PLAN CLIMAT
AIR ÉNERGIE TERRITORIAL
de la Vire au Noireau

Cahier n°2 : Diagnostic

Diagnostic sectoriel

Environnement et vulnérabilité au changement climatique

(parties 15 et 16)

Mai 2019

Ce document a été réalisé par le SDEC ENERGIE, pour le compte et sous la responsabilité de la communauté de communes Intercom de la Vire au Noireau.

Rappel du sommaire général du PCAET

Le PCAET de l'Intercom de la Vire au Noireau se constitue de 5 cahiers, parfois eux-mêmes divisés en différentes parties. Les cahiers trop volumineux sont séparés en plusieurs fichiers, pour des raisons de facilité de lecture :

- **Cahier n°1 / Le préambule**
- **Cahier n°2 / Le diagnostic.**
  Il se compose de 18 parties, regroupées en 6 fichiers :
  - Fichier 1 : profil énergie-air-climat du territoire (parties 1 à 6)
  - Fichier 2 : diagnostic sectoriel *population-habitat-mobilité* (parties 7 à 9)
  - Fichier 3 : diagnostic sectoriel *tertiaire-industrie* (parties 10 à 11)
  - Fichier 4 : diagnostic sectoriel *agriculture-réseaux-déchets* (parties 12 à 14)
  - Fichier 5 : diagnostic sectoriel *environnement-vulnérabilité* (parties 15 à 16)
  - Fichier 6 : études des potentiels (parties 17 à 18)
- **Cahier n°3 / La stratégie**
- **Cahier n°4 / Le plan d'actions**
- **Cahier n°5 / Rapport environnemental (synthèse de l'évaluation environnementale stratégique)**

Sommaire
Diagnostic sectoriel environnement et vulnérabilité au changement climatique

XV. Environnement 5

1. Paysages 5
   - *Les entités paysagères 5*
   - *Sites classés et sites inscrits (source DREAL) 6*
   - *Monuments historiques 6*
2. Zones naturelles 7
   - *Zones humides 8*
   - *Landes 8*
   - *Le bocage 8*
   - *Les bois et forêts 10*
3. Réseau hydrographique 11
4. Périmètres d'inventaire et de protection 14
   - *Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) 14*
   - *Sites Natura 2000 ..... 14*
   - *Arrêté préfectoraux de protection de biotope (APB) 15*
   - *Espaces naturels sensibles (ENS) 15*
   - *Carte de synthèse 15*
5. Géologie 16
6. Bilan : sensibilité des espaces 16

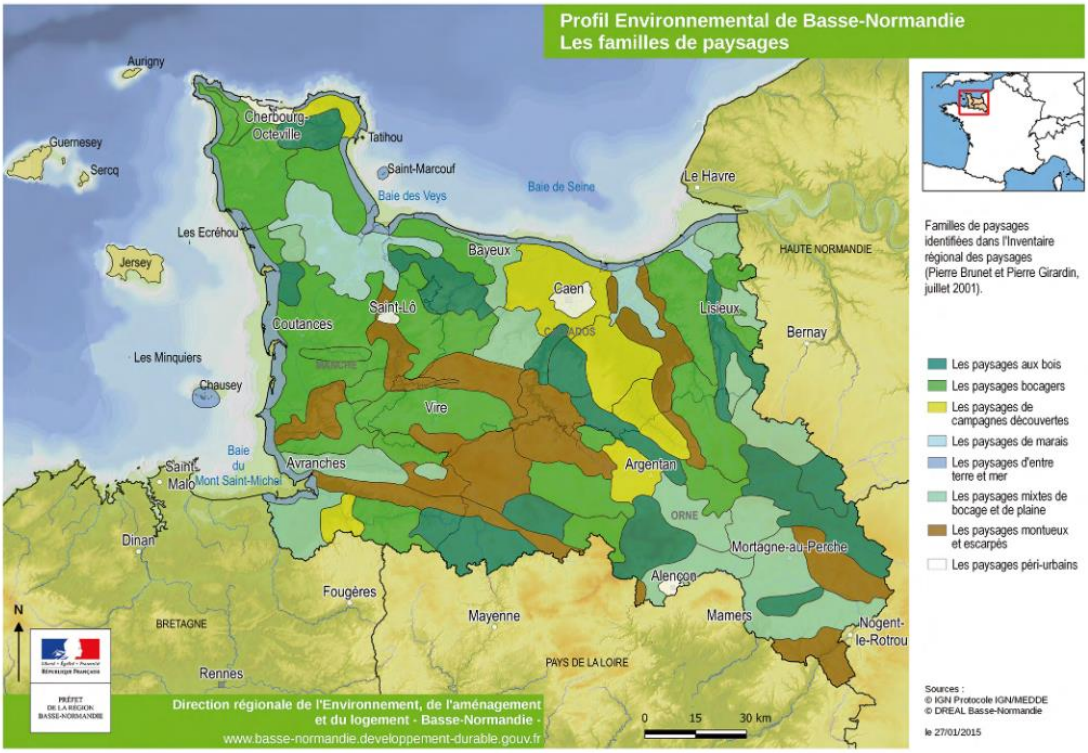
XVI. Vulnérabilité au changement climatique 18

1. Le climat de l'Intercom de la Vire au noireau 18
2. Le changement climatique déjà observé en Basse-Normandie 19
3. Les projections 19
   - *Températures 20*
   - *Précipitations 21*
   - *Bilan 22*
4. Les risques et Plans de Prévention des Risques 22
   - *Le PPRI du Noireau et de la Vère 23*
   - *Risque de rupture de barrage 27*
5. Les impacts du changement climatique – Vulnérabilités sur l'Intercom de la Vire au Noireau 27
   - *Infrastructures et habitat 27*
   - *Population et santé 30*
   - *Agriculture 30*
   - *Alimentation en eau potable et assainissement 31*
   - *Paysage 33*
   - *Biodiversité 33*
6. Clés d'adaptation 34
7. Bilan 34

XV. Environnement

1. Paysages

Sources : SCoT du Bocage Virois, Profil environnemental de Basse-Normandie, 2015



Deux fortes identités caractérisent le paysage :

- la trame verte, avec le bocage mais aussi les boisements qui habillent les coteaux et enveloppent certains versants de vallées,
- les vallées, qui incisent le territoire et dont certaines sont relativement remarquables par le caractère prononcé de leur relief (Vallée de la Vire, Vallée de la Souleuvre) et les zones humides.

Un certain jeu d'inversion s'opère entre paysages de «hauteurs» et paysages « de plateaux ». On peut ainsi définir trois grandes entités paysagères :

Les entités paysagères

Les massifs forestiers du sud-ouest

Au Sud-Ouest, le manteau forestier opaque (forêt domaniale de Saint-Sever et les boisements attenants, Massif du Mesnil et Bois du Gast) constitue une épaisse masse de fond qui circonscrit des unités spatiales ouvertes sur les hauts et dans les vallées. Ce paysage offre des ambiances refermées et intimistes (chemins creux arborés, vallons marqués par la présence de l'eau et ses zones humides, synonymes de fraîcheur).

Les coteaux montueux et vallées escarpées

Au Nord, les boisements qui habillent les coteaux du synclinal bocain dessinent le paysage en érigeant des horizons qui découpent et mobilisent le regard (Monts de Mérol au nord de Landelles-&-Coupigny, Forêt

l'Evêque au Nord-Est de Souleuvre-en-Bocage, Bois de la Boulaie au nord de Valdallière). Le réseau hydrographique participe fortement à la charpente organisationnelle du territoire et constituent des lignes force et des appuis paysagers. La présence des vallées au pied de ces reliefs met en valeur un relief marqué.

Les vallées sont creusées en suivant l'axe Est/Ouest, et se prolongent dans la continuité : la Vallée de la Vire à L'ouest, précédée par la Vallée de la Souleuvre et la vallée de la Druance. Cette dernière s'infléchie vers le sud Est du territoire jusque Périgny, pour finir selon l'axe nord/sud en direction de Condé-en-Normandie. La Vallée du Noireau prolonge l'ensemble en reprenant un axe d'écoulement est/ouest.

Ces paysages referment des sites attractifs d'intérêt régional (Gorges de la Vire et vallée de la Souleuvre).

Espaces agricoles au maillage bocager « relâché »

A l'interface, une mutation de l'activité agricole a entraîné une altération du bocage avec la forte progression des terres labourées et a induit une banalisation du paysage par une réduction de la «trame verte bocagère» et la création de paysages beaucoup plus ouverts. Dans cet espace intermédiaire, certains boisements persistent au sud du territoire (Bois de la Haye au Sud-Ouest de Vire et Bois de l'Hermitage à l'Est de Maisoncelles-la-Jourdan).

Sites classés et sites inscrits (source DREAL)

Un site classé est un lieu dont le caractère exceptionnel a justifié une mesure de protection au niveau national, dans l'objectif de conserver les caractéristiques du site et de le préserver de toute atteinte grave. Protéger un patrimoine remarquable pour le transmettre aux générations futures, tel est le sens donné par le législateur au classement d'un site. Le classement est une protection forte destinée à conserver les sites d'une valeur exceptionnelle. C'est pourquoi les sites classés doivent être préservés de toute atteinte *(destruction, banalisation, dégradation, altération…)*.
Un site inscrit est la reconnaissance de l'intérêt d'un lieu dont l'évolution demande une vigilance toute particulière. Le site inscrit est classiquement mis en oeuvre aujourd'hui en complément à un site classé afin de favoriser une évolution harmonieuse des abords de ce dernier ou de certaines de ses enclaves.

GRAND SITE DE FRANCE

Le territoire comporte :

- trois sites classés : à Vire, l'ensemble discontinu « Esplanade du château, parc Lenormand et Rochers des rames », à Saint-Germain de Tallevende « le Clos Fortin », à Pontécoulant, « le parc du Château de Pontécoulant ».
- un site inscrit, à Vire : « les Vaux de Vire »

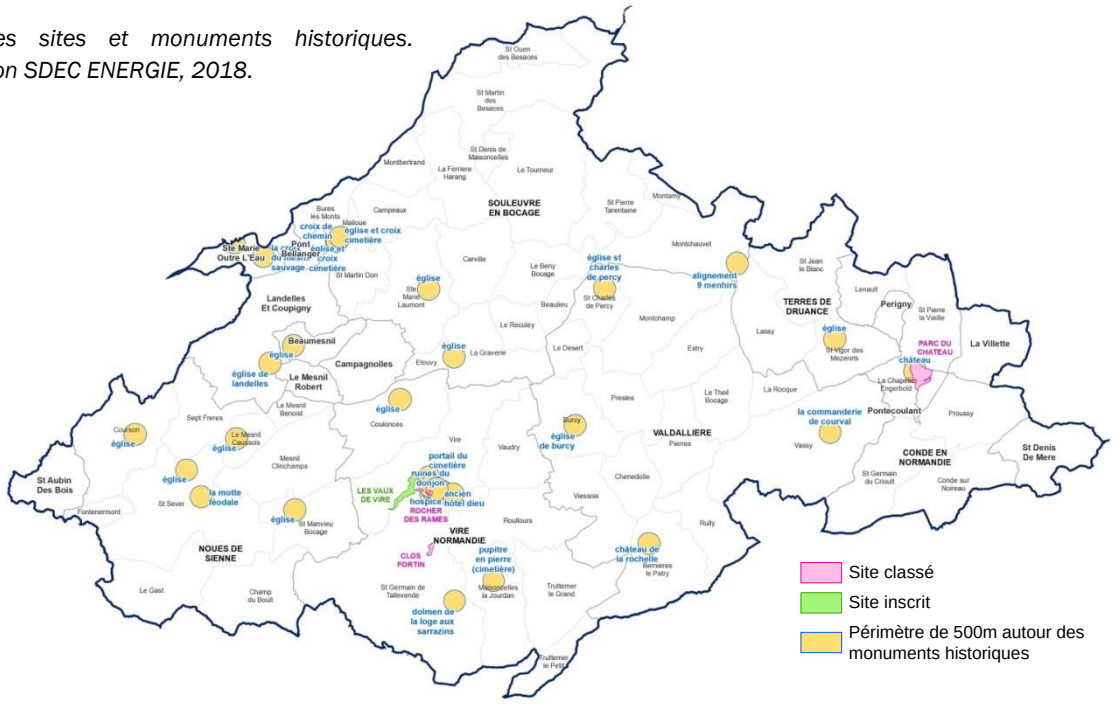
Voir carte page suivante pour leur localisation.

Monuments historiques

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique. Le statut de « monument historique » est une reconnaissance par la Nation de la valeur patrimoniale d'un bien. Cette protection implique une responsabilité partagée entre les propriétaires et la collectivité nationale au regard de sa conservation et de sa transmission aux générations à venir. La protection prévue par le livre VI du Code du patrimoine reprend notamment, pour l'essentiel, les dispositions de la célèbre loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques. Ce classement constitue une servitude de droit public.

Le territoire de l'intercom de la Vire au Noireau présente un certain nombre de monuments historiques présentés dans la carte ci-dessous.

Carte des sites et monuments historiques. Réalisation SDEC ENERGIE, 2018.



Remarque : Il n'y a pas de sites patrimoniaux remarquables (SPR) sur le territoire.

2. Zones naturelles

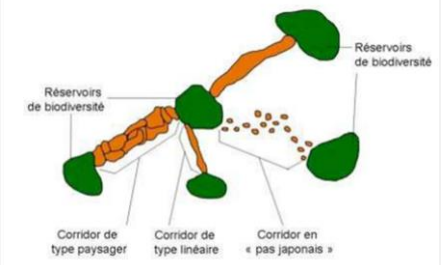
Source : SCoT du Bocage Virois

Les espaces naturels présentent de multiples intérêts tant au plan écologique que fonctionnel. Ils sont des éléments indispensables à la préservation des grands équilibres naturels et à la survie des espèces dans la perspective de contribuer au développement durable. Par leur présence, ils assurent également un cadre de vie de qualité aux habitants du territoire.

Le territoire, principalement marqué par ses nombreux cours d'eau et les zones humides qui y sont associées, présente des milieux naturels riches et variés qu'il convient de préserver et de prendre en compte dans l'aménagement et le développement du territoire.

La « trame verte et bleue »

Les corridors écologiques s'appuient en premier lieu sur : les zones humides, les cours d'eau et leurs abords, constitutifs de la trame ''bleue'' du Bocage, et les boisements, la trame bocagère, les prairies naturelles, constitutifs de la trame ''verte '' du Bocage.
Ils correspondent à des continuités naturelles permettant de relier entre eux les réservoirs de biodiversité, milieux à fort intérêt écologique et naturel où les individus peuvent réaliser l'ensemble de leur cycle de vie (reproduction, alimentation, abri...).



Source : Cemagref – MEEDDM, mars 2010. Etude de l'intégration des continuités écologiques dans les Scot en 2009

Les corridors écologiques favorisent le maintien, la reproduction et le renouvellement mais aussi les déplacements et les migrations d'un grand nombre d'espèces faunistiques et/ou d'essences floristiques ou d'espèces jugées rares ou remarquables. Ils contribuent ainsi à la préservation de la biodiversité.

Les continuités écologiques, c'est l'ensemble des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques et des cours d'eau.

Zones humides

Le territoire de l'intercom de la Vire au Noireau accueille de nombreuses mares et zones humides, en lien avec le petit chevelu et le réseau des cours d'eau. L'existence de réseaux de mares est cruciale pour le maintien des populations de certaines espèces et participe au maintien des continuités écologiques indispensables à la faune et à la flore.

Landes

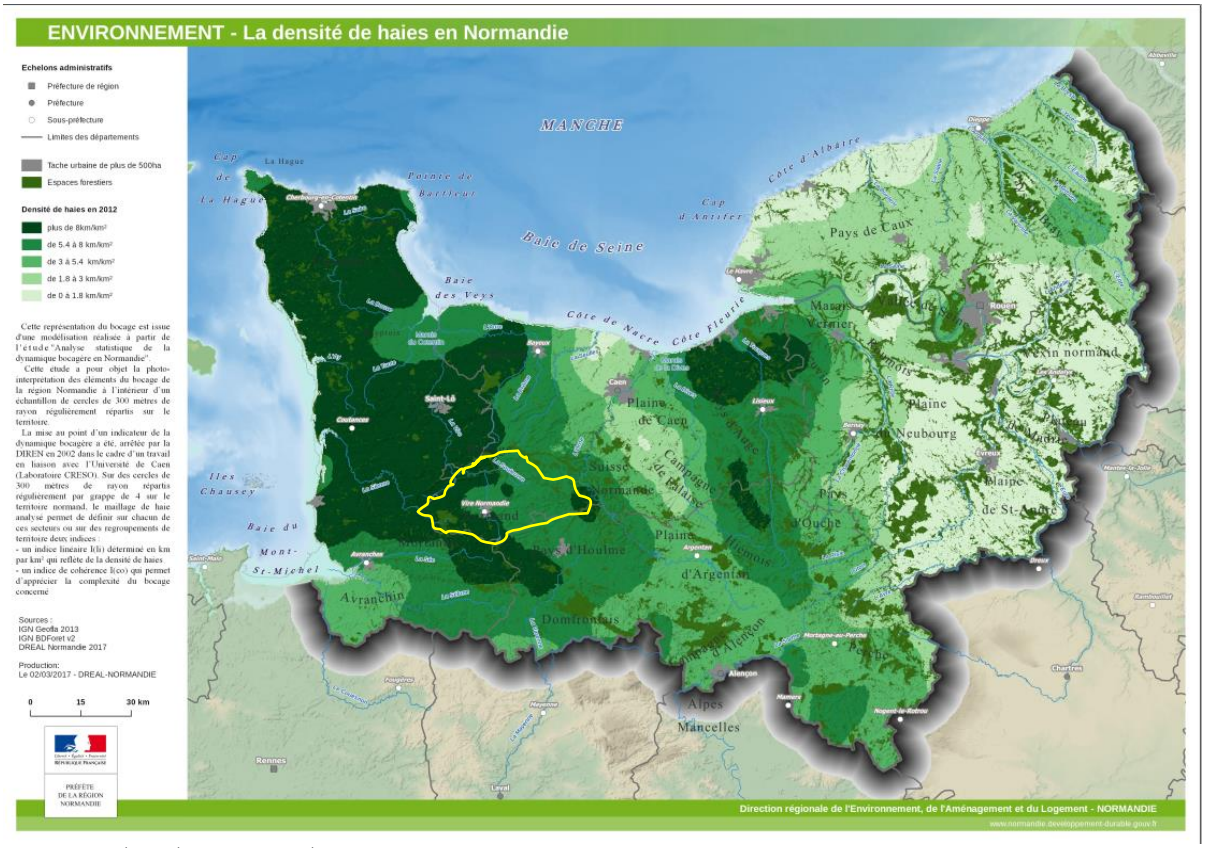
Des landes sèches se retrouvent essentiellement dans des milieux enclavés faiblement anthropisés, sur le versant exposé au sud de la Vallée du Noireau, à Saint-Denis-de-Méré.

On trouve également en ZNIEFF de type 2 des pelouses xérophiles silicoles sur les versants abrupts de la vallée de la Druance (*Etat initial de l'environnement du SCoT de la Suisse normande*). Les landes constituent un patrimoine précieux qu'il convient de préserver au regard de leur richesse écologique spécifique et de leur indéniable intérêt paysager.

Le bocage

Le bocage, maillage de haies entre les parcelles agricoles, est considéré comme typique de la Basse-Normandie. Cet élément forge l'identité du territoire de l'Intercom de la Vire au Noireau. L'essence dominante de ce bocage est le chêne pédonculé et les aulnes en fond de vallée, mais sur les hauteurs du massif granitique, la pluviométrie augmente et les conditions deviennent plus favorables au hêtre. Selon les secteurs, la densité bocagère sur l'intercom de la Vire au Noireau est comprise entre 5.4 à plus de 8 km/km².

Le linéaire de bocage sur le territoire n'est pas précisément connu. Il est estimé à **4800 km (± 600 km)**, selon les sources. La DREAL tient compte d'une densité bocagère moyenne sur l'Intercom de la Vire au Noireau de 6.9 km/km², ce qui permet d'obtenir une estimation du linéaire total de haies sur le territoire de 788*6.9 = 5 437 km (*source : http://www.trameverteetbleuenormandie.fr*); quand la Chambre d'Agriculture estime le linéaire de haies à 4160 km sur le territoire (indicateurs : 70ml/ha de SAU).



Source : Schéma régional de Cohérence Ecologique de Basse-Normandie (http://www.trameverteetbleuenormandie.fr/IMG/pdf/20170302_atl57_bocage.pdf

Dynamique

Tous les éléments constituant les paysages bocagers sont aujourd'hui en évolution rapide. Pour quelques dizaines de kilomètres de haies replantées, des centaines sont arasées. Les parcelles agricoles s'agrandissent au rythme des regroupements d'exploitations et des remembrements. Les labours deviennent plus importants, au détriment des prairies (*Voir aussi la partie « agriculture » pour plus de détails).*

Le bocage a ainsi fortement régressé, notamment sur la partie transversale (axe Est/Ouest) au centre du territoire, au nord de Saint-Sever, dans le bassin de Vire (où les mutations agricoles ont été les plus fortes, s'accompagnant du développement urbain et industriel de Vire, poumon économique du territoire), et jusqu'à Valdallière.

Etude statistique de la dynamique bocagère

La DREAL a mené une analyse statistique de la dynamique bocagère en Normandie (en Basse-Normandie de 2002 à 2015 et en Normandie en 2016).

De 1972 à 1998, la densité moyenne en ex-Basse-Normandie est passée de 12,9 à 7,9 km/km², perdant ainsi 38% de haies, soit 1,5% par an. Un net ralentissement est ensuite constaté à partir des années 2000. Ainsi, de 1998 à 2012, la diminution moyenne pour ces 3 départements n'est plus que de 13,6%, soit 1% par an. En comptant une densité moyenne sur l'intercom de la Vire au Noireau de 6.9 km/km² (*source DREAL, SRCE*), cela consiste en une **perte de 700 km de haies entre 1998 et 2012 sur le territoire**.

Les milieux bocagers les plus denses se rencontrent essentiellement au sud du territoire en tête des bassins versants de la Vire et de la Sienne, et au Nord dans la moyenne vallée de la Vire et la vallée de la Souleuvre. Ces paysages présentent en effet un relief plus accentué, des vallées encaissées, peu propices à la mise en culture, où les haies ont ainsi été davantage maintenues.

<u>Politiques et actions en faveur de la haie :</u>

- Depuis 1982, le **Département du Calvados** a lancé une politique de replantation des haies. Il apporte un appui technique et une aide financière aux candidats à la plantation. Cette action a ainsi permis de replanter plus de 1 700 km de haies sur tout le département. Avec l'aide du Conseil Départemental, **Valdallière et Souleuvre-en-Bocage** ont mis en œuvre des actions de recomposition bocagère.

- **Valdallière** (à l'époque Communauté de communes du canton de Vassy) a été la première à mettre en place cette action, en 1998. Depuis, environ 220 km de haies ont été plantées, à raison d'une dizaine de km par an. Malheureusement, la dynamique s'essouffle et les linéaires replantés baissent chaque année (entre 6 et 7 km/an depuis 2016). La commune a également fait faire une étude de gisement de bois énergie bocager par la Chambre d'Agriculture, en 2018.

Etude de gisement bocager de Valdallière

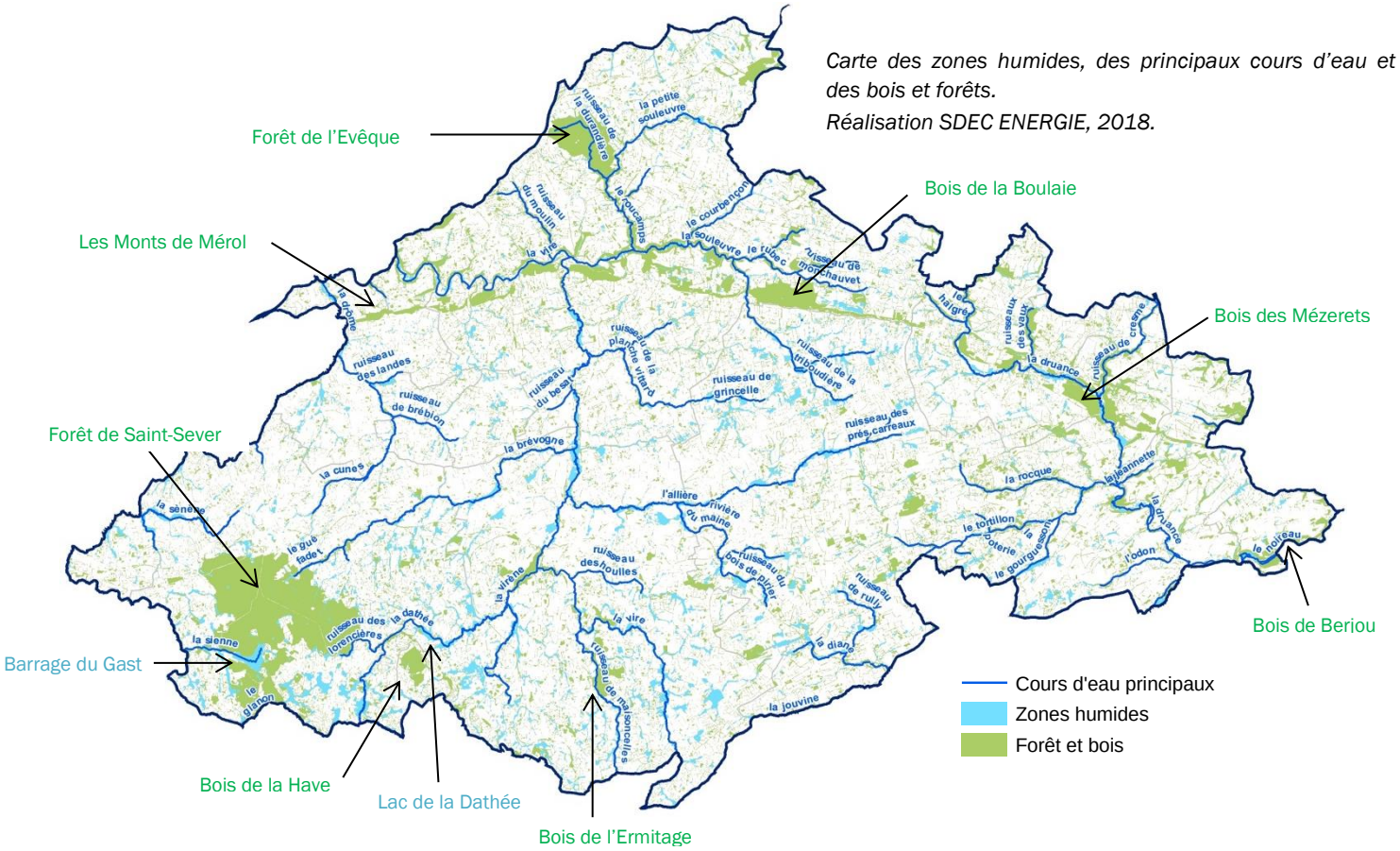
Elle est réalisée par la Chambre d'Agriculture de l'Orne. L'étude de gisement est réalisée à partir d'un échantillonnage de 13 placettes de 200 ha, qui couvre 16.5% de la superficie du territoire. Sur le terrain, l'ensemble de la surface propre à chaque placette a été inventorié. Chaque haie est décrite selon son type, le potentiel de production de bois, le pourcentage de trouées… Après extrapolation, l'étude détermine le linéaire, le volume de bois sur pied et l'accroissement. En voici les principaux résultats :

- Densité moyenne de 77 ml/ha (seuil « moyen haut »)
- Une note biodiversité moyenne de 5.1/10, avec une bonne diversité d'essences mais des haies seulement constituées majoritairement de 2 strates
- La majorité des haies sont en bon état
- Capital en bois moyen est de l'ordre de 15,3 MAP/ha (soit 65 710 tonnes sèches en bois déchiqueté)
- **L'accroissement moyen (quantité exploitées dans le cadre d'une gestion durable) est de 0,7 MAP/ha.** Rapporté à l'ensemble de la superficie de ce territoire, l'accroissement annuel en bois bocager est estimé à 10 994 MAP (verte), soit 3084 tonnes de plaquettes par an. En comptant une exploitation de 50% de cette ressource en bois énergie plaquette, cela donnerait un **potentiel mobilisable de 1500 T/an**, soit un peu plus de **5 GWh**, ce qui permettrait l'approvisionnement de 7 à 8 chaufferies comme celle du pôle culturel et sportif (220 kW).

- **Souleuvre-en-Bocage** (à l'époque Communauté de communes de Bény-Bocage) a débuté sa politique de plantation en 2003. Plus de 100 km de haies ont été replantées sur cette commune.
- **Vire Normandie** a fait réaliser un **inventaire bocager** dans le cadre du diagnostic de leur PLU, en concertation avec les agriculteurs. Les haies ont été référencées en fonction de leur rôle. Les principaux résultats sont les suivants :
  - ➔ 937 km de haies inventoriées sur les 14 032 ha de superficie de Vire Normandie, ce qui représente une densité de 66,8 ml de haies par hectare. Mais lorsque la superficie des zones agglomérées et des principaux boisements est déduite de la précédente surface (soit 13266 ha), alors la densité s'élève à 72 ml/ha.

Les bois et forêts

Les boisements se sont développés à la faveur du relief et des conditions climatiques. Ils se retrouvent essentiellement sur les reliefs et suivent les vallées. Ils sont ainsi présents au Nord et au Sud du territoire, dans les paysages montueux et escarpés où le relief présente des pentes marquées, peu propices à la mise en valeur agricole.



Carte des zones humides, des principaux cours d'eau et des bois et forêts.
Réalisation SDEC ENERGIE, 2018.

Composition forestière *(données Union Régionale des Collectivités Forestières de Normandie, 2019)*	**Surface (ha)**	**Part (%)**
résineux	1 004,11	14,5
feuillus	5 490,62	79,1
mixtes	335,02	4,8
peupleraies	114,22	1,6
Total	**6 943,9**	100

La forêt représente près de 7 000 Ha, soit 8,75 % du territoire.

La majorité des boisements forestiers est privée (5342 ha, soit 77% des massifs). Une forêt publique est présente sur le territoire : la forêt domaniale de Saint Sever, pour 1602 ha.

La forêt domaniale de Saint-Sever est inscrite à l'inventaire ZNIEFF de type II. C'est aussi l'un des plus grands massifs forestiers du département. Elle se compose pour moitié de feuillus et pour moitié de résineux. Dans l'avenir, la palette d'essences présentes sera réduite, le plan de gestion privilégiant le sapin pectiné et le douglas comme essences résineuses principales, ainsi que le chêne sessile (ou chêne rouvre) et le hêtre comme essences feuillues principales, accompagnées du châtaignier, les feuillus devant redevenir majoritaires.

3. Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique est un marqueur paysager important. C'est aussi un élément constitutif d'activités humaines : cours d'eau et retenues sont des vecteurs de développement économique historique et d'activités de loisirs prisées (lac du Gast, lac de la Dathée, Viaduc de la Souleuvre, site industriels à Vire et Condé sur Noireau…). L'eau constitue également un «ciment identitaire» important pour fédérer et souvent «nommer» les ensembles paysagers.

Le réseau hydrographique présente également un fort intérêt biologique. Les principaux cours d'eau sont reconnus en totalité ou partiellement pour la qualité des milieux, de la faune et de la flore qui s'y développent. Des espèces rares et remarquables sont à protéger en maintenant un état de conservation favorable des habitats aquatiques auxquelles elles sont associées.

Sur le territoire, Les débits des cours d'eau sont contrastés, car ils sont fortement liés à la pluviométrie et aux phénomènes de ruissellement locaux. Cela confère aux cours d'eau des régimes caractérisés par des périodes de **débits d'étiage marqués** (juin à août) et des **débits hivernaux élevés** (novembre à février). Les ruisseaux de têtes de bassin versant sont d'autant plus vulnérables aux étiages. La vallée de la Druance est ainsi fortement sensible à la sécheresse (source : état initial de l'environnement du SCoT de la Suisse Normande).

Le territoire présente un chevelu dense de cours d'eau, lié notamment à la Vire et à la Druance, ainsi que leurs affluents. Trois grandes séquences bleues marquent le territoire :

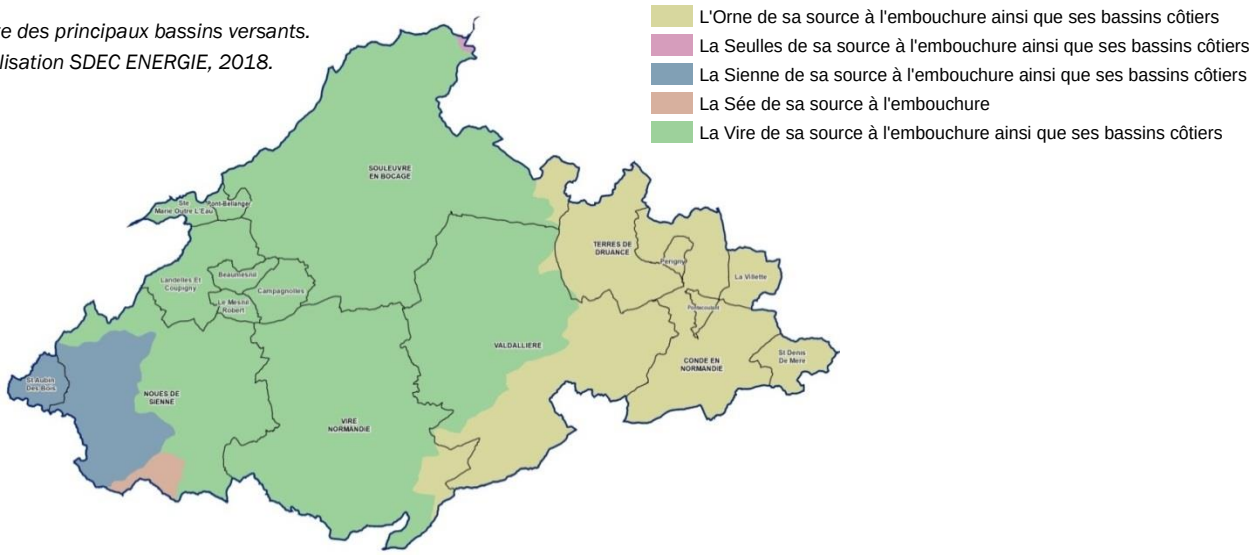
- la Vire. Elle traverse le territoire du Sud vers le Nord-Ouest,
- La Souleuvre. Elle prend sa source sur la commune de Valdallière (commune déléguée de Montchamp) à 9 kilomètres à l'Est de la commune déléguée du Bény-Bocage. Elle rejoint la Vire sur la commune de Souleuvre-en-Bocage, à la limite nord des communes déléguées de Carville et Sainte-Marie-Laumont, après un parcours de 18,3 kilomètres en Bocage Virois au long desquels elle reçoit les eaux de plusieurs petits affluents. Elle présente un écoulement rapide au fond d'une vallée encaissée aux pentes marquées, assez pittoresque, d'orientation est-ouest. Ce sillon est creusé dans le synclinal cambrien de la zone bocaine. Son paysage est typique des vallées du nord-est du Massif armoricain et du Bocage Virois.
- La Druance. Elle traverse l'Est du territoire par une orientation Nord-Ouest/Sud-Est. la Druance est le principal affluent du Noireau. Elle trace son chemin parmi les communes de Lassy, Lénault, Périgny, Saint-Pierre-la-Vieille, Pontécoulant et Saint-Germain-du- Crioult, avant de se jeter en rive gauche du Noireau, dans la commune de Condé-sur-Noireau.

Le Noireau est présent à l'extrême Est du territoire. Il longe la limite administrative Sud de la commune de Condé-sur-Noireau et traverse la commune de Saint-Denis-de-Méré.

Le territoire de l'Intercom de la Vire au Noireau comprend principalement 3 bassins versants, celui de l'Orne amont, de la Vire et de la Sienne. Le territoire comporte également quelques secteurs sur les bassins versants de la Seulles et de la Sées.

Depuis le 1er janvier 2017, l'Intercom de la Vire au Noireau est chargée, dans le cadre des compétences optionnelles, de la protection et la mise en valeur de l'environnement, notamment pour les opérations de restauration des cours d'eau et la participation aux SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux). Il a pris la compétence obligatoire GEMAPI (Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations) le 1er janvier 2018. Deux programmes de restauration des cours d'eau sont actuellement en cours : sur la Vire et ses affluents, et sur le Noireau.

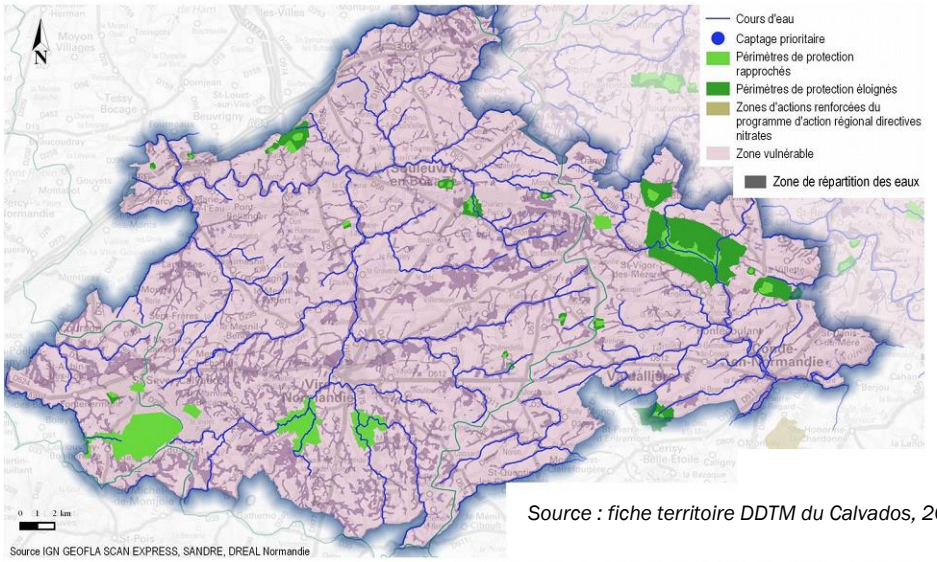
Carte des principaux bassins versants.
Réalisation SDEC ENERGIE, 2018.



Etat écologique des principaux cours d'eau (*Sources : sur l'état écologique « Qualité des rivières des bocages normands », état des lieux données 2011/2013 et objectifs du SDAGE 2016/2021, sur la biodiversité : SCoT Bocage et Suisse Normande)* :

cours d'eau	état écologique (EC)	classement et biodiversité
La Souleuvre	EC Moyen. état biologique et physico-chimique moyens (forte pollution aux HAP). Objectif de bon EC en 2015, et bon état chimique en 2027.	Son bassin est classé site Natura 2000 (directive Habitat site « rivières »). L'objectif du classement est lié à la préservation de la qualité de l'eau et des habitats de 4 espèces d'intérêt européen : les écrevisses à pattes blanches, le chabot, la lamproie de Planer et le saumon atlantique. On trouve également une population de loutres.
La Druance	EC moyen. Objectif de bon EC en 2021 (sur le critère hydrobiologie) et de bon état chimique en 2027 (pollution aux HAP).	Très forte population d'écrevisses à pattes blanches (pêche strictement interdite dans tout le département). Le bassin amont de la Druance est classé Natura 2000 au titre de la Directive Habitat (sites « rivière »). Les crues relativement importantes contribuent à entretenir et favoriser des habitats aquatiques diversifiés (fonds caillouteux, …) également propices à la truite, au chabot et la lamproie de Planer. une expérience de réintroduction par alevinage du saumon a été réalisée en 1995, en raison du potentiel important de la rivière pour sa reproduction. On trouve également une population de loutres.
Le Noireau	Bon EC. Objectif de bon EC en 2015 et bon état chimique en 2027 (pollution aux HAP).	Sur la commune de Saint-Denis-de-Méré, la vallée du Noireau fait partie du site Natura 2000 reconnu au titre de la Directive « Habitat » de la vallée de l'Orne et ses affluents, principalement pour le très bel exemple de hêtraie sur pente exposée au nord, en opposition avec les rochers et les landes sèches du versant exposé au sud.
La Vire	Bon EC jusque sa confluence avec la Brévogne. EC moyen en aval. Objectif de bon EC en 2015 en amont de Vire et en 2021 en aval (pollution aux pesticides). Objectif de bon état chimique en 2027.	On y trouve de belles populations de Truite fario, de chabot et d'Ecrevisse à pieds blancs et d'odonates (dont font partie les libellules). En aval, présence de Lamproie de Planer. La vallée et ses versants raides présentent un intérêt botanique important de lichens et mousses et d'espèces botaniques intéressantes et originales, notamment sur les rochers dénudés. Le rétablissement de la libre circulation sur l'ensemble du cours de la Vire est très favorable au Saumon atlantique qui revient frayer. Récente découverte de la présence de la loutre d'Europe. La Vire est également zone d'action prioritaire anguille. Il s'y applique le Plan de Gestion de l'Anguille. E, cas d'obstacle à l'écoulement, le PGA ne demande pas la suppression des centrales hydroélectriques mais leur mise en transparence pour la montaison et la dévalaison de l'Anguille (donc équipement ou suppression en fonction du contexte).
la Sienne en aval du barrage du Gast	EC moyen. Objectif de bon EC pour 2015.	peuplement piscicole remarquable avec de très belles populations de Truite fario et la présence du Saumon atlantique qui trouve des conditions propices à sa reproduction. On y trouve aussi de rares espèces d'odonates.

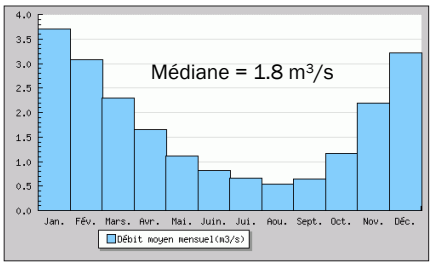
Le bon état physico-chimique des cours d'eau est particulièrement important à proximité des points de captage d'alimentation en eau potable.



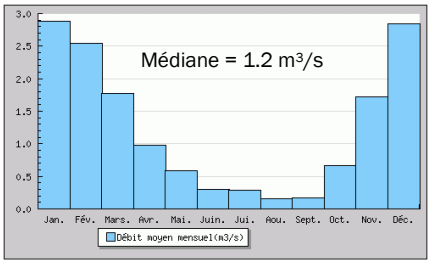
Source : fiche territoire DDTM du Calvados, 2017.

Débits moyens des principaux cours d'eau

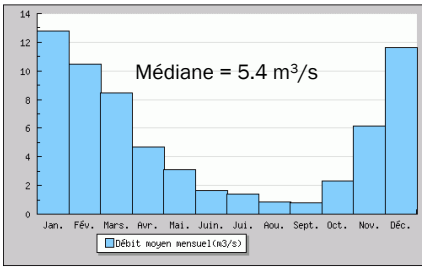
Source : Banque HYDRO du Ministère de l'environnement (http://www.hydro.eaufrance.fr)



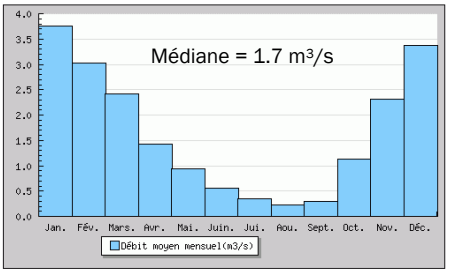
Débits moyens à la station I7021020
La Sienne à Ste-Cécile (50)



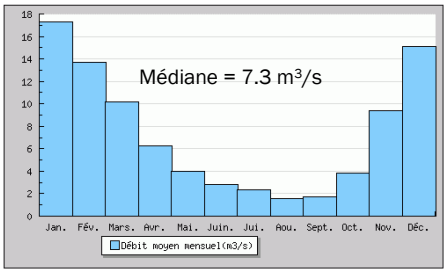
Débits moyens à la station I3442310
La Druance à Périgny



Débits moyens à la station I3462025
Le Noireau à Condé-sur-Noireau



Débits moyens à la station I5053010
La Souleuvre à Carville



Débits moyens à la station I5101010
La Vire à Malloué

Les principaux cours d'eau sont très sensibles à la sécheresse est sont soumis à de fortes variations, entre étiages prononcés en été et débits beaucoup plus importants en hiver, voire torrentiels à certains endroits.

4. Périmètres d'inventaire et de protection

Plusieurs zones naturelles sont inscrites aux inventaires ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique), d'autres bénéficient de mesures de protection (sites Natura 2000, Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope, Espaces Naturels Sensibles du Département…).

Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

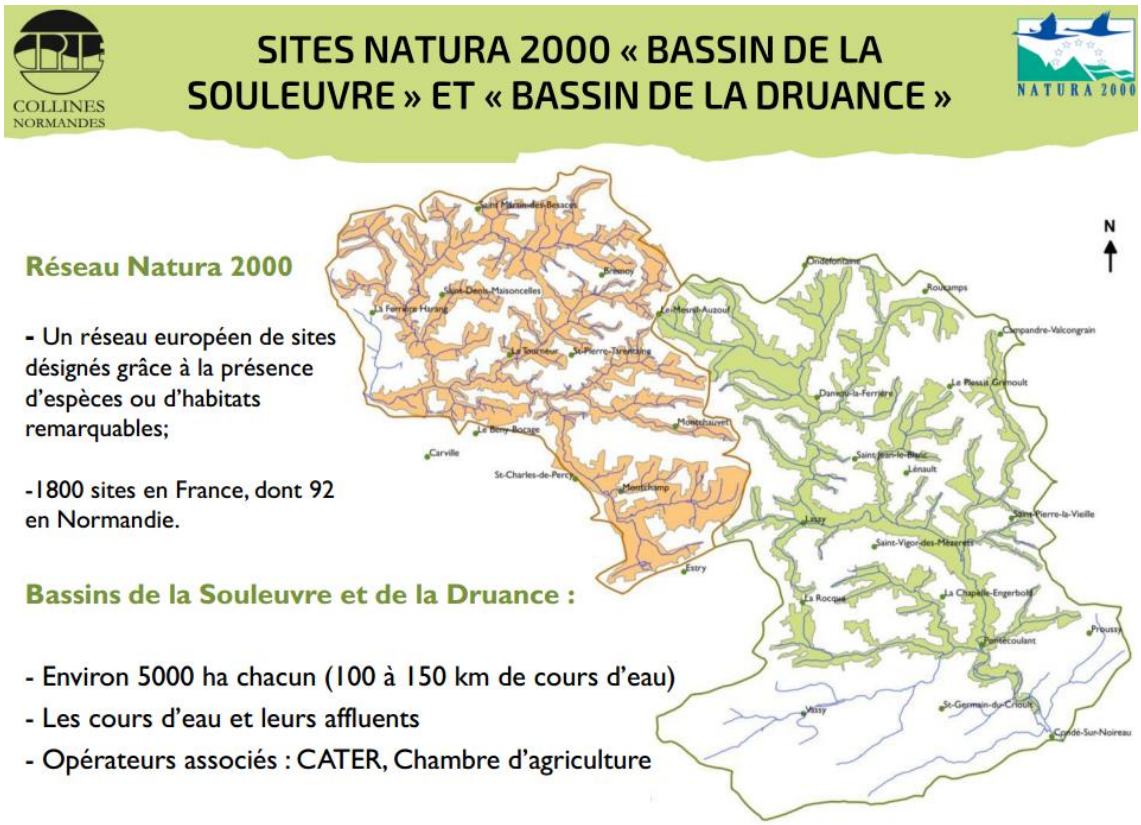
Les Z.N.I.E.F.F. de type I correspondent à des sites d'intérêt biologique remarquable. Leur intérêt est lié à la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux remarquables, caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à des aménagements ou à des modifications du fonctionnement écologique du milieu.
Les Z.N.I.E.F.F. de type II, sont des grands ensembles naturels riches ou peu modifiés par l'homme. Sur ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques et en particulier les territoires de la faune sédentaire ou migratrice.

Les ZNIEFF de type I et de type II concernent essentiellement les vallées des cours d'eau présents sur le territoire : vallées de la Vire, de la Souleuvre, de la Druance, de la Sée, de la Sienne, de la Dathée, du Noireau et leurs principaux affluents. Le barrage du Gast et le Lac de la Dathée, deux zones humides d'intérêt, sont également recensés en ZNIEFF de type I.

Sites Natura 2000

Réseau de sites écologiques d'importance communautaire (SIC) dont les deux objectifs sont de préserver la diversité biologique et de valoriser le patrimoine naturel de nos territoires. Il recouvre les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), issues de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » de 1992, et les Zones de Protection Spéciale (ZPS), issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979.

- **Bassin de la Souleuvre** (n°FR2500117) et **Bassin amont de la Druance** (n°FR2500118) ont été désignés en raison de leur richesse piscicole. Ces deux zones Natura 2000 sont à cheval sur l'Intercom de la Vire au Noireau et Pré-Bocage Intercom.
- **Combles de l'Eglise de Burcy** (n°FR2502016) qui abritent une espèce d'intérêt communautaire, le Grand Murin (Chiroptères). Les derniers recensements ont dénombrés de l'ordre de 150 à 200 femelles adultes (l'enjeu est de préserver et de conforter cette colonie en maintenant la structure du bâtiment accessible aux chiroptères).



Enjeux identifiés pour les deux sites Natura 2000 Bassin de la Souleuvre et Bassin amont de la Druance (source : CPIE Collines Normandes) :

- Intégrité physique des cours d'eau : divagation du bétail et passage d'engins dans le cours d'eau, dégradation des berges ;
- Qualité de l'eau : colmatage, apports de fertilisants et de produits phytosanitaires, ruissellement et lessivage sur les versants ;
- Continuité écologique : ouvrages de franchissement et de retenue (surtout pour la Druance);
- Espèces invasives : écrevisse du Pacifique sur le bassin de la Druance ;
- Manque de ripisylve, défaut d'entretien.

Objectifs :

- Valorisation des surfaces en herbe et préservation du bocage;
- Entretien des cours d'eau et libre circulation des espèces.

Arrêté préfectoraux de protection de biotope (APB) :

- **les Cascades de Roullours** dans la Vallée de la Vire (n°AB006), site est favorable au développement de l'Ecrevisse à pieds blancs.
- Projet d'arrêté portant protection des biotopes de la **Vire et de certains de ses affluents** en cours

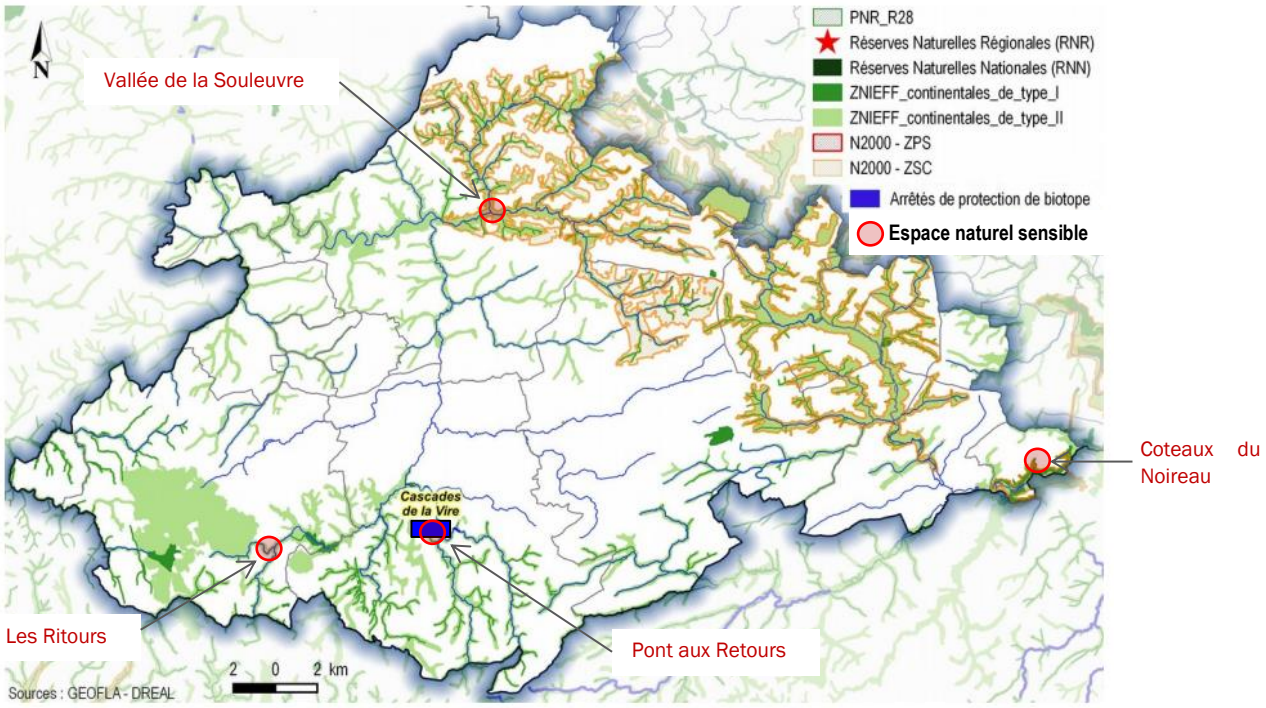
Espaces naturels sensibles (ENS) :

Les Espaces Naturels Sensibles sont des sites reconnus pour leur intérêt écologique, paysager et leur capacité à accueillir du public. La Loi du 18 juillet 1985 permet aux Conseils Généraux de créer des zones de préemption, de procéder à l'acquisition des terrains situés dans ces zones et de pourvoir à l'aménagement et à la gestion des terrains acquis.

- **Les Cascades du Pont aux Retours** (ENS n°9) sur les communes déléguées de Maisoncelles-la-Jourdan et de Roullours (Vire Normandie)
- **La vallée de la Souleuvre**, ENS n°21, en zone de préemption d'intérêt local
- **Les Ritours**, ENS n°48 en préemption à l'Est bois de Saint Sever
- **Les coteaux du Noireau**, ENS n°35 en préemption sur Saint-Denis de Méré.

Carte de synthèse

Source : Fiche territoire, DDTM du Calvados



5. Géologie

La partie nord se compose de sols précambrien à dominante schisto-gréseuse (Briovérien). Ces sols sont peu perméables et appartiennent au massif armoricain, dominés par les schistes, grès et calcaires du paléozoïque et les sols schisto-gréseux du briovérien. Des aquifères s'y sont cependant développés très localement tels que les schistes, grès et calcaires du cambrien, notamment en tête de bassin de la Druance.
En partie sud, on trouve un sol précambrien de roches magmatiques (granite) et métamorphiques altéré et fissuré.
NB : Le territoire est sujet au radon.
Voir aussi parties « qualité de l'air » et « vulnérabilité au changement climatique » du diagnostic.

6. Bilan : sensibilité des espaces

Source : SCoT Bocage Virois (résumé non technique)

Les pressions humaines sont plus fortes dans les espaces de la couronne de l'agglomération viroise en lien avec le développement de l'habitat et des activités économiques. Les espaces situés au Nord, au Sud-Ouest et à l'Est du territoire présentent une forte sensibilité environnementale en lien avec la présence de milieux naturels remarquables, des réserves de biodiversité, du réseau hydrographique et d'une ressource en eau stratégique. La partie centrale du territoire présente également une sensibilité environnementale forte du fait de l'absence de protection et de pratiques agricoles plus intensives.

ATOUTS	CONTRAINTES
- Un capital paysager de qualité marqué par le bocage et les vallées encaissées - Maintien de l'attractivité résidentielle grâce à un cadre de vie préservé - Un réseau hydrologique dense et remarquable - Une trame bleue vecteur de découverte du territoire (valorisation des abords des cours d'eau pour la promenade, valorisation de coulées dans le cadre d'aménagement…) - Un territoire riche de biodiversité - Le patrimoine historique, industriel et de la reconstruction comme caractère identitaire	- nombreux milieux naturels protégés (zones de protection) - des cours d'eau sensibles en période d'étiage - périmètres de protection des monuments historiques, et des espaces inscrits et classés - émissions de radioactivité naturelle (radon)
OPPORTUNITES	**MENACES**
- Développement du tourisme vert et d'une une économie éco-responsable à forte valeur ajoutée - Réinvestir certaines friches d'activités implantées le long des cours d'eau. - Un territoire riche d'énergies renouvelables à exploiter (cf partie « potentiel en ENR »). - Politiques publiques de soutien à la plantation de haies - Appel à projet régional Trame Verte et Bleue (candidature de l'intercom) - Mise en place de nouveaux programmes de restauration des cours d'eau sur la Souleuvre et la Druance (prévu dans la contractualisation)	- Sur le réseau bocager : agrandissement et regroupement de parcelles, altération de la diversité des haies (disparition des haies à plusieurs strates, notamment de la strate buissonnante), éclaircissement du réseau bocager (« bocage troué ») - Dynamique de replantation qui s'essouffle - La perte d'identité et la banalisation des paysages - La non-atteinte du bon état écologique des cours d'eau (pollution chimique) - La réduction de la production hydro-électrique (arasement des ouvrages)

	- L'interdiction de nouveaux parcs éoliens - concilier développement, fréquentation par le public et préservation des sites naturels fragiles.

Enjeux :

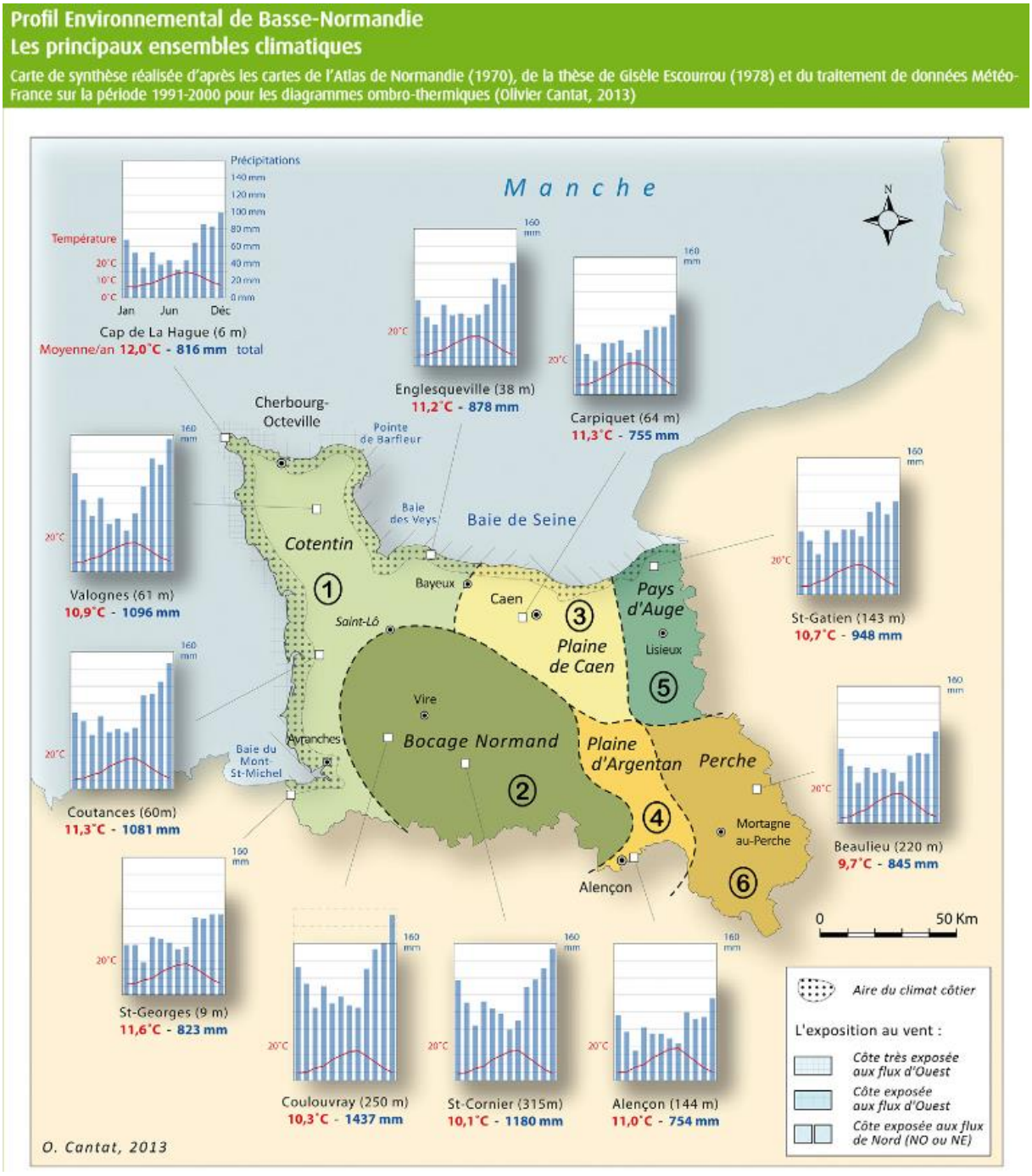
- Préservation et mise en valeur de la trame verte et bleue
- Préservation des espaces naturels remarquables du territoire comme vecteur de biodiversité
- Concilier préservation de l'environnement et développement des énergies renouvelables

XVI. Vulnérabilité au changement climatique

Les propos des personnes citées dans cette partie sont rapportés à partir du film documentaire « Heulà ça chauffe », d'Erik Frétel (production La Ponceuse)

1. Le climat de l'Intercom de la Vire au noireau

Le climat de l'intercom de la Vire au Noireau est un climat tempéré qui subit un peu moins l'influence maritime que les territoires côtiers normands.



Le Bocage Normand constitue une variante climatique marquée par des précipitations plus importantes et des températures plus faibles, en raison de l'altitude et de l'exposition. Cependant, il convient de distinguer

les hauteurs très fortement exposées, des fonds de vallées sensiblement moins arrosés. Ceux-ci bénéficient de conditions thermiques souvent plus contrastées : gel plus précoce en automne et plus tardif au printemps, forte chaleur possible en été.

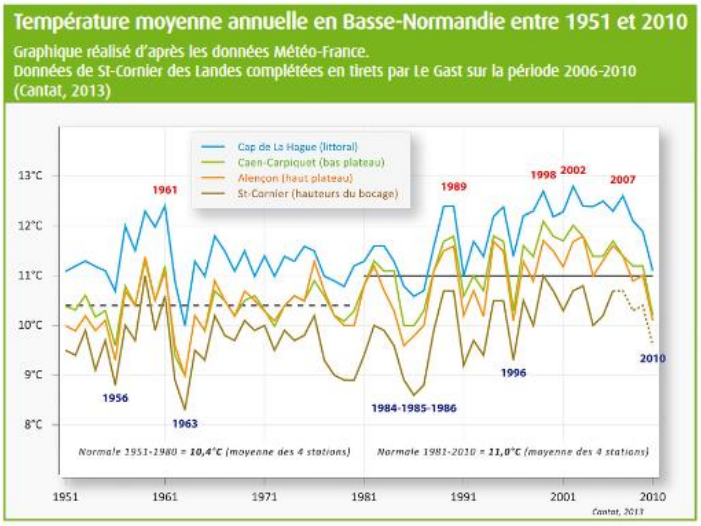
Ne pas confondre météo et climat !

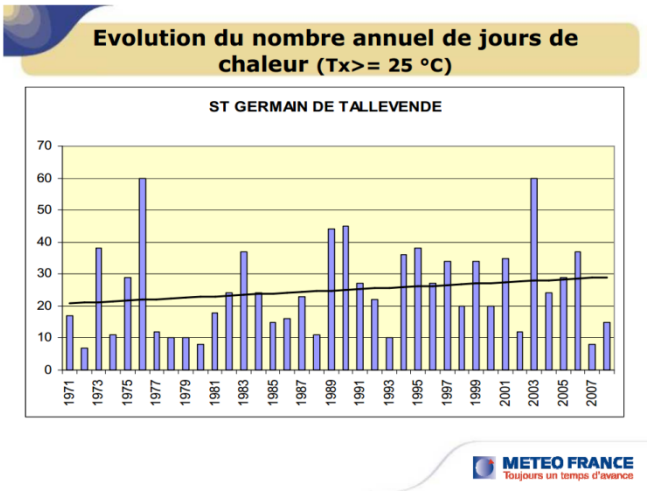
- Le **climat** est l'ensemble des phénomènes météorologiques qui caractérisent l'état de l'atmosphère (température, humidité, vent, pression, etc.) en un lieu donné et sur des périodes de temps longues, la référence en France est une durée de 30 ans.
- La **météo** décrit des phénomènes atmosphériques sur des temps courts (quelques jours).

2. Le changement climatique déjà observé en Basse-Normandie

Source : Météo France, DREAL BN

Des années 1950 à 2010, on observe une hausse des températures moyennes de + 0.6°C en Basse-Normandie.





Cela se traduit par (données Météo France, Cantat 2013):

- une **diminution du nombre moyen de jours de froid** (minima ≤ 0°C), de 36 jours entre 1951 et 1981 à 30 jours en moyenne entre 1981 et 2010 en Basse-Normandie
- et une **augmentation du nombre moyen de jours de chaleur** (≥ 25°C), de 12 jours entre 1951 et 1981 à 20 jours en moyenne entre 1981 et 2010 en Basse-Normandie. On observe les mêmes tendances dans le Bocage Virois.

3. Les projections

Le site internet « Drias, les futurs du climat » (http://www.drias-climat.fr) donne accès à des modèles de simulations fonctions de 3 des scénarios d'émissions du GIEC, les RCP[1] 2.6, 4.5 et 8.5. Le RCP2.6 est le scénario qui prend en compte les effets de politique de réduction des émissions de gaz à effet de serre

[1] *Representative Concentration Pathway. Quatre scénarios sont nommés d'après la gamme de forçage radiatif obtenue pour l'année 2100 à partir des estimations d'émissions de GES : le scénario RCP2.6 correspond à un forçage de +2,6 W/m² (≈425 ppm équivalent CO2 en 2100), le scénario RCP4.5 à +4,5 W/m² (≈ 575 ppm équivalent CO2 en 2100), et de même pour les scénarios RCP6 (≈725 ppm équivalent CO2 en 2100), et RCP8.5 (≈1225 ppm équivalent CO2 en 2100).*

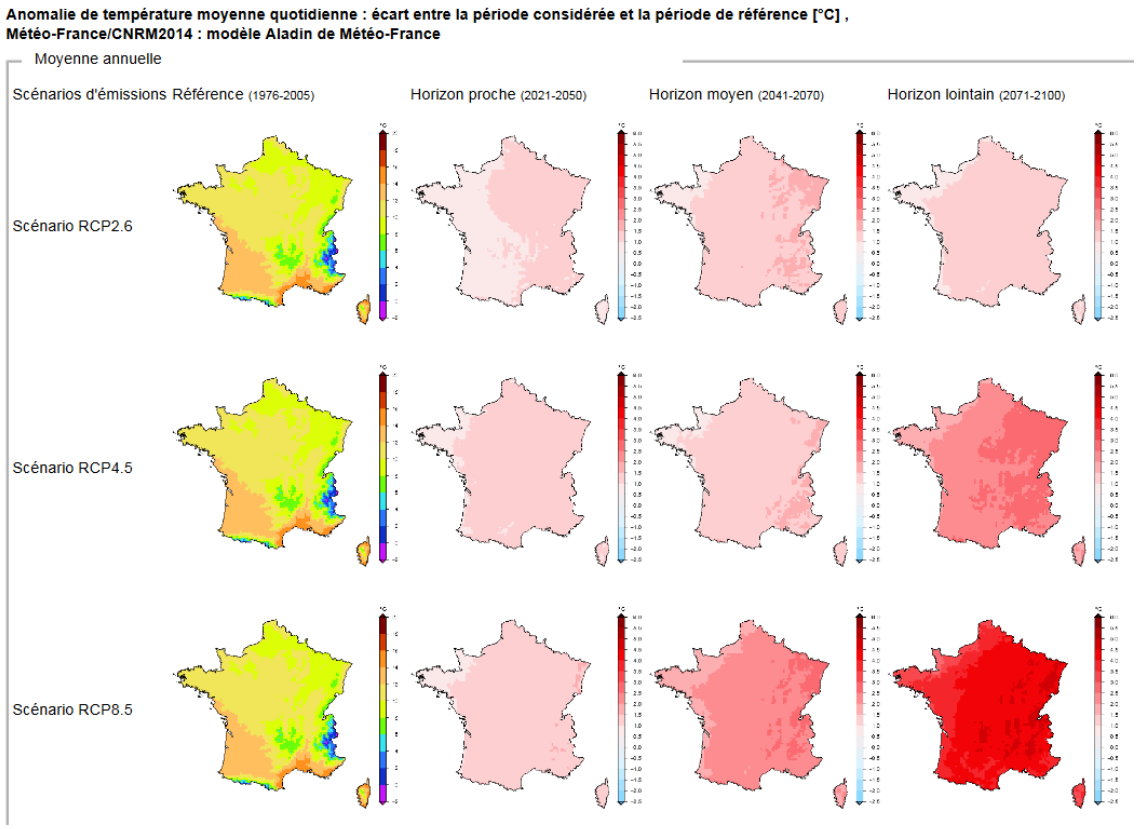
susceptibles de limiter le réchauffement planétaire à +2°C par rapport à l'ère préindustrielle. Le RCP 4.5 est le cas le moins pessimiste pour une augmentation non maîtrisée des émissions des GES. Le RCP 8.5 est le scénario le plus pessimiste, sans politique globale de lutte contre le changement climatique. Ces modèles mettent en évidence des tendances pour la température moyenne et les précipitations sur le territoire français. Quel que soit le niveau d'atténuation, qu'il soit fort (engagement des Accords de Paris tenus, avec une augmentation de « seulement » +2°C) ou pas, on voit que l'adaptation du territoire au changement climatique qui s'opérera sera nécessaire.

NB : L'augmentation de température à l'échelle du globe ne se fera pas de manière homogène, que ce soit pour la répartition du gradient de température comme pour le rythme de réchauffement. En Normandie, le réchauffement a un rythme légèrement supérieur par rapport à la moyenne globale (Source : Marie-Annick Bühler, Centre météorologique de Caen).

Températures

Les cartes ci-dessous représentent la température à 2 mètres en moyenne annuelle, simulée par un modèle climatique régional. Les résultats sont présentés pour plusieurs scénarios d'évolution socio-économique (les scénarios RCP - lignes); et plusieurs horizons temporels (colonnes) : une période de référence sur le XXème siècle, ainsi que trois horizons moyen de projections sur le XXIème siècle.

Drias les futurs du climat



Cartographie des simulations climatiques pour plusieurs scénarios pour la métropole - http://www.drias-climat.fr/decouverte/parcours/neo/temperature/carte

Les résultats mettent en évidence pour les trois scénarios RCP une augmentation de la température moyenne annuelle au cours des prochaines décennies sur le territoire métropolitain, pour les trois horizons considérés. Il est important de signaler que cette augmentation est croissante pour les scénarios RCP4.5 et RCP8.5, mais pas pour le scénario RCP2.6 pour lequel le réchauffement se stabilise, voir diminue en fin de siècle par rapport à l'horizon à moyen terme sur certaines régions.

Pour le Calvados et l'Intercom de la Vire au Noireau, l'anomalie de température estimée à 2050 serait de +0.8°C pour le scénario RCP2.6 et de +1°C pour les scénarios RCP4.5 et RCP8.5 par rapport à la période de référence 1976/2005. Le scénario RCP2.6 permet une stabilisation de l'anomalie des températures entre 2050 et 2100. En revanche, les scénarios RCP4.5 et RCP8.5 entraîneraient respectivement des augmentations de l'anomalie des températures de +1.8°C et +3.3°C à l'horizon 2100. Autant la différence entre les différents scénarios n'est pas marquée jusqu'à l'horizon 2050, autant celle-ci est forte à long terme.

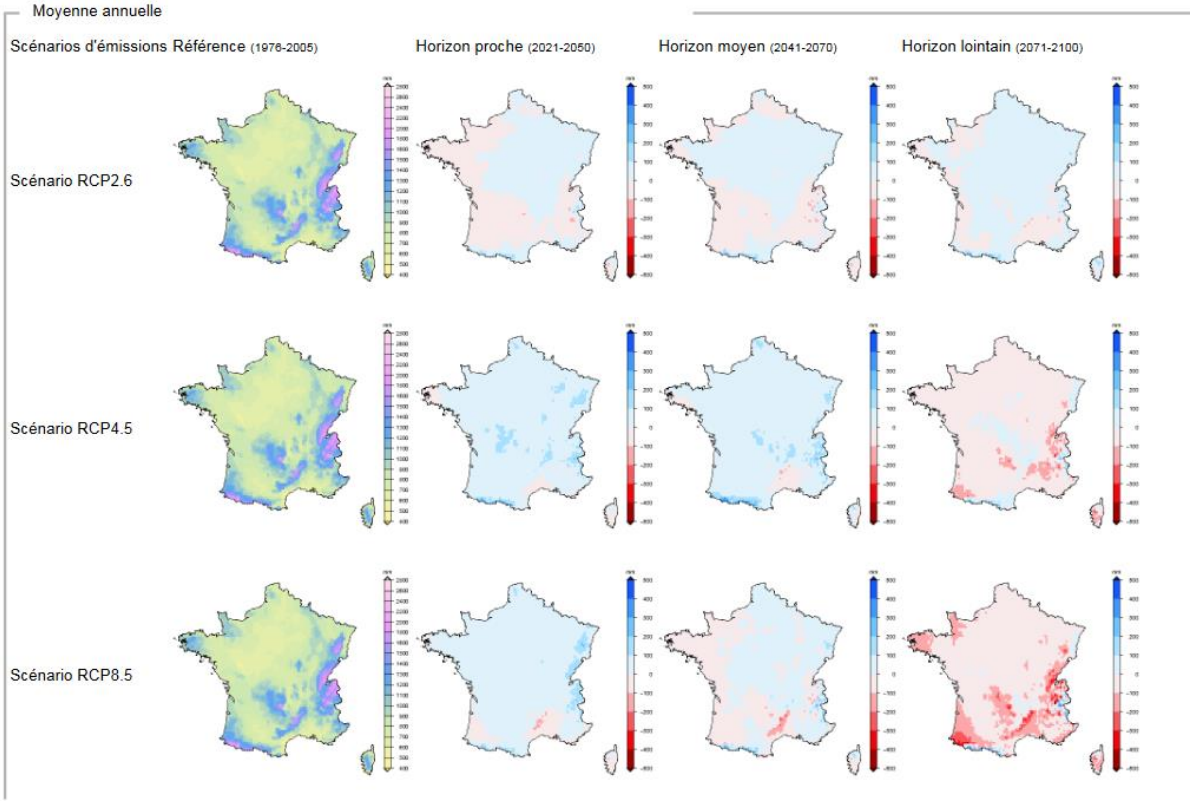
Météo-France prévoit en Normandie une **augmentation du nombre de jours chauds** (≥ 25°C) et de très forte chaleur (≥ 35°C) : l'été 2003, pendant lequel à Caen les températures maximales ont dépassé par 5 fois les 35 °C, pourrait devenir la norme.

Précipitations

Les cartes ci-dessous représentent le cumul de précipitations totales en moyenne annuelle, simulée par un modèle climatique régional. Les résultats sont présentés pour plusieurs scénarios d'évolution socio-économique (les scénarios RCP - lignes); et plusieurs horizons temporels (colonnes) : une période de référence sur le XXème siècle, ainsi que trois horizons moyen de projections sur le XXIème siècle.

Drias les futurs du climat

Anomalie du cumul de précipitations : écart entre la période considérée et la période de référence [mm] ,
Météo-France/CNRM2014 : modèle Aladin de Météo-France

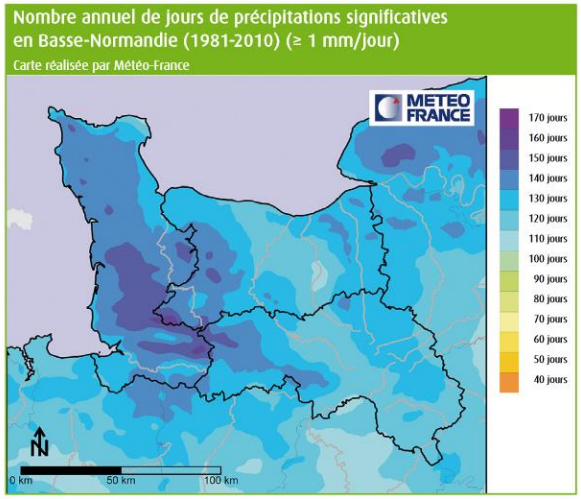


Cartographie des simulations climatiques pour plusieurs scénarios pour la métropole - http://www.drias-climat.fr/decouverte/parcours/neo/pluviometrie/carte

Pour la fin du XXIème siècle les résultats des simulations mettent en évidence une diminution des précipitations totales en moyenne annuelle sur le territoire métropolitain. Pour l'horizon moyen terme (2070), cette diminution est moins évidente, notamment pour le scénario RCP4.5 qui présente plutôt une très légère tendance à l'augmentation. Il en va de même pour l'horizon proche (2050). On note surtout un risque de réduction des précipitations pour les territoires actuellement les plus arrosés. Les différences négatives de pluies les plus marquées se situent sur les régions les plus pluvieuses de la période de

référence, à savoir les zones montagneuses. Or certaines régions ont des différences relatives marquées. Par exemple pour le scénario pessimiste (RCP8.5) à l'horizon fin de siècle, la diminution des précipitations moyennes pour la région languedocienne est de -125 mm en valeur absolue, ce qui représente une diminution relative d'un peu moins de 20 % par rapport à la période de référence. Cette diminution relative est du même ordre de grandeur que la diminution projetée dans le Nord des Alpes ou le Jura, or elle ne ressort pas sur les cartes de différences.

Dans le Calvados et sur l'intercom de la Vire au Noireau, le RCP 2.6 donne une baisse des précipitions entre -10 et -20 mm/an à l'horizon 2050, quand les scénarios RCP4.5 et 8.5 donnent des augmentations des précipitations de +20 à +40mm/an.
A l'horizon lointain, on constate un inversement pour les scénarios RCP4.5 et 8.5, qui donneraient finalement des anomalies négatives respectivement de -25 à -50 mm/an pour RCP4.5 et de -70 à -100 mm/an pour RCP 8.5 par rapport à la référence. Par contre, à l'horizon lointain du scénario RCP2.6, il n'y aurait plus d'anomalie par rapport à la référence.



En Normandie, Météo-France prévoit surtout une modification saisonnière du régime des pluies. Aujourd'hui, il pleut de manière significative en moyenne 1 jour sur 3 dans le Bocage (environ 150 jours de précipitations significatives par an).

Il pourrait y avoir à l'avenir **moins de jours de pluies sur l'année**, se traduisant par **moins de précipitations en été et des phénomènes pluvieux plus intenses**. Des fortes incertitudes ne permettent pas de donner de tendances précises pour l'hiver. Benoît LAIGNEL, Expert évaluateur au GIEC à l'Université de Rouen, précise par contre que **les sécheresses vont augmenter en durée et en intensité en été**. En terme de climat, 2003 deviendra inférieure à la moyenne.

Bilan *(source : Etude Adaptation du Calvados au Changement Climatique – Fiche de synthèse Pays Bessin au Virois | © 2011 CLIMPACT)*

Le profil annuel du climat tendrait à évoluer vers une méditerranéisation, notamment avec l'apparition d'une période de stress hydrique en été et des variations extrêmes plus fréquentes. Le rayonnement solaire et les vents devraient augmenter également. Enfin, certaines études montrent que les oscillations Nord Atlantiques positives devraient être plus fréquentes, impliquant des hivers plus humides et pluvieux et des tempêtes plus fréquentes.

4. Les risques et Plans de Prévention des Risques

Le plan de prévention des risques (PPR) constitue l'un des instruments essentiels de l'action de l'Etat en matière de prévention :

- des risques naturels, « PPRN » créés par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, peut porter sur des risques divers : inondations, mouvements de terrain, avalanches, incendies de forêt, séismes, éruptions volcaniques, tempêtes et cyclones
- des risques miniers, « PPRM » créés par la Loi du 30 mars 1999 relative à la responsabilité en matière de dommages consécutifs à l'exploitation minière et à la prévention des risques miniers après la fin de l'exploitation
- des risques technologiques, « PPRT » par la loi du 30 juillet 2003, relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

Une fois approuvé, le PPR constitue une servitude d'utilité publique. Il s'impose donc aux documents d'urbanisme. Le Plan de Prévention des Risques (PPR) a pour finalité de définir en tant que de besoin :

- les secteurs géographiques dans lesquels tout type de construction est interdit,

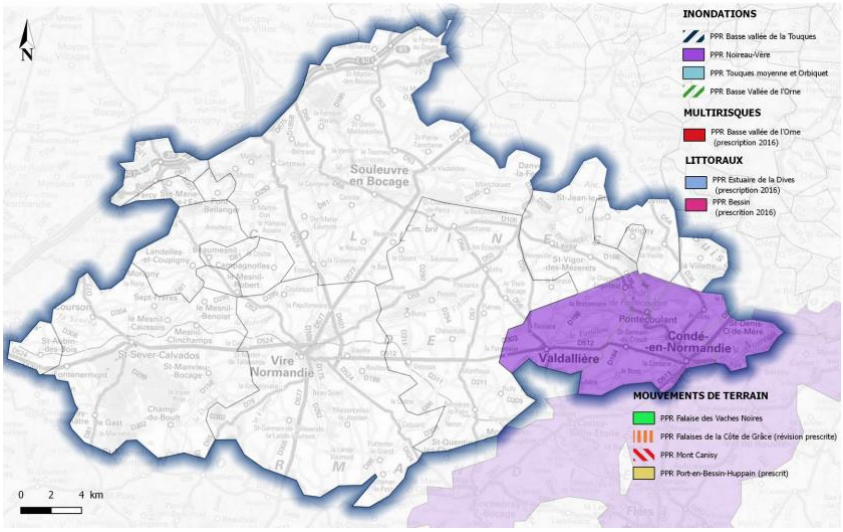
- les secteurs géographiques dans lesquels certaines constructions peuvent être autorisées, ainsi que leurs conditions d'exploitation ou d'utilisation,
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à mettre en œuvre par les collectivités publiques et les particuliers,
- les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation et l'exploitation des biens existants à la date d'approbation du PPR.

Définition du risque :

RISQUE = Aléas x Vulnérabilité
= Aléas x Enjeux x Perception de la population x Politique de sauvegarde et de gestion

La présence d'un PPR sur un territoire traduit la présence d'une vulnérabilité du territoire face à un aléa. Dans la mesure où le changement climatique augmente l'aléa, le PPR devient un outil d'adaptation du territoire au changement climatique. Toutefois la réciproque n'est pas vraie : ce n'est pas parce qu'il n'y aucun PPR sur un territoire que celui-ci n'est pas vulnérable au changement climatique.

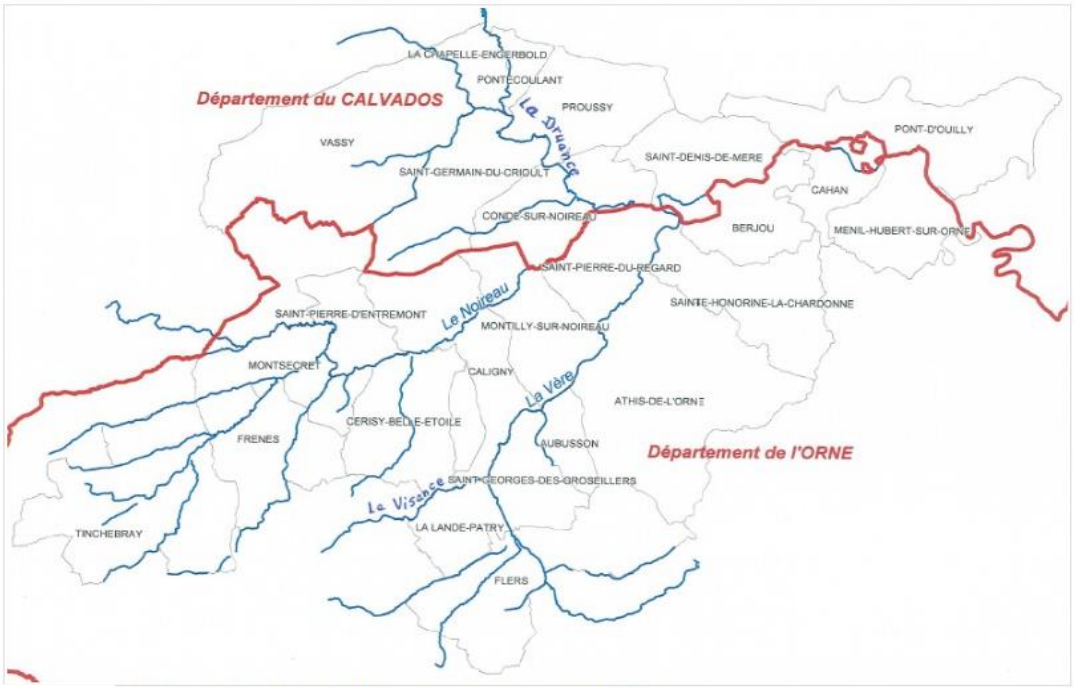
Sur le territoire de l'Intercom de la Vire au Noireau, on trouve un PPR : **Le PPRi (plan de prévention du risque inondation) du Noireau et de la Vère** *(source : DDTM du Calvados).*



Le PPRI du Noireau et de la Vère

(*source : note de présentation du PPRI, Préfectures de l'Orne et du Calvados, 2012*) :

Il a été approuvé le 22 octobre 2012 et s'étend sur 25 communes de l'Orne et du Calvados, dont sur 7 communes et communes déléguées sur le territoire de l'intercom de la Vire au Noireau : CONDE SUR NOIREAU, LA CHAPELLE ENGERBOLD, PONTECOULANT, PROUSSY, SAINT DENIS DE MERE, SAINT GERMAIN DU CRIOULT, VASSY.



Périmètre définitif du PPRI Noireau et Vère (Source : DDT de l'Orne)

Les cours d'eau ou sections de cours d'eau étudiés dans le cadre du PPRI sont :

- le Noireau amont, de la source à la confluence avec la Druance, sur 46,56 km
- le Noireau aval, de la confluence Noireau-Druance à la confluence Noireau-Orne, sur 13,7 km
- la Druance, affluent rive gauche, sur 31,2 km
- la Vère, affluent rive droite, sur 24,7 km
- la Visance, affluent rive gauche de la Vère, sur 11,3 km

A l'échelle du bassin versant de l'Orne, **le bassin du Noireau est le secteur le plus exposé aux précipitations du fait de ses reliefs plus prononcés**. Sur la période 1968-2000, les cumuls de précipitation inter-annuels aux stations pluviométriques de Saint Cornier des Landes et de Brémoy, respectivement de 1102 mm et 1068 mm, sont supérieurs de plus de 300mm aux précipitations relevées sur le bassin amont de l'Orne. L'été peut connaître des épisodes orageux qui n'ont que peu d'incidence en termes de crue. **L'essentiel des précipitations génératrices de crues se produit en automne et hiver. La saturation des sols est l'un des facteurs primordiaux de déclenchement de ces inondations.**

L'analyse de l'occurrence et des dégâts causés par les inondations montre globalement un accroissement préoccupant du risque qui résulte de plusieurs facteurs qui s'ajoutent à l'aléa sur l'évolution du régime des pluies dans le cadre du changement climatique :

- l'implantation de logements et d'activités humaines dans les zones inondables,
- la réduction de la surface des champs d'expansion des crues,
- l'aménagement quelquefois inconsidéré des cours d'eau, conçu sans respecter leur fonctionnement global.

L'ensemble de la zone d'étude du PPRI du Noireau et la Vère est faiblement urbanisé. Toutefois les terres labourées qui représentent un certain pourcentage de la surface totale du bassin posent un double problème :

- la formation de semelles de labours (liées aux passages répétées des tracteurs) rend le sol imperméable et favorise encore plus le ruissellement,
- l'érosion hydrique des terres arables pendant les pluies hivernales favorise les rigoles d'érosions, et alimente le réseau hydrographique en matières fines qui se décantent facilement dans les zones de faible courant, engendrant un colmatage plus ou moins localisé.

Les crues du Noireau et de ses affluents, la Vère et la Druance ont de longue date causé des dommages importants aux biens dans différentes communes traversées, en particulier Condé-sur-Noireau et Flers. Les inondations de 1974, 1995, 2001 restent dans les mémoires. Dans un passé proche, des inondations de moindre ampleur sont également survenues en 1988, 1990, 1993.
L'analyse des documents d'archives amène à considérer les événements de 1925 et 1974 comme les plus importants connus. Ce sont les épisodes de 2001 (crue trentenale) puis 1995 (crue décennale) qui constituent les deux évènements majeurs de la décennie.

La crue de référence choisie dans le cadre du présent PPRI est la **crue centennale**. Elle correspond aux débits suivants des cours d'eau du territoire :

cours d'eau	commune	Débit moyen	Débit d'occurrence centennale
Druance	Condé-sur-Noireau	inconnu	73.3 m3/s
	Périgny	1.2 m3/s	33.2 m3/s
Noireau	Condé-sur-Noireau	5.4 m3/s	60.8 m3/s

Le zonage réglementaire du PPRI résulte du croisement de l'aléa et d'un enjeu (ou plus exactement de sa vulnérabilité).

ENJEU / ALEA	Aléa fort	Aléa moyen	Aléa faible
Zones urbanisées (centres urbains et autres zones)	Zone rouge	Zone bleue	Zone bleue
Habitat isolé, hameaux, fermes	Zone rouge	Zone orange	Zone orange
Zones naturelles	Zone rouge	Zone rouge	Zone orange

Grille de croisement pour l'établissement du zonage réglementaire (source : DDT 61 – DDTM 14)

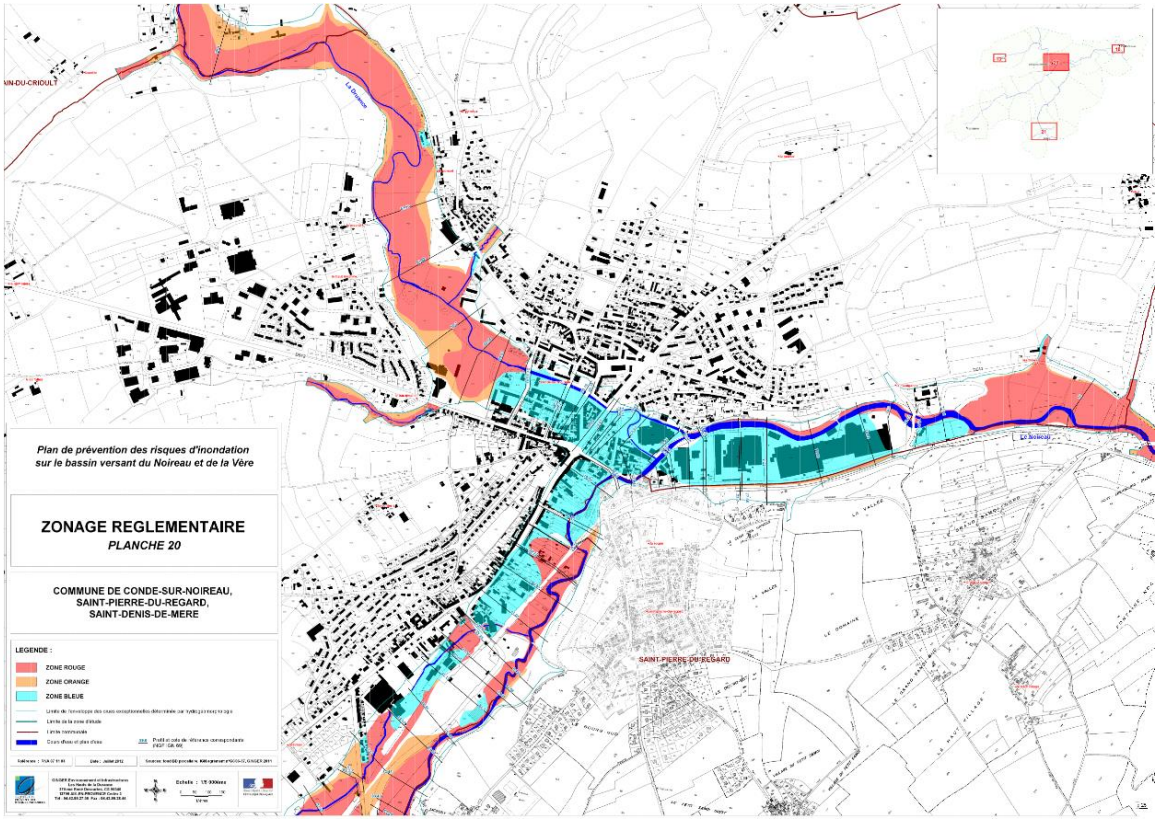
Principes réglementaires par zone

- En zone "rouge" : la protection des personnes et des biens et la préservation des champs d'expansion des crues sont primordiales. En conséquence, les projets nouveaux seront interdits. Le changement de destination, l'aménagement et la réhabilitation des constructions et installations existantes pourront être autorisés, à l'exception des changements de destination à usage d'habitation ou augmentant la capacité d'accueil et sous réserve du respect des prescriptions édictées dans le règlement du PPR.
- En zone "orange" le développement des activités agricoles pourra être admis (nouvelles constructions) ainsi que les extensions mesurées du bâti existant, et la construction de nouvelles annexes, sous réserve du respect des prescriptions édictées dans le règlement du PPR.
- En zone "bleu" pourront être autorisés, sous réserve du respect des prescriptions édictées dans le règlement du PPR, les aménagements, les nouvelles constructions et les changements de destination.

Différentes communes du territoire sont impactées :

➢ **Condé sur Noireau :**
- Pour le Noireau, le centre urbain, des activités industrielles et commerciales, écoles, maisons de retraite, station d'épuration sont classés en zone "bleu"
- Pour la Druance, le centre urbain, des activités industrielles et commerciales, école, mairie, la zone de loisirs, plan d'eau, parc municipal, station de pompage sont classés en zones "rouge", "orange" et "bleu" (aléa fort à faible).
- Pour l'Odon, des habitations sont classées en zone "bleu"

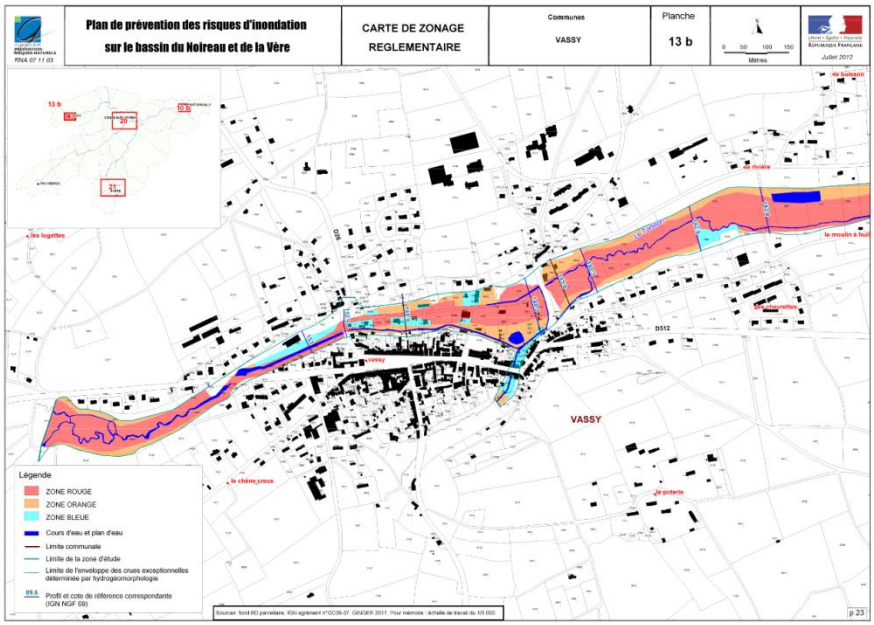
Plusieurs postes de transformation HTA/BT sont situés en zone inondable : « CYMARIL », « Pompage », « Cite Agache », « Gare », ainsi de d'autres postes privés présentent un risque à analyser au regard des actions qui pourraient être mise en place : dispositifs d'alerte, voire rehaussement et sécurisation.

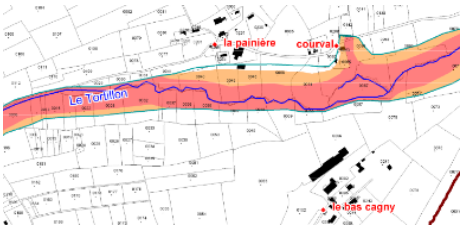


- **Vassy :**
  - Des habitations et commerces sont classés en zones "rouge", "orange" et "bleu" (aléa fort à faible).

Le poste de transformation HTA/BT « PAINIERE », au lieu-dit Courval, est situé en zone orange. Il présente un risque moyen qu'il faudrait analyser au regard des actions qui auraient déjà pu être mise en place, ou à développer : dispositifs d'alerte, voire rehaussement et sécurisation.

Le poste de transformation HTA/BT « CANAL » à proximité de la caserne des pompiers est en zone bleue. Une armoire de coupure HTA « CASERNE DES POMPIERS » est juste à proximité.





- **Autres secteurs impactés avec un risque inondations touchant des postes de transformation :**
  - Lénault (poste Val rosaire)
  - Périgny (poste Val Mérienne)
  - A Proussy (poste BG Pontécoulant)
  - Saint-Germain-du-Crioult (2 postes, dont les Isles)

Risque de rupture de barrage

D'après l'Etat Initial de l'Environnement du SCoT du Bocage, aucune commune du SCoT n'est actuellement soumise au risque majeur rupture de barrage. Toutefois, deux barrages sont présents sur le territoire :

- le barrage de la Dathée, qui a été construit en 1977 pour augmenter les ressources en eau de l'agglomération de Vire. C'est un barrage en béton d'une hauteur de 9 m qui laisse passer l'eau que le barrage ne peut pas garder. Il est équipé d'une vidange de fond. Le Lac de la Dathée couvre une superficie de 43 ha.
- le barrage du Gast, qui a été construit sur la Sienne et qui prend sa source en forêt de St Sever. Ce barrage permet de régulariser le débit de la Sienne. Le barrage du Gast, d'une hauteur de 15 mètres, retient 2 900 000 m3 d'eau et occupe une surface de 65 hectares. Cette réserve permet d'alimenter de nombreuses communes en eau potable.

Il existe donc un risque potentiel de rupture de barrage sur les communes situées à l'aval de ces ouvrages, qui serait augmenté dans le cadre du changement climatique. Une surveillance accrue devra être mise en œuvre par les exploitants.

Les communes en risque submersion du fait de la rupture de ces ouvrages sont :

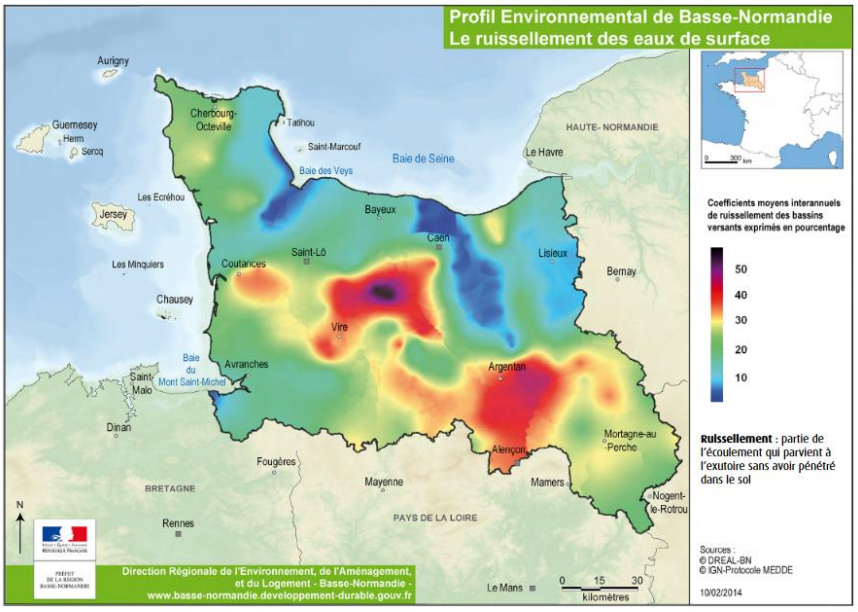
- le Gast, Saint-Sever-Calvados, Fontenermont et Saint Aubin des Bois, situées à l'aval du barrage du Gast ; de plus, six communes du département de la Manche, situées à l'aval du barrage du Gast, sont soumises à ce risque. Il s'agit des communes de Coulouvray- Boisbenatre, Boisyvon, Saint-Maur-desBois, Beslon, Saint Cécile et Villedieu les Poêles.
- Saint-Germain-de-Tallevende-la-Lande-Vaumont et Vire, situées à l'aval du barrage de la Dathée.

5. Les impacts du changement climatique – Vulnérabilités sur l'Intercom de la Vire au Noireau

Informations tirées partiellement de l'Etude sur les Impacts, la Vulnérabilité et l'Adaptation du Calvados au Changement Climatique – Note de synthèse –| © 2011 CLIMPACT et d'information sur le site de la DDTM.

Infrastructures et habitat :

Inondations et ruissellement



Le changement climatique accentue les vulnérabilités déjà existantes aux **risques d'inondations, d'érosion et de ruissellement** liées aux instabilités des terrains argileux. Le territoire de l'Intercom de la Vire au Noireau est sujet au risque de ruissellement (et donc d'inondation). On note d'ailleurs la présence du PPR Inondation (cf paragraphe précédent).

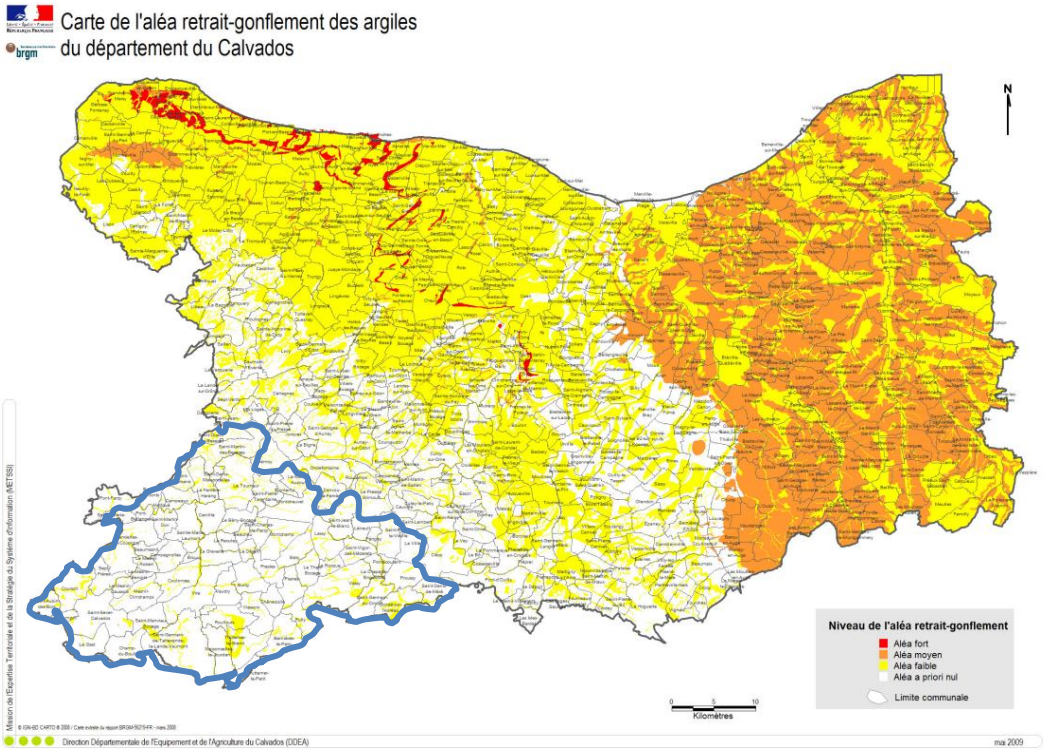
Le ruissellement peut également s'exprimer sous la forme de **coulées de boues**. Le territoire est très peu sujet à ce risque, avec seulement un recensement par le BRGM à Ste-Marie-Laumont. http://infoterre.brgm.fr/viewerlite/MainTileForward.do

L'occupation du sol détermine largement la nature et le degré des impacts de ces événements extrêmes sur le territoire. La nature très artificialisée d'une grande majorité des surfaces et l'utilisation de techniques agricoles parfois peu adaptées sont des facteurs aggravants qui fragilisent les terrains vulnérables. Les impacts sont directs, par détérioration des infrastructures et des habitations, avec un risque également pour la population, mais aussi en terme d'activité économique, si des entreprises doivent stopper leur activité par cause d'inondation ou de difficultés d'accès.

Le changement climatique exercera une pression supplémentaire sur l'accès aux réseaux d'assainissements, d'eau potable (détérioration de la qualité) et d'énergie, et aux services de transport à travers une fragilisation des infrastructures lors d'événements extrêmes et des températures anormalement chaudes.

Retrait et gonflement des argiles

Sur le territoire français, le phénomène de retrait et de gonflement des sols argileux occasionne des dégâts considérables aux bâtiments. Lorsque le taux d'humidité augmente, ces argiles gonflent ; inversement, elles se rétractent lors des épisodes de sécheresse. Ces variations de volume des sols argileux, rarement uniformes, entraînent des mouvements différentiels des terrains d'assise des constructions, créant ainsi des désordres multiples aux habitations (fissurations des sols et des murs, dislocations des cloisons, ruptures des canalisations enterrées, ...).



La prévention de ce risque passe essentiellement par des dispositions constructives adaptées pour les constructions neuves et par des aménagements bien conçus et réalisés avec soin pour les constructions

existantes. Pré-Bocage Intercom est localement soumis à un aléa faible sur ce sujet. Dans ce cas, **un diagnostic est indispensable** pour caractériser le type d'argiles et concevoir une construction adaptée.

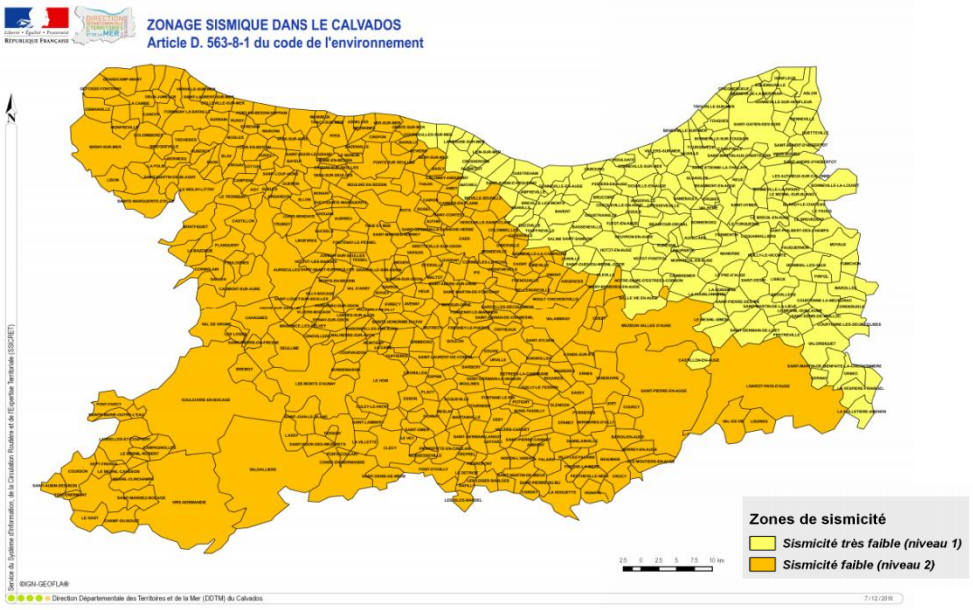
Les constructions les plus vulnérables sont les constructions individuelles aux fondations superficielles ou non homogènes, celles avec sous-sol partiel, celles à proximité d'arbres, sur terrain en pente, hétérogène ou avec variation des teneurs en eau. Les mesures et recommandations des services de l'Etat sont détaillées dans la plaquette d'information accessible sur internet à l'adresse :
http://www.calvados.gouv.fr/IMG/pdf/construire_sur_sol_argileux_10_web_cle5b9656-2.pdf

Sismicité

À compter du 1er mai 2010, une nouvelle réglementation parasismique entre en vigueur. Elle prévoit un nouveau zonage sismique ainsi que de nouvelles règles parasismiques pour les bâtiments. Le nouveau zonage divise la France en cinq zones de sismicité. Le département du Calvados est concerné par deux zones de sismicité :

- **zone de sismicité 1** où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- **zone de sismicité 2** où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments de catégories d'importance III et IV et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de faible).

Plus d'info : *http://www.calvados.gouv.fr/IMG/pdf/plaquette_meddtl_dgaln_reglementation_parasismique_cle76992f-2.pdf*



L'Intercom de la Vire au Noireau est en zone de sismicité faible (niveau 2). Les bâtiments concernés par les catégories d'importance III et IV, soumises aux règles de construction parasismiques sur le territoire sont les suivants :

III		■ ERP de catégories 1, 2 et 3. ■ Habitations collectives et bureaux, h > 28 m. ■ Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes. ■ Établissements sanitaires et sociaux. ■ Centres de production collective d'énergie. ■ Établissements scolaires.
IV		■ Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public. ■ Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie. ■ Bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne. ■ Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise. ■ Centres météorologiques.

Cavités et chutes de blocs

Le territoire est susceptible d'être affecté par des risques de mouvements de terrain rapides et discontinus. Il s'agit du risque d'effondrements de cavités souterraines préexistantes (anciennes mines, carrières souterraines, marnières…) et du risque de chutes de blocs. Mais ces risques sont finalement modérés.
Quelques cavités souterraines susceptibles de s'effondrer ont été recensées sur les communes du Gast, de Bernières-le-Patry, de Montchauvet, de Beaulieu, du Reculey, de Bény-Bocage, de Burcy, de Mont-Bertrand, de Saint-Martin-Don et de Malloué.
Les terrains prédisposés au risque de chutes de blocs sont essentiellement localisés au Nord du territoire, dans les secteurs à pente forte ou à pente très forte du synclinal bocain (vallées encaissées de la Vire et de la Souleuvre et lignes de crêtes notamment). Il est également présent à l'Est, au Sud-Ouest du territoire ainsi qu'au Sud-Ouest de Vire (*source : l'Etat Initial de l'Environnement du SCoT du Bocage*). Le BRGM recense des effondrements à Bernières-le-Patry, Maisoncelles la Jourdan, Danvou-la-Ferrière et Saint-Martin Don, et des éboulements à Bures-les-Monts, Mont-Bertrand, Le Beny-Bocage, Le Tourneur, Estry et Vassy. *Source : http://infoterre.brgm.fr*

Population et santé :

Le changement climatique projeté impacte le confort d'été des habitants dans des habitations mal isolées (surchauffe et température élevée la nuit). Le territoire peut très ponctuellement être sujet à des îlots de chaleur dans les pôles urbains de Vire Normandie et Condé-sur-Noireau. L'architecture de la reconstruction, très « minérale », est de fait peu végétalisée, ce qui n'aide pas au rafraîchissement de ces villes. Par contre, cette architecture présente de « artères » où s'engouffre et circule le vent, ce qui modère la sensation de chaleur en été. Les épisodes de canicule sans vent pourront par contre s'avérer difficile à gérer. En dehors de ces pôles urbains, les habitants peuvent facilement se rafraîchir en campagne et le long des cours d'eau, à proximité immédiate.
Si l'inconfort des fortes chaleurs devrait à priori peu agir sur le territoire, le changement climatique projeté impactera le cadre de vie et la santé des populations urbaines à travers un renforcement des problèmes de qualité de l'air (la chaleur favorise la formation d'ozone).

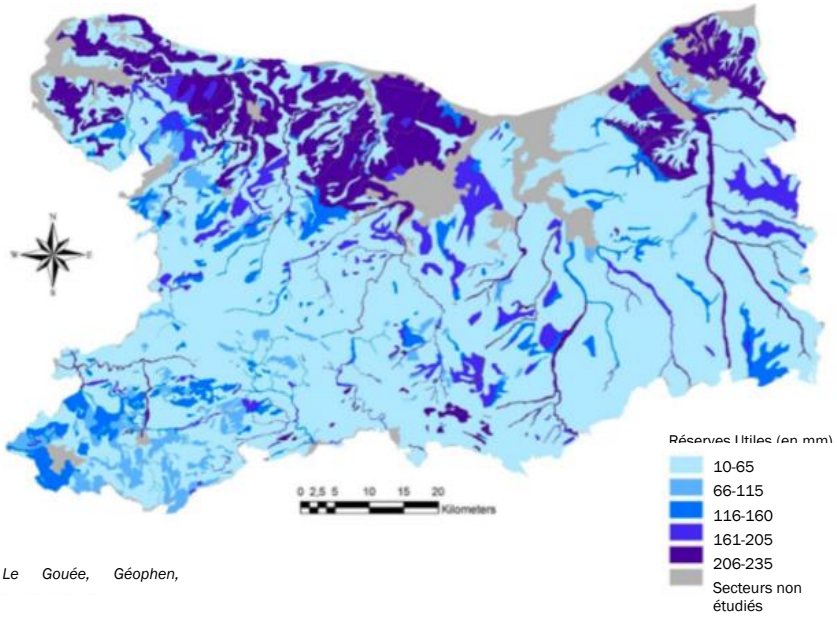
Agriculture :

Des pluies plus intenses auront comme impact une augmentation du ruissellement sur les terres agricoles, occasionnant **l'érosion et la perte de fertilité des sols**. La dégradation peut être chimique, par lessivage des nutriments servant à la croissance des plantes (azote, oligo-éléments…). Elle est aussi physique ; l'eau de ruissellement emporte alors avec elle des éléments entiers constitutifs des sols comme le phosphore et la matière organique. Celle-ci est présente dans les sols sous la forme de complexe argilo-humique, au rôle structurant. Elle améliore notamment l'infiltration de l'eau et la disponibilité des nutriments pour les plantes. Le complexe argilo-humique est un élément fondamental pour la fertilité des sols. Les phénomènes d'érosion risquent à terme de rendre les sols stériles et d'impacter fortement la production.

Concernant les cultures, l'agriculture a déjà illustré ses capacités d'adaptation. Les temps de rotation pour les assolements varient entre 3 et 10 ans (dans le cas d'introduction de prairies temporaires). Ces temps courts majoritairement articulés autour de cultures annuelles offrent à l'agriculture les conditions de réactivité suffisante pour **modifier progressivement les itinéraires techniques** face aux modifications du climat. Par ailleurs, les possibilités de **diversification (d'espèces ou de variétés)** suggèrent une moindre vulnérabilité aux changements, et une capacité à évoluer pour saisir de nouvelles opportunités de productions et de marchés. Globalement, plus les **assolements** seront **diversifiés** (et la durée de rotation allongée), moins la vulnérabilité sera forte. Ainsi, une mauvaise récolte pour une culture donnée pourra être compensée par les autres.

La diversité des variétés cultivées est également gage de capacités d'adaptation augmentées.

Par ailleurs, le territoire de l'Intercom de la Vire au Noireau est **légèrement sensible à la sécheresse**, notamment sur certains secteurs où la réserve utile est plus faible. (carte ci-dessous). Toutefois, cette capacité moyenne de la réserve utile des sols est compensée par des précipitations relativement élevées, contrairement à d'autres territoires normands plus sensibles.



Carte des réserves utiles maximales des sols du Calvados (Le Gouée, 2009). Source : Etude sur l'adaptation au changement climatique en Basse-Normandie, DREAL, Avril 2011)

En Normandie, pour les grandes cultures, on observe ainsi un plafonnement de certains rendements en blé, voire même une légère baisse. En cause, on soupçonne l'augmentation de la chaleur couplée à la sécheresse, deux facteurs qui limitent le processus de photosynthèse (fermeture des stomates des plantes pour limiter l'évapotranspiration).

Le secteur arboricole est beaucoup moins réactif, avec des cultures pérennes pour lesquels il faut attendre plusieurs années avant les premières récoltes (pommiers, poiriers…). La vulnérabilité est encore plus forte en sylviculture, avec un temps d'exploitabilité d'au minimum 50 ans (douglas), voire plus d'une centaine d'année pour les chênes. On dispose néanmoins de peu d'éléments à propos des impacts sur les pommiers et la production cidricole. On peut supposer un risque de décalage entre les dates de floraisons (plus précoces) et d'apparition des insectes polinisateurs, qui entraîneraient la perte de rendements. L'enjeu pourra donc porter sur l'abandon des variétés traditionnelles pour d'autres variétés mieux adaptées, avec un impact sur le goût et les AOC. Mais cela reste à confirmer.

On peut craindre des difficultés croissantes pour les filières bovin lait et viande pour leur alimentation, avec notamment des difficultés pour l'élevage laitier et les appellations d'origine contrôlées qui privilégie l'alimentation à base d'herbe (camembert et autres). En effet, les pluies plus intenses et des épisodes de sécheresse plus longs sont en défaveur de la pousse de l'herbe. Parallèlement, les rendements de maïs ensilage risquent de baisser du fait de sa sensibilité à la sécheresse, notamment au démarrage et lors de la phase de reproduction du maïs. Ses besoins en eau sont au minimum de 100 à 150 mm d'eau de mai à septembre.

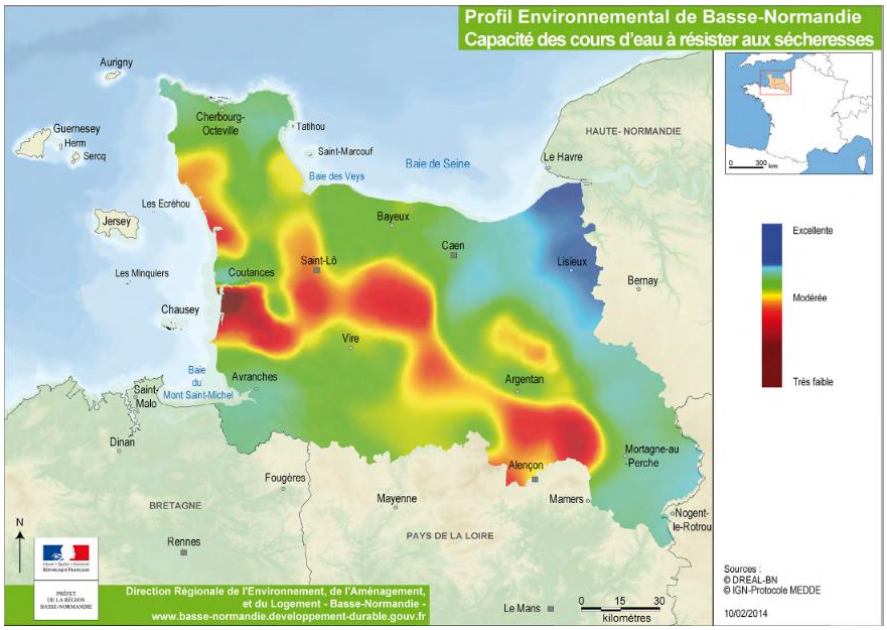
Alimentation en eau potable et assainissement :

Les eaux souterraines contribuent au soutien d'étiage de tous les cours d'eau à travers l'émergence des sources. La capacité des cours d'eau à résister aux sécheresses dépend en premier lieu des caractéristiques des aquifères qui les alimentent. Selon les propriétés de l'aquifère et l'état des réserves en eau souterraine, les nappes phréatiques contribuent plus ou moins intensément au débit des cours d'eau. En été, alors que les pluies efficaces ont cessé, les rivières ne sont alimentées que par les nappes.

Le territoire a des cours d'eau qui ont de faibles débits d'étiage (cf partie « environnement ») par rapport aux autres mois de l'année. Les débits d'étiage des principaux cours d'eau sont tous plus de 70% inférieurs aux débits médians.

La Souleuvre, la Druance et le Noireau apparaissent notamment comme ayant une capacité de résistance à la sécheresse moindre (carte ci-dessous).

cours d'eau	pourcentage du débit d'étiage (juillet/aout/septembre) par rapport au débit médian
Druance	-83%
Souleuvre	-83%
Noireau	-81%
Vire	-75%
Sienne	-68%

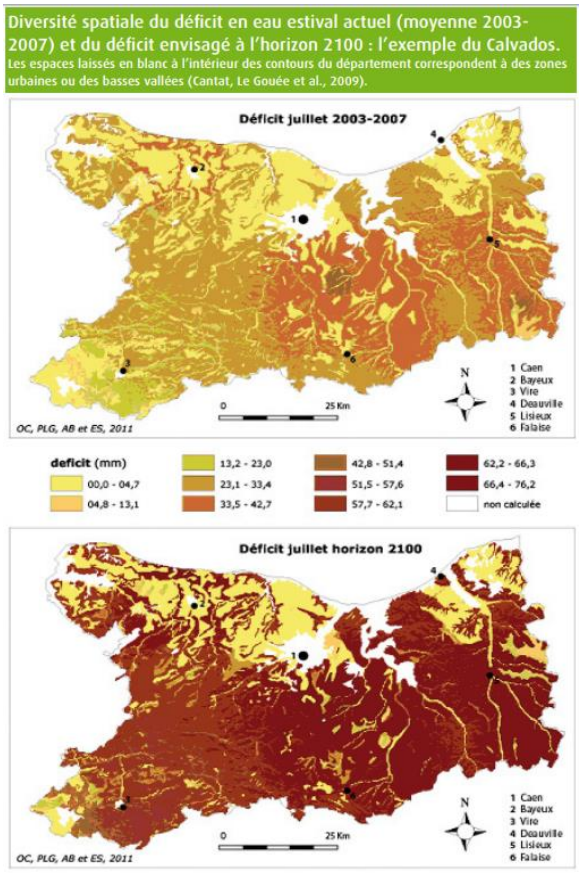


La vulnérabilité est ainsi d'abord quantitative. Le risque accru de sécheresse en été entraînerait une baisse des niveaux d'eau plus forte et plus fréquente. Le territoire sera confronté à des problèmes quantitatifs supplémentaires de recharge des eaux souterraines et de baisse de la ressource en eaux de surface.

Cela aurait pour risque de rendre certains points de captage actuels plus souvent inopérants, notamment ceux alimentés par des eaux superficielles. L'enjeu est ainsi quantitatif, mais également qualitatif, car les faibles débits entraînent une augmentation de la concentration des polluants rejetés dans le milieu. C'est donc la capacité des cours d'eau à fournir les quantités d'eau nécessaires en période d'étiages qui est en jeu, mais également la potabilisation de cette eau (avec éventuellement un risque de coûts supplémentaires liés à la nécessité de traitements de potabilisation plus importants).

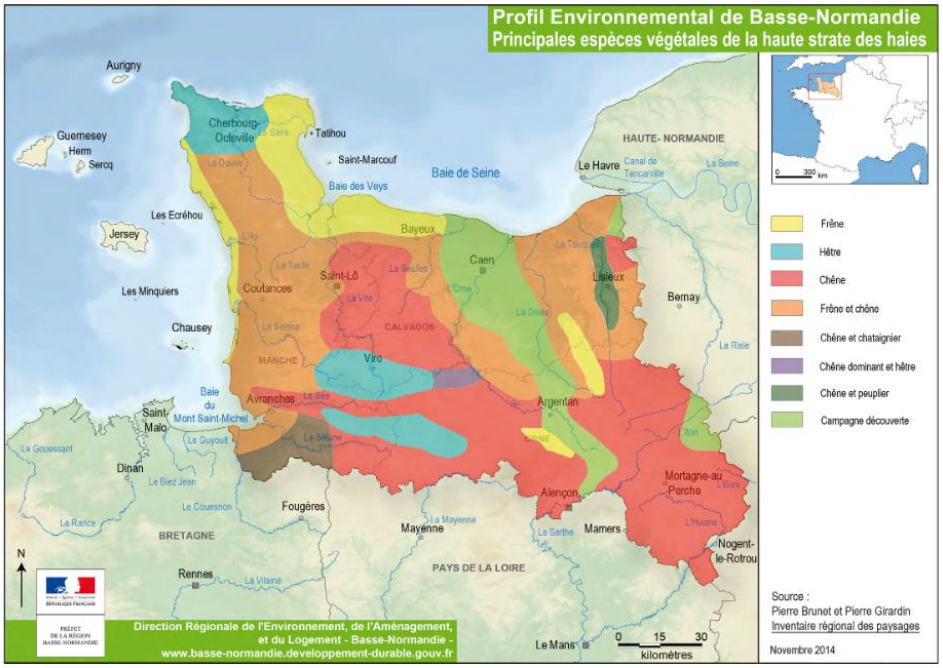
Par ailleurs, les conditions d'assainissement pourraient également être mises en difficulté sous couvert de maintien du bon état écologique des cours d'eau. En effet, les débits restreints en période d'étiage peuvent produire une augmentation de concentrations en polluants à niveau d'assainissement constant. Certains rejets pourraient ne plus être conformes et nécessiter de nouvelles formes de traitement ou d'épandage.

Cette conséquence sur la concentration des polluants pourrait également mettre en jeu le bon état chimique et écologique des cours d'eau en été.



Paysage :

Certains éléments de patrimoine sont mis en danger. Les biotopes « froids » comme les tourbières, témoins de l'histoire biogéographiques de périodes de glaciation en Normandie, risquent de régresser voire de disparaître, et avec eux des espèces animales et végétales rares (drosera). Ces biotopes sont pourtant importants pour la régulation de l'écoulement de l'eau.
L'identité caractéristique du bocage virois et de la Suisse Normande (Est du territoire), comme un territoire vert et bocager risque de se détériorer. Les prairies normandes risquent de se banaliser et ressembler à celles observées généralement en France, plus sèches en été.
Le réseau bocager risque aussi de s'altérer du fait de la disparition des hêtres, sensibles à la sécheresse, qui composent majoritairement le bocage virois, notamment sur les secteurs plus vallonnés.



C'est toute la politique d'accueil de tourisme vert qui pourrait être remise en jeu. Un délaissement qui pourrait être accentué par le risque de détérioration des deux patrimoines historiques et culturels normands majeurs, à savoir les plages du débarquement et la baie du Mont-Saint-Michel (montée du niveau de la mer et érosion côtière), attractivité dont bénéficie actuellement le territoire.

Biodiversité :

Les aires de répartition de certaines espèces végétales et animales sont modifiées. On note déjà depuis quelques années un changement de comportement de certains oiseaux migrateurs, comme les aigrettes *garzette* qui restent désormais toute l'année en Normandie et y nichent. C'est le cas également des cigognes, dans les zones de marais (marais de la Dives, Marais du Cotentin et du Bessin). Les chenilles processionnaires apparaissent dans l'Orne, avec un risque de dégradation des forêts et du bocage. La mante religieuse, le papillon carte géographique vivent aussi désormais au sud de la Normandie.

Véronique ETIENNE, de l'Office National des Forêts (ONF), note un bouleversement à prévoir sur certains milieux boisés : disparition des hêtres dans les forêts les moins « arrosées », du chêne pédonculé (déjà en forêt de Vierzon) et du pin sylvestre utilisés pour valoriser les milieux pauvres et humides. La forêt de Saint-Sever pourrai être impactée très significativement.

Le changement climatique aussi risque de dégrader le bon état écologique des cours d'eau, déjà plus vulnérables aux pollutions diffuses pendant les périodes d'étiages (augmentation des concentrations en polluants). Ensuite, parce que la chaleur limite la dissolution du dioxygène, phénomène qui peut être amplifié par certains bloom algaires fortement consommateurs. La vulnérabilité de la vie aquatique qui risque d'être accentuée par le changement climatique, en particulier pour les espèces à l'origine du classement Natura 2000 des principaux cours d'eau, à savoir les poissons des rivières de catégorie 1 comme la truite *fario*, l'écrevisse à pattes blanches ou le chabot.

6. Clés d'adaptation

Lutter contre les inondations et l'érosion :

- La présence d'écosystèmes riches en termes de diversité biologique et de fonctionnement, notamment les zones humides, renforce la capacité de résilience du territoire aux phénomènes d'inondation et de tempête, grâce à leur rôle de « zone tampon ». Elles ont la capacité de stocker l'excès d'eau et de la relarguer progressivement dans le milieu. Ces écosystèmes doivent être protégés.
- Limiter l'artificialisation des terres.
- Tenir compte du risque inondation dans la planification urbaine. La SAFER et l'Université de Caen ont développé l'association VIGISOL, qui propose notamment un outil d'aide à la décision, MASURE, de Mesure locAle du riSque de rUissellement éRosif lié à l'Etalement urbain. Des servitudes sont également à respecter dans le cadre du PPRI du Noireau et de la Vère.
- Adapter les techniques agricoles en secteurs vulnérables (terrains en pentes, terres battantes et pauvres en matière organique) : plantation de haies sur talus, privilégier les cultures pérennes, maximiser la couverture des sols par des cultures intermédiaires…
- Réduire la vulnérabilité des réseaux (enfouissement des lignes électriques et télécom)
- Favoriser l'isolation avec des éco-matériaux pour mieux tempérer les logements, autoriser les équipements contre le soleil d'été (volets) et communiquer sur les bons comportements (bien ventiler la nuit)
- Améliorer la connaissance pour identifier les « points noirs » de forte exposition des personnes sensibles à la qualité de l'air

Anticiper et faire évoluer les pratiques

- Etudier de nouvelles pratiques agricoles (modification des dates de semis, introduction de nouvelles cultures et de nouvelles variétés…)
- Allonger les rotations et diversifier l'assolement pour une plus grande variété de cultures
- Préserver la biodiversité variétale : certaines variétés anciennes sont moins sensibles à l'aléa climatique
- Revitaliser le bocage existant et développer de nouveaux linéaires
- Sylviculture : privilégier les espèces peu vulnérables et ayant un âge d'exploitabilité court. Arrêt des plantations de hêtre.

Préserver la qualité de l'eau

- Maintenir un bon niveau de performance des stations d'épurations
- Résorber les non conformités en matière d'assainissement non collectif
- Lutter contre les pollutions diffuses
- Ne pas entraver le bon écoulement de l'eau et la libre circulation des sédiments.

7. Bilan

ATOUTS	CONTRAINTES
- La biodiversité, facteur de capacité intrinsèque d'adaptation du territoire - La trame verte et les zones humides, zones « tampon » facteur de régulateur (micro-climat plus tempéré, régulation du ruissellement et lutte l'érosion et les inondations, barrière à la pollution de l'air…)	- Réserve utile des sols faible par endroits - Prédominance du hêtre, sensible aux épisodes de sécheresse - Ressource en eau potable sensible à la sécheresse (étiages importants, baisse piézométrique) - Des zones à fort risque inondation

- L'activité agricole, réactive - Faible risque de destruction des habitations par le retrait/gonflements des argiles ou par éboulements/effondrements.	
OPPORTUNITES - Politique de recomposition et densification du bocage du Conseil Départemental - Diversifier la production agricole et développer de nouvelles filières - L'intégration du changement climatique à la nouvelle politique de gestion de l'eau en cours d'élaboration (GEMAPI) - Développer l'éco-construction (éviter les surchauffes en été dans les logements et bâtiments tertiaires) - Re-naturalisation et végétalisation des centre-ville. - La planification de l'aménagement du territoire avec la révision du SCoT et la réalisation de PLU, facteurs d'intégration des problématiques environnementales. - modernisation et l'adaptation des process des industriels pour réduire leur consommation d'eau	**MENACES** - Baisse de fertilité des sols (érosion/ruissellement) - Baisse des rendements des productions fourragères (moindre pousse de l'herbe et sensibilité à la sécheresse du maïs ensilage) - Dégradations des infrastructures (réseau, habitations, routes…) - Mortalité des arbres (sylviculture, dégradation du bocage) - Insuffisance des capacités d'approvisionnement en eau potable - Difficultés à répondre au cahier des charges des AOC (variétés cidricoles non adaptées, mode d'alimentation du bétail…) - dégradation de la qualité des eaux de surface (eutrophisation, concentration des polluants…) → perte de biodiversité et traitements supplémentaires pour la production d'eau potable (augmentation des coûts) - Augmentation du risque d'exposition des populations à la pollution de l'air

Enjeux :

- La productivité agricole
- La préservation et le maintien de la trame verte (bocage et forêts)
- L'alimentation en eau potable
- Le maintien de la biodiversité aquatique
- Le confort des habitants et la santé des populations à risque