - p 209

Volet G : Compatibilité avec la Loi Littoral - p 347

Volet H : Articulation du PLU avec les documents supra-communaux - p 371

Partie n°3 : Analyse des incidences sur l'environnement et évaluation environnementale - p 380

Annexes - p 443

Annexe 1 : Les dents creuses du bourg de Carolles

Annexe 2 : Etude pour l'aménagement des aires d'accueil

Département :

La Manche

Commune :

Carolles

Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Pièce administrative n°1 :

Rapport de présentation

Partie n°1 :

Etat initial et diagnostic

Cette partie du rapport de présentation est évolutive et comprend une analyse de l'état initial de l'environnement et un diagnostic du territoire.

Volet A (p5)

Le socle physique et biologique

Comprendre le socle de la commune, support de l'environnement biologique et vécu

Volet B (p63)

La découverte du territoire

Percevoir et comprendre les paysages communaux

Volet C (p103)

L'environnement littoral

Mettre en valeur et protéger un environnement fragile et remarquable

Volet D (p144)

L'armature urbaine

La formation d'un paysage urbain

Volet E (p189)

Le diagnostic agricole

Département :

La Manche

Commune :

Carolles

Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Pièce administrative n°1 :

Rapport de présentation / Volet A : Le socle physique et biologique

Le socle physique et biologique

*Comprendre le socle de la commune,
support de l'environnement biologique et vécu.*



Sommaire :

→ La Baie du Mont-Saint-Michel, une unité de référence

→ Le socle physique communal

↳ Le socle géologique

↳ La topographie

↳ L'hydrographie

↳ L'énergie

→ L'environnement biologique

↳ Le climat

↳ Les axes migratoires

↳ Les milieux naturels recensés

↳ Les sites classés et inscrits

↳ Les milieux naturels protégés et gérés

↳ Les milieux naturels recensés et sous protection réglementaire

↳ Les falaises, la vallée du Lude et la flore associée

↳ La vallée des Peintres

↳ Le milieu maritime

↳ Les boisements

↳ Les haies et arbres remarquables

↳ Les zones humides

La Baie du Mont-Saint-Michel, une unité de référence

La baie du Mont-Saint-Michel est située entre la Bretagne et la péninsule normande du Cotentin (à l'est) au fond du golfe normand-breton. Imprégnée d'une histoire riche et considérée comme l'une des plus belles baies du monde, elle est inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 1979.

Le marnage très important (plus de dix mètres) permet à une grande partie de cette baie d'être découverte à marée basse. Deux îlots granitiques se trouvent dans la baie du mont Saint-Michel, Tombelaine et le mont Saint-Michel. D'une superficie d'environ 500 km², elle offre une grande diversité de milieux naturels et dévoile une faune et une flore exceptionnelles.

La commune de Carolles, située au Sud de la presqu'île du Cotentin, est inscrite dans la baie du Mont-Saint-Michel.



La Baie du Mont-Saint-Michel, une unité de référence

↳ La géologie est fondamentale dans l'organisation du relief et des perceptions qui en découlent

La Baie : un vaste estran sédimentaire et schisteux :

La Baie du Mont Saint Michel repose en grande partie sur les sédiments du quaternaire qui se sont accumulés par couches successives apportées à la fois par la mer et les nombreux fleuves se jetant à son pied. Le contexte sédimentaire de la Baie est dominé par les processus d'exhaussement des grèves.

Le Mont Saint Michel et la Tombelaine : saillies granitiques et points de repère dans la Baie :

Ces deux « îlots » sont de même nature que le massif de Carolles-Vire sans toutefois posséder d'auréole cornéenne. Malgré leurs petites tailles, ils agissent comme un aiguillage pour le randonneur s'aventurant dans cette vaste baie.

Le massif de Carolles - Vire : un promontoire granitique fermant la Baie :

Ce massif granitique auréolé de cornénnes (formant les falaises des Carolles-Champeaux) est un des rescapés du travail incessant de l'érosion (sur l'ensemble des dunes de cette Baie). La vaillance de ce massif peut-être perçu comme une porte d'entrée qui ferme la baie sur son flanc Nord-est. Ainsi, ces falaises agissent comme un point de retournement entre cette vaste zone sédimentaire et la zone côtière sableuse de Jullouville à Granville.

Bilan

Les exceptionnels marnages au droit de cette Baie (plus de 10 m) alliés à une configuration topographique singulière permettent de découvrir le Mont-Saint-Michel et ses composantes sous de multiples facettes. Ainsi une combinaison infini de chemins s'offre à un randonneur qui souhaite découvrir cette Baie : il a la possibilité d'emprunter les sentiers terrestres, de longer le littoral ou de s'enfoncer dans la Baie lorsque les conditions le permettent.



La Baie du Mont-Saint-Michel, une unité de référence

↳ Une frange littorale majeure

La baie et le Mont, une attractivité touristique :

Le Mont-Saint-Michel est surnommé la "Merveille de l'Occident", il accueille chaque année environ 3,5 millions de visiteurs ; sa fréquentation a augmenté de plus de 17 % entre 1996 et 2000. Cette attractivité se répercute sur la baie et les communes limitrophes qui en forment l'enveloppe et offrent des points de vues multiples et majeurs. La route de la baie dévoile le Mont sous différents angles, le jeu consistant à guetter sa silhouette émergente. Le route de la baie traverse le territoire de Carolles.

Une commune littorale :

La notion de littoral est communément admise par tous. Il s'agit de l'espace qui relie la terre et la mer. Il n'existe cependant pas de définition unique de ce territoire mais plusieurs méthodes pour le délimiter sur terre comme en mer. Ces définitions peuvent être d'ordres biologique, physique, économique, démographique ou juridique. Sur un plan biologique, on peut par exemple limiter la côte à l'espace occupé par les espèces végétales liées à la zone intertidale. Sur un plan démographique et économique, peuvent être pris en compte les territoires participant directement à l'économie maritime. **Sur un plan juridique, les limites littorales terrestres sont définies suivant un découpage administratif.**

Le trait de côte correspond à la laisse des plus hautes mers dans le cas d'une marée astronomique de coefficient 120 et dans des conditions météorologiques normales (pas de vent du large, pas de dépression atmosphérique susceptible d'élever le niveau de la mer).



Le socle physique communal

↳ Le socle géologique

A- Un socle granitique altéré et affleurant :

Le territoire communal repose, en majeure partie, sur un socle granitique (granodiorite à biotite et cordiérite) qui s'insère sur le flanc Est de la baie du Mont Saint Michel. On remarque sur la carte ci-contre que ce socle n'a pas été recouvert d'alluvions ni de sédiments éoliens. Ce socle granitique est ainsi affleurant (sur le territoire rural et particulièrement dans les anciens chemins creux, on peut remarquer cette roche altérée affleurant).

B- Une ceinture de cornéenne résistante à l'érosion :

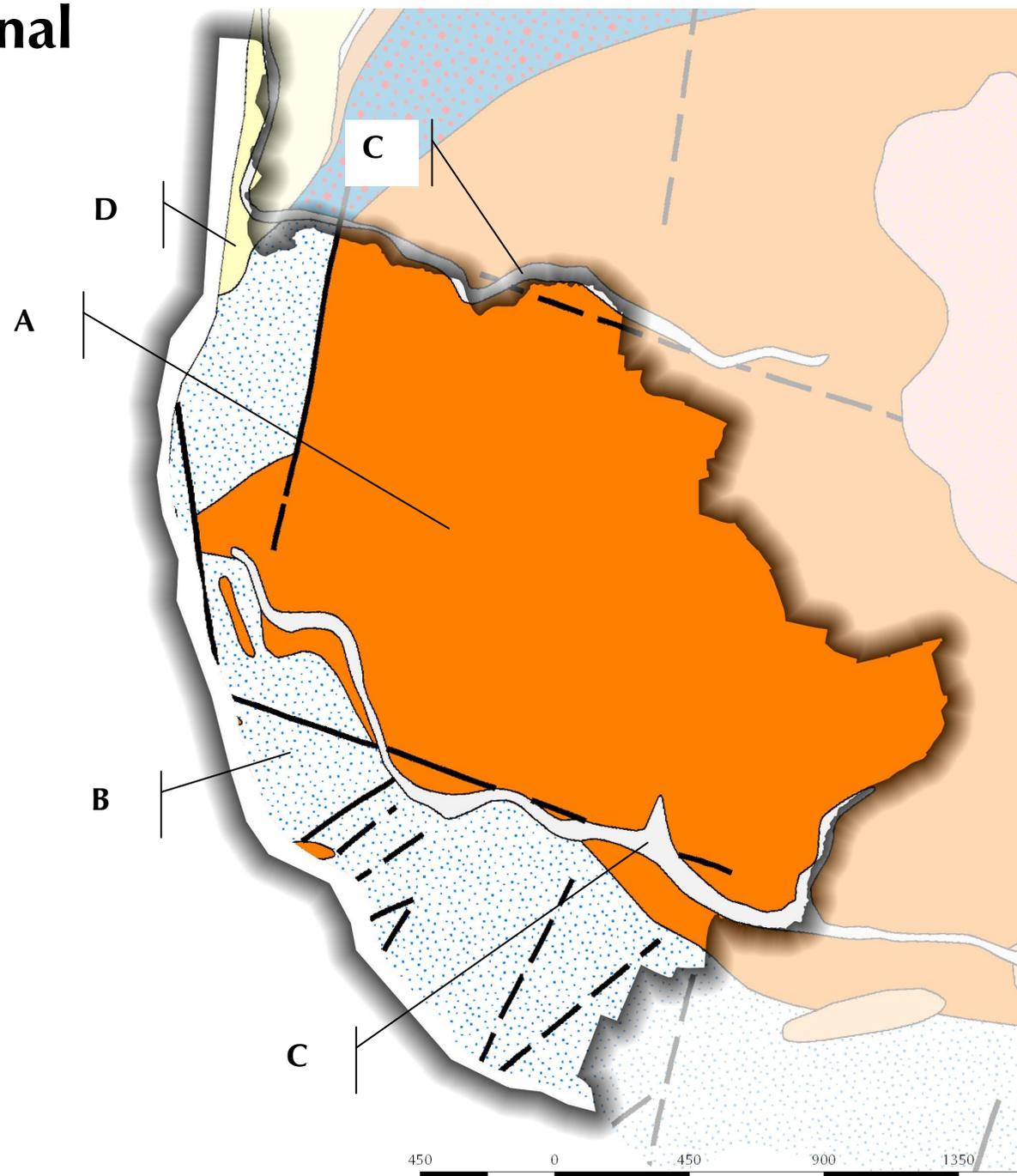
Le socle communal est bordé sur son trait de côte par le flysch briovérien métamorphisé en cornéennes. Les cornéennes sont ainsi des roches métamorphiques qui sont issues de la transformation de roches sédimentaires paléozoïques. Ces roches sont très résistantes à l'érosion, elles ont permis l'émergence des falaises.

C- Des alluvions récentes qui dessinent les talwegs :

Les dépôts alluvionnaires sont perceptibles sur la carte géologique. Ils esquissent les fonds de vallées (le Lude et Le Crapeux). Leur étroitesse préfigure des vallées à faible lit majeur. On peut noter que la vallée du Lude vient s'insérer entre deux formations géologiques, les cornéennes et les granodiorites, sans toutefois traverser les cornéennes trop résistantes.

D- Des arénites à l'origine des sables fins et d'un littoral différent :

Une formation d'Arénites de sable fin vient s'inscrire sur la pointe Nord de Carolles au droit de Carolles-Plage. Cette formation se prolonge jusqu'à Granville et préfigure un littoral très différent des falaises à cornéennes.



Le socle physique communal

↳ Le socle géologique

Des cornéennes et granodiorite cadomiennes de la Pointe de Champeaux mises en évidence dans l'inventaire du Patrimoine Géologique National (IGPN)

Les cornéennes et granodiorite cadomiennes de la Pointe de Champeaux sont référencés sous le code FR2510048 et font partie de l'inventaire du patrimoine géologique national depuis le 5 janvier 2006.

Ci-contre, en rouge, le périmètre de l'inventaire.

Source : DREAL de Basse-Normandie



Vue aérienne vers le Sud avec, au premier plan, la pointe de Carolles, puis le débouché du Lude et, en arrière plan, la baie du Mont-St-Michel (© F.P. GIGOT)



Vallée du Lude barrée par un cordon de galets - Port du Lude (© F.P. GIGOT)



Cornéennes rubanées, issues du thermométamorphisme du flysch briovérien - Pointe de Carolles (© F.P. GIGOT)



Cordérite dans les lits silteux du Briovérien - Sol Roc (© F.P. GIGOT)



Structures sédimentaires préservées dans les cornéennes à cordérite - Port du Lude (© F.P. GIGOT)



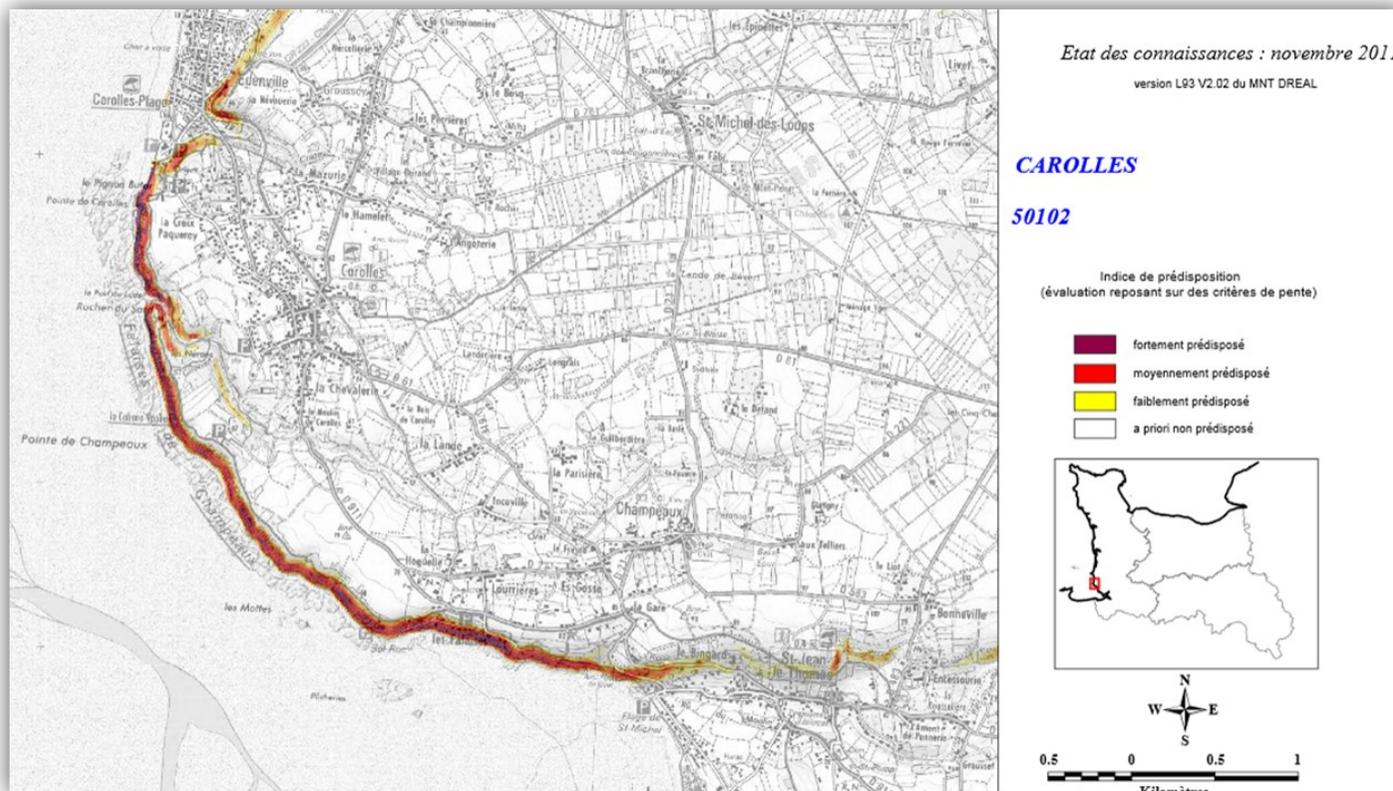
Contact granite-cornéennes sur le platier - Port du Lude (© F.P. GIGOT)

Le socle physique communal

▾ Prédiposition aux chutes de blocs

Avec son long linéaire de falaises abruptes, la commune de CAROLLES est fortement prédisposée aux chutes de blocs sur tout sont trait de côte. L'indice varie principalement entre « moyen » et « fort » qui correspond respectivement à une classe 2 et 3. Il est établi sur la base de l'analyse des pentes. A partir de la classe 2, la DREAL de Basse-Normandie apporte les préconisations suivantes :

- maintenir les processus d'urbanisation mais également des activités de camping et de caravanage à l'écart de ces espaces ; ce sont en général des terrains boisés ;
- maintenir hors urbanisation deux bandes de sécurité d'une centaine de mètres environ, l'une située en aval et destinée à l'épandage d'éventuelles coulées de boue et de blocs, l'autre située en amont, généralement soumise à une érosion régressive et à la décompression des terrains (les bâtiments situés sur cette zone peuvent se déformer au cours du temps) ;
- de maîtriser les ruissellements tant dans le versant qu'en amont de celui-ci afin d'en limiter l'instabilité et l'érosion. Lorsque ces territoires sont déjà bâtis et en présence d'escarpements rocheux, la réalisation d'une étude diagnostic de chute de blocs peut s'avérer nécessaire.



Source : DREAL de Basse-Normandie

Le socle physique communal

↳ La topographie

La géologie sous-jacente permet de comprendre le relief observé sur Carolles.

Un rattachement au massif de Vire-Carolles qui engendre un relief prononcé et une altimétrie élevée :

Le rattachement du territoire communal au massif de Vire-Carolles donne l'impression d'un promontoire qui « s'avance » dans la mer (la pointe de Carolles). Cette particularité place la commune sur des altimétries élevées. Le point culminant se situe au Sud du territoire, à proximité de la RD911 permettant d'avoir un panorama exceptionnel sur la baie du Mont-Saint-Michel mais aussi sur la vallée du Lude. Ces altimétries élevées se ressentent d'autant plus que la frange est littorale est abrupte : falaises mesurant entre 60 et 70 m de haut.

Un linéaire de falaises entaillé par deux fois :

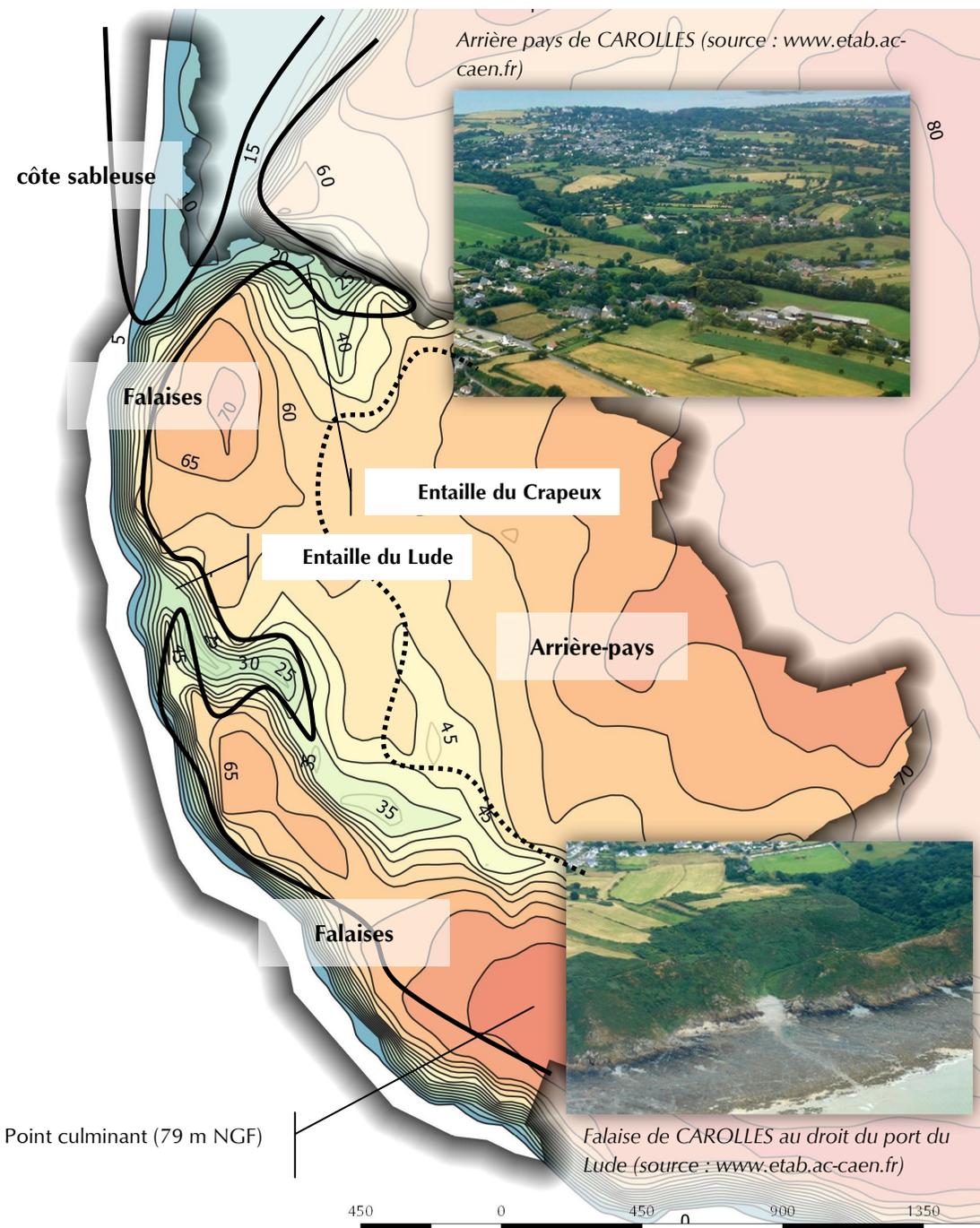
L'abrupte des falaises s'ouvre deux fois pour laisser passer Le Lude et Le Crapeux. Ces entailles sont franches et particulièrement marquées. Le profil en travers en presque parfait en formant un « V » réellement saillant avec des versant très abrupts (plus de 50% à l'embouchure du Lude). Par ailleurs, il convient de remarquer la sinuosité du profil en long qui accentue les sensations d'encaissement et d'intimité de ses vallées.

Un arrière-pays qui prend l'apparence d'un plateau ondulé et creux :

L'arrière-pays repose sur le granodiorite et forme un relief plus doux (pentes de 2,5 à 3 %) et prend l'apparence d'un plateau ondulé. Ces ondulations engendrent des dépressions qui constituent des talwegs alimentant Le Lude et Le Crapeux. Le centre du territoire se retrouve entouré par les divers points hauts de la commune et développe un caractère intimiste. Ce trait de caractère vient en fort contraste dans l'appréciation du relief au regard du littoral de falaise, des panoramas et des vallées profondément encaissées.

Un rattachement à la côte sableuse :

Au-delà du retournement des falaises, la frange Nord de la commune se détache du reste du territoire en offrant un relief au niveau de la mer. L'altimétrie y est très basse (env. 10mNGF) et très plane.



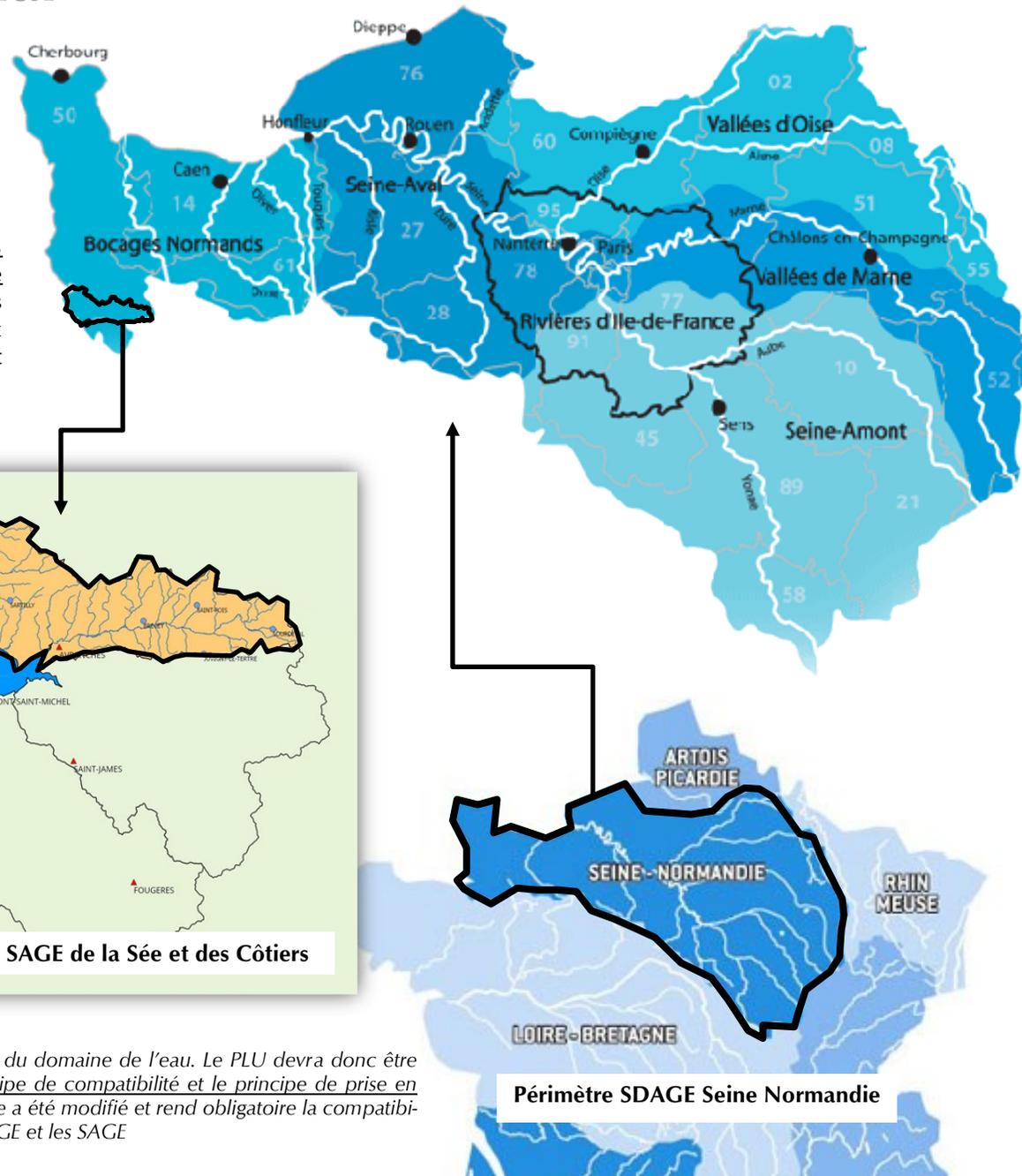
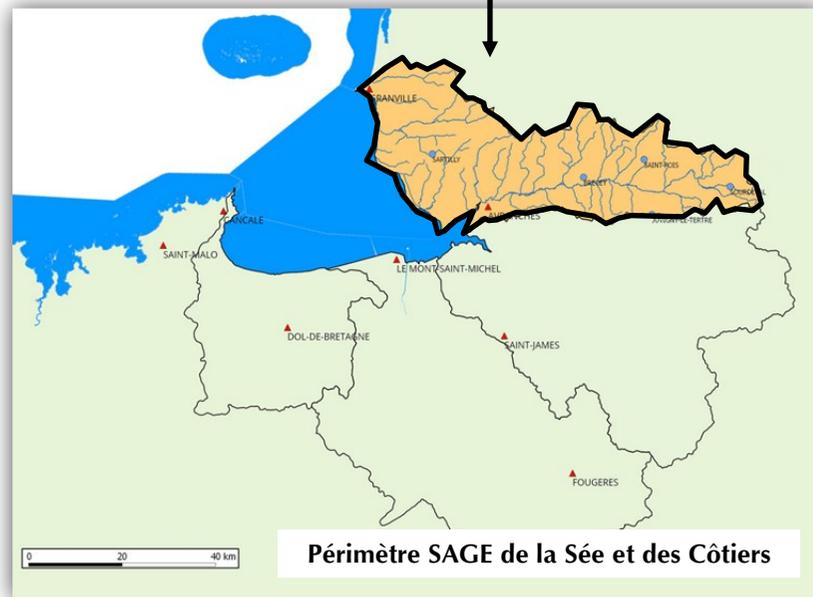
Le socle physique communal

↳ L'hydrographie

Le SDAGE et le SAGE commune unité hydrographique et réglementaire :

La commune est comprise dans son ensemble, dans des bassins versants liés à des cours d'eau côtier. A une échelle géographique supérieure, la commune fait parti de l'ensemble de bassins hydrographiques dénommé Seine-Normandie. Il existe pour ces bassins versants des documents supra communaux visant la protection de la qualité et de la quantité des eaux. Il s'agit du **SDAGE Seine-Normandie** et du **SAGE de la Sée et des Côtiers Granvillais**

La Directive Cadre sur l'Eau de 2000 ou DCE, transposée en droits français en 2004 (appelée communément loi sur l'eau), fixe des objectifs de bon état écologique pour toutes les masses d'eau d'ici 2015. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux ou SDAGE, en l'occurrence celui de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, donne les grandes orientations de la politique de l'eau. Les SAGE ou Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, en sont l'application locale, comme le SAGE de la Sée et des Côtiers Granvillais. Ils définissent notamment les actions de prévention, de protection et de reconquête de la ressource en eau, qui sont relayées par les structures de bassin versant. **Cependant le SAGE de la Sée et des Côtiers Granvillais n'est pas encore approuvé.**



Le document d'urbanisme qu'est le PLU constitue de fait, pour partie, un document qui relève du domaine de l'eau. Le PLU devra donc être établi en cohérence avec le SDAGE dans le respect des notions juridiques suivantes : le principe de compatibilité et le principe de prise en compte. Egalement, en application de la loi n°2004-338 du 21 avril 2004, le code de l'urbanisme a été modifié et rend obligatoire la compatibilité des outils de planification que sont les PLU, les cartes communales et les SCOT avec les SDAGE et les SAGE

Le socle physique communal

↳ L'hydrographie

Le SDAGE Seine-Normandie et des cours d'eau côtiers normands :

La commune de Carolles est rattachée au périmètre du SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands. Huit défis majeurs ont été répertoriés pour répondre aux enjeux de ces bassins :

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

Le SAGE Sée et Côtiers Granvillais :

Le territoire du PLU est inscrit à l'intérieur du périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Sée et des Côtiers Granvillais dont la procédure est ouverte par arrêté préfectoral en date du 06/07/2015

Le Syndicat Mixte des Bassins versants des Côtiers Granvillais (SMBCG) :

S'étendant sur les bassins versants de 12 fleuves côtiers, le SMBCG regroupe 40 communes. Sa superficie est de 320 km² et sa frange littorale s'étend sur un linéaire de 37 kms. Les Communautés de Communes, au nombre de 5, sont territorialement intégrées en totalité dans le Syndicat Communauté de Communes du Pays Granvillais, des Delles et Porte de la Baie ou partiellement Communautés de Communes du Pays Hayland et Entre Plage et Bogaie. Il a pour mission de garantir la cohérence des actions publiques tels que l'aménagement et l'entretien de rivières ou encore l'assistance aux collectivités en situation d'urgence. Le SMBCG est aussi porteur du projet Life Mareclean, une démarche innovante et transversale développée pour anticiper et réduire les risques de contamination microbiologique des eaux littorales afin de disposer, hors situation exceptionnelle, de conditions sanitaires répondant aux exigences de la réglementation et assurant de ce fait le maintien de la pratique des usages tant récréatifs (baignade et pêche à pied) que professionnels (conchyliculture) sur la frange littorale.



Le socle physique communal

↳ L'hydrographie

Un territoire profondément marqué par ses cours d'eau :

Le réseau hydrographique communal est relativement peu dense et s'articule autour de deux petits cours d'eaux côtiers :

- **Le Crapeux** : il prend sa source à Bouillon et s'écoule sur la limite Nord de la commune et forme la frontière avec Jullouville. Il se jette dans la Mer de la Manche au niveau de Carolles-Plages. Son exutoire correspond à une importante section busée depuis l'ancienne chapelle à Carolles-Plages jusqu'à son exutoire (740 m environ sur un linéaire de 2 500 m). Les périodes d'étiages du Crapeux sont fréquentes et très sévères en périodes estivales, ce qui accroît sa sensibilité aux périodes de pollutions.
- **Le Lude** : il prend sa source à Saint Michel des Loups, puis vient s'inscrire entre les substrats de la cornéennes et du granodiorite pour finir sa course dans la mer au droit du port du Lude. Le linéaire du Lude est d'environ 4 500 m. On note la présence de poisson de 1^{ère} catégorie dans le ruisseau du Lude (avec la truite fario notamment).

Le territoire peut ainsi être divisé en deux sous-unités. Ces sous-unités caractérisent le réseau hydrographique mais également les paysages. On distingue ainsi :

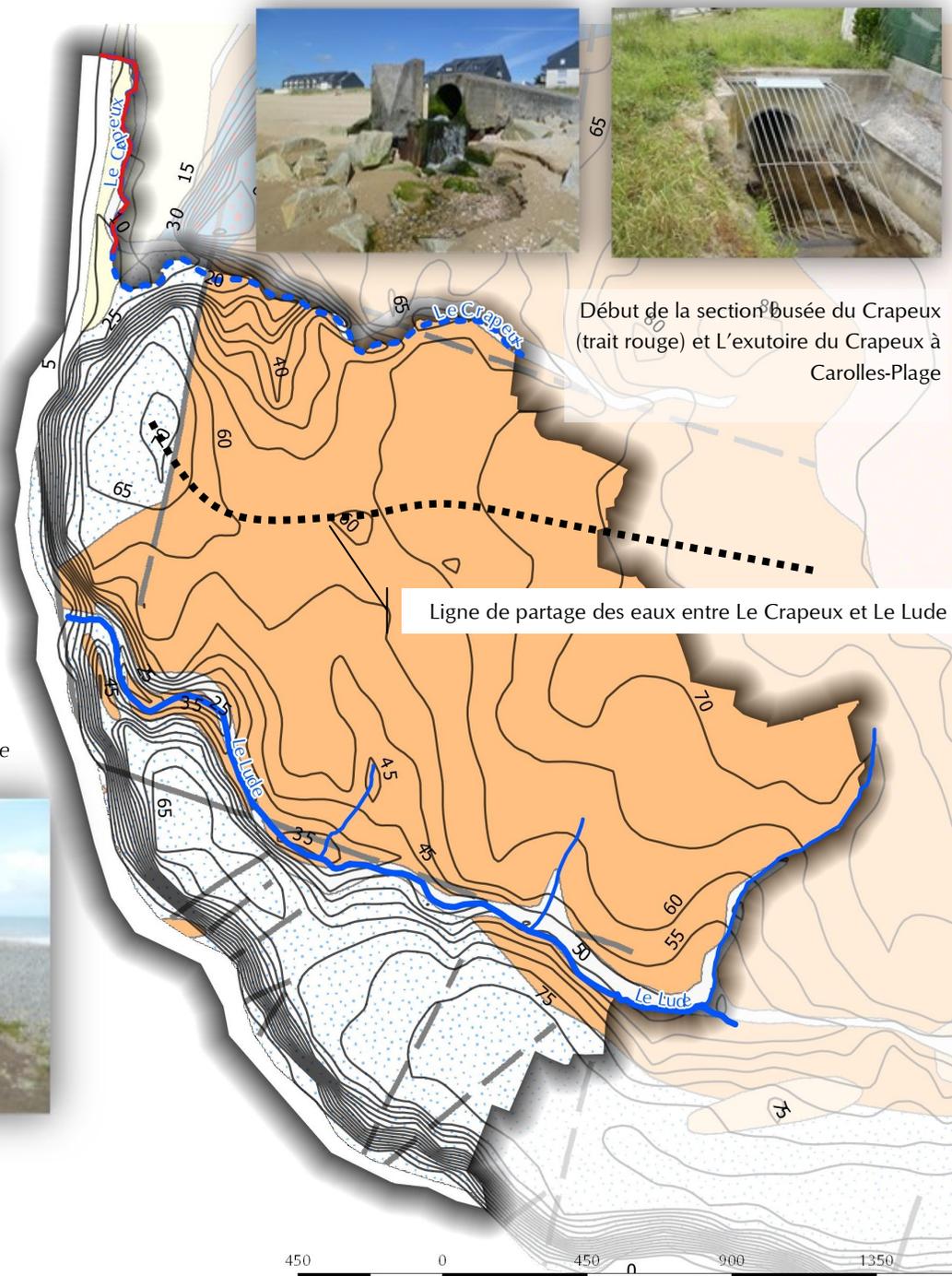
- la vallée du Lude
- La vallée des Peintres (Crapeux)



Le Crapeux dans la Vallée des Peintres



L'exutoire du Lude au Port du Lude



Le socle physique communal

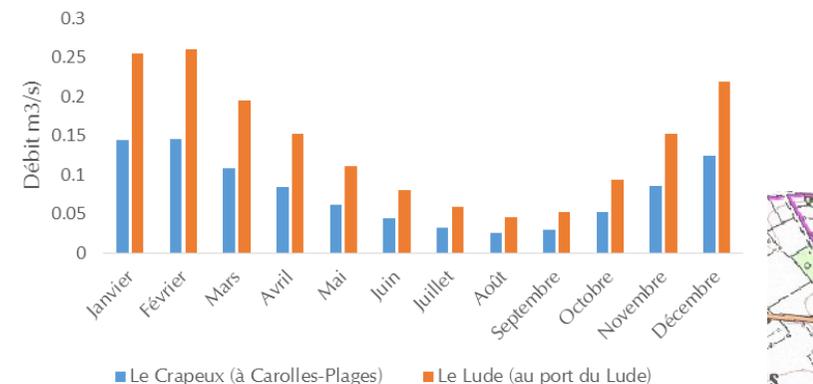
↳ L'hydrographie

Données hydrologiques quantitatives et qualitatives :

- Le Crapeux draine un bassin versant de faible superficie (5,4 km²) mais est fortement urbanisé (sur sa partie aval notamment). La qualité du Crapeux se trouve sous l'influence de nombreux exutoires pluviaux notamment dans le bassin amont, ceux de Groussey et de La Mazurie qui ne sont pas encore desservis par le réseau collectif d'assainissement (source : SMBCCG). Il accueille, sur sa partie aval, l'exutoire du trop plein d'un poste de refoulement d'eaux usées (poste des Pierrots) aménagé sur le réseau de collecte. Les derniers suivis de qualité (2004) indiquait une pollution diffuse par les eaux usées (forte teneur en azote ammoniacal et en concentrations bactériennes) durant des épisodes pluvieux significatifs. La gestion de qualité du Crapeux est d'autant plus importante que les étiages sont très sévères en période estivale (25 l/s estimé en août) et durant certaine période, le débit est nul.
- Le Lude : draine un bassin versant d'une plus grande superficie (9,7 km²). Une partie de ce bassin comporte également des secteurs urbanisés (les bourgs de Carolles et Champeaux pour partie). Aucun suivi de qualité n'a pu être répertorié. Cependant, la présence d'une population piscicole de 1^{ère} catégorie est un indicateur d'une bonne qualité. Tout comme le Crapeux, les étiages de Lude peuvent être sévères (46 l/s estimé en août). En revanche, son écoulement est permanent même en période estival.

BILAN : Tout projet de développement lié à ces deux bassins versants devra faire l'objet de mesures compensatoires précises tant sur le plan quantitatif que qualitatif. Une attention particulière sera portée sur le Crapeux. Il est busé sur tout son aval et présente de ce fait une section limitante, c'est-à-dire que lors d'épisodes pluvieux intenses, le réseau est susceptible de saturer.

Débits mensuels du Crapeux et du Lude



Le socle physique communal

↳ L'hydrographie

Eau potable :

La commune de Carolles organise en partie le service d'eau potable. Elle a transféré une partie de ses compétences au service : Syndicat mixte de production d'eau potable du Granvillais et de l'Avranchin (Service ex SMP du THAR). Les données de distribution pour les exercices 2013 et 2014 sont les suivantes :

	2013	2014
Linéaire de réseau (km)	17,9	17,8
Volume d'eau importé (m3)	51 382	55 618
Volume d'eau facturé (m3)	47 284	48 671
Rendement net du réseau	92,0 %	87,5 %
Nombre de clients	920	935

Qualité des eaux de baignades :

Les eaux de baignades concernant Carolles sont qualifiées de « bonne qualité » à « excellente qualité » selon le bilan de la campagne de 2013.

Déchets

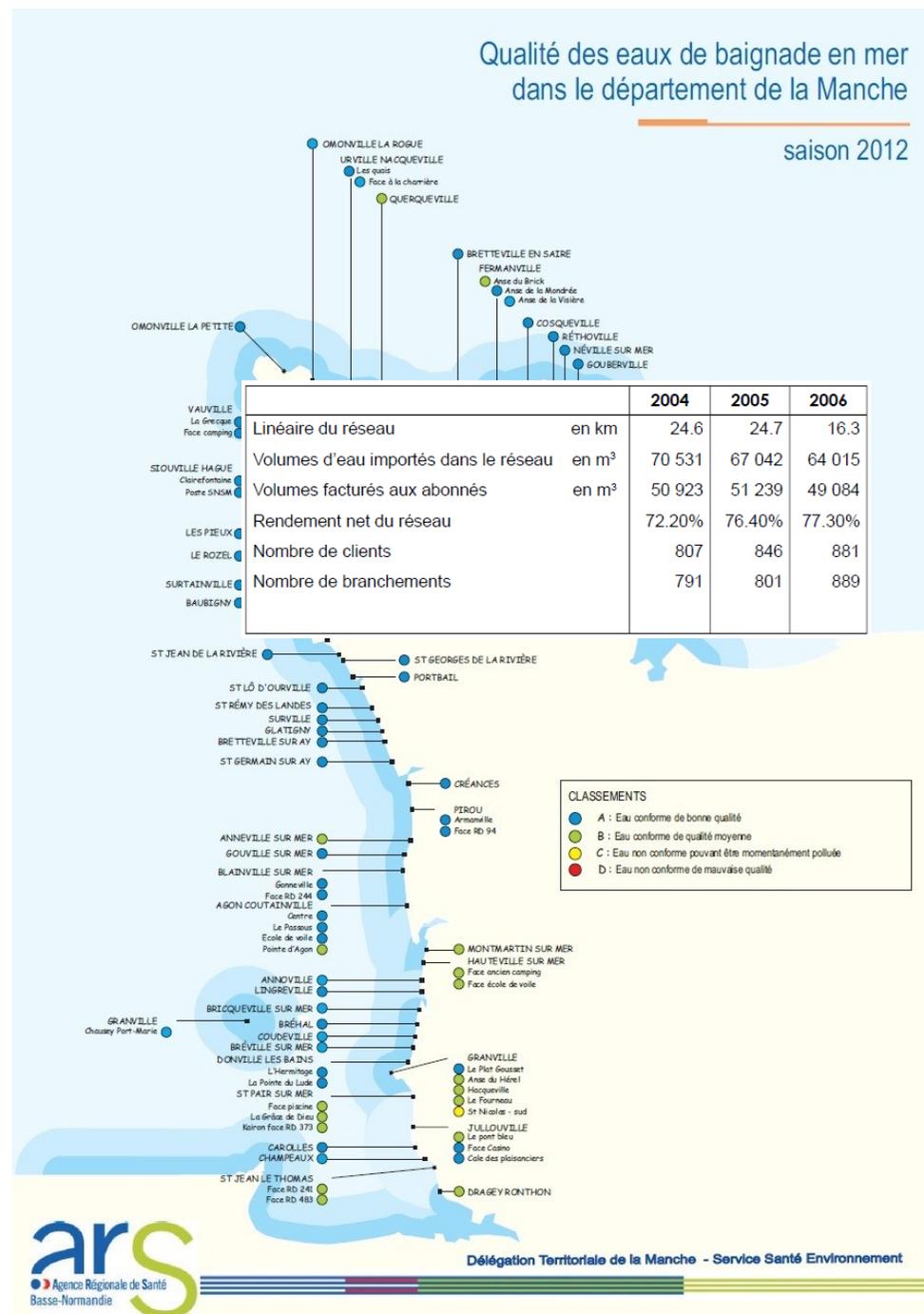
Le SIRTOM de la vallée du Thar a été dissous au 31 décembre 2014. Depuis le 1er janvier 2015, la gestion des déchets est assurée directement par les services de Granville Terre et Mer sur le secteur du Pays Hayland et sur les communes de Carolles, Champeaux et St Pierre Langers.

La Communauté de Communes Granville Terre et Mer est compétente en matière de collecte et de traitement des déchets ménagers. Depuis la dissolution du SIRTOM de la Baie et de la Vallée du Thar, le territoire de la nouvelle collectivité est divisé en deux zones historiques, gérées par deux structures différentes :

- le service déchets ménagers de Granville Terre et Mer ;
- le Syndicat mixte de la Pérelle (pour le nord du territoire).

Qualité des eaux de baignade en mer dans le département de la Manche

saison 2012



Le socle physique communal

↳ L'hydrographie

Gestion et qualité des eaux

Concernant l'eau potable de Carolles, le dernier prélèvement (du 05/01/2017) est conforme aux limites et références de qualité pour l'ensemble des paramètres mesurés.

Paramètres analytiques			
Paramètre	Valeur	Limite de qualité	Référence de qualité
Aluminium total µg/l	<10 µg/l		≤ 200 µg/l
Ammonium (en NH4)	<0,05 mg/L		≤ 0,1 mg/L
Aspect (qualitatif)	1		
Bact. aér. revivifiables à 22°-68h	0 n/mL		
Bact. aér. revivifiables à 36°-44h	0 n/mL		
Bact. et spores sulfito-rédu./100ml	0 n/100mL		≤ 0 n/100mL
Bactéries coliformes /100ml-MS	0 n/100mL		≤ 0 n/100mL
Carbone organique total	0,9 mg/L C		≤ 2 mg/L C
Chlore libre *	<0,04 mg/LCl2		
Chlore total *	<0,04 mg/LCl2		
Conductivité à 25°C	349 µS/cm		≥200 et ≤ 1100 µS/cm
Couleur (qualitatif) *	0		
Entérocoques /100ml-MS	0 n/100mL	≤ 0 n/100mL	
Escherichia coli /100ml -MF	0 n/100mL	≤ 0 n/100mL	
Fer total	<10 µg/l		≤ 200 µg/l
Nitrates (en NO3)	22,9 mg/L	≤ 50 mg/L	
Nitrates/50 + Nitrites/3	0,458 mg/L	≤ 1 mg/L	
Nitrites (en NO2)	<0,01 mg/L	≤ 0,5 mg/L	
Odeur (qualitatif) *	0		
Saveur (qualitatif) *	0		
Température de l'eau *	10,8 °C		≤ 25 °C
Titre alcalimétrique	0 °f		
Titre alcalimétrique complet	3,2 °f		
Titre hydrotimétrique	9,3 °f		
Turbidité néphélométrique NFU	<0,10 NFU		≤ 2 NFU
pH *	7,3 unitépH		≥6,5 et ≤ 9 unitépH
pH	7,4 unitépH		≥6,5 et ≤ 9 unitépH

Le socle physique communal

↳ L'hydrographie

Assainissement collectif

Le traitement des eaux usées reliées au réseau collectif de la commune de Carolles est assurée par la station de Granville - Goélane. La capacité nominale de cette station est 70 000 Equivalent Habitant (EH). En fonctionnement normal, la charge maximale en entrée est de 37 000 EH mais elle peut grimper à 65 000 EH en période estivale.

Assainissement non-collectif

L'assainissement non collectif concerne l'ensemble des habitations isolées et/ou des zones de hameaux. Le traitement des effluents est réalisé au niveau de chaque parcelle.

Ces données seront actualisées avec le SPANC.

GRANVILLE - GOELANE

Description de la station

Nom de la station : GRANVILLE - GOELANE ([Zoom sur la station](#))

Code de la station : 035021802000

Nature de la station : Urbain

Réglementation : Eau

Région : BASSE-NORMANDIE

Département : 50

Date de mise en service : 01/04/2005

Service instructeur : D.D.T.M. de La Manch

Maitre d'ouvrage : SYNDICAT MIXTE D'ASSAINISSEMENT DE L'AGGLOMERATION GRANVILLAISE

Exploitant : CIE DES EAUX OZONE PROCEDES M POTTO

Commune d'implantation : GRANVILLE

Capacité nominale : 70000 EH

Débit de référence : 11000 m3/j

Autosurveillance validée : validé

Traitement requis par la DERU :

- Traitement secondaire
- Dénitrification
- Déphosphatation

+ Filières de traitement :

Agglomération d'assainissement

Code de l'agglomération : 030000150218

Nom de l'agglomération : GRANVILLE-La Goélane

Commune principale : GRANVILLE

Tranche d'obligations : [10 000 ; 100 000 [E

Taille de l'agglomération en 2013 : 37000 EH

Somme des charges entrantes : 37000 EH

Somme des capacités nominales : 70000 EH

- Liste des communes de l'agglomération :

ANCTOVILLE-SUR-BOSCQ

JULLOUVILLE

BREVILLE-SUR-MER

COUDEVILLE-SUR-MER

DONVILLE-LES-BAINS

GRANVILLE

LONGUEVILLE

SAINT-PAIR-SUR-MER

SAINT-PLANCHERS

YQUELON

Chiffres clefs en 2013

Charge maximale en entrée : 37000 EH

Débit entrant moyen : 6380 m3/j

Production de boues : 768 tMS/an

Destinations des boues en 2013 (en tonnes de matières sèches par an) :



Chiffres clefs en 2012

Chiffres clefs en 2011

Chiffres clefs en 2010

Chiffres clefs en 2009

Chiffres clefs en 2008

Source : MEDDE - ROSEAU - Octobre 2014

Milieu récepteur

Bassin hydrographique : SEINE-NORMANDIE

Type : Eau côtière

Nom : LE BOSCOQ

Nom du bassin versant : LE BOSCOQ

Zone Sensible : Les fleuves côtiers du Cotentin Ouest et Nord

Sensibilité azote : Oui (Ar. du 22/02/2006)

Sensibilité phosphore : Oui (Ar. du 22/02/2006)

Voir le point de rejet (Double-cliquer sur le point pour l'effacer)

Conformité équipement (31/12/2014 : prévisionnel) : Oui

Respect de la réglementation en 2013

Conforme en équipement au 31/12/2013 : Oui

Date de mise en conformité : 31/12/2012

Abattement DBO5 atteint : Oui

Abattement DCO atteint : Oui

Abattement Ngl atteint : Oui

Abattement Pt atteint : Oui

Conforme en performance en 2013 : Oui

Réseau de collecte conforme : Oui

Date de mise en conformité : 01/06/2005

Respect de la réglementation en 2012

Respect de la réglementation en 2011

Respect de la réglementation en 2010

Respect de la réglementation en 2009

Respect de la réglementation en 2008

Le socle physique communal

↳ L'hydrographie

Des secteurs soumis au risques d'inondation :

La commune de CAROLLES n'est pas concernée par un Plan de Prévention Risque Inondation (PPRI).

Cependant, un atlas des zones inondables par débordement est disponible à la DREAL de la Basse-Normandie. Il fixe l'emprise des zones inondables représentant l'ampleur maximale d'un champ d'inondation sans qu'il soit possible de le rattacher explicitement à un événement hydrologique de récurrence centennale (zone sur la carte ci-contre).

Le champ d'inondation résultant de cette analyse pour la commune de Carolles est assez limité à cause du fort encaissement des deux vallées (Le Lude et la Crapeux).

En complément de cet atlas, il appartient aux élus locaux de le compléter selon leurs connaissances locales.

Le PGRI du bassin Seine Normandie a été approuvé par arrêté le 7 décembre 2015.

Il fixe pour six ans les 4 grands objectifs à atteindre sur le bassin Seine-Normandie pour réduire les conséquences des inondations sur la vie et la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'économie. Les 63 dispositions associées sont autant d'actions pour l'État et les autres acteurs du territoire : élus, associations, syndicats de bassin versant, établissements publics, socio-professionnels, aménageurs, assureurs,... Les 4 grands objectifs sont :

- Réduire la vulnérabilité des territoires
- Agir sur l'aléa pour réduire le coût des dommages
- Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés
- Mobiliser tous les acteurs pour consolider les gouvernances adaptées et la culture du risque

Servitude en bordure des cours d'eau :

La commune n'est pas concernée par la servitude A4 (il s'agit d'une servitude relative au libre passage des engins mécaniques de curage et de faucardement, elle s'applique sur les berges et dans le lit des cours d'eau).

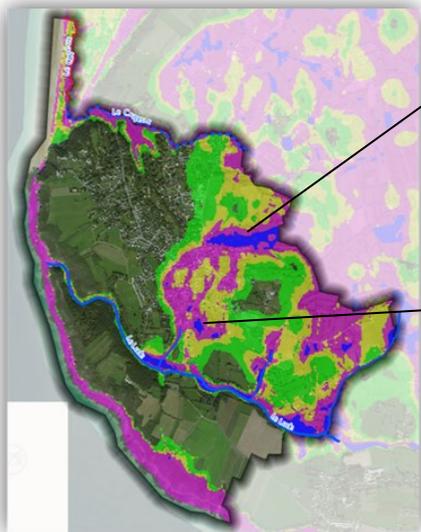


Le socle physique communal

↳ L'hydrographie

Une « nappe » en affleurement :

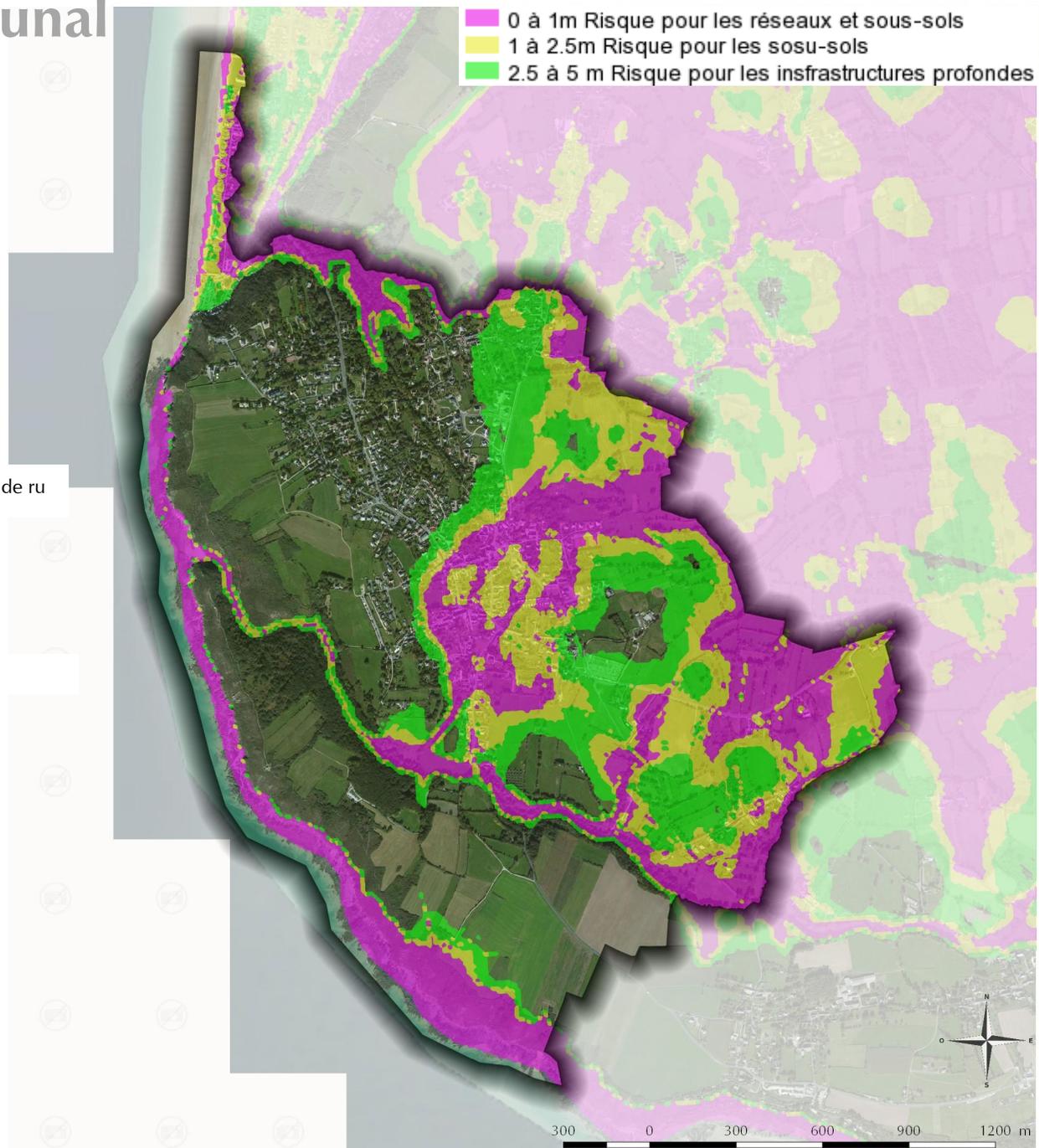
Les nappes sur la commune de Carolles sont parfois peu profondes voir affleurantes (emprise violette sur la carte ci-contre : profondeur 0 à 1 m). L'Est et le centre du territoire sont les plus concernés. Il est intéressant alors de croiser cette donnée avec les zones humides (en bleue ci-dessous) et les observations de terrain.



Sources multiples alimentant un début de ru

Zone de résurgence

Pour établir les futurs secteurs de développement, un attention devra être porter à ces différentes zones avec une prospection plus fine sur le terrain au besoin.

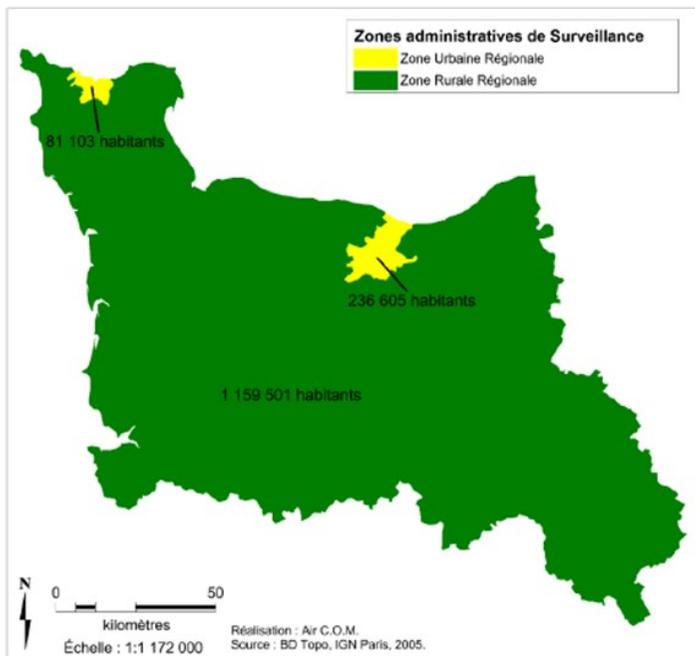


Le socle physique communal

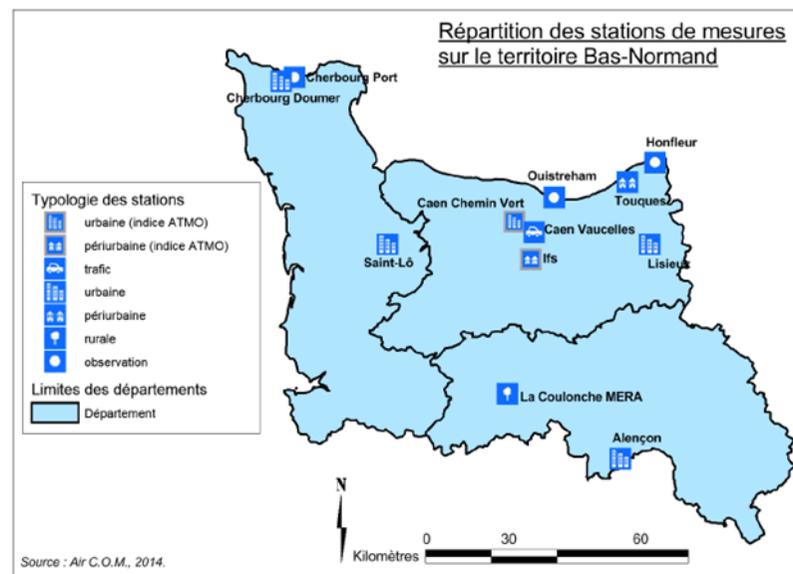
➤ Nuisance et qualité de l'air

Les données relatives à la qualité de l'air se basent sur le rapport des mesures de 2015 réalisées par l'association Air C.O.M qui est une Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Les seuils réglementaires de protection de la santé humaine et de la végétation sont issus des directives européennes 2004/107/CE et 2008/50/CE. L'ex Basse-Normandie est divisée en 3 zones administratives de surveillance :

- La Zone Urbaine Régionale (ZUR) : zone regroupant les unités urbaines comprises entre 50 000 et 250 000 habitants. Il s'agit des territoires de la communauté d'agglomération de Caen-la-mer et de la Communauté Urbaine de Cherbourg-Octeville.
- La Zone Rurale Régionale (ZRR) : zone de niveau régional comprenant les unités urbaines de moins de 50 000 habitants. Il s'agit du reste de la région.



Le dispositif de surveillance est réparti de la manière suivante au sein de l'ex-Basse-Normandie :



« Les stations de mesures sont généralement implantées dans des lieux représentatifs de l'exposition de la population. Air C.O.M. dispose ainsi de stations de mesures qui surveillent la qualité de l'air dans des espaces urbains, périurbains, ruraux et à proximité du trafic. Il existe aussi des stations de mesures d'observation qui permettent d'aider à la compréhension de certains phénomènes de pollution. »

Carolles est entièrement intégrée à la Zone Rurale Régionale.

Le socle physique communal

➤ Nuisance et qualité de l'air

Bilan des mesures 2015

Tableau récapitulatif :

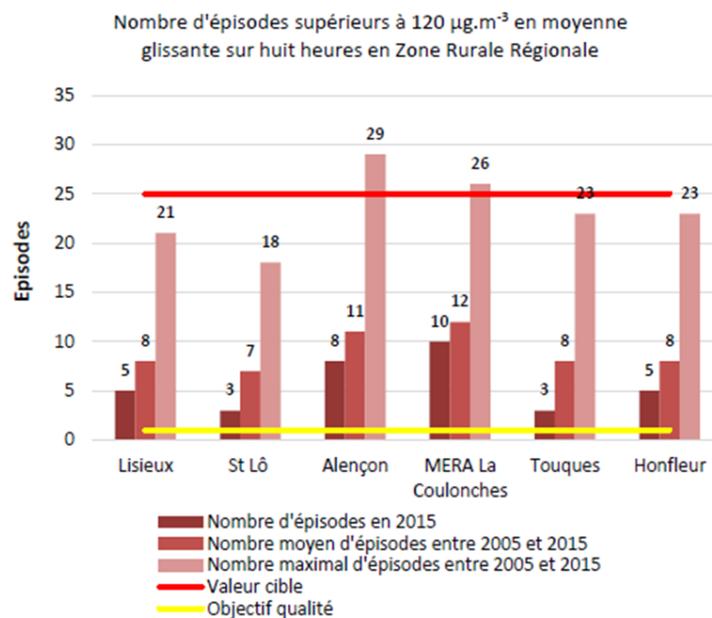
Dioxyde d'azote	Zone Urbaine Régionale	Zone Rurale Régionale
Dépassement de la valeur limite de 40 µg.m-3 en moyenne annuelle	●	●
Dépassement de la valeur limite de 200 µg.m-3 en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 fois par an.	●	●
Oxydes d'azote	Zone Urbaine Régionale	Zone Rurale Régionale
Dépassement de la valeur cible liée à la protection de la végétation	Non renseigné ³	Non renseigné ⁵
PM10	Zone Urbaine Régionale	Zone Rurale Régionale
Dépassement de la valeur limite de 40 µg.m-3 en moyenne annuelle	●	●
Dépassement de la valeur limite de 50 µg.m-3 en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.	●	●
PM2,5	Zone Urbaine Régionale	Zone Rurale Régionale
Dépassement de la valeur cible	●	●
Ozone	Zone Urbaine Régionale	Zone Rurale Régionale
Dépassement de la valeur cible de 120 µg.m-3 en moyenne glissante sur huit heures à ne pas dépasser plus de 25 fois par an	●	●
Dépassement de la valeur cible pour la protection de la végétation	●	●
Dépassement de l'objectif qualité pour la protection de la végétation et de la santé humaine	●	●
Métaux lourds	Zone Urbaine Régionale	Zone Rurale Régionale
Dépassement de la valeur cible ou limite	●	●
Benzo(a)pyrène en phase particulaire(famille des HAP)	Zone Urbaine Régionale	Zone Rurale Régionale
Dépassement de la valeur cible	●	●
Monoxyde de carbone	Zone Urbaine Régionale	Zone Rurale Régionale
Dépassement de la valeur cible	●	●
Dioxyde de soufre	Zone Urbaine Régionale	Zone Rurale Régionale
Dépassement de la valeur cible	●	●
Benzène	Zone Urbaine Régionale	Zone Rurale régionale
Dépassement de la valeur limite	●	●

- Pas de dépassement du seuil réglementaire
- Dépassement du seuil réglementaire.

En Zone Rural Régionale, les seuils ont été respectés pour les paramètres suivants : dioxyde d'azote, oxydes d'azote, PM10, PM2.5, métaux lourds, benzo(a)pyrène en phase particulaire, monoxyde de carbone, dioxyde de soufre et benzène. Seul le seuil de l'objectif qualité a été franchi pour l'ozone. Cependant, la valeur cible a été respectée pour ce paramètre.

Le graphique ci-après précise par secteur les épisodes de mesure :

Précision sur l'Ozone



« La valeur cible n'a pas été dépassée en 2015 que ce soit en Zone Urbaine ou en Zone Régionale. En revanche l'objectif qualité est dépassé sur toutes les stations de mesures. »

Le socle physique communal

↳ Le risque de submersion marine

Un risque présent sur tout le littoral normand :

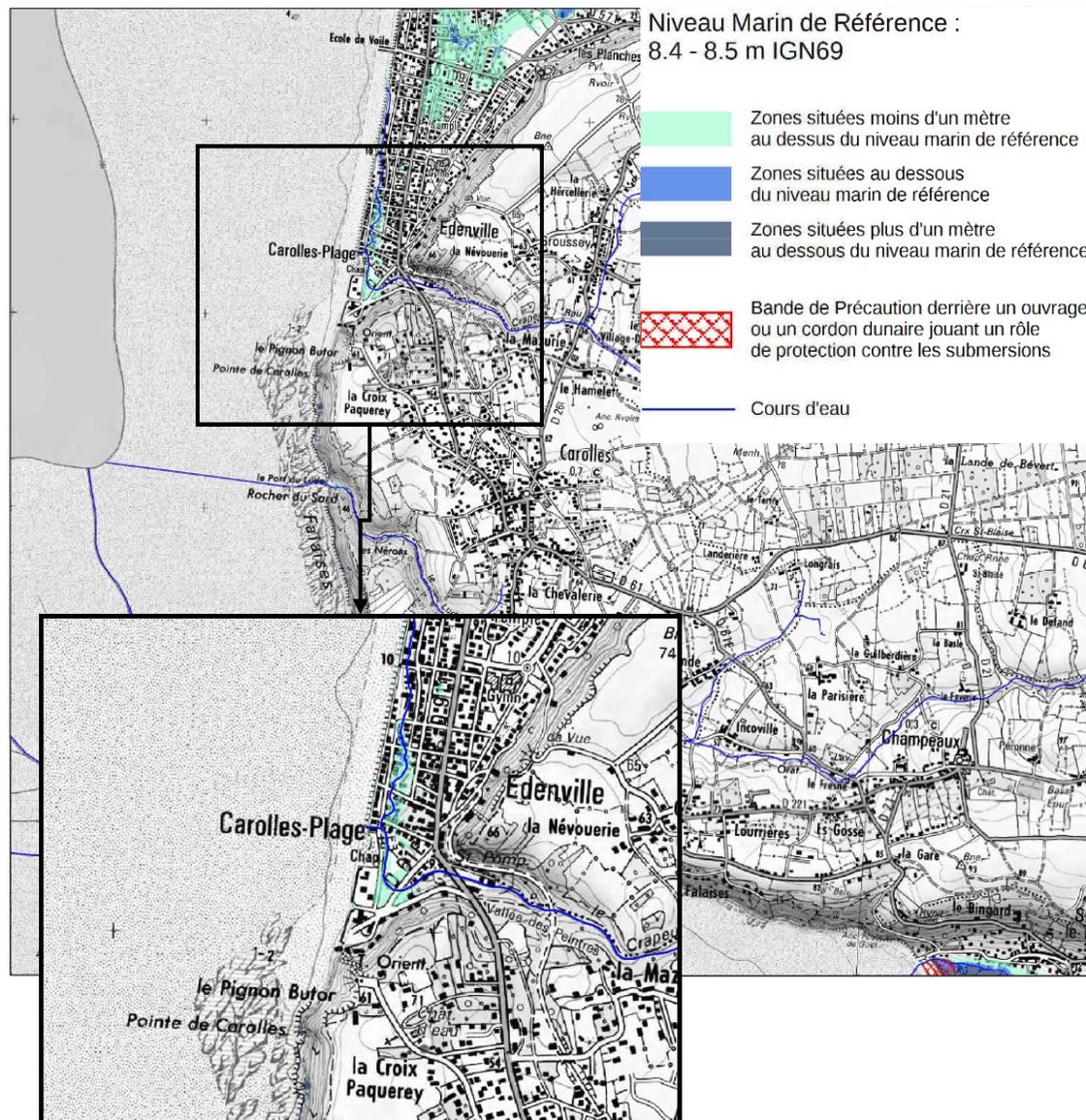
Trois niveaux de risques ont été définis par la DREAL de Basse-Normandie : « un risque fort », « des mesures à prendre » et « des précautions pour l'avenir ». A chacun de ces risques est associé des préconisations spécifiques en matière d'urbanisme.

La commune de Carolles est majoritairement concernée par « des précautions pour l'avenir ». C'est-à-dire que son territoire est situé à au moins 1 mètre au-dessus de la cote de la marée de référence (zone bleue turquoise ci-contre). La cote de marée de référence est définie par le niveau d'une marée centennale auquel est ajouté 20 cm pour tenir compte du changement climatique. Les précautions en termes d'urbanismes de la DREAL sont les suivantes :

Ces territoires pourraient être soumis à des submersions d'eaux marines à plus long terme (prévision à 100 ans) en raison de l'élévation du niveau de la mer liée au changement climatique. Sur ces zones, des mesures doivent être prises en termes de planification. **La construction d'un bâtiment aujourd'hui ne serait pas sans danger à long terme.**

Au niveau de Carolles, 2 secteurs sont concernés :

- Le port du Lude : sans enjeux pour l'urbanisme
- Carolles-plage : les zones de risque de submersion sont situées majoritairement en milieu urbain. Elles commencent au pied des falaises de Carolles-Champeaux et suivent ensuite le linéaire du Crapeux. Sur le long terme, les enjeux de ces secteurs sont élevés.



Le socle physique communal

↳ Le risque retrait gonflement d'argile

Un risque présent dans les fonds de vallées

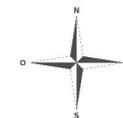
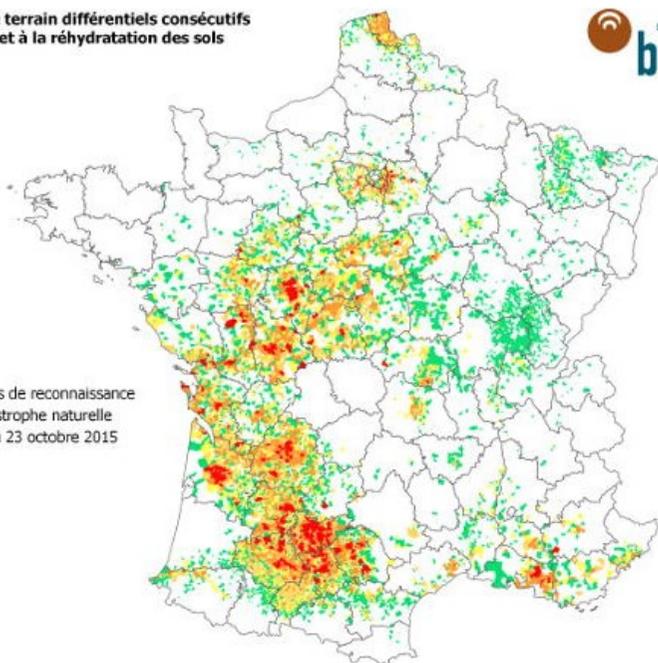
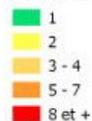
Le risque de retrait gonflement d'argile s'exprime uniquement dans les fonds de vallées sur le territoire de Carolles à proximité des cours d'eau du Lude et du Crapeux (en jaune ci-contre - territoire de Carolles).

NB : Depuis 1989, ce sont près de 8 500 communes françaises, réparties dans 89 départements de France métropolitaine, qui ont été reconnues au moins une fois en état de catastrophe naturelle vis à vis du retrait-gonflement, ce qui traduit parfaitement l'ampleur du phénomène. Pourtant, certaines régions sont plus particulièrement touchées et ceci en étroite corrélation avec la nature géologique du sol. C'est le cas en particulier de la plaine de Flandres, de la partie sud du Bassin de Paris, du fossé de la Limagne, de la région d'Apt et surtout de l'ensemble des coteaux molassiques du Sud-Ouest, entre Agen et Toulouse.

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols



Nombre d'arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle par commune au 23 octobre 2015



Le socle physique communal

↳ L'énergie

Préambule :

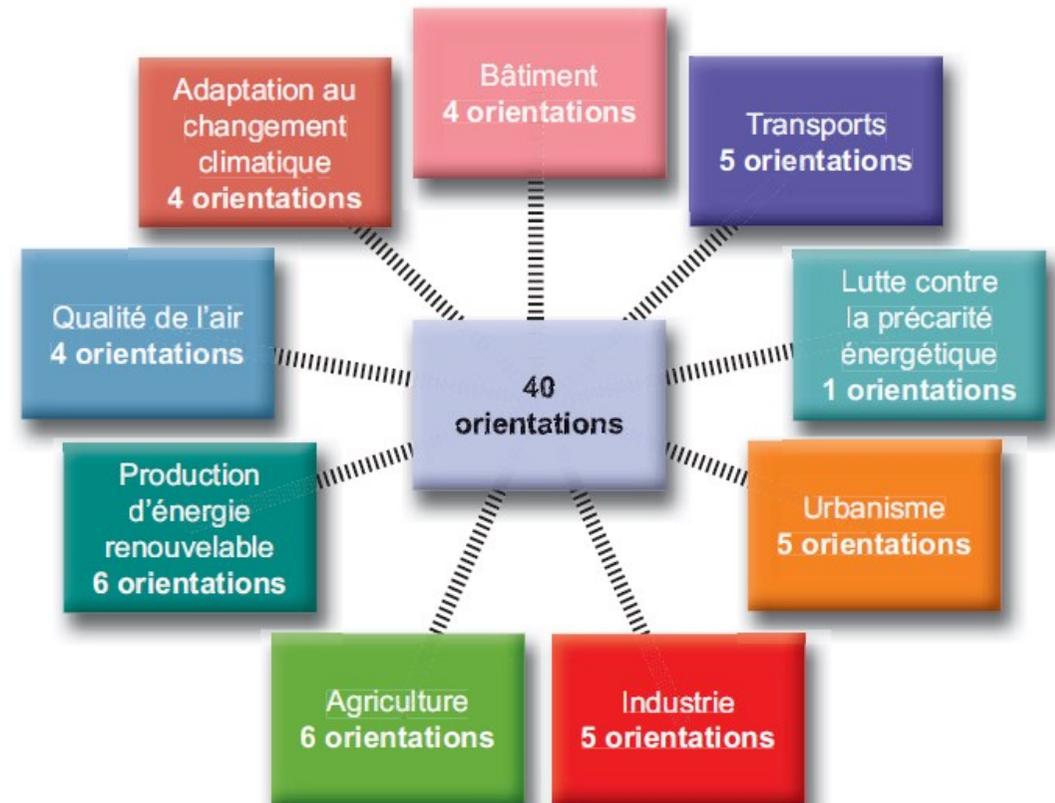
Le SRCAE (Schéma Régional Climat-Air-Energie) est un document à porter stratégique visant à définir à moyen et long terme les objectifs régionaux en matière de lutte contre les changements climatiques, d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables et d'amélioration de la qualité de l'air. Le SRCAE découle de la loi ENE du 12 juillet 2010.

Le SRCAE de Basse-Normandie a été arrêté par le préfet de région le 30 décembre 2013. Quarante orientations ont été définies afin d'atteindre les objectifs de réduction des consommations d'énergie, des émissions de gaz à effet de serre, des émissions polluantes, de développement des énergies renouvelables et d'adaptation du territoire aux changements climatiques.

Au niveau de la Manche, le SRCAE se décline sous la forme d'un Plan Climat Energie Territorial (PCET).

La commune de CAROLLES veillera à tenir compte des orientations du SRCAE, du PCET,

SCOT du Pays de la Baie du Mont Saint Michel ainsi que du SRCAE au niveau de la région de Basse-Normandie.



Les 40 orientations du SRCAE de la Basse-Normandie

Le socle physique communal

↳ L'énergie

- La filière de l'éolien

La production d'énergie au travers de l'éolien reste très marginale en région de Basse-Normandie. Cependant, potentiellement, cette région représente le deuxième gisement éolien de France (vents moyen supérieur à 6,5 m/s).

Toutefois, certaines zones, comme la Baie du Mont Saint Michel, sont défavorables à l'implantation de projet éolien. En effet, les valeurs patrimoniales, paysagères et environnementales de ce site sont remarquables (sites classés, inscrits, zones Natura 2000...).

Malgré un potentiel « brut » intéressant, la Baie du Mont du Saint Michel (et donc la commune de Carolles) ne sera pas un secteur privilégié pour ce type d'énergie.

- La filière du bois

Cette source représente une part non-négligeable d'énergie produite de la région de Basse-Normandie : 7 %. Une part importante de cette production provient des haies bocagères de la région.

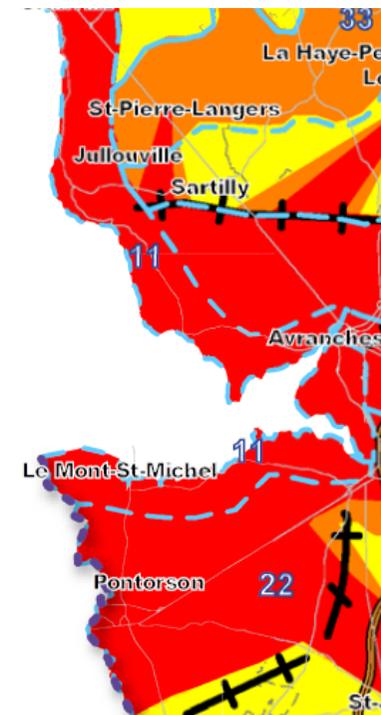
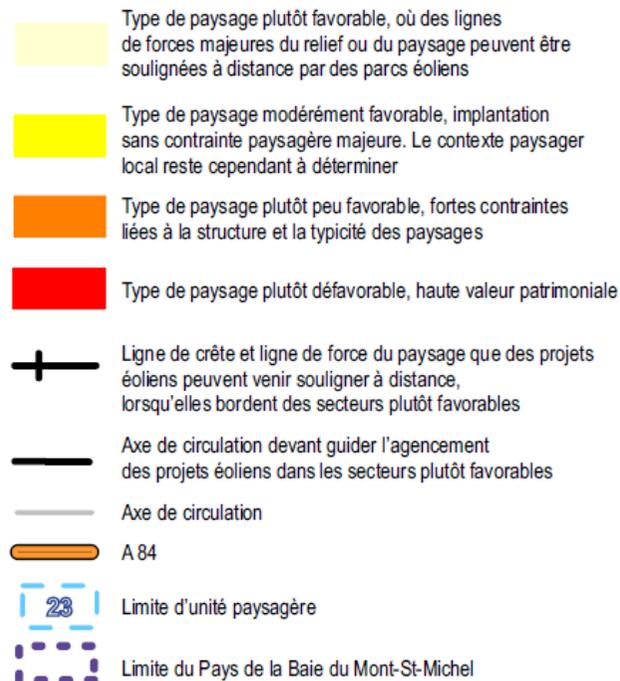
- La filière hydroélectrique

En Basse-Normandie, la production hydroélectrique repose principalement sur les barrages de Rabodanges sur la rivière Orne et de Vezins et de la Roche qui Boit sur la Sélune. Il faut ajouter à ces équipements un certain nombre de petites installations privées présentes sur la plupart des cours d'eau bas-normands (Touques, Orne, Vire, Sienne...). Ces unités hydroélectriques affichent une production fluctuante, évaluée à 27 GWh en 1997, mais à 65 GWh en 1998. En 2002, les barrages EDF, déjà cités, ont produit à eux seuls 37 GWh. Pour mémoire, en 1990, ces ouvrages avaient produit 21 GWh sur les 31 GWh attribués à l'hydroélectricité dans la région.

- La filière du nucléaire

La Basse-Normandie représente seulement 2,1 % de la consommation finale française d'énergie, en revanche, sa production d'énergie primaire atteint 3,3 % de la production nationale. Cette proportion non négligeable est due à la présence sur le département de la Manche de la centrale nucléaire de Flamanville.

En conséquence, la production totale d'énergie primaire comptabilisée en Basse-Normandie (4,210 millions de Tep) est essentiellement d'origine électrique.



Le socle physique communal

↳ L'énergie

Production d'énergie renouvelable de CAROLLES :

L'exploitation de l'énergie solaire est la seule répertoriées sur la commune. 0,012 MW sont ainsi produit chaque année.

Communes	COG** (Insee)	Biomasse		Eolien		Géothermie		Hydraulique		Solaire photovoltaïque	
		Nombre d'installations	Puissance installée (MW)								
CAROLLES	50102	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	0.012

L'environnement biologique

Comprendre les grandes formations végétales et identifier les richesses écologiques de la commune.

Un territoire d'accueil diversifié et un lieu de passage remarquable !

L'environnement biologique

↳ Le climat

Un climat océanique :

Le climat de la Baie du Mont Saint Michel est de type océanique, mais avec un gradient assez marqué entre le trait de côte et l'intérieur des terres.

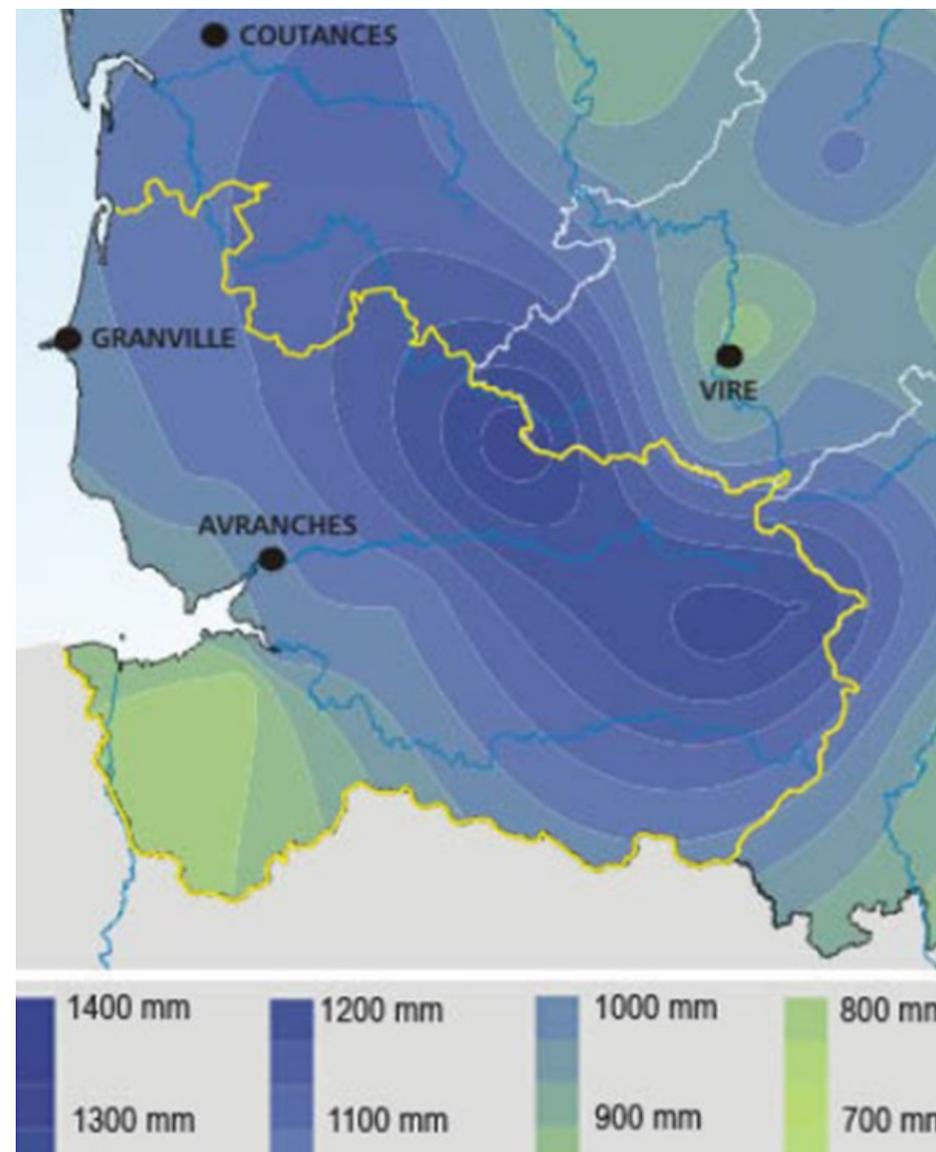
Les températures sont très douces sur la côte, avec des étés frais (températures maximales moyennes entre 19 et 24°C) et des hivers cléments (températures minimales moyennes comprises entre 1 et 5 degrés). L'amplitude thermique est faible, surtout sur les côtes, avec 5 à 7°C sur les côtes en hiver. Les jours de gel sont très réduits sur la côte (6 jours en moyenne). Les jours chauds, où la température est supérieure à 25°C, sont plus nombreux vers l'Est du Pays. En été, un écart de 10 °C est courant entre la côte et l'intérieur des terres.

Les pluies sont fréquentes en toutes saisons, rarement intenses, mais abondantes en automne et en hiver, en liaison avec les perturbations venant de l'océan Atlantique.

Les vents dominants sont de secteur Sud-Ouest, au printemps et en été, la brise de mer s'établit sur le littoral, ce qui permet un meilleur ensoleillement. Celui-ci est cependant faible, autour de 1500 heures (supérieur sur la côte).

L'influence d'un gradient marqué pour les populations anatisés :

La comparaison des données quantitatives en saison "ordinaire" et en saison "avec coup de froid" fait ressortir l'intérêt primordial que joue la baie lors de conditions climatiques rigoureuses. Globalement, une vague de froid se traduit par un accroissement considérable de l'effectif des anatisés hivernants conférant à la baie un rôle de refuge climatique.



L'environnement biologique

↳ Les axes migratoires

La situation géographique singulière de CAROLLES située à la confluence de grands axes migratoires en font un site d'accueil et de passage remarquable. En période automnale, de nombreuses populations longent les côtes de la Manche puis convergent vers le sud-ouest de la presqu'île du Cotentin, prenant ensuite une direction sud (fêche rose ci-contre). Au printemps, pendant les remontées prénuptiales, le site semble moins stratégique pour l'ensemble des passereaux en route vers l'Europe du Nord, beaucoup empruntent en effet des axes migratoires plus orientaux (migration annuelle dite « en boucle ») (fêche bleu ci-contre) (PROVOST, 2012).

Une réserve ornithologique est répertoriée sur la commune de CAROLLES depuis 1989 et est gérée par le Groupe Ornithologique Normand (GONm) (périmètre jaune carte ci-contre). Cette réserve est comprise à la fois dans un périmètre classé, dans une zone Natura 2000 et les parcelles sont en co-gestion avec le Syndicat Mixte Espaces Littoraux de la Manche (Symel), organisme gestionnaire des terrains du Conservatoire du Littoral.

La réserve du GONm de Carolles a été créée en novembre 1989 par signature d'un bail avec les propriétaires. Elle est limitée au Sud par un talus préhistorique couvert de fourrés et au Nord et à l'Est par la Vallée du Lude. Les terrains progressivement acquis par le Conservatoire du Littoral dans le périmètre de la réserve, ont été donnés en co-gestion au GONm par convention avec le SyMEL (Syndicat Mixte des Espaces Littoraux). Elle comprend des portions de landes, de bois et cultures extensives et traditionnelles.

Les falaises de Carolles-Champeaux accueillent des espèces nicheuses rares (fauvette pitchou, grand corbeau) au sein d'un écosystème remarquable composé de roches, landes, boisements et zones cultivées (ZPS/Natura 2000). Les dernières années de baguage démontrent également le rôle fonctionnel de la pointe des falaises de Carolles comme site de halte migratoire pour des milliers de passereaux, bénéficiant localement d'une zone de quiétude et d'alimentation avant de poursuivre leurs migrations. Cela concerne principalement le pouillot véloce (près de 900 estimés et au moins 2 000 sur l'ensemble des falaises), la fauvette à tête noire (650 estimés et au moins 1 500 sur l'ensemble des falaises) et le rougegorge familier (près de 500 estimés et au moins 1 000 sur l'ensemble des falaises) puis les merles noirs, grives musiciennes, accenteurs mouchets et pouillots fitis. De manière plus épisodique, des centaines de roitelets fréquentent aussi le littoral ; quelques espèces à fort statut patrimonial sont également régulièrement capturées : la fauvette pitchou, le bruant zizi, le bouvreuil pivoine et la bouscarle de Cetti.

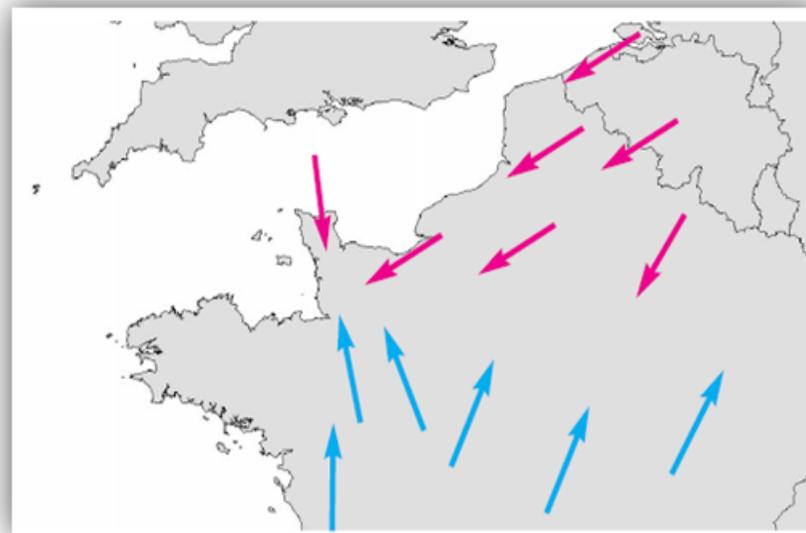


Schéma simplifié de voies de migrations prénuptiale (en bleu) et postnuptiale (en rose)

Source : PROVOST S. - Baguage de migrateurs aux falaises de CAROLLES entre 2005 et 2010 : résultats du programme halte migratoire et fréquentation du site de pose. Réserve GONm de Carolles. Mars 2006. 67 pages.



L'environnement biologique

↳ Les milieux naturels recensés

La commune de CAROLLES possède un patrimoine naturel riche et remarquable notamment au travers sa façade littorale et de ses deux vallées.

Ces éléments sont répertoriés sous différents titres :

- Espaces inventoriés pour leur intérêt patrimonial :
 - ⇒ Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique (ZNIEFF) :
 - * De type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
 - * De type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.
- Espaces disposants d'outils de gestion et de protection réglementaire : terrain du Conservatoire du littoral
- Espaces disposants d'outils de gestion et de protection réglementaire : zones Natura 2000 « Baie du Mont Saint Michel ».
- Espaces disposants de protection réglementaire : sites inscrits :
 - ⇒ La vallée des Peintres inscrite le 22 mai 1944 (code 50034) ;
 - ⇒ Le Domaine Public Maritime (DPM) prolongeant la zone inscrite le 25 janvier 1974 (code 50035) ;
 - ⇒ La zone côtière de Jullouville inscrite le 22 août 1973 (code 50069) ;
- Espaces disposants de protection réglementaire : sites classés :
 - ⇒ D.P.M. des falaises de Carolles classé le 25 janvier 1974 (code 50007) ;
 - ⇒ Baie du Mont Saint-Michel classée le 25 mai 1987 (code 50057) ;
 - ⇒ D.P.M. Baie du Mont Saint-Michel classé le 26 mai 1987 (code 50058) ;
 - ⇒ Falaises de Carolles classées le 12 mars 1973 (code 50072).
- Espaces disposants de protection réglementaire : site RAMSAR

L'environnement biologique

↳ Les milieux naturels recensés

ZNIEFF 250008126 - Estran vaso-sableux

Cette partie inférieure de l'estran, composée de sédiments sablo-vaseux, présente une grande unité morphologique et constitue une zone exceptionnelle de niveau international pour ses caractères sédimentaires et paysagers. Elle est aussi la plus grande étendue sableuse d'Europe.

L'importante productivité biologique qui caractérise cette zone engendre une richesse écologique que l'on peut apprécier au regard de la faune et de la micro-flore présente.

Faune

Il convient de mentionner la présence d'un des plus grands récifs d'Hermelles (*Sabellaria alveolata*) d'Europe, constituant un habitat particulier pour de nombreuses espèces animales.

Les mollusques bivalves rencontrés dans ce milieu sont presque exclusivement des coques (*Cerastoderma edulis*) et (*C. glaucum*) dont les densités sont parmi les plus fortes de celles observées dans les baies et estuaires des côtes ouest-européennes.

Le peuplement piscicole apparaît aussi d'une grande diversité puisqu'on estime à plus de 80 le nombre d'espèces pêchées à ce jour sur cet estran. Mais son rôle halieutique essentiel est d'être une vaste nurserie de poissons, notamment pour la Sole (*Solea vulgaris*) et la Plie (*Pleuronectes platessa*), ainsi qu'une frayère pour les Seiches (*Sepia officinalis*).

On note la présence régulière du Phoque veau-marin (*Phoca vitulina*), qui exploite l'estran tant pour se nourrir que pour se reposer sur les bancs de sable. Sa reproduction dans cette zone est en outre attestée.

Sur le plan ornithologique, l'estran est une remise diurne et une zone de gagnage pour les anatidés, notamment pour la Bernache cravant (*Branta bernicla*), la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), les Canards colvert (*Anas platyrhynchos*), siffleur (*Anas penelope*), pilelet (*Anas acuta*) et le Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*).



L'environnement biologique

↳ Les milieux naturels recensés

ZNIEFF 250008126 - Estran vaso-sableux

Il constitue en outre le premier site français de mue pour la Macreuse noire (*Melanitta nigra*).

De même, la slikke est le principal biotope des limicoles qui hivernent ici en grand nombre (moyenne de 60 000 en janvier). Signalons que, selon les critères du Bureau International de Recherches sur les Oiseaux d'Eau et les Zones Humides, la baie du Mont Saint-Michel est classée d'importance internationale pour 6 espèces de limicoles : l'Huîtrier-pie (*Haematopus ostralegus*), le Pluvier argenté (*Pluvialis squatarola*), la Barge à queue noire (*Limosa limosa*), le Bécasseau variable (*Calidris alpina*), le Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) et la Barge rousse (*Limosa lapponica*). De plus, elle est d'importance nationale pour le grand Gravelot (*Charadrius hiaticula*), le Bécasseau sanderling (*Calidris alba*), et le Courlis cendré (*Numenius arquata*).

Flore

Si la slikke n'est pas couverte d'une végétation visible, elle n'en est pas moins riche d'une micro-flore constituée de nombreuses espèces de diatomées, à l'origine de la chaîne alimentaire en baie du Mont Saint-Michel.

On peut cependant trouver au bord de la slikke la Galinsoga ciliée (*Galinsoga ciliata*), assez rare et la Chlore péfoliée (*Blackstonia perfoliata*) assez commune sur terrain calcaire.

On peut aussi trouver de nombreuses espèces protégées au niveau national (*), régional (**), ainsi que des espèces très rares en Basse-Normandie (R): l'Elyme des Sables (*Elymus arenarius**), la Statice de Salmon (*Limonium binervosum**), Le vulpin bulbeux (*Alopecurus bulbosus***), la laïche luisante (*Carex liparocarpus***), la laïche à 3 nervures (*Carex trinervis***), l'Oeillet prolifère (*Petrorhagia prolifera* (R)), la laitue vireuse (*Lactuca virosa* (R)).

Au niveau de la digue, on peut trouver le très rare Trèfle renversé (*Trifolium resupinatum*).



L'environnement biologique

↳ Les milieux naturels recensés

ZNIEFF 250008121 - Falaises de Carolles et Champeaux et estran rocheux

A l'extrémité occidentale du massif granitique de Vire, les falaises de Carolles et Champeaux s'avancent en mer et ferment, au nord-est, la baie du Mont Saint-Michel.

C'est un massif granodioritique avec, sur l'estran, de très beaux affleurements montrant l'auréole de métamorphisme.

Ces falaises présentent tout d'abord un intérêt paysager évident puisqu'elles offrent un magnifique point de vue sur la baie du Mont Saint-Michel. D'allure massive et atteignant en moyenne 60 à 70 mètres de hauteur, ces falaises ont un abrupt réduit et des pentes très convexes couvertes de landes à bruyères, ajoncs, genêts, de prunelliers et même d'arbres dans les vallons abrités et sur le plateau sommital. Sur ce dernier, des parcelles sont mises en cultures ou vouées à l'élevage. Au nord, les falaises sont entaillées par le ruisseau du Lude qui se jette sur l'estran et confère au secteur un caractère paysager particulier.

Sur le plan biologique, on est en présence d'un grand nombre d'écotypes de falaises atlantiques, notamment celui de forêt littorale, de niveau d'intérêt national.

Faune

Les relevés entomologiques réalisés sur la partie terrestre ont permis de recenser nombre d'espèces rares de papillons comme le Gnophos obscur (Gnophos obscuratus), la Rousse (Chesias legatella), le Thécla du bouleau (Thecla betulae), Pachycnemia hippocastanaria, Lampides boeticus, Hybocampa milhauserii, Polyphaenis sericata, Dysgonia algira, Operophtera fagata...

Mentionnons également la présence de deux coléoptères rares : la Cétoine dorée (Netocia morio) d'affinité méridionale et Leptura quadrifasciata.

Ce site est également d'une remarquable richesse en orthoptères puisque 27 espèces y ont été recensées. Parmi elles, certaines sont particulièrement rares tels le Grillon d'Italie (Oecanthus pellucens), le Criquet des mouillères (Euchorthippus declivus), l'Ephippigère des Vignes (Ephippiger ephippiger),



L'environnement biologique

▾ Les milieux naturels recensés

ZNIEFF 250008121 - Falaises de Carolles et Champeaux et estran rocheux

le Criquet des ajoncs (*Chorthippus binotatus*), la Decticelle carroyée (*Platycleis tessellata*), le Criquet de Barbarie (*Calliptamus barbarus*), l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*) ou le rarissime Dectique des Brandes (*Gampsocleis glabra*). L'espèce la plus intéressante, toute faune confondue, est sans doute le Grillon maritime (*Pseudomogoplistes vicentae septentrionalis*) qui, au moment de sa découverte, constituait une nouvelle espèce pour la France et une nouvelle sous-espèce pour la science.

La faune erpétologique compte quelques espèces rares comme le Lézard vert (*Lacerta viridis*) ou la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*).

Cette zone de falaises et de landes est un haut-lieu pour l'observation de la migration des passereaux et accueille une avifaune nicheuse riche en espèces d'intérêt patrimonial. Citons le Pigeon colombin (*Columba oenas*), la Fauvette pitchou (*Sylvia undata*), le Lorient d'Europe (*Oriolus oriolus*), le grand Corbeau (*Corvus corax*), le Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*), la Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)...

La flore

Notons la présence intéressante de plusieurs espèces d'intérêt patrimonial dont certaines sont protégées au niveau régional et une au niveau national: la Patience des rochers (*Rumex rupestris*) espèce de l'annexe 2 de la Directive européenne, le Polycarpon à quatre feuilles (*Polycarpon tetraphyllum*), l'Orobanche du Lierre (*Orobanche hederæ*), la Garance voyageuse (*Rubia peregrina*), le Genêt anglais (*Genista anglica*), le Silène conique (*Silene conica*), le Torilis à feuilles glomérulées (*Torilis nodosa*), la Véronique en épi (*Veronica spicata*), la Romulée à petites fleurs (*Romulea columnæ*), l'Orchis bouffon (*Orchis morio*), des Statices, dont celui à 2 nervures (*Limonium binervosum*), l'Osmonde royale (*Osmunda regalis*), la Laïche de Paira (*Carex pairæi*)... Enfin, ces falaises constituent l'unique station littorale à Ajonc nain (*Ulex minor*) et héberge le coqueliquot hispide (*Papaver hybridum*) qui n'avait pas été revu dans la Manche, le rare Catapode des graviers (*Micropyrum tenellum*) et la Potentille de printemps (*Potentilla tabernaemontani*).



L'environnement biologique

↳ Les milieux naturels recensés

ZNIEFF 250006479 - Baie du Mont Saint Michel

Concerné par une vaste superficie de domaine public maritime, le site de la baie du Mont Saint-Michel se développe au sein du golfe normand-breton, au niveau de l'angle formé par la Manche et l'Ille-et-Vilaine. Le substratum profond, constitué de schistes, est recouvert sur plusieurs mètres de sédiments meubles.

L'amplitude des marées, parmi les plus fortes du monde, atteint 15 mètres aux marées d'équinoxe, découvrant ainsi plusieurs dizaines de milliers d'hectares de grèves, de vasières et de bancs de sable. Les phénomènes de sédimentation et de géomorphologie marines de grande ampleur confèrent à la baie un intérêt majeur.

Vaste éco-complexe dont les différentes unités écologiques (estran sableux, platier rocheux, prés salés, dunes, falaises, prairies humides...) fonctionnent en étroite relation et renferment nombre d'espèces animales et végétales rares et/ou protégées.



L'environnement biologique

↳ Les milieux naturels protégés

Espace protégé FR7200009 - Baie du Mont Saint Michel

La Convention de Ramsar, officiellement Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, aussi couramment appelée convention sur les zones humides, est un traité international adopté le 2 février 1971 pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides, qui vise à enrayer leur dégradation ou disparition, aujourd'hui et demain, en reconnaissant leurs fonctions écologiques ainsi que leur valeur économique, culturelle, scientifique et récréative.

Le site de la Baie du Mont-Saint-Michel (FR7200009) est répertorié depuis le 14 octobre 1994 avec une superficie de 45 800 ha . Située au fond du golfe normand-breton, à la frontière entre le Cotentin et la Bretagne, la baie est un vaste espace réunissant des milieux naturels variés. Le site comprend des îles rocheuses, des falaises, des dunes, des prés salés, des prairies humides. Avec son estran de près de 250 km², la baie du Mont Saint-Michel constitue l'un des plus beaux modèles de sédimentation actuels au monde.

Elle joue un rôle essentiel pour la reproduction et le grossissement de certains poissons plats pour l'ensemble de la Manche et de la mer du Nord.

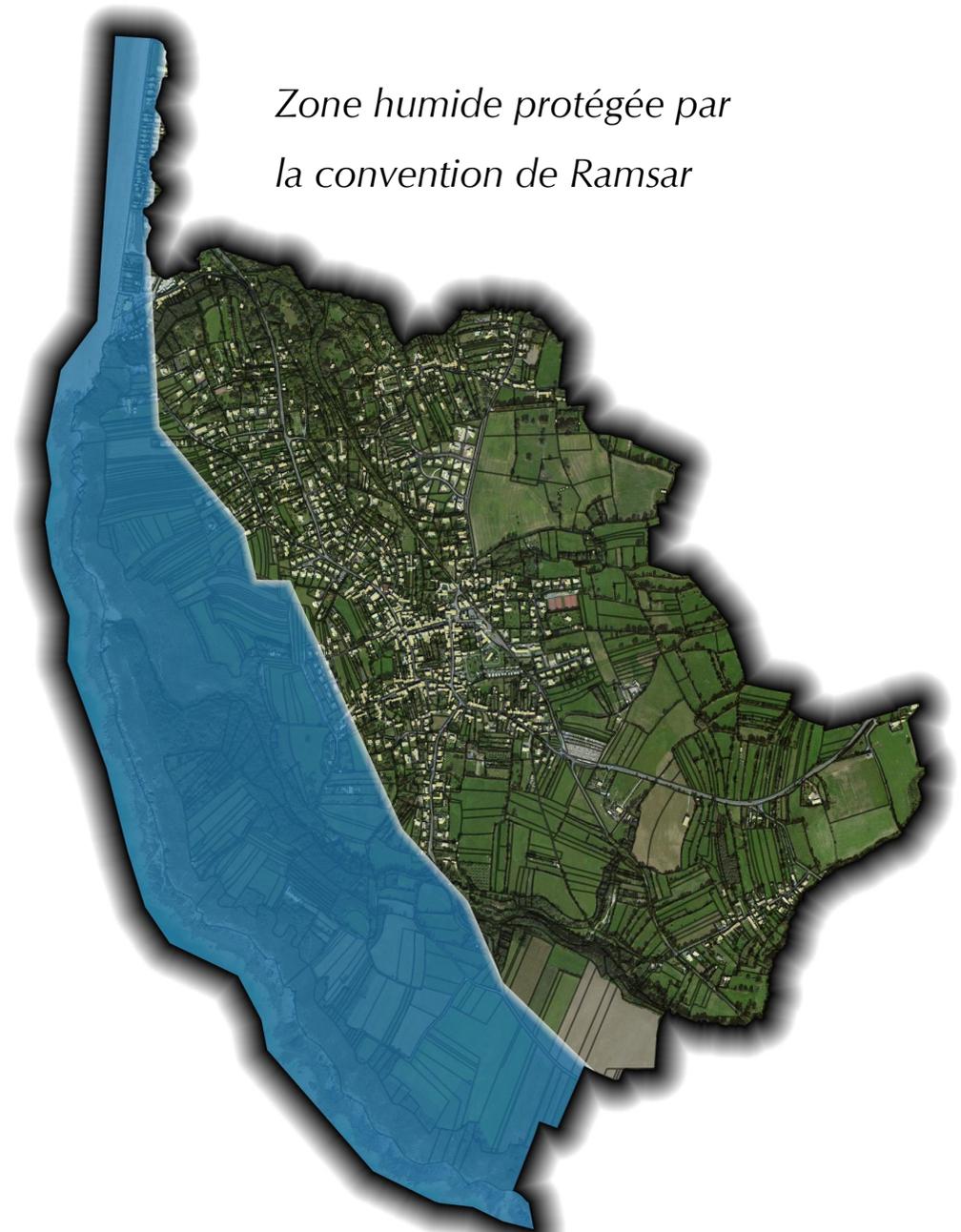
La baie abrite régulièrement plus de 20 000 oiseaux d'eau. Jusqu'à 100 000 échassiers y hivernent. On y rencontre le bécasseau variable, l'huîtrier-pie, le pluvier argenté...

C'est un des rares sites français pour l'obione pédonculées, une des plus intéressantes espèces herbacées des prairies salées européennes.

Les mammifères marins tels que le grand dauphin et le phoque veau-marin fréquentent ces lieux.

L'estran abrite aussi des massifs d'hermelles, formations originales dues à des vers "constructeurs" parmi les plus importantes d'Europe.

*Zone humide protégée par
la convention de Ramsar*



L'environnement biologique

↳ Les milieux naturels protégés

Espace protégé FR1100539 - Pointe de Champeaux

Les falaises de Carolles et de Champeaux présentent une grande diversité écologique, mais aussi un intérêt paysager évident en raison du panorama qu'elles offrent sur la Baie. D'allure massive et atteignant en moyenne 60 à 80 mètres de hauteur, elles sont couvertes de landes de bruyères, d'ajoncs, de genêts et de prunelliers. L'ensemble de ces végétations apportent en fonction de la saison une formidable palette de couleurs allant du jaune citron au rose pourpre.

Le massif rocheux est entaillé par un vallon au fond duquel coule le Lude. Les versants abrités sont essentiellement forestiers jusqu'au plateau, où progressivement les parcelles sont mises en cultures ou vouées à l'élevage.

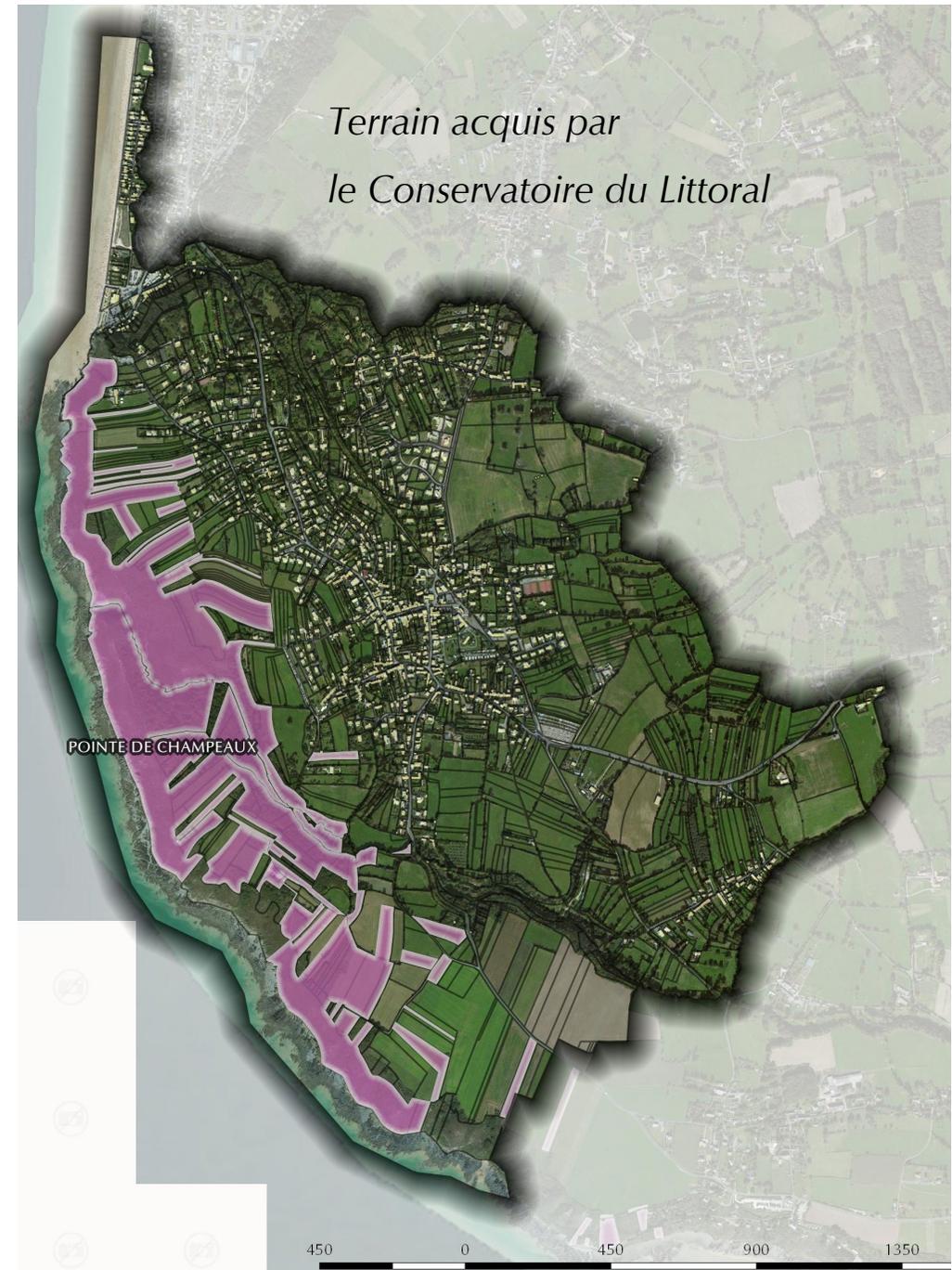
La faune

L'exposition sud des falaises fait souvent dire aux habitués qu'il y a un microclimat dans les parages. En tout cas, le lézard des murailles et son cousin le lézard vert affectionnent les lieux. Criquets, sauterelles et aussi les grillons, tel que le grillon maritime, espèce endémique du haut de plage et des cordons de galets, finissent de dresser un tableau presque Méditerranéen.

La pointe des falaises est aussi un haut lieu pour la migration postnuptiale des oiseaux (500 000 par an). Côté nicheurs, on rencontre notamment à la Cabane Vauban, la Fauvette pitchou, un passereau rare inféodé à la lande.

La flore

Au pied des falaises de Champeaux se développent des organismes bioconstructeurs, les Hermelles. Enveloppant littéralement les rochers, ces colonies de petits vers marins élaborent des tubes d'une trentaine de centimètres en agglomérant des grains de sable et des débris de coquilles. Ils construisent de véritables récifs atteignant 1,5 m de hauteur. En baie, on les appelle les crassiers. Ces récifs d'Hermelles attirent de nombreux pêcheurs via les sentiers des falaises de Carolles-Champeaux.



L'environnement biologique

↳ Les milieux naturels protégés

Espace protégé FR1100539 - Pointe de Champeaux

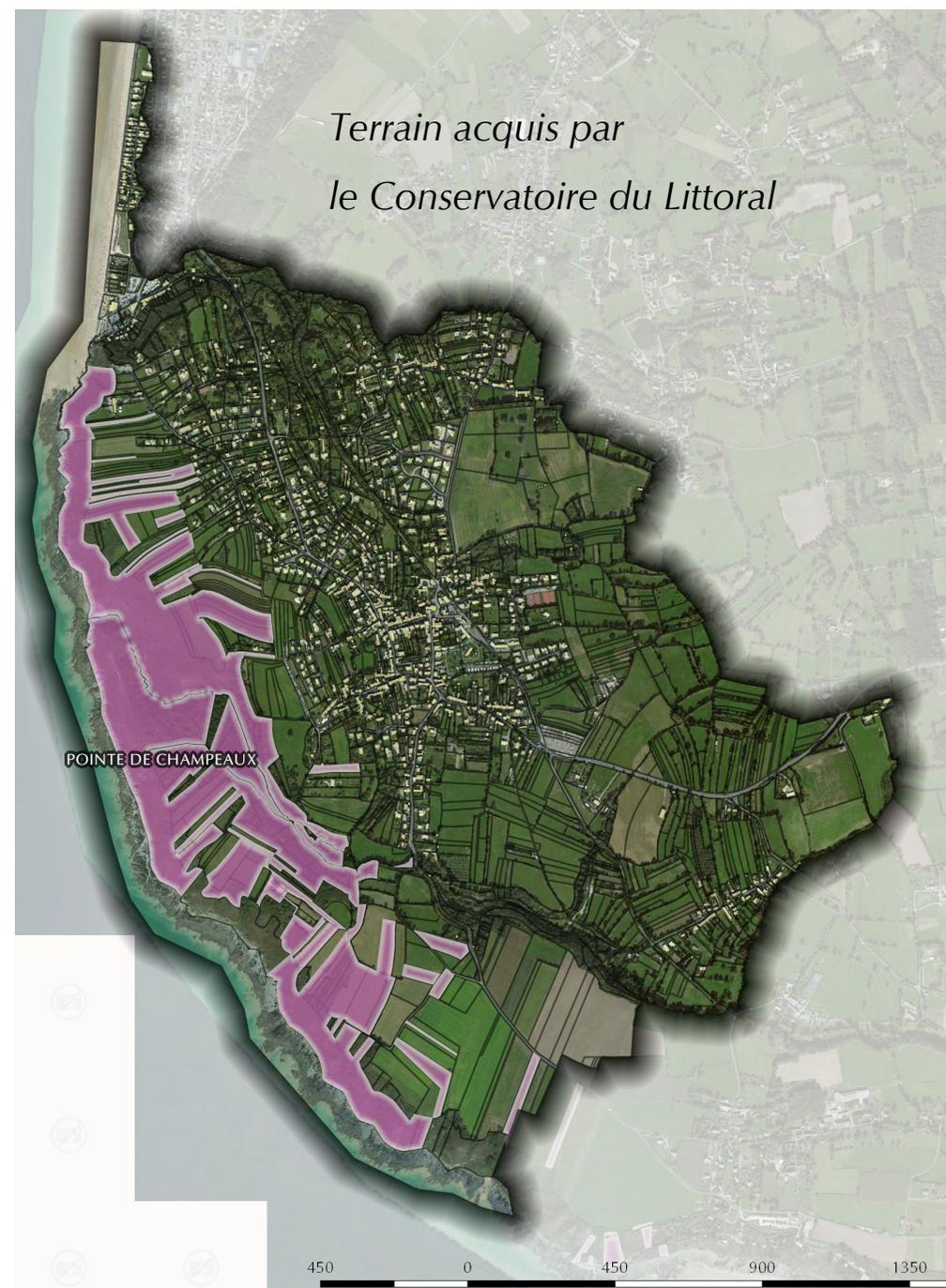
Gestion

Les falaises de la pointe de Champeaux font partie des sites d'intervention du Conservatoire du littoral en Baie du Mont-Saint-Michel. Elles sont aujourd'hui dotées d'un plan de gestion. Il s'agit d'un document cadre, un guide, donnant les orientations d'aménagements et de gestion visant à protéger ce site naturel.

Sur le site des falaises de la pointe de Champeaux les enjeux principalement identifiés sont :

- de préserver et maintenir une mosaïque de milieux favorisant la biodiversité, en contenant la dynamique de la lande à Fougère aigle et la végétation arbustive.
- de pérenniser l'activité agricole, en travaillant avec la profession pour aller vers la pratique du pâturage extensif et de la fauche tardive.
- d'accueillir le public et la gestion de la fréquentation, en entretenant, aménageant les sentiers et en sensibilisant les usagers du site (promeneurs, pêcheurs etc.)
- de poursuivre maîtrise foncière du site par le Conservatoire du littoral.

La gestion du site est confiée au Syndicat mixte des Espaces Littoraux de la Manche (SyMEL), gestionnaire de l'ensemble des terrains du Conservatoire du littoral dans le département de la Manche.



L'environnement biologique

↳ Les sites classés et inscrits

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 site ou d'un monument naturel constitue la reconnaissance officielle de sa qualité et la décision de placer son évolution sous le contrôle et la responsabilité de l'État.

L'inscription à l'inventaire supplémentaire des sites constitue une garantie minimale de protection. Elle impose aux maîtres d'ouvrage l'obligation d'informer l'administration 4 mois à l'avance de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site. L'architecte des bâtiments de France émet un avis simple sur les projets de construction et les autres travaux et un avis conforme sur les projets de démolition.

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. Généralement consacré à la protection de paysages remarquables, le classement peut intégrer des espaces bâtis qui présentent un intérêt architectural et sont parties constitutive du site. 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.

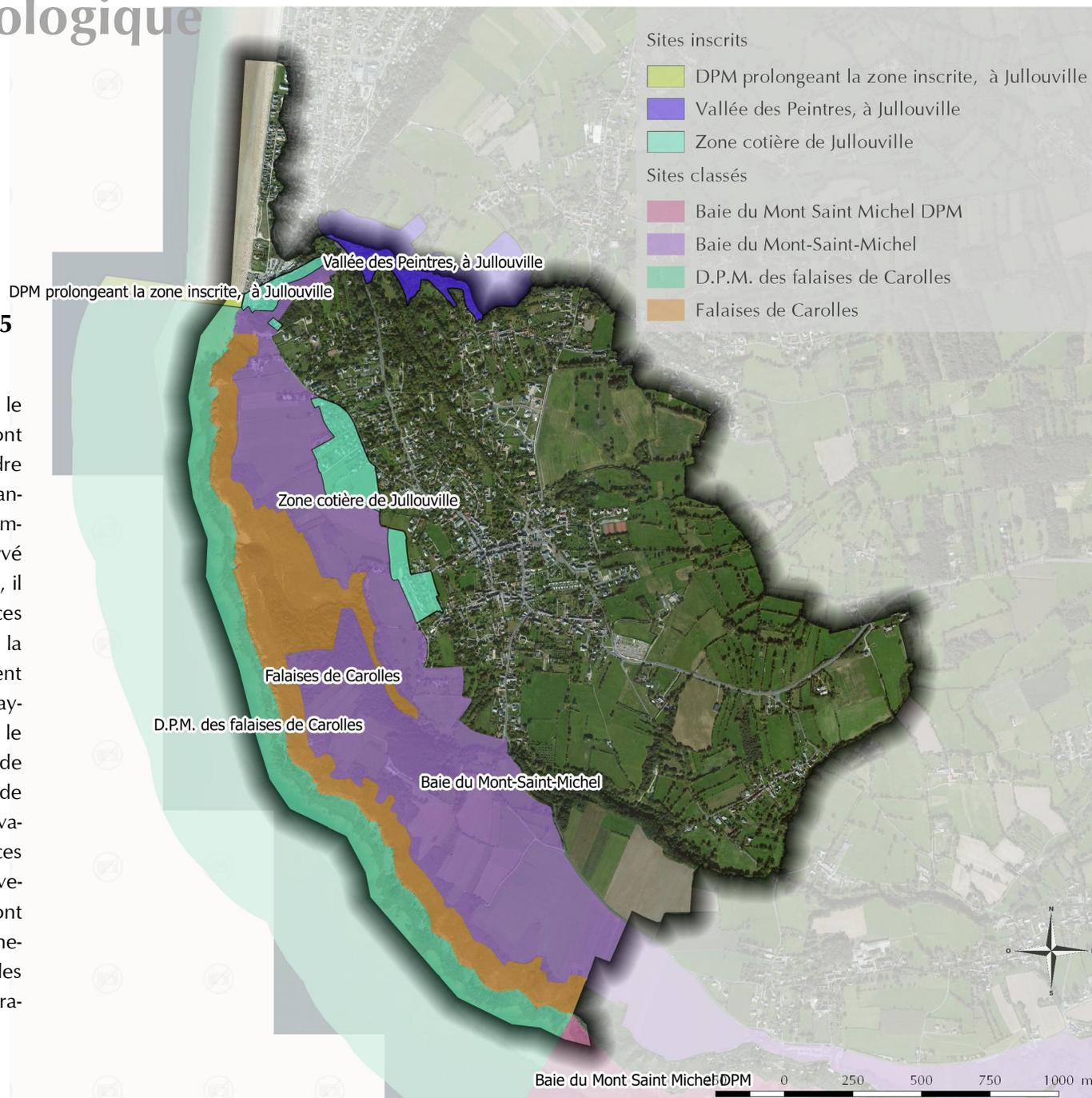
L'environnement biologique

↳ Les sites classés et inscrits

Sites classés : Falaises de Carolles et DPM (50007, 50057-4, 50072 et 50073)

Sites inscrits : Carolles, Jullouville Zone cotière de Jullouville et DPM prolongeant la zone inscrite (50035 et 50069)

Entre deux stations balnéaires très prisées et fréquentées depuis le début du siècle dernier, les falaises de Carolles et Champeaux sont demeurées à l'écart de l'urbanisation. Elles offrent toujours un cadre naturel superbe dominant une baie magnifique. Promeneurs et randonneurs sont nombreux à venir découvrir l'un des lieux les plus emblématiques de la Baie du Mont Saint-Michel dans un cadre préservé grâce aux différentes protections prises au titre des sites. Sans elles, il est probable que le plateau agricole se serait couvert de résidences qui auraient complètement masquées les panoramas uniques sur la Baie. Les landes, la vallée du Lude et les petits vallons d'écoulement se boisent d'avantage au fil des années et, dans ces endroits, le paysage s'efface doucement sous la végétation. La gestion menée par le Conservatoire du Littoral et le Syndicat Mixte des Espaces Littoraux de la Manche (SyMEL), en association avec les communes, s'efforce de trouver un équilibre entre la fréquentation touristique et la préservation du paysage. De nouvelles actions visent à protéger les espaces les plus sensibles, à requalifier les zones les plus dégradées et à sauvegarder le caractère pittoresque du site. Ainsi, les cabanes Vauban sont restaurées, le sentier du littoral est entretenu et des aires de stationnement ont été créées en arrière des falaises afin de faciliter l'accès des visiteurs aux points les plus spectaculaires (dans le cadre de l'Opération Grand Site)



L'environnement biologique

↳ Les milieux naturels protégés et gérés

Les sites Natura 2000

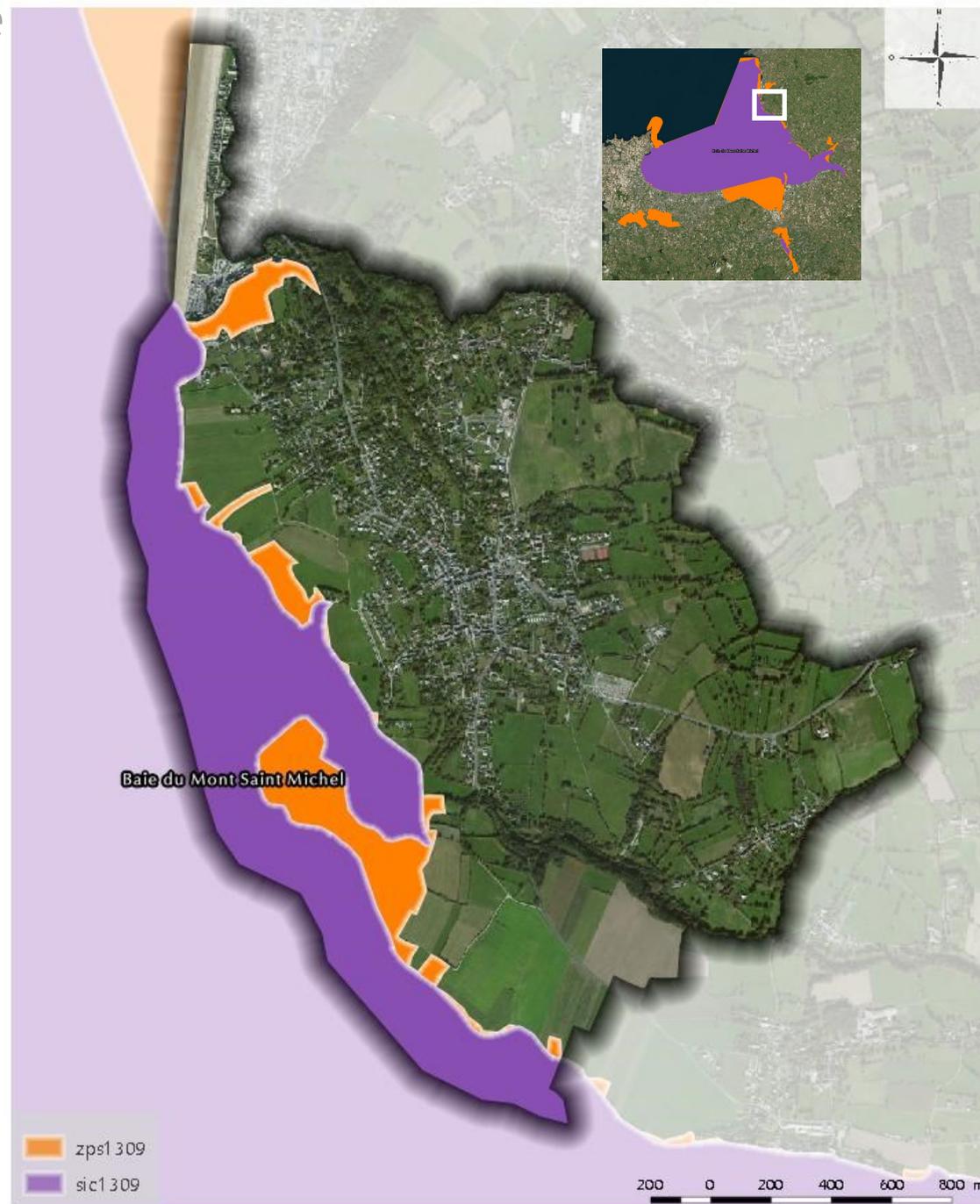
Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. La mise en oeuvre de ce réseau a pour objectif de préserver la biodiversité en tenant compte des préoccupations économiques, sociales culturelles et locales. Natura 2000 s'appuie sur 2 directives européennes :

- **La Directive « Habitats »** (1992), visant à assurer la préservation durable des habitats naturels reconnus d'intérêt communautaire ainsi que les habitats abritant des espèces d'intérêt communautaire (mammifères, amphibiens, poissons, invertébrés et plantes). Elle prévoit la création d'un réseau écologique européen composé de Site d'Importance Communautaire (SIC) ou de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées sur la base de critères scientifiques (présence d'habitats et/ou d'espèces d'intérêt communautaire) ;
- **La Directive « Oiseaux »** (1979), visant à assurer la préservation durable de toutes les espèces d'oiseaux sauvages. Elle prévoit la protection des habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux menacées à l'échelle européenne par la désignation de Zones de Protections Spéciales (ZPS).

La commune de CAROLLES est concernée par 2 sites Natura 2000 :

- Baie du Mont Saint Michel - FR2500077 (en violet ci-contre)
- Baie du Mont Saint Michel - FR2510048 (en orange ci-contre)

Il y a lieu d'examiner si le PLU autorise des travaux, ouvrages ou aménagements mentionnés à l'article L.414-4 du code de l'environnement, susceptibles d'affecter de façon notable les sites Natura 2000.



L'environnement biologique

↳ Les milieux naturels recensés et sous protection réglementaire

Le site Natura 2000 - FR2510048 - Baie du Mont Saint Michel (*Site de la directive "Oiseaux"*)

Description

- Qualité et importance

L'ensemble de ce site est de niveau national pour la nidification de l'Aigrette garzette et du Gravelot à collier interrompu. La baie est d'importance internationale pour l'hivernage de la Barge rousse, de la bernache cravant, du Pluvier argenté, de la Barge à queue noire, du Bécasseau maubèche, du Bécasseau variable. Elle se hisse au niveau d'importance nationale pour l'hivernage de l'Aigrette garzette, du Faucon émerillon, de la Mouette mélanocéphale. En période inter-nuptiale, cet espace constitue un site de mue et d'estivage très important pour le Puffin des Baléares et la Macreuse noire. Elle est d'importance internationale pour l'estivage et l'escale post-nuptiale de la Mouette pygmée, des Sternes pierregarin, caugek et naine, du Grand gravelot, la Barge à queue noire. Les effectifs de Canard pilet en migration pré-nuptiale dans les marais périphériques sont importants depuis la mise en place d'une meilleure gestion des niveaux d'eau. Enfin, elle est d'importance nationale pour l'escale post-nuptiale de la Spatule blanche, du Balbuzard pêcheur, l'Avocette. La comparaison des données quantitatives en saison "ordinaire" et en saison "avec coup de froid" fait ressortir l'intérêt primordial que joue la baie lors de conditions climatiques rigoureuses. Globalement, une vague de froid se traduit par un accroissement considérable de l'effectif des anatidés hivernants conférant à la baie un rôle de refuge climatique.

- Vulnérabilité

La vulnérabilité du site provient de plusieurs facteurs :

- ⇒ La pression touristique. Cette activité s'est développée tant quantitativement que spatialement, notamment en ce qui concerne les nombreux points de départ de traversée de la baie ;
- ⇒ Le remembrement et travaux de drainage dans certains marais arrière-littoraux, abaissant le niveau de la nappe ;
- ⇒ Les différents projets liés au maintien du caractère maritime du Mont Saint Michel ;
- ⇒ L'érosion littorale.

L'environnement biologique

↳ Les milieux naturels recensés et sous protection réglementaire

Le site Natura 2000 - FR2510048 - Baie du Mont Saint Michel (Site de la directive "Oiseaux")

Espèces

Acrocephalus paludicola		Larus melanocephalus
Alca torda	sent	Larus minutus
Anas acuta		Larus ridibundus
Anas penelope		Limosa lapponica
Anthus campestris		Limosa limosa
Asio flammeus		Lullula arborea
Branta bernicla		Luscinia svecica
Calcarius lapponicus		Melanitta nigra
Calidris alba		Numenius arquata
Calidris alpina		Pandion haliaetus
Calidris canutus		Phalacrocorax aristotelis
Charadrius alexandrinus		Phalacrocorax carbo
Charadrius hiaticula		Philomachus pugnax
Ciconia ciconia		Platalea leucorodia
Circus aeruginosus		Plectrophenax nivalis
Egretta garzetta		Pluvialis apricaria
Emberiza hortulana		Pluvialis squatarola
Eremophila alpestris		Porzana porzana
Falco columbarius		Puffinus puffinus mauretanicus
Falco peregrinus		Recurvirostra avosetta
Haematopus ostralegus		Sterna albifrons
Lanius collurio		Sterna hirundo
Larus argentatus		Sterna sandvicensis
Larus fuscus		Tadorna tadorna
Larus marinus		

- Oiseaux visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil et ceux régulièrement pré-



Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*)



Grand Gravelot (*Charadrius hiaticula*)



Bécasseau variable (*Calidris alpina*)

L'environnement biologique

↳ Les milieux naturels recensés et sous protection réglementaire

Le site Natura 2000 - FR2500077 - Baie du Mont Saint Michel (*Site de la directive "Habitats, faune, flore"*)

Description

- Qualité et importance

La baie du Mont Saint-Michel constitue un site d'importance internationale abritant régulièrement plus de 20.000 oiseaux d'eau. Les prés salés atlantiques, par la diversité des groupes qui les composent et la surface qu'ils occupent, constituent un ensemble phytocoenotique de valeur internationale. D'autre part, des concrétions biogéniques de Maërl, considérées comme les plus belles populations d'Europe ont été identifiées. La baie du Mont-Saint-Michel abrite une population résidente de phoque veau-marin (*Phoca vitulina*) tout au long de l'année, avec reproduction annuelle. Enfin, une population de Grand dauphin est résidente dans le golfe normand-breton au sens large.

- Vulnérabilité

La vulnérabilité du site provient de plusieurs facteurs :

- ⇒ Productivité biologique de la baie tributaire de la préservation de la qualité physico-chimique des eaux.
- ⇒ Maintien des habitats naturels de la directive directement lié à la non perturbation des phénomènes hydro-sédimentaires naturels.
- ⇒ Fréquentation touristique importante (principaux accès à la mer, panoramas).
- ⇒ Intérêt écologique des marais périphériques dépendant du maintien du niveau des eaux et des activités agricoles extensives.
- ⇒ Déprise agricole au niveau de certaines parcelles marécageuses.
- ⇒ Erosion éolienne du cordon dunaire situé entre Saint-Jean-le-Thomas et Dragey

L'environnement biologique

↳ Les milieux naturels recensés et sous protection réglementaire

Le site Natura 2000 - FR2500077 - Baie du Mont Saint Michel (Site de la directive "Habitats, faune, flore")

Habitats

Étiquettes de lignes	Superficie (ha)
Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	15886.27
Dépressions humides intradunaires	387.47
Dunes à Salix repens spp. argentea (Salicion arenariae)	387.47
Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)	387.47
Dunes mobiles du cordon littoral à Ammophila arenaria (dunes blanches)	387.47
Dunes mobiles embryonnaires	387.47
Estuaires	387.47
Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques	387.47
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion. Alnion incanae. Salicion albae)	387.47
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	387.47
Prés-salés atlantiques (Glauco-Puccinellietalia maritima)	3874.7
Récifs	774.94
Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	12399.04
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	387.47
Végétation annuelle des laissés de mer	387.47
Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	387.47



Baie du Mont Saint Michel (source : www.zones-humides.eaufrance.fr)

L'environnement biologique

↳ Les milieux naturels recensés et sous protection réglementaire

Le site Natura 2000 - FR2500077 - Baie du Mont Saint Michel (Site de la directive "Habitats, faune, flore")

Espèces

- Mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

Halichoerus grypus
Myotis emarginatus
Myotis myotis
Phoca vitulina
Phocoena phocoena
Rhinolophus ferrumequinum
Rhinolophus hipposideros
Tursiops truncatus



Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*) (source : wikimedia.org)

- Poissons visés à l'Annexe II

Alosa alosa
Alosa fallax
Cottus gobio
Lampetra fluviatilis
Lampetra planeri
Petromyzon marinus
Salmo salar



Alose Feinte (*Alosa fallax*) (source : www.russfishing.de)

de la directive 92/43/CEE du Conseil

- Invertébré visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

Callimorpha quadripunctaria
Lucanus cervus



Phoque Gris (*Halichoerus grypus*) (source : wikipedia.org)

- Plantes visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

Rumex rupestris

L'environnement biologique

↳ Les milieux naturels recensés et sous protection réglementaire

Les sites Natura 2000 - FR2500077 & FR2510048 - Baie du Mont Saint Michel

Plan de gestion

Pour appliquer les directives, la France a choisi d'élaborer pour chaque site Natura 2000 un document cadre appelé « document d'objectifs » (DocOb). Ce document, établi en concertation avec les acteurs locaux intéressés, doit fixer, sur la base d'un état des lieux, les orientations de gestion et les mesures de gestion pour le site.

Pour la baie du Mont Saint Michel, il a été choisi d'établir un document d'objectifs unique pour les deux sites Natura 2000 : la Zone de Protection Spéciale au titre de la directive « Oiseaux » et le Site d'Importance Communautaire au titre de la directive « Habitats Faune Flore ». Le DocOb a été validé en Comité de pilotage le 26 novembre 2009.

Plusieurs enjeux ont été répertoriés pour le site des falaises de Carolles - Champeaux particulièrement :

- Enjeux ornithologiques ;
- Enjeux chiroptères ;
- Enjeux flore ;
- Enjeux habitats naturels.

Ainsi, le territoire de Carolles est concerné par les mesures de gestion suivantes :

- Opération grand site baie du Mont-Saint-Michel : requalification de l'accueil du public à Carolles et Champeaux ;
- Plan de gestion des « Falaises de Carolles-Champeaux » (2005-2015) mis en oeuvre par le Conservatoire du littoral et le SYMEL en sa qualité de gestionnaire des propriétés du Conservatoire du littoral. - Entretien courant des sentiers et de la lande ;
- Débroussaillage (fourrés, ronciers, ptéridaie) ;
- Lutte contre la Balsamine de l'Himalaya ;
- Pâturage ou fauche mécanique des prairies ;
- Fermeture d'un blockhaus pour préserver le petit Rhinolophe ;
- Réserve ornithologique du GONm : convention de gestion entre le SYMEL et le GONm. Suivi de la migration, baguage des oiseaux et exploitation de cultures attractives pour favoriser la biodiversité.

L'environnement biologique

↳ Les falaises, la vallée du Lude et la flore associée

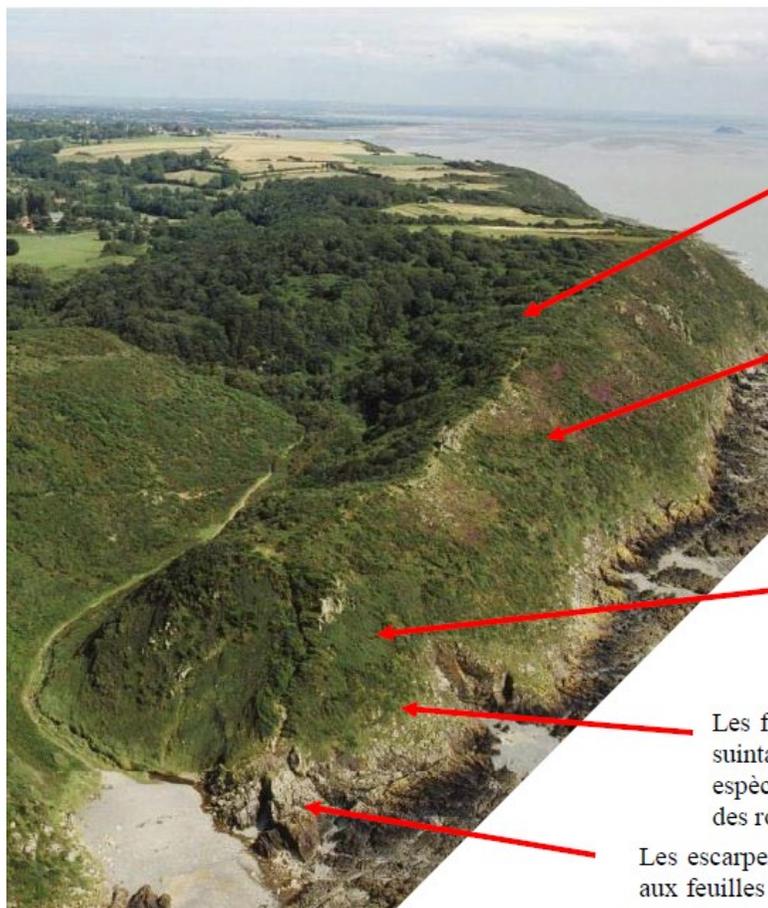
Sur l'ensemble du site la flore offre une exceptionnelle diversité spécifique : pas moins de 480 plantes différentes, soit plus du tiers de la flore du département de la Manche, se développent sur ces falaises. Cette richesse s'explique par la situation littorale, par la juxtaposition de niveaux de végétations très étagés depuis les pelouses rases jusqu'à la forêt.

Au delà de la flore typique des landes falaises (ajonc d'Europe et ajonc nain, genêt à balai, bruyère cendrée et fougère aigle) la flore compte un certain nombre de plantes protégées, rares ou très rares, ayant une grande valeur patrimoniale.

La configuration topographique de ces falaises associées à des conditions naturelles exigeantes (sécheresse estivale, expositions au embruns et vents...) stratifie la végétation. Aux points de basses altitudes se développent une végétation halophile (plante se développant en milieu salé).

Puis en remontant la falaise, les landes littorales prennent le relais. Pour les falaises les plus exposées, la lande basse à bruyère cendrée domine. Le restant des landes (représentant le majeure partie de l'emprise) est occupée soit par de la lande à ajoncs plus ou moins dense, soit par de la lande à genêts (assez répandue au Nord de la vallée du Lude).

Enfin, sur le haut des falaises, les formations de fougères et boisées prennent le relais. Les sections boisées sont occupées principalement par de la chênaie. Selon la puissance des vents, l'anémomorphisme des arbres est plus ou moins important.



Les fourrés à prunelliers se substituent souvent à la lande à ajonc. Dans la dynamique végétale, ils annoncent la chênaie. Cette dernière occupe surtout les versants les moins exposés de la vallée du Lude.

Les landes occupent une grande partie des falaises. Elles présentent quatre faciès selon la dominance de certaines plantes qui donne son caractère au paysage. Il est distingué les landes à bruyère, à ajonc, à genêt et à fougère-aigle.

Au sommet des falaises et sur les replats, des taches de pelouses aérohalines (Armérie maritime, Orpin des anglais, etc.) se développent sur un substrat peu épais. Cet habitat peu étendu subsiste par endroit. Il est vite concurrencé par la lande.

Les fissures ombragées et fraîches plus ou moins suintantes des hauts de falaises abritent des espèces telles que la Doradille marine et l'Oseille des rochers.

Les escarpements rocheux sont occupés par des plantes aux feuilles charnues, comme la Criste marine, adaptées aux embruns.



L'environnement biologique

↳ Les falaises, la vallée du Lude et la faune associée

La mosaïque d'habitats sur le site est favorable à une grande diversité faunistique. Avec 30 espèces d'orthoptères, le site de Carolles est l'un des plus riches de Normandie; en ce qui concerne les papillons, ce sont 348 espèces qui cohabitent sur le site. Cette abondance s'explique non seulement par la position littorale et la qualité environnementale de ces falaises mais aussi par leur diversité floristique remarquable.

Les falaises de Carolles-Champeaux accueillent des espèces nicheuses rares (fauvette pitchou, grand corbeau) au sein d'un écosystème remarquable composé de roches, landes, boisements et zones cultivées (ZPS/Natura 2000). Mais, ces cinq années de baguage démontrent également le rôle fonctionnel de la pointe des falaises de Carolles comme site de halte migratoire pour des milliers de passereaux, bénéficiant localement d'une zone de quiétude et d'alimentation avant de poursuivre leurs migrations. Cela concerne principalement le pouillot véloce (près de 900 estimés et au moins 2 000 sur l'ensemble des falaises), la fauvette à tête noire (650 estimés et au moins 1 500 sur l'ensemble des falaises) et le rougegorge familier (près de 500 estimés et au moins 1 000 sur l'ensemble des falaises) puis les merles noirs, grives musiciennes, accenteurs mouchets et pouillots fitis. De manière plus épisodique, des centaines de roitelets fréquentent aussi le littoral ; quelques espèces à fort statut patrimonial sont également régulièrement capturées : la fauvette pitchou, le bruant zizi, le bouvreuil pivoine et la bouscarle de Cetti.



Linotte mélodieuse (source : symel.fr)



L'environnement biologique

↳ La vallée des Peintres

Cette vallée est en partie un ancien site d'extraction du granit bleu qui a notamment permis la construction du viaduc traversant cette même vallée. Les premières extractions débutèrent vers 1840. Des arbres furent ensuite plantés pour adoucir le paysage (hêtre, chêne, châtaigner...). Cette vallée reste tout de même très encaissée et occupée principalement par une futaie qui remonte également sur l'ancienne voie ferrée.

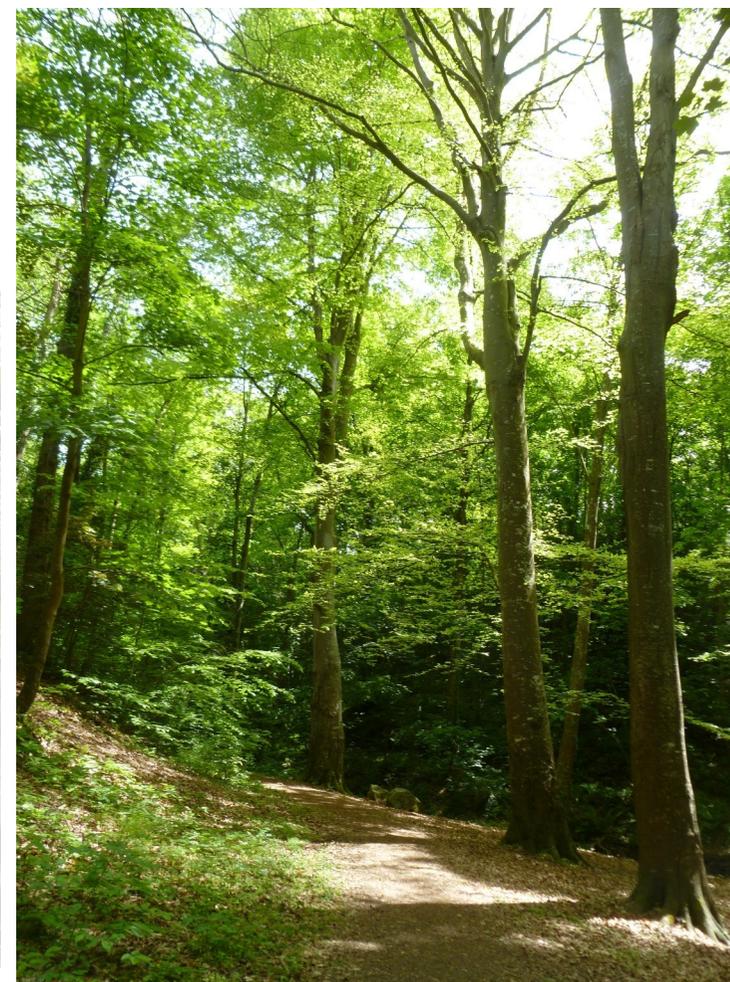
En remontant le Crapeux par la rive gauche, on croisera également les jardins Chatelard et Lasson qui abritent de nombreuses plantes rares.



Rejet de châtaigner



Scolopendre



Hêtre commun

L'environnement biologique

↳ Le milieu maritime

La zone intertidale

Une partie de la zone intertidale Sud de la commune est colonisée par le récif des Hermelles de Champeaux. Les hermelles sont des vers tubicoles constructeurs vivant dans la zone de balancement des marées. Les petits récifs émergeant du sable ou recouvrant les rochers résultent de l'accolement de leurs tubes d'habitation. Les massifs marins qu'ils forment ressemble à des récifs coralliens. Ces structures sont créées par des vers annélides tubulaires : il s'agit de bio-construction. Ils fournissent de plus un refuge et un substrat pour d'autres formes de vie végétale et animale. Les hermelles témoignent d'une bonne qualité des eaux et conforte l'analyse des eaux de baignade de 2013.

Ces concrétions de sables sont fragiles et ne tolèrent pas le piétinement.

Les dunes

Le nom de Dunes de l'Agriculture semble provenir du fait qu'une partie de celle-ci était cultivée dans les années antérieures à 1880. Les dunes cultivées sont appelées « mielles » dans le département de la Manche. 1882 est marqué par un rachat de 40 ha de ces mielles pour y construire une station balnéaire.

La Dune de l'agriculture est désormais enclavée et occupée par la zone urbaine de Carolles et les phénomènes d'érosion l'amenuise aux fils des ans. Leur profil évolue au fil des saisons, alternant des phases d'engraissement au printemps - été et de démaigrissement en automne hiver.

Les strates végétatives de cette dune sont les suivantes (de la mer vers la terre) :

- La dune embryonnaire : végétation halo-nitrophile : ces plantes constituent la dune embryonnaire. C'est cette frange qui subit le plus les phénomènes d'érosion liés aux marées ;
- La dune mobile : cette dune est également soumise aux phénomènes d'érosion mais éolien cette fois-ci. L'Oyat (*Ammophila arenaria*), plante vivace caractéristique du milieu, permet de contrer ces phénomènes d'érosion ;
- La dune fixée : cette dune est moins soumise aux phénomènes d'érosion et est occupée par un couvert de graminées et de mousse principalement.



L'environnement biologique

↳ Les boisements

Les boisements de la commune sont essentiellement rattachés aux falaises de CAROLLES - CHAMPEAUX et aux deux vallées : le Lude et le Crapeux. Sur les falaises on retrouve principalement de la lande avec des phénomènes d'anémomorphose bien visible sur la strate arborée lorsque celle-ci est présente.



Modification de la forme d'un chêne de la vallée du Lude sous l'effet du vent (anémomorphose)

Le boisement des vallées diffèrent quelque peu :

- La vallée des Peintres est occupée par un mélange de futaie de feuillus et de taillis avec une dominance pour la futaie de feuillus (dominance du hêtre).

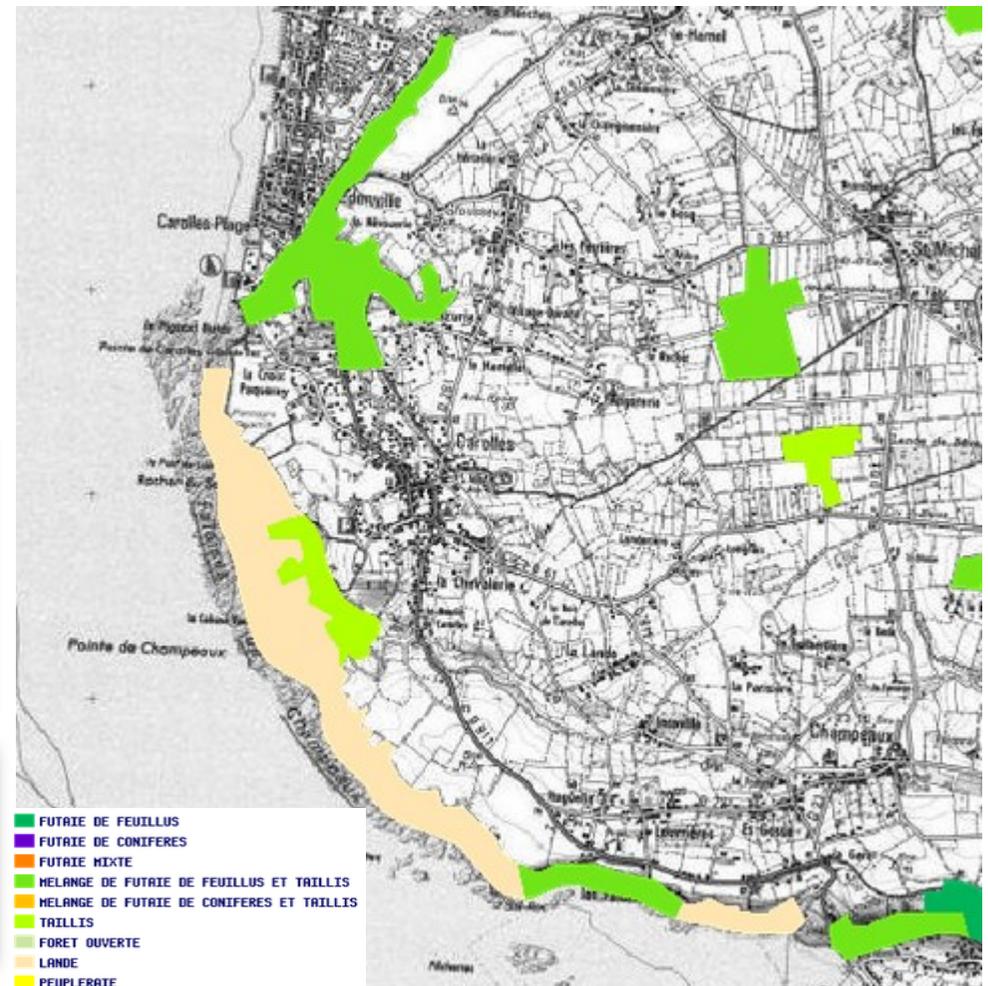


Hêtre de la vallée des Peintres

- La vallée de Lude est majoritairement occupée par un boisement de taillis (dominance du chêne) et de lande (dominance de l'ajonc et du genêt)



Lande (à gauche) et taillis (à droite) de la vallée du Lude



Les secteurs plus humides sont parfois occupés par des petits bosquets (dominance de saules et peupliers). Les 500 premiers mètres de l'ancienne voie ferrée depuis la vallée du Crapeux en direction de CHAMPEAUX constituent un secteur boisé (similaire à la vallée du Crapeux en termes d'occupation).

Source : inventaire-forestier.ign.fr

L'environnement biologique

↳ Les haies et arbres remarquables

Les haies sont répertoriées selon trois critères :

- Leur rôle : anti-érosif, paysager, agricole, biologique ;
- Leur type : 3 strates, taillis, têtards seuls, arbustives, lices taillées, talus nus, alignement d'arbres, bois têtards, jeunes haies avec présence de talus ou non ;
- L'état de la végétation : bon développement ou dégradé, sénescent.

Un recensement des haies a été réalisé par le Syndicat Mixte des Bassins versants des Côtiers Granvillais (SMBCG). On en distingue 5 types :

- les haies à vocation hydrologiques ;
- les haies paysagères ;
- les ripisylves ;
- les haies secondaires isolées et courtes ;
- les haies à créer ou à restaurer.

Le maillage bocager est relativement dense sur l'arrière pays de CAROLLES jusqu'au talweg du Lude. La strate buissonnante et arbustive sont les éléments fondateurs des haies de CAROLLES

Les haies sont bien stratifiées avec une nette dominance du frêne lorsque la trame arborée est présente.

Cette densité est beaucoup plus faible sur les falaises qui sont occupées par de la lande en majorité et sont soumises régulièrement aux embruns.



Hêtre commun (*Fagus sylvatica*)

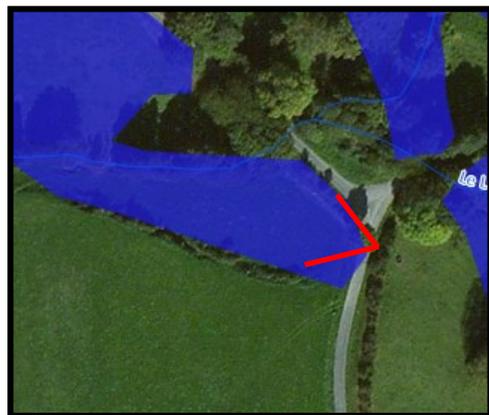


L'environnement biologique

↳ Les zones humides

Depuis 2004, la DREAL de Basse-Normandie en collaboration de nombreux partenaires (Parcs naturels régionaux, ONEMA, SAGEs, DDTM Manche...) a mise en place une cartographie des territoires humides de la région. Cette cartographie repose sur l'exploitation de la BDOrtho de l'IGN, du relief, du battement des nappes... Le résultat apparaît en bleu sur la carte ci-contre.

Un travail de terrain a été réalisé, sur certains secteurs, pour vérifier l'existence réelle de ces zones humides en vérifiant le « critère végétation » dans un premier temps puis si nécessaire d'affiner le constat avec des sondages tarières lorsque les critères végétation n'étaient pas visible.



Exemple de vérification de la présence d'une zone cartographiée par la DREAL (carte de droite) et l'observation sur le terrain (photo de gauche : prairie colonisée par du joncs, juin 2015)

Les vérifications sur le terrain étaient remarquablement corrélées avec la cartographie établie par la DREAL. Ainsi, sur les 424,25 ha de la commune, 11,75 ha sont en zones humides, soit 2,8 % de la superficie de CAROLLES.

NB : Les secteurs à enjeux devront faire l'objet d'une délimitation précise à l'échelle de la parcelle ou du groupe de parcelles.



La trame verte et bleue

Des étroites relations entre le littoral, les vallées et l'arrière pays.



La Trame Verte et Bleue

↘ Définition

D'après le code de l'environnement, la Trame Verte et la Trame Bleue 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.

Ces trames contribuent à :

- 1° Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;
- 2° Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- 3° Mettre en œuvre les objectifs visés au IV de l'article L.212-1 et préserver les zones humides visées aux 2° et 3° du III du présent article ;
- 4° Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
- 5° Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
- 6° Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

La trame verte comprend :

- 1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;
- 2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;
- 3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L.211-14.

La trame bleue comprend :

- 1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L.214-17 ;
- 2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L.212-1, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L.211-3 ;
- 3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III.

La Trame Verte et Bleue

↳ Le Schéma Régionale de Cohérence Ecologique (SRCE) de Basse-Normandie

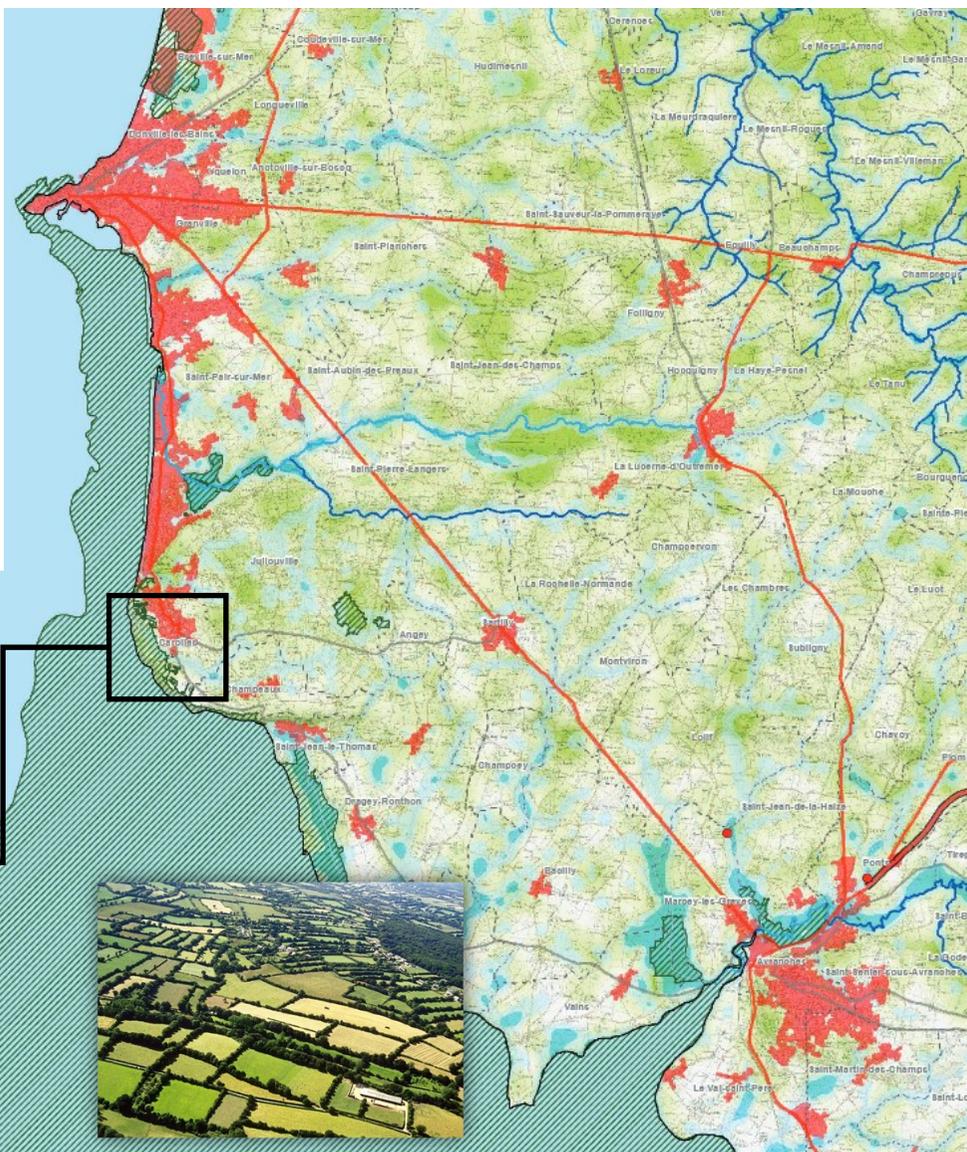
Trame Verte et Bleue de Basse-Normandie (source : www.trameverteetbleuebassenormandie.fr)

Le SRCE de Basse-Normandie a été adopté par arrêté du préfet de région le 29 juillet 2014, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance des 26 et 27 juin 2014.

Le SRCE présente les grandes orientations stratégiques du territoire régional en matière de continuités écologiques, également appelées trame verte et bleue.

Le SRCE est établi à des échelles régionales (au 1/100 000e). Ainsi, il ne permet pas d'appréhender les enjeux locaux pour la préservation et la restauration des continuités écologiques fines.

Concernant la commune de CAROLLES, les falaises de CAROLLES et CHAMPEAUX sont identifiés comme des éléments de la Trame Verte et Bleue au niveau régional. Les vallées du Lude et du Craeux sont identifiées comme des éléments de la matrice bleue.



TRAME VERTE ET BLEUE REGIONALE

- Réservoir de biodiversité de milieux humides, et/ou boisés, et/ou ouverts, et/ou littoraux
- Réservoir de biodiversité de cours d'eau
- Corridor écologique de cours d'eau

Matrice bleue

Mosaïque de milieux humides plus ou moins denses, connectant les réservoirs de milieux humides

Corridors

- Peu fonctionnels
- Fonctionnels

Matrice verte

Mosaïque paysagère composée de bois, haies et prairies permanentes plus ou moins denses, connectant les réservoirs de milieux boisés et ouverts

Secteurs à biodiversité de plaine

-

Corridors à efficacité croissante

-

Corridors fonctionnels

-

ELÉMENTS FRAGMENTANTS

- Principales zones bâties (supérieures à 10 ha)
- Principaux points de conflits cours d'eau

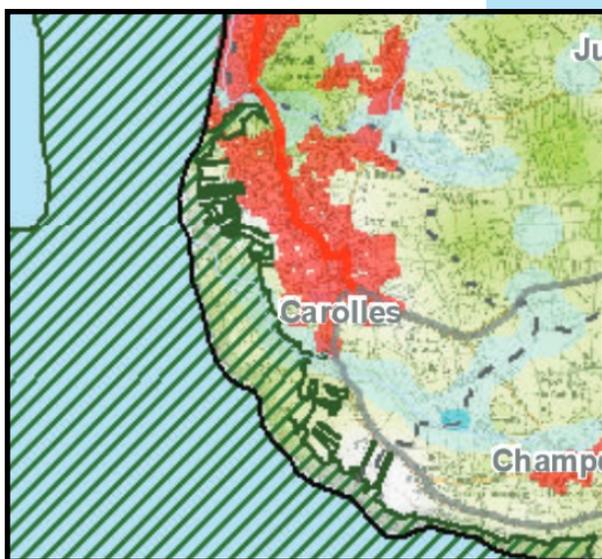
Infrastructures linéaires :

- Autoroutes
- Voies à trafic supérieur à 4000 véhicules/jour
- Voies à trafic inférieur à 4000 véhicules/jour
- Voies ferrées

- Limite de basses mers
- Limites communales
- Autres cours d'eau

Echelle 1/100 000 ème

En dessous de cette échelle, les résultats ne sont plus considérés comme validés



La Trame Verte et Bleue

↘ Au niveau de la commune de CAROLLES

Au niveau de CAROLLES, l'identification de la Trame Verte et Bleue a été réalisée à partir des éléments suivants :

- Les Réservoirs Biologiques Majeurs
 - ⇒ Zones humides présentes dans les zones naturelles ;
 - ⇒ Les parties naturelles des ZNIEFF et sites Natura 2000 ;
 - ⇒ Les sites naturels inscrits ou classés ;
 - ⇒ Les sites remarquables au titre de la loi littoral.
- Les Réservoirs Biologiques Annexes
 - ⇒ Les zones humides présentes dans les zones agricole ou de jardin ;
 - ⇒ Les parties agricole des ZNIEFF et des sites Natura 2000 ;
 - ⇒ Les autres zones naturelles (poumons urbains...)
 - ⇒ Les plans d'eau restant.
- Les Corridors Ecologiques ou Continuité Ecologique
 - ⇒ Les haies bocagères
 - ⇒ Les talus
 - ⇒ Les cours d'eau
- Les ruptures
 - ⇒ Les ruptures du SCOT ;
 - ⇒ Les cours d'eau busés ;
 - ⇒ Les infrastructures ;
- Les continuités à rétablir
 - ⇒ Les continuités du SCOT ;
 - ⇒ Les cours d'eau busés ;
 - ⇒ Les secteurs de traversée difficile entre 2 réservoirs biologiques majeurs.

