



ETUDE SUR LES STRATEGIES TERRITORIALES D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

COMPTE-RENDU DES ENTRETIENS DES ACTEURS LOCAUX

RAPPORT DE PHASE 1

VENDREDI 6 AVRIL 2012

Artelia Eau et Environnement - Équipe Climat-Énergie

10 bis, place de Clichy – 75009 PARIS

Contact : Pricillia Privat

pricillia.privat@arteliagroup.com

Tél : 01 48 78 93 45

Fax : 01 48 78 93 41



Table des matières

INTRODUCTION.....	1
CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL : JEAN-MARC VALET	4
CENTRE REGIONAL DE LA PROPRIETE FORESTIERE : JULIE PARGADE	8
DREAL NORD-PAS-DE-CALAIS - SERVICE RISQUES : JULIEN HENIQUE	12
DREAL NORD-PAS-DE-CALAIS - DIVISION DELEGATION DE BASSIN ARTOIS-PICARDIE : SIMON FEUTRY	15
DREAL NORD-PAS-DE-CALAIS - DIVISION DELEGATION DE BASSIN ARTOIS-PICARDIE : HELENE PERIER	19
GROUPE D'ETUDE DES MILIEUX ESTUAIRES ET LITTORAUX : ANTOINE MEIRLAND	21
INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE : GILLES GANDEMER	23
INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE - CIRE NORD : PASCAL CHAUD.....	26
OFFICE NATIONAL DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES : JEAN-CLAUDE LUCHETTA.....	30
SYNDICAT MIXTE BAIE DE SOMME GRAND LITTORAL PICARD : GUILLAUME VILLEMAGNE	33
AGENCE DE L'EAU ARTOIS PICARDIE : FLORENT GUIBERT	40
AGENCE DE L'EAU SEINE NORMANDIE : PASCALE MERCIER	43
CHAMBRE REGIONALE D'AGRICULTURE DE PICARDIE : JEAN-PASCAL HOPQUIN.....	45
CENTRE REGIONAL DE LA PROPRIETE FORESTIERE : NOEMIE HAVET.....	47
DREAL PICARDIE - UNITE POLITIQUE DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES : CHRISTINE POIRIE	49
INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE NORD-PICARDIE : CHRISTOPHE HEYMAN.....	53
OFFICE NATIONAL DES FORETS - POLE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DE COMPIEGNE : JEROME PIAT	55

Introduction

Dans toute analyse qualitative de la vulnérabilité et des capacités d'adaptation d'un territoire au changement climatique, la sollicitation préalable des acteurs locaux par le biais d'entretiens est indispensable à la compréhension globale de l'espace. Permettant de recueillir des éléments précis sur les effets et les impacts visibles ou attendus du changement climatique sur le territoire et les mesures d'adaptation déjà mises en œuvre, ces entretiens constituent de véritables retours d'expériences qui alimentent directement l'étude menée.

Dans le cadre de l'étude sur les stratégies territoriales d'adaptation au changement climatique des territoires de la MEDCIE Pays du Nord, dix entretiens ont été effectués en fonction des quatre enjeux territoriaux définis par le maître d'ouvrage. Basés sur une grille de questions en accord avec les problématiques traitées de l'adaptation et la vulnérabilité, ces entretiens ont eu comme objectifs d'apporter des éléments sur :

- **La perception des acteurs locaux des impacts du changement climatique** sur la thématique qui les concerne : quelle est leur connaissance des impacts avérés et potentiels du changement climatique ? Quel horizon de temps est considéré ? Comment cette problématique est intégrée dans leur entité ? ;
- **Les expériences sur les impacts déjà constatés** : on propose de mener une démarche consistant à regarder des événements climatiques passés sur le territoire et en analyser les effets au niveau local (conséquences sur les activités du territoire, réactions des acteurs, etc.). Les objectifs sont d'améliorer les connaissances concernant les conséquences des événements climatiques avec des éléments concrets de terrain et de faire le point sur la vulnérabilité et la capacité d'adaptation du territoire face à ces événements à partir d'observations ;
- **Les mesures d'adaptation (spontanées / planifiées) mises en place** : dans quelle mesure les impacts du changement climatique sont-ils pris en compte dans le fonctionnement de l'entité ? Quelles actions précises sont ou peuvent être mises en œuvre ? ;
- Dans la mesure du possible et sous réserve de données de l'interviewé, **des éléments de quantification économique des impacts et des mesures d'adaptation au changement climatique mises en place**.

Voici la liste des acteurs qui ont été contactés selon les enjeux à traiter :

Les impacts du changement climatique sur les productions et les pratiques agricoles et forestières	<ul style="list-style-type: none">• Délégation régionale de l'INRA• CRPF Nord-Pas-De-Calais Picardie - Observatoire interrégional des écosystèmes forestiers
Les impacts sanitaires du changement climatique	<ul style="list-style-type: none">• InVS - Cellule interrégionale d'épidémiologie Nord-Pas-de-Calais-Picardie
Les impacts du changement climatique sur la biodiversité et les zones humides spécifiques au territoire	<ul style="list-style-type: none">• DREAL Nord-Pas-De-Calais - Direction Zones humides• Conservatoire botanique de Bailleul• Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) - Direction régionale du Nord-Ouest• DREAL Nord-Pas-De-Calais - Service milieux et ressources naturelles - Division Nature et Paysages• Syndicat Mixte Baie de Somme Grand Littoral Picard
Les impacts du changement climatique sur les risques côtiers	<ul style="list-style-type: none">• Groupe d'étude des milieux estuariers et littoraux (GEMEL)• DREAL Nord-Pas-De-Calais - Direction Risques naturels hydrauliques et miniers

Dans le cadre du volet Adaptation du Schéma Régional Climat-Air-Energie de la Picardie qui avait été assuré par notre équipe, plusieurs entretiens ont également été réalisés. Avec l'accord de la DREAL Picardie, certains de ces entretiens seront utilisés pour notre étude et sont présentés dans le présent document. En voici la liste :

- Agence de l'Eau Artois-Picardie : Florent GUIBERT ;
- Agence de l'Eau Seine-Normandie : Pascale MERCIER ;
- DREAL Picardie : Christine POIRIE ;
- CRPF Nord-Pas-De-Calais Picardie : Noémie HAVET ;
- InVS Nord-Picardie : Christophe HEYMAN ;
- Office National des Forêts (ONF) - Pôle Recherche et développement de Compiègne : Jérôme PIAT ;
- Chambre Régional d'Agriculture de Picardie : Jean-Pascal HOPQUIN.

L'ensemble des entretiens réalisés sont listés ci-dessous.

**Les entretiens réalisés
spécifiquement dans le cadre
de l'étude MEDCIE Pays du
Nord**

Conservatoire botanique national de Bailleul : Jean-Marc VALET

Nom	Jean-Marc VALET
Organisme	Conservatoire botanique national de Bailleul
Fonction	Directeur général
Contact	03 28 49 9331 jm.valet@cbnbl.org
Date de l'entretien	1 ^{er} mars 2012

VOLET 1 – REPRESENTATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ADAPTATION

Le Conservatoire botanique national de Bailleul a pour mission de connaître, de préserver et de gérer les espèces végétales sauvages et leurs habitats à travers des objectifs de connaissance et de recherche. Le conservatoire a notamment développé une bibliothèque botanique et phytosociologique.

Le but de l'entretien est de collecter des informations sur les impacts du changement climatique sur la biodiversité (espèces invasives, substitution de flore, ...).

1 Les impacts et enjeux du changement climatique

1.1 Pensez-vous que le changement climatique puisse avoir une incidence sur votre activité ?

Le changement climatique n'aura pas ou peu d'incidence sur notre activité en tant que telle puisque nous avons quatre missions :

- L'inventaire des espèces ;
- La sensibilisation à l'environnement ;
- Le conseil à la gestion ;
- La conservation des espèces in situ ou ex situ, c'est-à-dire la conservation de l'espèce soit dans son milieu de vie, soit au conservatoire à l'état de graine.

Qu'il y ait changement climatique ou pas, cela ne change en rien nos activités d'inventaire, de sensibilisation et plus globalement, nos missions de base. Nous ferons juste l'inventaire de plus d'espèces thermophiles que celles qui sont présentes aujourd'hui. Notre activité de conseil à la gestion sera probablement impactée puisque les enjeux différeront, toutefois l'activité de conseil en elle-même ne le sera pas.

1.2 Quels sont les principaux enjeux liés au changement climatique pour votre activité ?

Il existe un enjeu de conservation des espèces d'affinité boréale. Ces espèces sont des vestiges de la dernière glaciation qui a touché notre territoire. Elles sont représentatives de milieux et de pays froids. Si le réchauffement climatique se produit et que la température, le nombre de jours de sécheresse et les vagues de chaleur augmentent, alors nous risquons de les perdre. Ces espèces sont surtout présentes sur le littoral du Nord-Pas-De-Calais et de Picardie, elles sont donc, en plus, sujettes au risque de submersion. Il est crucial de préserver ces espèces pour deux raisons :

- L'aspect patrimonial, car elles sont caractéristiques d'écosystèmes particuliers et rares, qui doivent être conservés au même titre que nous conservons des monuments historiques ;
- Parce que nous ignorons nos besoins à venir. Par exemple, l'INRA m'avait demandé, il y a une quinzaine d'années, de leur indiquer des stations de choux sauvages afin de faire bénéficier aux choux cultivés leurs gènes de résistance naturelle à certaines maladies. Il en restait fort heureusement au cap Blanc-nez. Nous avons besoin de la flore pour notre nourriture, nos médicaments : tout vient de la flore et de la faune sauvage. Une espèce peut sembler inutile aujourd'hui mais dans quelques années, on pourrait s'en servir pour un traitement contre le rejet de greffe par exemple. La seule chose dont on est certain, c'est que nous avons besoin des espèces sauvages : il faut donc les conserver car nous sommes loin de connaître toutes leurs propriétés. La connaissance en ce domaine est très faible.

Nous avons également déjà constaté le recul de la limite septentrionale de certaines espèces thermophiles. C'est le cas par exemple d'*Andryala integrifolia* ou de *Limodorum abortivum*, jamais observées auparavant dans notre région.

En ce qui concerne le changement climatique, nous ne savons pas dans quel sens cela va bouger. Est-ce que nous allons connaître un climat de type méditerranéen ou plutôt canadien avec des grands froids en hiver et des sécheresses. De plus, les conditions de résilience des végétaux nous sont inconnues, certains hêtres pourtant sensibles au stress hydrique sont encore implantés en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur (massif de la Sainte Baume). Certaines espèces s'adaptent en peu de temps, nous avons pu le remarquer pour les bleuets. Des graines, conservées depuis plus de 10 ans dans des réfrigérateurs, germent 15 jours plus tard que des graines issues des pieds sauvages actuels. De même, nous ne connaissons pas les bornes de germination (spectre thermique de germination) des plantes. A partir de quelles températures la plante ne germera plus ? À partir de combien de jours de gel, pour les espèces qui ont besoin de leur « dose de gel » pour germer comme la Nielle des blés ? En plus, en moins ?

Un autre enjeu majeur sera celui des changements de parasites. Des parasites nouveaux auxquels les plantes ne seront pas préparées vont arriver par le sud. Des insectes ravageurs pourraient remonter. Le criquet d'Italie, espèce thermophile, est déjà remonté il y a quelques années : il n'est pas ravageur mais d'autres espèces beaucoup plus redoutables pourraient prendre le même chemin. Le danger est surtout qu'une espèce perdure parce qu'elle trouve désormais un environnement favorable alors que les autres espèces déjà présentes ne sont pas préparées à s'en défendre.

1.3 A l'échelle du territoire Pays du Nord (Nord-Pas-De-Calais et Picardie), quelles sont les zones géographiques que vous identifiez comme les plus vulnérables au changement climatique au regard des enjeux précités ?

Le littoral, qui abrite les espèces d'affinité boréale qui risquent de disparaître par une élévation excessive des températures et/ou par submersion due à une élévation du niveau des mers.

1.4 Pensez-vous que certains impacts du changement climatique puissent représenter des opportunités pour votre domaine d'action ? (préciser selon quels enjeux)

Il y aura des opportunités de recherche : connaître le spectre de germination pour l'adaptation de certaines espèces ou pour l'activité de conseil à la gestion.

2 Adaptation au changement climatique

2.1 Votre organisme a-t-il déjà mis en place une réflexion sur l'adaptation au climat / au changement climatique ?

Nous faisons de la surveillance. Nous avons mis en place des indicateurs de suivi en commun avec l'université de Lille : c'est le programme ISYFLORE. Il s'agit d'un projet de recherche pour étudier la phénologie des espèces. Voir Yves PIQUOT : yves.piquot@univ-lille1.fr

On sait que l'on ne peut pas lutter contre les évolutions phénologiques, mais on veut en mesurer les effets, d'où ce travail d'observation.

Nous avons également un autre projet d'indicateurs de suivi spécifique aux espèces d'affinité boréale avec la CUD.

2.2 Vise-t-elle à aboutir à des mesures d'adaptation concrètes / A-t-elle déjà abouti à des mesures d'adaptation ?

Ces données récupérées nous serviront à détecter les espèces les plus fragilisées et donc celles qui sont à protéger en priorité. Cela nous permet de prioriser les milieux à protéger et à gérer, à savoir quelles espèces conserver. Nous pouvons ainsi élaborer des plans de conservation.

2.3 Ces mesures ont-elles pour enjeu l'adaptation à un impact déjà ressenti, susceptible de s'exacerber à l'avenir, ou sont-elles mises en œuvre dans une

optique d'anticipation d'un nouveau risque (à quel horizon et selon quel scénario) ?

Des espèces thermophiles remontent mais pour le moment, elles ne représentent pas un danger car elles ne sont pas invasives.

Pour préserver les espèces d'affinité boréale, on pourrait mener des actions. Il s'agirait de créer une réserve foncière en arrière du littoral et de reconstituer leurs milieux. Car ces espèces sont coincées entre le littoral submersible et les terrains agricoles où elles ne peuvent se développer. Mais le problème, c'est que ces aires de préservation se feraient au détriment des parcelles agricoles : nul doute que cela engendrerait un conflit. Or, le niveau de la mer monte, tout comme l'inquiétude augmente pour ces espèces et pour toute la biodiversité concentrée sur cette frange.

Voir : Groupement d'Intérêt Public Seine Aval.

2.4 S'inscrivent-elles dans un cadre déjà existant ? (sur quels dispositifs / quels textes s'appuient-elles ? dans le cadre de quelles politiques s'inscrivent-elles ?)

La mission de conservation que nous assumons est générale, elle n'est pas orientée spécifiquement vers le changement climatique. Si des missions sont plus orientées vers les conséquences du changement climatique, c'est à notre initiative comme pour ISYFLORE où l'université de Lille 1 est maître d'ouvrage.

VOLET 2 – RETOUR D'EXPERIENCE

Bien que rien n'indique que les événements climatiques passés puissent être imputés au changement climatique, ceux-ci nous fournissent une information intéressante quant à la vulnérabilité actuelle au climat et aux capacités d'adaptation spontanée. C'est l'objet de ce second volet de questions.

2.5 Quelle a été l'importance de l'événement pour votre activité / votre service ? (élevée, moyenne, faible ?) De quelle manière votre activité a-t-elle été affectée (à court terme et à long terme) ?

En 1999, la tempête n'a pas uniquement eu des effets négatifs, car elle a permis de rouvrir certains milieux. Notre région est confrontée à la fermeture des milieux naturels : non gérés, ces milieux ont tendance à être envahis par les espèces ligneuses engendrant la perte de certaines espèces héliophiles. Or, nos milieux naturels sont « bloqués » car il n'y a quasi plus de phénomènes de « remise à zéro » comme les inondations, les feux étendus, les grands déplacements dunaires, les attaques parasitaires massives, le passage de grande faune qui éliminait la végétation ligneuse. On a bloqué tous les mécanismes qui maintenaient les milieux ouverts et leur permettaient de s'exprimer.

Durant longtemps, on a défriché, et mis les animaux en pâture extensive : l'homme a alors, sans le savoir, remplacé les actions d'ouverture des milieux que la nature faisait auparavant ; et puis la chimie et l'industrialisation de l'agriculture ont occasionné la déprise de certains milieux qui se sont par la suite emboisés. Nous sommes donc obligés de les gérer pour les maintenir et cela coûte de l'argent.

2.6 Pouvez-vous en évaluer les coûts (en termes financiers, humain...) ?

Rouvrir les milieux coûte cher. Cela est à vérifier, mais il me semble qu'il y a quelques années, la restauration d'une zone humide a coûté 50 000 francs l'hectare.

Le coût pour la conservation in situ dépend des espaces naturels et des espèces. Pour un ratio exact des coûts par type de milieux, il faut demander au conservatoire des espaces naturels, notamment à Vincent SANTUNE 03 21 54 75 00 vincent.santune@espaces-naturels.fr

2.7 Votre organisme était-il préparé à faire face à ce type d'événement ?

Non concerné

2.8 Des actions ont-elles spontanément été mises en place pour réagir à

l'événement ? Lesquelles ?

Non concerné

2.9 L'occurrence de l'événement a-t-il changé la manière dont votre organisme travaille ? Des actions de prévention ou d'adaptation ont-elles été mises en place depuis, telles que :

- Formation, recherche
- Politiques, standards
- Modification des infrastructures
- Autres

Non concerné

2.10 Quels types de préparation / adaptation pourraient selon vous être mises en place pour, à l'avenir, mieux se préparer à ce type d'événements ?

Pour la flore et la forêt, il faudrait éviter les plantations mono-spécifiques et étager les plantations forestières car en 1999, dans les Landes, les arbres sont tombés comme des dominos : ils étaient tous de la même espèce et avaient le même âge. La réponse est de diversifier les espèces et les types d'occupations des sols afin de nous protéger, car il y aura toujours un système qui résistera par rapport aux autres.

On le voit bien : ceux qui résistent sont ceux avec des strates différentes, dans des dispositions dites « en mosaïque ». Par exemple, les bocages en alternance avec des secteurs cultivés résistent bien parce qu'ils forment un panel d'habitats différents. C'est un système quasi autarcique en mosaïque d'habitats et de nature. En un mot, la nature ne supporte pas le mono-spécifique et l'uniformité : la diversification des écosystèmes et des espèces est la meilleure manière de résister aux conséquences des changements climatiques.

Centre Régional de la Propriété Forestière : Julie PARGADE

Nom	Julie PARGADE
Organisme	Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF)
Fonction	Ingénieur forêt environnement
Contact	Standard : 03 22 33 52 00 Ligne directe : 03 22 33 52 18
Date de l'entretien	20 Février 2012

VOLET 1 – REPRESENTATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ADAPTATION

Le Centre Régional de la Propriété Forestière est un établissement public en charge de l'orientation et de la gestion durable des bois et terrains forestiers des particuliers. Le centre a développé quatre axes prioritaires de travail : l'amélioration de la compétitivité de la gestion forestière, l'augmentation de la surface des forêts privées, l'amélioration de la connaissance, la préservation des écosystèmes forestiers.

L'objectif de l'entretien est de collecter des informations quant à l'incidence du changement climatique sur les milieux forestiers et leur exploitation.

1 Les impacts et enjeux du changement climatique

1.1 Pensez-vous que le changement climatique puisse avoir une incidence sur votre activité ?

Bien sûr. Nous nous occupons de la gestion durable, de la production de bois, de la fréquentation des forêts. Nous sensibilisons les propriétaires forestiers à travers des formations et des brochures à une gestion durable de leurs terrains. Par exemple, nous avons mis au point des catalogues de station à destination des propriétaires afin qu'ils établissent eux-mêmes le diagnostic de leur terre et choisissent les essences à planter en conséquence. Ces documents intègrent une réflexion sur le changement climatique car il impacte le choix des essences forestière. Nous accompagnons également les dossiers Natura 2000 même s'il n'y a pas à proprement parler de lien fait avec le changement climatique dans les documents produits dans le cadre de Natura 2000.

Un observatoire a été créé afin de suivre à travers une série d'indices l'impact des changements globaux sur les écosystèmes forestiers. Cela nous permet de suivre les éventuels impacts sur la croissance des arbres, les maladies qui les touchent et la biodiversité forestière afin d'orienter les propriétaires dans leur gestion sylvicole.

Nous avons donc une mission de veille par rapport à des problèmes nouveaux liés au changement climatique et qui surviendraient en forêt mais aussi de gestion adaptée.

1.2 Si oui, au regard de votre activité, quels sont les principaux enjeux liés au changement climatique ?

On dénombre trois enjeux :

- Suivre les évolutions climatiques et leurs impacts ;
- Adapter nos outils à destination des propriétaires (catalogue de stations, ...) ;
- Communiquer et sensibiliser les propriétaires et professionnels forestiers à l'adaptation du choix des essences, au mélange d'essences, à leur gestion (densité de plantation, durée de rotation, entretiens, ...).

Le choix des essences car la croissance d'un arbre est longue, au minimum de 20 ans, en moyenne de 50 ans et souvent allant jusqu'à plus de 100 ans, alors que les changements globaux sont rapides. Donc lorsque l'on fait

le choix de planter une essence, il faut avoir en tête les changements à venir (pluviométrie, durée de saison de végétation, températures, ...) afin de les anticiper en adaptant le choix des essences lors de la plantation. Dans le cas contraire, l'essence risque de dépérir avant d'avoir atteint la maturité.

La raréfaction de l'eau est également un enjeu important. Il y aurait à l'avenir moins d'eau en période de croissance des arbres au printemps et beaucoup trop en hiver lorsqu'on les exploite, ce qui ne facilite rien. A cause de ce stress hydrique fort, il faudra adapter la densité de la sylviculture pour un meilleur partage des eaux entre les arbres.

Enfin, les impacts sur la saison de végétation. Comme la température augmente, la croissance des arbres est stimulée et la saison de végétation est plus longue. C'est positif pour le moment puisque l'arbre pousse plus vite. Selon les critères de sylviculture, c'est une opportunité puisque l'exploitation est plus rapide. De plus, moins longtemps un arbre sera dans la forêt, moins longtemps il sera exposé aux risques de maladies et de tempêtes qui eux, iront croissant avec les changements globaux.

1.3 A l'échelle du territoire Pays du Nord (Nord-Pas-De-Calais et Picardie), quelles sont les zones géographiques que vous identifiez comme les plus vulnérables au changement climatique au regard des enjeux précités ?

Plusieurs aspects font des forêts du Nord-Pas-De-Calais et de Picardie des milieux sensibles au changement climatique, même s'il ne s'agit pas des zones géographiques les plus touchées aujourd'hui.

Le Nord-Pas-De-Calais est la dernière région boisée de France. Les milieux forestiers y sont très fragmentés ce qui nécessite vraiment des trames vertes et bleues afin de reconnecter les forêts morcelées. Autrement cela constituera un véritable problème pour la migration des espèces et des essences qui devront se déplacer (plus au nord notamment) pour retrouver des conditions qui leur sont favorables.

Les sols sont sensibles à l'engorgement en hiver et donc au tassement. C'est un problème pour l'exploitation (qui a lieu en hiver) car les engins sont extrêmement lourds et abiment les sols. Un sol tassé entrave le bon développement des arbres car leurs racines s'y enfoncent moins. Il faut donc remettre les sols en état or cela prend beaucoup de temps. De plus, les forêts du Nord-Pas-De-Calais et de Picardie sont riches en essences sensibles comme le hêtre, merisier, le frêne, le chêne pédonculé, ...

A cela s'ajoute, mais cela est vrai pour tout le territoire français, une forêt capitalisée c'est-à-dire sous-exploitée. Car de même qu'en bourse, certains producteurs ne vendent leurs bois qu'une fois le cours remonté suffisamment. De fait, certaines forêts attendent des années avant d'être exploitées. Or, plus le bois est vieux, plus il est sensible au stress hydrique et aux maladies et plus son rôle de piège carbone va diminuant.

Enfin, les territoires les plus vulnérables à l'augmentation des températures sont ceux à faible pluviométrie et/ou au sol drainant comme dans l'Artois, le sud de l'Oise. Ce sont des terrains qui ne retiennent pas l'eau comme le sable, les pentes calcaires et qui sont donc très sensibles à la sécheresse. La pluviométrie est, elle, très variable à l'échelle des deux régions. Certains sols ne reçoivent que 600mm d'eau par an et d'autres 1 000mm.

1.4 Pensez-vous que certains impacts du changement climatique puissent représenter des opportunités pour votre domaine d'action ?

Même si pour le moment les changements globaux semblent des opportunités vu l'allongement de la saison de végétation, à long terme le stress hydrique rendra les arbres très vulnérables aux maladies et aux tempêtes. De nouvelles maladies ou des maladies déjà connues mais renforcées du fait de l'aggravation de la vulnérabilité des arbres sont à prévoir. De plus, une perte de croissance (due au stress hydrique) est à prévoir comme cela a déjà été observé en 2003 lors de la canicule. Tout cela aura des conséquences négatives sur la biodiversité et les sols : soit les essences s'adapteront, soit elles se déplaceront plus au nord. Cependant la migration des essences est longue (environ 10km par an pour un chêne) et le changement climatique rapide.

2 Adaptation au changement climatique

2.1 Votre organisme a-t-il déjà mis en place une réflexion sur l'adaptation au climat / au changement climatique ?

Oui, nous avons mis en place :

- Les catalogues de station. Ils identifient une typologie des milieux afin d'installer les essences à l'endroit le plus approprié. Ils fournissent aussi des recommandations quant au tassement des sols et des préconisations de gestion prenant en compte les possibles changements à l'avenir même si certains pour le moment ne se font pas sentir ;
- L'observatoire du changement climatique afin de relever des informations sur les maladies, la biodiversité, ... Pour le moment, nous n'avons pas observé de revirement majeur mais ce genre de collecte de données prend tout son sens sur la durée. Cet observatoire a un rôle de veille afin de compléter éventuellement les modèles expérimentés par les chercheurs. Le but est d'adapter la gestion : mélanger les essences et varier la densité de plantation de manière à optimiser l'utilisation de l'eau du sol ;
- Des expérimentations sur territoire. Ce sont des essais permettant de comparer les essences sur des terrains sensibles c'est-à-dire combinant une faible pluviométrie et un sol drainant (coteaux calcaires, sol sableux). Cela permet d'envisager des essences de substitution. Nous effectuons des relevés (mesures de croissance notamment) tous les ans afin d'identifier les essences qui réagissent le mieux afin d'émettre des préconisations aux propriétaires.

Le but de ces initiatives est d'améliorer notre connaissance sur la réaction de l'écosystème forestier aux changements globaux et de sensibiliser les propriétaires afin qu'à terme ils adaptent leur gestion.

2.2 Vise-t-elle à aboutir à des mesures d'adaptation concrètes / A-t-elle déjà abouti à des mesures d'adaptation ?

Ces mesures sont des mesures par anticipation car les durées de révolution des essences sont souvent longues et nécessitent que l'on se pose dès aujourd'hui la question de l'adaptation des essences plantées au climat qu'elles connaîtront dans 50 ans voire 100 ans.

Les multiples incertitudes qui pèsent sur la capacité d'adaptation des forêts et sur le phénomène du changement climatique lui-même nous obligent à être prudents. Il faut également éviter d'avoir un discours trop catastrophiste qui découragerait la majorité des propriétaires et conduirait à un arrêt de la gestion.

2.3 Ces mesures s'inscrivent-elles dans un cadre déjà existant ?

Les initiatives que nous avons développées sont financées par le Conseil Régional et par l'Union Européenne notamment dans le cadre du programme INTERREG.

L'observatoire dispose d'un CoPil avec des environnementalistes et des structures régionales forestières, des chercheurs, ...

2.4 De manière plus générale : avez-vous connaissance de mesures / initiatives d'adaptation en cours sur le territoire ?

L'ONF réfléchit également à l'adaptation. Aussi, il existe des programmes pour l'amélioration et le partage des connaissances. Il y a le programme ISYFLORE de l'Université de Lille qui travaille sur la flore comme indicateur de climat.

VOLET 2 – RETOUR D'EXPERIENCE

Bien que rien n'indique que les événements climatiques passés puissent être imputés au changement climatique, ceux-ci nous fournissent une information intéressante quant à la vulnérabilité actuelle au climat et aux capacités d'adaptation spontanée. C'est l'objet de ce second volet de questions.

2.5 Quelle a été l'importance de l'événement pour votre activité / votre service ? (élevée, moyenne, faible ?) De quelle manière votre activité a-t-elle été

affectée (à court terme et à long terme) ?

Les tempêtes ont peu affecté le secteur forestier dans nos deux régions. En revanche la canicule de 2003 a eu un fort impact. On a enregistré un dépérissement pour les arbres plantés cette année-là ainsi que pour ceux qui n'avaient pas été plantés au bon endroit, c'est-à-dire ceux qui étaient déjà très sensibles aux variations climatiques car implantés dans des zones peu propices à leur développement normal. L'impact majeur que l'on a enregistré a été une perte de croissance pour toutes les plantations.

2.6 Pouvez-vous en évaluer les coûts (en termes financiers, humain...) ?

Nous n'avons pas de données sur ces questions.

2.7 Des actions ont-elles spontanément été mises en place pour réagir à l'événement ? Lesquelles ?

Nous donnions des conseils quand ils étaient demandés mais cela n'a généré ni suractivité ni activité spécifique. Nous avons mis en place une procédure d'alerte pour les prochaines catastrophes qui pourraient survenir. En fait la canicule a surtout appuyé le discours du changement climatique.

DREAL Nord-Pas-de-Calais - Service Risques : Julien HENIQUE

Nom	Julien HENIQUE
Organisme	DREAL Nord-Pas-de-Calais - Service Risques
Fonction	Chef de la division risques naturels, hydrauliques et miniers
Contact	Portable : 06 76 80 02 05 Fixe : 03 20 13 48 70 julien.henique@developpement-durable.gouv.fr
Date de l'entretien	13 Février 2012

VOLET 1 – REPRESENTATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ADAPTATION

La Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord-Pas-de-Calais sous l'autorité du préfet de la Région assure les missions du Ministère de l'Environnement (MEDDTL) dans les domaines du changement climatique, de la protection de la biodiversité, de la prévention des pollutions de l'air et de l'eau, du logement, de la protection environnementale. Le service risque prend en charge la gestion des risques naturels, miniers, technologiques, industriels et sanitaires et coordonne l'action de l'inspection des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Le but de l'entretien est de collecter des informations sur les zones vulnérables aux inondations et à la montée des eaux ainsi que sur les risques naturels accentués ou provoqués par le changement climatique.

1 Les impacts et enjeux du changement climatique

1.1 Pensez-vous que le changement climatique puisse avoir une incidence sur votre activité ?

Notre activité est multiple. Nous avons une activité opérationnelle qui concerne les prévisions des crues. En tant que maître d'ouvrage le changement climatique a un effet sur les crues et donc une incidence sur notre activité ce qui nous appelle à une vigilance accrue. C'est le 1^{er} impact direct.

Nous avons aussi une activité de développement de la connaissance sur les risques naturels donc si le changement climatique prend de l'ampleur nous serons amenés à mener des études et des réflexions sur des aspects comme l'évolution des risques naturels.

1.2 Si oui, au regard de votre activité, quels sont les principaux enjeux liés au changement climatique

On peut dénombrer quatre enjeux :

- L'élévation du niveau de la mer sur le littoral du Nord-Pas-De-Calais aura un impact fort vu les nombreuses zones en deçà du niveau de la mer ;
- Le risque d'inondations à l'intérieur des terres évoluera en fonction de l'évolution du régime des précipitations (*a priori*, plus de pluie durant l'hiver conduisant à des crues plus intenses et plus fréquentes) ;
- Le déficit en eau tel qu'on l'a connu de mars 2011 à septembre 2011 réduit considérablement la disponibilité de la ressource ;
- Le retrait et le gonflement des sols argileux, phénomène qui pourra s'accroître avec les extrêmes hydrologiques (précipitations intenses durant l'hiver et stress hydrique marqué pendant l'été).

1.3 A l'échelle du territoire Pays du Nord (Nord-Pas-De-Calais et Picardie), quelles sont les zones géographiques que vous identifiez comme les plus vulnérables au changement climatique au regard des enjeux précités ?

- La submersion du littoral sera ressentie surtout entre Calais, Dunkerque et St Omer ;
- Les crues concernent principalement l'Artois et l'Avesnois ;
- La sécheresse concerne toute la région ;
- Le retrait et le gonflement des sols argileux touche la région des Flandres de Dunkerque à Lille qui est d'ores et déjà une zone d'aléas modérés voire forts.

1.4 Pensez-vous que certains impacts du changement climatique puissent représenter des opportunités pour votre domaine d'action ? (préciser selon quels enjeux)

On ne peut pas vraiment parler d'opportunités. Cela se traduira par un surcroît d'études et de recherche.

2 Adaptation au changement climatique

2.1 Votre organisme a-t-il déjà mis en place une réflexion sur l'adaptation au climat / au changement climatique ?

Ce n'est pas la DREAL en tant que telle qui conduit la réflexion mais le Ministère (MEDDTL). Depuis 4 ou 5 ans, la DREAL a mis en place une réflexion pour un programme d'action sur la montée des eaux salines et en particulier sur ses conséquences pour les polders entre Calais et Dunkerque. Ce programme rassemble des relevés de terrain pour des mesures concrètes pour le plan prévention littoral. Il s'agit surtout de prescriptions et d'interdictions pour les constructions actuelles et futures.

2.2 Ces mesures ont-elles pour enjeu l'adaptation à un impact déjà ressenti, susceptible de s'exacerber à l'avenir, ou sont-elles mises en œuvre dans une optique d'anticipation d'un nouveau risque (à quel horizon et selon quel scénario) ?

En ce qui concerne les risques littoraux le risque de submersion est déjà présent aussi les mesures iront s'accroissant.

2.3 S'inscrivent-elles dans un cadre déjà existant ? (sur quels dispositifs / quels textes s'appuient-elles ? dans le cadre de quelles politiques s'inscrivent-elles ?)

L'aménagement urbain pour le littoral décidé par le Ministère découle pour beaucoup de la tempête Xynthia qui a fait évoluer le programme d'action. La tempête a permis d'intégrer les problématiques du changement climatique. En effet, les nouvelles dispositions de la circulaire du 27 Juillet 2011 ne sont pas qu'un rappel des textes précédents datant de 1997, les scénarios du changement climatique ont été pris en compte à partir des projections de l'ONERC pour l'horizon 2100. Ainsi, la doctrine d'aménagement urbain pour les milieux littoraux a été redéfinie. Cependant, il n'existe pas de déclinaison de cette circulaire en objectifs opérationnels

2.4 De manière plus générale : avez-vous connaissance de mesures / initiatives d'adaptation en cours sur le territoire ?

Non. Sur quelques communes on est encore dans la négation des phénomènes naturels actuels et encore plus des phénomènes qui surviendront à cause du changement climatique. D'autres communes acceptent les effets actuels et ont pris conscience de l'importance du changement climatique. Ainsi certaines communes sont sensibilisées mais on n'est pas encore dans la demande pour des mesures d'adaptation. Les principales mesures envisagées reposent sur les plans climat territoriaux.

Ainsi, les assises sur les risques naturels à Bordeaux ont révélé le déficit de culture du risque dans notre société pour les événements actuels et encore plus pour ceux liés au changement climatique.

VOLET 2 – RETOUR D'EXPERIENCE

Bien que rien n'indique que les événements climatiques passés puissent être imputés au changement climatique, ceux-ci nous fournissent une information intéressante quant à la vulnérabilité actuelle au climat et

aux capacités d'adaptation spontanée. C'est l'objet de ce second volet de questions.

2.5 Quelle a été l'importance de l'événement pour votre activité / votre service ? (élevée, moyenne, faible ?) De quelle manière votre activité a-t-elle été affectée (à court terme et à long terme) ?

Xynthia a aussi touché le Nord-Pas-De-Calais. On peut dire que dans un sens la tempête a eu un impact bénéfique puisqu'elle a permis de faire prendre conscience que les catastrophes sont possibles et peuvent se produire sur notre territoire. Ainsi, il faut continuer à travailler sur ce sujet. L'inconvénient est que le contexte réglementaire évolue vite et la circulaire du 27 juillet 2011 relative à la prise en compte du risque de submersion marine dans les plans de prévention des risques naturels littoraux a contraint à réorienter certaines études, à les décaler ou à les avancer.

2.6 Pouvez-vous en évaluer les coûts (en termes financiers, humain, ...) ?

Il est difficile de recueillir des informations sur ce sujet, les compagnies d'assurance ne diffusent pas leurs données. Pour Xynthia, le chiffre serait supérieur à un milliard.

2.7 Quels types de préparation / adaptation pourraient selon vous être mises en place pour, à l'avenir, mieux se préparer à ce type d'événements ?

Le Ministère a répondu par un plan de submersion rapide avec des volets prévention (maîtrise de l'urbanisation), amélioration de la protection, surveillance et augmentation de la conscience du risque.

DREAL Nord-Pas-De-Calais - Division délégation de bassin Artois-Picardie : Simon FEUTRY

Nom	Simon FEUTRY
Organisme	DREAL
Fonction	Division délégation de bassin Artois-Picardie - Chargé de mission Eaux surface Milieux aquatiques
Contact	03 20 13 48 00
Date de l'entretien	22 Février 2012

VOLET 1 – REPRESENTATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ADAPTATION

La Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord-Pas-de-Calais sous l'autorité du préfet de la région assure les missions du MEDDTL dans les domaines du changement climatique, de la protection de la biodiversité, de la prévention des pollutions de l'air et de l'eau, du logement, de la protection environnementale.

Le but de l'entretien est de collecter des informations sur les milieux aquatiques et les zones humides vulnérables au changement climatique en termes de conséquences pour la biodiversité.

1 Les impacts et enjeux du changement climatique

1.1 Pensez-vous que le changement climatique puisse avoir une incidence sur votre activité ?

Nous gérons la qualité des milieux aquatiques avec quelques focales sur les espèces migratoires et les zones humides.

S'il existe au niveau national un groupe de vigilance sur les milieux aquatiques et le changement climatique, nous n'abordons que très peu les milieux aquatiques sous cet angle.

Les milieux aquatiques sont déjà largement dégradés par des causes anthropiques, le changement climatique en est une cause supplémentaire encore mal évaluée. Il est très difficile d'opérer une distinction entre ce qui relève du changement climatique et ce qui relève d'une action anthropique directe.

Des réseaux de surveillance de la qualité des cours d'eau ont été mis en place depuis plusieurs décennies. Ils sont notamment mobilisés aujourd'hui dans le cadre de la directive cadre sur l'eau (DCE) mais les paramètres analysés ne permettent pas de discriminer l'effet du changement climatique.

Il existe un réseau de surveillance pérenne des cours d'eau sur toute la France (dont deux points sur le bassin Artois-Picardie) positionné dans des zones quasi exemptes d'influences anthropiques et qui vise notamment à déterminer la part du changement climatique dans l'évolution des communautés biologiques des cours d'eau. C'est une étude de très long terme qui n'a été lancée qu'en 2012.

1.2 Si oui, au regard de votre activité, quels sont les principaux enjeux liés au changement climatique ?

Les enjeux du changement climatique pour ces milieux sont:

- L'eutrophisation qui est un phénomène d'enrichissement des cours d'eau liés à des apports en nutriments importants (nitrates notamment) et qui provoque un développement de la biomasse végétale et/ou algale, notamment au détriment de la biodiversité. Un phénomène couramment observé dans les cours d'eau est la prolifération des lentilles d'eau. Ces phénomènes peuvent appauvrir grandement les milieux aquatiques,

voire ont des effets toxiques (cyanobactéries, algues vertes, ...). Ce sont des phénomènes saisonniers, dépendant de la température et de l'ensoleillement qui pourraient donc s'aggraver si les conditions climatiques se modifient, et ce d'autant si les pollutions anthropiques se poursuivent ;

- En ce qui concerne la migration des poissons, nous n'avons pas encore de conclusions fermes sur l'incidence du changement climatique. En effet, les populations de poissons d'eau douces sont pour la plupart restreintes dans leurs déplacements à leurs bassins hydrographiques. Ils peuvent coloniser d'autres bassins lorsque des connexions sont établies (un canal artificiel reliant deux bassins, déplacement d'œufs, ...) souvent par « accidents anthropiques » (des œufs sont déplacés, ...). De façon naturelle cependant les espèces strictement aquatiques ne peuvent s'adapter à des modifications de température (les truites préférant les eaux froides par exemple) qu'en migrant vers l'amont ou l'aval d'un cours d'eau. Leur adaptation est donc limitée et reste très dépendante des conditions climatiques locales (assecs des cours d'eau, réchauffement, ...). Les espèces amphihalines (dont le cycle de vie se déroule en milieu aquatique et marin) ont éventuellement la possibilité de coloniser des bassins plus au nord ou plus au sud. On constate cependant une réduction de ces populations mais qui s'explique aussi par des facteurs plus directs (pollution, entraves à la continuité écologique, destruction des habitats dont les sites de frayère, ...) ;
- Pour la migration des espèces non strictement aquatiques mais dépendantes des zones humides, telles que les oiseaux ou les amphibiens, il existe une réflexion sur leur déplacement Nord/Sud avec le Schéma Régional de Cohérence Ecologique ;
- Sur les cours d'eau, des assecs sont régulièrement observés sur les zones les plus amont. L'aggravation de ces phénomènes altérera encore plus les milieux ;
- Il y a aussi un lien à faire avec le développement de l'hydroélectricité qui fait partie des options pour le développement des énergies renouvelables. Ce développement nécessite le maintien de barrages, il est donc en contradiction avec le but de continuité écologique des cours d'eau nécessaire à la plupart des espèces pour accomplir leur cycle de vie. Dans le Bassin Artois-Picardie, ce n'est pas un enjeu puisque le potentiel hydroélectrique est extrêmement faible. Une évaluation de ce potentiel dans le cadre de l'élaboration du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) évalue la puissance des installations actuelles à environ l'équivalent d'une éolienne. Les cours d'eau sont néanmoins cloisonnés par de nombreux obstacles pour la plupart n'ayant plus d'usage. Les biefs (plan d'eau en amont) produisent éventuellement un réchauffement des eaux, d'autant plus sensible dans une hypothèse de hausse des températures ;
- L'Agence de l'eau Artois-Picardie a effectué une évaluation des services écosystémiques pour les zones humides. Ces zones littorales ou à l'intérieur des terres sont de véritables zones tampons en cas de catastrophes type inondation ou sécheresse car elles absorbent les excès d'eau et en relâchent en cas de manque. Elles ont aussi un rôle très important d'habitat pour la biodiversité ainsi que d'accueil du public (c'est-à-dire pour les activités de chasse et de pêche). Ces zones subissent naturellement des variations de niveau piézométrique liées aux saisons (niveaux des nappes, pluviométrie, évapotranspiration). Si les extrêmes saisonniers s'accroissent, inévitablement on assistera à la destruction de ces milieux, donc de certaines espèces qui y sont inféodées lors des sécheresses. Ces populations ne se reconstitueraient pas à la saison de recharge, soit elles périront, soit elles migreront pour celles qui le peuvent. Ce système est très fragile, alors même que la préservation des zones humides est considérée d'intérêt général par la loi pour les services qu'elles rendent ;
- Se pose aussi la question des voies navigables. En effet, si l'on veut réduire les émissions de GES, il s'agit en partie de réduire les émissions liées au transport terrestre et donc de développer la navigation fluviale. Le projet de liaison entre la Seine et l'Escaut avec le canal Seine-Nord Europe concerne tout particulièrement le Nord-Pas-De-Calais et la Picardie. Or les canaux ont une incidence forte sur les milieux déjà fragilisés car les voies navigables type canaux ont un effet de coupure entre les milieux empêchant la migration des espèces. En effet, les espèces terrestres ne peuvent traverser les canaux (pas de rives pour remonter), et les espèces aquatiques ne peuvent remonter les cours d'eau à cause des écluses alors même que le contexte du changement climatique va induire des migrations. Les canaux posent aussi problème pour la reproduction des espèces, car certaines se reproduisent dans des espaces peu profonds, la naturalité des berges et la diversité des fonds est aussi déterminante dans la qualité des habitats aquatiques. En conséquence, certaines espèces comme la truite ou le brochet sont en régression faute d'un milieu adéquat à leur survie. On assistera à une homogénéisation des espèces, à une réduction de la biodiversité.

Le développement d'une navigation fluviale doit se faire dans le respect des milieux. On pourrait penser à l'aménagement de rives, des zones d'eau moins profondes, ...

1.3 A l'échelle du territoire Pays du Nord (Nord-Pas-De-Calais et Picardie), quelles sont les zones géographiques que vous identifiez comme les plus vulnérables au changement climatique au regard des enjeux précités ?

- Voir carte des zones humides dans SDAGE Artois Picardie (carte 27) et le SDAGE Seine Normandie
- Voir carte des cours d'eau
- Dans le Pas-de-Calais près de Dunkerque, la zone des Wateringues est sous le niveau de la mer. C'est un polder réalisé sur l'ancien delta de l'Aa et qui est drainé en permanence par des pompes afin de le maintenir. En cas de submersion, environ 400 000 habitants seraient concernés. La DREAL a travaillé à des modélisations de montée de la mer (jusqu'à une élévation de 60cm) ;
- L'amont de certains cours d'eau est régulièrement touchés par des assecs qui, sans commune mesure avec les assecs des régions plus au Sud en France, restent préoccupants.

2 Adaptation au changement climatique

2.1 Votre organisme a-t-il déjà mis en place une réflexion sur l'adaptation au climat / au changement climatique ?

En Nord-Pas-De-Calais, la marge de réduction des prélèvements en cours d'eau est très réduite. La plupart d'entre eux dépendent pour leur débit de base, de leur alimentation par la nappe (de la Craie). Nous ne pouvons que constater la baisse de niveau en attendant les précipitations efficaces qui rechargeront la nappe. Du fait de cette fragilité, si le débit est à sec nous ne pouvons rien faire. Aujourd'hui cela n'arrive qu'occasionnellement sur des zones amont des cours d'eau mais si le phénomène se généralise, nous ne pourrions rien faire. Le seul endroit (mais c'est un cas très isolé) où des problèmes de quantité d'eau ont été identifiés est le bassin de l'Avre.

Pour les inondations, la prévision des crues est organisée pour anticiper (à 24h) ce type d'évènement (voir l'entretien avec Julien HENIQUE DE LA DREAL Nord-Pas-de-Calais - Service Risques - Division risques naturels, hydrauliques et miniers).

Pour les autres effets (sur les écosystèmes), il n'y a pas d'action ou de vigilance spécifique. C'est toutefois un des aspects dont la prise en compte va progressivement monter en puissance dans les réflexions liées à la DCE.

Consulter les publications de l'Agence de l'eau : <http://www.eau-artois-picardie.fr/-Eau-et-changement-climatique-.html> Notamment une étude de 2008 concernant la Prise en compte du changement climatique dans la gestion des ressources en eau du bassin Artois-Picardie.

VOLET 2 – RETOUR D'EXPERIENCE

Bien que rien n'indique que les événements climatiques passés puissent être imputés au changement climatique, ceux-ci nous fournissent une information intéressante quant à la vulnérabilité actuelle au climat et aux capacités d'adaptation spontanée. C'est l'objet de ce second volet de questions.

2.2 Quelle a été l'importance de l'événement pour votre activité / votre service ? (élevée, moyenne, faible ?) De quelle manière votre activité a-t-elle été affectée (à court terme et à long terme) ?

Xynthia n'a eu qu'un impact modéré dans notre région. En ce qui concerne la canicule de 2003, il faut voir les bulletins hydrométriques pour connaître son impact précis sur les milieux aquatiques et les zones humides. La gestion des sécheresses est encadrée par des arrêtés départementaux, interdépartementaux et prochainement de bassin.

2.3 Existe-t-il des programmes de coopération transfrontaliers ?

En ce qui concerne les coopérations internationales, il existe la commission internationale de l'Escaut qui coordonne les actions des Etats membres (Pays-Bas, Belgique, France) en matière de gestion de l'eau et des

inondations. Cette organisation est surtout une structure d'échange d'informations et de partage des connaissances plus que de gestion technique.

Un colloque « Changement climatique et gestion des ressources en eau dans le district international de l'Escaut » a été organisé en octobre 2008.

Compléments apportés par l'interviewé

- Projet Explore 2070 intégré au plan national de lutte contre le changement climatique piloté au niveau national par Xavier de LACAZE : 01 40 81 34 42 xavier.de-lacaze@developpement-durable.gouv.fr
 - Plus localement, contacter Florent Guibert à l'agence de l'eau Artois-Picardie qui suit ce projet.
 - Pour une entrée plus facile sur les thématiques que nous avons évoquées, consulter le portail de bassin Artois Picardie : <http://www.artois-picardie.eaufrance.fr/>
 - Plusieurs exemples de bulletin sécheresse :
 - <http://www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/bsr-01-15-aout-2011.pdf>
 - Exemples de bulletin hydrologique:
 - <http://www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/bsh201108.pdf>
 - <http://www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/bsh-mai-2011.pdf>
 - Arrêté cadre Nord-Pas-De-Calais sécheresse :
 - <http://www.artois-picardie.eaufrance.fr/IMG/pdf/acsecheressnpdc27-4-2006.pdf>
 - Parallèlement un arrêté cadre couvrant le bassin Artois-Picardie a été proposé (en cours de signature)
 - SDAGE sous le lien suivant :
 - <http://www.artois-picardie.eaufrance.fr/gestion-de-l-eau/politique-de-l-eau/article/schema-directeur-d-amenagement-et>
 - Il ne serait pas inintéressant d'évoquer par ailleurs le sujet avec Hélène PERIER qui pilote entre autre un observatoire de la biodiversité
 - Si les milieux naturels littoraux font partie du champ de réflexion nous aurons éventuellement d'autres interlocuteurs.
-

DREAL Nord-Pas-De-Calais - Division délégation de bassin Artois-Picardie : Hélène PERIER

Nom	Hélène PERIER
Organisme	DREAL Nord-Pas-De-Calais
Fonction	Conseillère scientifique nature et biodiversité - Service milieux et ressources naturelles Division Nature et Paysages
Contact	03 20 40 55 85
Date de l'entretien	8 Mars 2012

VOLET 1 – REPRESENTATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ADAPTATION

La Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord-Pas-de-Calais sous l'autorité du préfet de la région assure les missions du MEDDTL dans les domaines du changement climatique, de la protection de la biodiversité, de la prévention des pollutions de l'air et de l'eau, du logement, de la protection environnementale.

Le but de l'entretien est de rassembler les informations concernant l'impact du changement climatique sur la biodiversité ainsi que sur le coût inhérent à la mise en place d'un observatoire de la biodiversité.

1 Les impacts et enjeux du changement climatique

1.1 Votre organisme a-t-il déjà mis en place une réflexion sur l'adaptation au climat / au changement climatique ?

L'observatoire de la biodiversité du Nord-Pas-de-Calais est co-piloté par l'Etat, la Région et des associations naturalistes de la région comme le Conservatoire d'espaces naturels du Nord-Pas-De-Calais et le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-De-Calais. Il ne s'occupe pas spécifiquement du changement climatique, sa mission est de mesurer l'évolution de l'érosion de la biodiversité.

En 2008, la DREAL avait amorcé la création d'un Observatoire de la Biodiversité avec un groupe de travail pour le recensement d'indicateurs déjà produits afin de les intégrer dans ce qui sera l'observatoire. En 2010, l'observatoire a été inauguré. Ce sont la DREAL et le Conseil Régional qui donnent les orientations de travail.

En ce qui concerne le financement de l'observatoire, durant la phase préparatoire au lancement, une personne a été salariée à plein temps pour effectuer le recensement des indicateurs, cela a dû coûter 40 000 euros. Durant les deux premières années, nous avons fonctionné avec 200 000 euros, soit deux chargés de mission et un poste à mi-temps. Ce financement repose à 50% sur le fond européen FEDER, à 25% sur la DREAL et 25% sur le Conseil Régional. Pour la poursuite du travail, nous avons demandé 480 000 euros avec toujours la même répartition des financements. Cela couvre les salaires des chargés de mission ainsi que les frais de sous-traitance type événement de communication, location de salles et publication de plaquettes.

La charte de l'observatoire n'est pas soumise à une durée. Tant que l'érosion de la biodiversité se poursuivra, l'observatoire aura une raison d'être. Chaque année l'observatoire met en lumière un thème. En 2010, c'était l'état zéro de la biodiversité, en 2011, la chauve-souris et la forêt.

L'observatoire utilise des indicateurs issus des orientations et programmes nationaux ainsi qu'issus de l'Union Européenne. Nous avons aussi des indicateurs régionaux spécifiques au milieu du bassin minier pour la mesure

de la biodiversité sur les terrils.

Nous disposons de trois types d'indicateurs :

- Des indicateurs d'état : pour caractériser la faune et la flore de la région ;
- Des indicateurs de menace ou de pression (celle-ci est surtout d'origine anthropique). Ce sont des indicateurs de type : part de la surface drainée par l'agriculture, les types de pollution de l'eau, les volumes de bois prélevé, etc. ;
- Des indicateurs de réponse : quelles politiques répondent à ces pressions ? Quels moyens financiers sont mis en place par l'Etat et la Région pour lutter contre l'érosion de la biodiversité ? Cela se mesure en surface d'aires protégées, de zones Natura 2000, ...

Il serait intéressant de regarder le travail de l'Observatoire Européen des Forêts. Lors du SRCAE Nord-Pas-De-Calais, la biodiversité n'a pas beaucoup été traitée. Il y a donc peu d'études sur l'impact du changement climatique sur la biodiversité. Nous, nous effectuons une synthèse des données et des indicateurs, nous donnons des éléments d'interprétation, mais nous n'avons pas d'indicateurs pour mesurer spécifiquement l'impact du changement climatique. Notre objectif est de suivre les évolutions.

1.2 A l'échelle du territoire Pays du Nord (Nord-Pas-De-Calais et Picardie), quelles sont les zones géographiques que vous identifiez comme les plus vulnérables au changement climatique au regard des enjeux précités ?

On distingue trois enjeux majeurs pour la région :

- Sur le littoral, où le patrimoine biologique est important (marais, arrière-pays dunaire, ...), alors que la pression urbaine s'accroît notamment avec les projets d'aménagement des ports de Dunkerque et de Calais ;
- Le Nord-Pas-De-Calais est une région avec peu de relief où l'agriculture est très importante. 70% des sols font l'objet de culture intensive. L'impact de l'agriculture intensive sur les sols et les niveaux de pollution est très important au vu de l'utilisation des produits phytosanitaires et des drainages ;
- La fragmentation des milieux est très forte du fait d'un réseau de transports très dense, la pression sur les trames vertes et bleues sont donc très importantes.

De plus, les terrils sont une particularité de notre région, ce sont des milieux secs et chauds. Ainsi, certaines espèces plus au sud qui ont déjà migré apparaissent sur les terrils en premier car ils correspondent à ce que sera le climat dans quelques années.

1.3 L'observatoire vise-t-il à aboutir à des mesures d'adaptation concrètes / A-t-il déjà abouti à des mesures d'adaptation ?

L'objectif de l'observatoire est de sensibiliser le public et les institutions à l'érosion de la biodiversité ainsi que d'évaluer les politiques publiques afin de dégager des pistes d'action ou de les réorienter. Pour le moment, il n'y a encore rien puisque l'observatoire a démarré en 2010. Mais les actions qui seront préconisées seront de type : accroître la surface des aires protégées, ajouter des espèces à nos listes d'espèces à protéger selon la classification de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature.

Groupe d'étude des milieux estuaires et littoraux : Antoine MEIRLAND

Nom	Antoine MEIRLAND
Organisme	Groupe d'étude des milieux estuaires et littoraux (GEMEL)
Fonction	Directeur équipe Picardie
Contact	03 22 26 85 25
Date de l'entretien	20 Février 2012

VOLET 1 – REPRESENTATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ADAPTATION

Le Groupe d'étude des milieux estuaires et littoraux est une association interrégionale de recherche scientifique afin de faciliter la mise en relation des scientifiques dans les domaines estuariens et littoraux. Son but est de promouvoir le partage et la diffusion des connaissances entre chercheurs ainsi que dans la communauté non scientifique.

L'objectif de l'entretien est de rassembler les connaissances liées aux enjeux soulevés par le changement climatique pour l'écologie littorale.

1 Les impacts et enjeux du changement climatique

1.1 Pensez-vous que le changement climatique puisse avoir une incidence sur votre activité ?

On peut considérer que le changement climatique aura une incidence en termes d'augmentation du nombre de sujets d'étude déposés. Mon activité concerne notamment l'évaluation des populations conchylicoles sur le territoire du Cap Blanc Nez jusqu'à la baie de Somme afin de déterminer la saison de pêche à pied. En effet, l'activité de pêche à pied est importante pour la baie de Somme qui compte 350 pêcheurs. Mon domaine d'étude est au niveau intertidal où il est très difficile de juger de l'effet du changement climatique car c'est une zone très mobile sujette à l'ensablement et où l'effet des marées domine.

1.2 Si oui, au regard de votre activité, quels sont les principaux enjeux liés au changement climatique ?

L'impact le plus important pour la zone intertidale sera la montée des eaux qui modifiera la géographie de la zone. Ainsi, la répartition des animaux et végétaux, organisée selon l'altitude, sera modifiée. Cette modification peut-être bénéfique ou préjudiciable, il est difficile de le savoir à l'avance.

1.3 A l'échelle du territoire Pays du Nord (Nord-Pas-De-Calais et Picardie), quelles sont les zones géographiques que vous identifiez comme les plus vulnérables au changement climatique au regard des enjeux précités ?

Un enjeu pour le système littoral est lié à l'érosion des terres basses sur le bassin picard et à la submersion littorale qui a déjà commencé, sans être liée au changement climatique. Que ce soit pour l'érosion littorale ou la biodiversité, il est très difficile de mettre en évidence le facteur « changement climatique » dans l'évolution d'une situation, car l'activité anthropique type étalement urbain ou implantation d'espèces invasives affecte pour beaucoup les systèmes. On peut cependant s'attendre à des modifications importantes du littoral en cas de montée des eaux.

2 Adaptation au changement climatique

2.1 Votre organisme a-t-il déjà mis en place une réflexion sur l'adaptation au climat / au changement climatique ?

D'une manière générale nous sommes peu préparés au changement climatique et très peu de mesures sont

pensées en prévision de ce changement. En ce qui concerne le trait de côte, le plus important serait de réfléchir à une stratégie de protection comme le retrait des terres submersibles. Ce genre de mesures d'adaptation se rencontre déjà aux Pays-Bas alors que nous, nous n'anticipons pas assez. On pourrait penser à une reconversion des espaces submergés pour le développement de l'activité conchylicole. A ce sujet le cas de Tollesbury est très intéressant, le territoire des Bas-champs de Cayeux connaît des problématiques similaires.

De plus, il existe un problème de mesures. On en manque pour la période avant 1900 ce qui fait que l'on a du mal à appréhender les mesures climatiques pour le XX^e siècle. Certaines périodes sont plus chaudes, est ce « normal » au regard des siècles précédents ?

2.2 De manière plus générale : avez-vous connaissance de mesures / initiatives d'adaptation en cours sur le territoire ?

Non, pas à ma connaissance.

VOLET 2 – RETOUR D'EXPERIENCE

Bien que rien n'indique que les événements climatiques passés puissent être imputés au changement climatique, ceux-ci nous fournissent une information intéressante quant à la vulnérabilité actuelle au climat et aux capacités d'adaptation spontanée. C'est l'objet de ce second volet de questions.

2.3 Quelle a été l'importance de l'événement pour votre activité / votre service ? (élevée, moyenne, faible ?) De quelle manière votre activité a-t-elle été affectée (à court terme et à long terme) ?

Nous avons connu la tempête Xynthia qui n'a pas eu d'impact sur la biodiversité des espaces intertidaux.

Nom	Gilles GANDEMER
Organisme	Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)
Fonction	Délégué régional du Centre de Recherche de Lille
Contact	gilles.gandemer@mons.inra.fr Tél : 03 22 85 33 38 Fax : 03 22 85 69 96
Date de l'entretien	20 Février 2012

VOLET 1 – REPRESENTATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ADAPTATION

L'Institut National de la Recherche Agronomique a pour mission de participer à la création et à la diffusion des connaissances dans le domaine de l'agronomie, et plus spécifiquement dans les champs de l'environnement, de l'alimentation, de l'agriculture pour éclairer les décisions des utilisateurs et des politiques. L'INRA est un institut de recherche finalisé.

L'objectif de l'entretien est de rassembler des informations concernant la production agricole, la sûreté alimentaire et la biodiversité face au changement climatique.

1 Les impacts et enjeux du changement climatique

1.1 Pensez-vous que le changement climatique puisse avoir une incidence sur votre activité ?

Notre Institut de recherche prend en compte explicitement le changement climatique dans de nombreuses thématiques de recherche comme par exemple : l'adaptation des plantes et des systèmes de cultures au changement climatique incluant la sécheresse, l'évaluation et la réduction des émissions des gaz à effet de serre par les productions agricoles et les transformations agro-alimentaires, le stockage du carbone dans les sols agricoles, la réduction de gaz à effet de serres émis par les élevages. L'INRA a également engagé des programmes sur la chimie verte : de la production de biomasse par des plantes spécifiques à leur transformation en énergie (carburants), matériaux bio-sourcés et produits destinés à substituer les dérivés du pétrole en chimie.

1.2 Si oui, au regard de votre activité, quels sont les principaux enjeux liés au changement climatique ?

Il est nécessaire d'adapter l'agriculture aux évolutions climatiques à venir qui entraîneront des phénomènes de sécheresse et/ou de pluie intense plus fréquents. Pour cela nous procédons à une sélection génétique des plantes, nous recherchons des systèmes de cultures durables. Nous menons des études de prospective collective autour des grandes questions relatives au changement climatique (sécheresse, ...) pour préciser les grandes questions de recherche qui sont à traiter dans les années à venir.

1.3 A l'échelle du territoire Pays du Nord (Nord-Pas-De-Calais et Picardie), quelles sont les zones géographiques que vous identifiez comme les plus vulnérables au changement climatique au regard des enjeux précités ?

Les littoraux et la baie de Somme sont des zones vulnérables pour l'agriculture à cause de la montée des eaux qui peut envahir les terres basses, augmenter la salinité des sols, contaminer les nappes phréatiques.

En ce qui concerne les sécheresses, certaines parties de la Picardie sont moins exposées car l'épaisseur des sols est importante ce qui permet aux cultures de puiser longtemps de l'eau dans le sol pendant les périodes de sécheresse. Cependant, les sols ont ensuite besoin d'être rechargés en eau. Si les périodes de sécheresse

perdurent ou si les pluies sont insuffisantes, la question de l'usage de l'eau pour l'irrigation se posera à ces régions comme elle se pose déjà pour des régions plus au sud. Ceci posera la question du devenir des cultures irriguées dans ces deux régions (ex : pomme de terre).

1.4 Pensez-vous que certains impacts du changement climatique puissent représenter des opportunités pour votre domaine d'action ? (préciser selon quels enjeux)

Pour le moment, l'impact du changement climatique dans nos régions est plutôt bénéfique dans la mesure où l'augmentation de la température favorise la croissance des plantes, sous réserve qu'il n'y ait pas de sécheresse au moment critique du développement des plantes (printemps et début d'été).

2 Adaptation au changement climatique

2.1 Votre organisme a-t-il déjà mis en place une réflexion sur l'adaptation au climat / au changement climatique ?

Afin d'adapter les cultures au changement climatique, nous avons adopté une approche par le volet génétique à travers des croisements entre deux qualités de variétés et en particulier avec des variétés dites rustiques, c'est-à-dire plus robustes aux événements climatiques. Ces variétés rustiques peuvent être moins sensibles à la sécheresse ou résister au gel en hiver.

On réfléchit au décalage de la période des semis. Cela fait partie d'une réflexion pour changer la nature de la culture en changeant de pratiques agricoles, notamment pour éviter la surconsommation d'eau.

2.2 S'inscrivent-elles dans un cadre déjà existant ? (sur quels dispositifs / quels textes s'appuient-elles ? dans le cadre de quelles politiques s'inscrivent-elles ?)

Nos recherches répondent à des appels à projets de recherche nationaux et à ceux émis par l'Union Européenne dans le cadre du 7^e Programme Cadre de Recherche et Développement (PCRD).

2.3 De manière plus générale : avez-vous connaissance de mesures / initiatives d'adaptation en cours sur le territoire ?

Le monde agricole doit prendre en compte la législation en vigueur comme la directive « eau », « nitrates » et bien d'autres. Les initiatives concernent les changements de pratiques agricoles (réduction des apports d'engrais minéraux et de phytosanitaires) et le choix des rotations culturales et des espèces végétales.

VOLET 2 – RETOUR D'EXPERIENCE

Bien que rien n'indique que les événements climatiques passés puissent être imputés au changement climatique, ceux-ci nous fournissent une information intéressante quant à la vulnérabilité actuelle au climat et aux capacités d'adaptation spontanée. C'est l'objet de ce second volet de questions.

2.4 Quelle a été l'importance de l'événement pour votre activité / votre service ? (élevée, moyenne, faible ?) De quelle manière votre activité a-t-elle été affectée (à court terme et à long terme) ?

En 2003, la canicule a causé la perte des récoltes et d'essais par manque d'irrigation. Cela a été une année blanche pour les essais en plein champ. Cela a duré jusqu'en 2006. Nous avons perdu beaucoup de matériel génétique.

2.5 Pouvez-vous en évaluer les coûts (en termes financiers, humain...) ?

Cela a eu des conséquences financières.

2.6 Des actions ont-elles spontanément été mises en place pour réagir à l'événement ? Lesquelles ?

La conséquence la plus visible a été l'émergence des projets de recherche sur la prise en compte des effets de la sécheresse sur les cultures et en termes d'impact sur l'environnement (déstockage de carbone par les sols, émission de gaz, biodiversité, fonctionnement des écosystèmes cultivés, ...).

Des mesures ont également été mises en place pour la prévention du personnel au travail. Le service de prévention a mis en place des mesures canicule afin que les agents de l'INRA suivent les consignes de sécurité.

Institut de Veille Sanitaire - Cire Nord : Pascal CHAUD

Nom	Pascal CHAUD
Organisme	Institut de Veille Sanitaire
Fonction	Responsable de la Cellule de l'InVS en Région Nord Pas de Calais et Picardie (CIRE Nord)
Contact	Tel : 03 62 72 87 90 - Fax : 03 20 86 02 38 pascal.chaud@ars.sante.fr
Date de l'entretien	27 Février 2012

VOLET 1 – REPRESENTATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ADAPTATION

L'Institut de Veille Sanitaire est sous la tutelle du ministère chargé de la santé. Il est chargé de missions de surveillance, de vigilance et d'alerte dans tous les domaines de la santé publique (maladies infectieuses, effets de l'environnement sur la santé, risques d'origine professionnelle, maladies chroniques et traumatismes, risques internationaux et tropicaux).

Le but de l'entretien est de rassembler des informations sur les risques sanitaires découlant du changement climatique.

1 Les impacts et enjeux du changement climatique

1.1 Pensez-vous que le changement climatique puisse avoir une incidence sur votre activité ?

La Cire est un bureau régional de l'Institut de veille sanitaire et à ce titre, elle anime les systèmes de surveillance de l'InVS susceptibles de détecter des phénomènes de santé liés au réchauffement climatique, notamment le programme de surveillance Air-santé (PSAS), les systèmes de surveillance syndromique (Sursaud) et la surveillance des maladies infectieuses. Si les modifications du climat devaient permettre un jour la transmission vectorielle de certaines maladies (paludisme, dengue, ...) dans la région, la Cire serait directement impliquée pour l'animation et l'analyse régionale des données.

Un rapport sur les impacts attendus du changement climatique sur les questions sanitaires et sur les mesures que devra prendre l'InVS pour s'adapter a été préparé par l'InVS et est consultable sur son site.

1.2 Si oui, au regard de votre activité, quels sont les principaux enjeux liés au changement climatique

Les risques sont multiples, il s'agit d'identifier les impacts liés à des modifications d'environnement :

- Risques infectieux notamment la dengue, le chikungunya ;
- Dégradation de la qualité de l'eau ;
- Risques liés aux pollutions atmosphériques ;
- Augmentation des risques allergiques ;
- Augmentation du nombre d'événements extrêmes type canicule, grand froid, inondation, etc.

1.3 A l'échelle du territoire Pays du Nord (Nord-Pas-De-Calais et Picardie), quelles sont les zones géographiques que vous identifiez comme les plus vulnérables au changement climatique au regard des enjeux précités ?

Il existe des risques d'inondation dans certaines zones, ainsi, on peut en déduire que ces zones sont plus sensibles à l'occurrence :

- De coupures d'électricité et d'alimentation en eau potable pouvant être à l'origine d'intoxications au monoxyde de carbone (utilisation de chauffages d'appoint et de groupes électrogènes) et de contamination des réseaux d'eau ;
- De stress post traumatique.

Il est par ailleurs un phénomène constaté qui est beaucoup plus prégnant en Nord-Pas-De-Calais que dans les autres régions de France, c'est l'intoxication au monoxyde de carbone liés aux chauffages au charbon. En effet, la région se chauffe encore beaucoup au charbon or, certaines conditions météorologiques favorisent le refoulement des cheminées provoquant des risques d'intoxication au monoxyde de carbone qui peuvent être mortelles. Il a été vérifié par Météo-France la corrélation entre pics d'intoxication et conditions météorologiques. Ainsi, les situations combinant :

- Une pression élevée ;
- Une atmosphère stable ;
- Une humidité importante ;
- Des températures douces pour la saison ou tendant à augmenter par rapport aux jours précédents favorisent le mauvais tirage des cheminées.

Ces conditions correspondent surtout à la période entre septembre et décembre. Météo-France a mis en place, conjointement avec l'InVS, un dispositif d'alerte : si les conditions sont réunies, un message de prévention est diffusé au journal régional et durant le bulletin météorologique.

Il est important d'analyser si ces conditions météorologiques augmenteront avec le changement climatique et quelle sera l'évolution de l'utilisation des poêles à charbon dans la population.

1.4 Pensez-vous que certains impacts du changement climatique puissent représenter des opportunités pour votre domaine d'action ? (préciser selon quels enjeux)

En ce qui concerne les missions de veille et d'alerte sanitaires, les changements climatiques pourront être à l'origine d'évolution des risques sanitaires auxquels la population est exposée : émergence de certains risques infectieux (arboviroses), aggravation de risques existants (pollution atmosphérique, asthme...), ... Ces évolutions demanderont une adaptation permanente des programmes d'action de notre structure.

2 Adaptation au changement climatique

2.1 Votre organisme a-t-il déjà mis en place une réflexion sur l'adaptation au climat / au changement climatique ?

Il n'y a pas de programme lié directement au changement climatique. Nous détectons, mesurons et documentons afin de pouvoir disposer d'un fond documentaire mobilisable en urgence en cas de surmortalité ou d'événements extrêmes.

Un système de surveillance « non spécifique » a été mis en place après la canicule de 2003. Il s'agit d'un enregistrement des dossiers des personnes consultant dans les services d'urgences hospitalier afin de recueillir les caractéristiques de leur symptômes et leurs diagnostics (dispositif OSCOUR). Si les cas imputés à la chaleur sont élevés par rapport à la référence alors nous pouvons faire un lien. Ce dispositif est complété par un suivi de la mortalité.

Chaque été, nous émettons des bilans canicule. Nous émettons également des points épidémiologiques hebdomadaires présentant les résultats de l'analyse des différents systèmes de surveillance animés par la Cire.

2.2 De manière plus générale : avez-vous connaissance de mesures / initiatives d'adaptation en cours sur le territoire ?

Par exemple, la Cire Sud, à Marseille, a été amenée à mettre en place un réseau de surveillance et de réponse à

une possible émergence des arboviroses (dengue et chikungunya) suite à la découverte du vecteur (aèdes albopictus) dans la région et à la survenue de foyers épidémiques de chikungunya en Italie.

VOLET 2 – RETOUR D'EXPERIENCE

Bien que rien n'indique que les événements climatiques passés puissent être imputés au changement climatique, ceux-ci nous fournissent une information intéressante quant à la vulnérabilité actuelle au climat et aux capacités d'adaptation spontanée. C'est l'objet de ce second volet de questions.

2.1 Quelle a été l'importance de l'événement pour votre activité / votre service ? (élevée, moyenne, faible ?) De quelle manière votre activité a-t-elle été affectée (à court terme et à long terme) ?

Il faut regarder le bilan de la canicule de 2003 qui est disponible sur le site de l'InVS. Depuis la survenue de cet événement, une part importante de l'activité de la Cire est consacrée au développement, à l'animation et à l'analyse des données de systèmes de surveillance capable de détecter et d'évaluer l'impact sanitaire d'événements attendus ou non.

2.2 Pouvez-vous en évaluer les coûts (en termes financiers, humain...) ?

A ce jour, on peut considérer que 3 à 4 équivalent temps-plein sont consacrés à ce programme pour le Nord-Pas-De-Calais et la Picardie, soit 30 à 40% de la totalité de l'équipe de la Cire.

2.3 Votre organisme était-il préparé à faire face à ce type d'événement ?

Lors de la canicule de 2003 il n'existait aucun système de surveillance « non spécifique » capable d'évaluer l'impact sanitaire d'un événement non prévu comme une vague de chaleur. L'InVS ne disposait alors que des dispositifs de surveillance ciblés sur des pathologies spécifiques, notamment infectieuses. En outre l'organisation de la veille sanitaire et de l'alerte était centralisée et peu développée dans les départements et les régions.

2.4 Des actions ont-elles spontanément été mises en place pour réagir à l'événement ? Lesquelles ?

Nous avons maintenant en place au niveau national un système d'alerte à la canicule en partenariat avec Météo-France afin de suivre les températures et leurs impacts sanitaires. Nous suivons l'impact de l'augmentation des températures et si on dépasse les seuils alors l'alerte canicule est déclenchée. L'InVS a de plus fait des propositions pour l'organisation de l'alerte sanitaire en France (« L'alerte sanitaire en France - Principes et organisation -Rapport d'un groupe de travail de l'Institut de veille sanitaire - Mai 2005 - http://www.invs.sante.fr/publications/2005/prsp/rapport_prsp.pdf) qui ont été mises en œuvre dans les régions. Enfin le dispositif de surveillance non spécifique SurSAUD permet de suivre d'autres événements que les vagues de chaleur (épidémies dont la grippe, intoxications au CO, ...).

2.5 Quels types de préparation / adaptation pourraient selon vous être mises en place pour, à l'avenir, mieux se préparer à ce type d'événements ?

Poursuivre l'amélioration du dispositif de veille, d'alerte et de surveillance sanitaire (national et régional) et son adaptation à l'émergence de nouveaux risques sanitaires.

VOLET 3 – COMPLEMENT MAIL

- Voir le rapport InVS Impacts sanitaires du changement climatique en France : http://www.invs.sante.fr/publications/2010/impact_sanitaire_changement_climatique/impact_sanitaire_changement_climatique_rapport.pdf
- Le dernier point épidémiologique hebdomadaire de la Cire Nord
- Le dernier bilan canicule de la Cire Nord
- Le lien vers le site de l'équipe d'accueil 2694 de l'Université de Lille 2, dont Benoît DERVAUX et Yazdan YAZDANPANAH font partie respectivement pour les aspects économie de la santé et maladies infectieuses :

<http://ea2694.univ-lille2.fr/composition-de-lequipe.html>

- L'unité INSERM associée « Modélisation, Aide à la Décision, et Coût-Efficacité en Maladies Infectieuses » : Parc Eurasanté; 152 rue du Dr Yersin; 59120 LOOS Tél : 33 (0)3 20 44 59 62 dans laquelle intervient également le Pr Yazdan YAZDANPANAHI
 - Une présentation de la Cire Nord et de son programme de travail
-

Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques : Jean-Claude LUCHETTA

Nom	Jean-Claude LUCHETTA
Organisme	ONEMA (Nord-Ouest)
Fonction	Délégué inter-Régional
Contact	Tél. : 03 44 38 52 55 (ligne directe) - Port. : 06 85 06 99 70 Secrétariat : 03 44 38 52 52 jean-claude.lucchetta@onema.fr
Date de l'entretien	Vendredi 10 février 2012

VOLET 1 – REPRESENTATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ADAPTATION

Etablissement public de référence sur les milieux aquatiques dépendant du MEDDTL. Mission de collecte de données, de mise au point de protocoles de suivi d'espèce autochtones comme invasives, etc. Egalement des missions plus territoriales de police de l'eau et d'appui de la politique de l'eau pour la protection et la restauration des milieux aquatique.

Le but de cet entretien est essentiellement de collecter des informations sur l'enjeu relatif aux impacts du changement climatique sur la biodiversité et les zones humides spécifiques au territoire

1 Les impacts et enjeux du changement climatique

1.1 Pensez-vous que le changement climatique puisse avoir une incidence sur votre activité ?

De manière générale, le changement climatique ne devrait pas avoir d'incidence sur nos activités. Nous sommes un service du MEDDTL en charge de la préservation des milieux aquatiques. Nous assurons un travail de connaissances et donc d'investigation. Dans ce sens, nous avons mis en place un réseau de contrôle et de surveillance (RCS) qui permet d'utiliser l'indicateur poisson pour évaluer l'état de santé des milieux aquatiques. Nous avons également une mission de police de l'eau qui complète l'enjeu de connaissance des milieux ainsi qu'une mission d'appui à la politique de l'eau destinée à contribuer à la mise en place de programmes de restauration des milieux.

Le changement climatique ne change donc rien aux opérations que nous assurons. Toutefois, il pourra entraîner des modifications des milieux aquatiques en termes de quantité, avec notamment une baisse des débits des cours d'eau en raison de l'augmentation des températures et de l'évolution contrastée des précipitations. Cet impact est important car le rôle de l'ONEMA est de mesurer l'état des milieux aquatiques, notamment à travers l'état des espèces. Or, si les conditions aquatiques se dégradent, des conséquences seront observées sur les comportements des espèces aquatiques.

Une étude menée dans le cadre du programme RexHyss pour le compte du Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement fait état d'une diminution des étiages de 30 à 40% d'ici 20 ans pour le milieu du siècle et jusqu'à 50% pour la fin du siècle ainsi que des étiages plus longs (cf. http://www.sisyphe.upmc.fr/~agnes/rexhyss/documents_rapport.php).

En plus des impacts quantitatifs, on devrait également voir des impacts qualitatifs sur les milieux aquatiques. Si on constate une modification de la qualité, on pourrait observer des modifications des milieux aquatiques. Les êtres vivants étant directement dépendants des conditions de leur milieu naturel, la dégradation du milieu pourrait conduire à des modifications des comportements des espèces animales et végétales. Par exemple, si

les températures de l'eau augmentent, les poissons les plus inféodés aux températures basses seraient fortement impactés. On pourrait alors assister potentiellement à l'amenuisement de certains types de poissons et à l'apparition et/ou l'augmentation d'autres espèces plus résistantes ou habituées à des températures plus élevées. On assisterait alors une substitution d'espèces.

L'impact qualitatif comprendra également la baisse de la qualité de l'eau, avec une concentration plus importante des pollutions qui seront moins diluées en raison de la baisse des débits des cours d'eau.

1.2 A l'échelle du territoire Pays du Nord (Nord-Pas-De-Calais et Picardie), quelles sont les zones géographiques que vous identifiez comme les plus vulnérables au changement climatique au regard des enjeux précités ?

Il n'y en a pas en particulier, la baisse du débit concerne tous les cours d'eau. On est donc bien dans une période de réchauffement qu'on observe à travers ces événements de baisse de débit qui étaient rares et deviennent aujourd'hui réguliers.

1.3 Pensez-vous que certains impacts du changement climatique puissent représenter des opportunités pour votre domaine d'action ? (préciser selon quels enjeux)

Non. Les impacts du changement climatique pourront donner naissance à un autre équilibre écologique, un changement de faune et de flore. On peut déjà pressentir certains changements pour quelques espèces qui dépendent de la température de l'eau comme les truites.

2 Adaptation au changement climatique

2.1 Votre organisme a-t-il déjà mis en place une réflexion sur l'adaptation au climat / au changement climatique ?

Ce qui est mis en place l'est à l'échelon du Ministère (MEDDTL) et rentre davantage dans le cadre de la lutte contre la perte de biodiversité même si elle est liée au changement climatique. Des programmes nationaux (plan de restauration des milieux aquatiques, plan de gestion anguille, ...) et certaines mesures réglementaires (classement des cours d'eau, réservoirs biologiques, identification des frayères, trames vertes et bleues ou la création d'observatoires) visent la remise en bon état écologique des milieux affectés par les pressions humaines et/ou le réchauffement climatique. Le but de ces actions est avant tout d'assurer la protection des espèces et la pérennité des écosystèmes.

L'ONEMA a mis en place un réseau (Réseau d'Observation de crise des Assecs) pour apporter un appui à l'administration qui pourrait être amenée à prendre des mesures de restrictions d'usages en cas de crise avérée.

2.2 Vise-t-elle à aboutir à des mesures d'adaptation concrètes / A-t-elle déjà abouti à des mesures d'adaptation ?

Les actions mises en place sur le terrain ne sont concrètement que très peu liées au changement climatique. La seule action concrète qui puisse rentrer dans le cadre d'une mesure d'adaptation l'est d'une façon annexe. En effet, l'ONEMA donne des conseils d'aménagement des cours d'eau conformément à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) de l'Union Européenne. Ces conseils d'aménagement sont une obligation de remise en état, donc s'il y a une baisse de débit du cours d'eau, il peut y avoir dégradation du fonctionnement et par conséquent il est nécessaire de le réaménager.

Il existe d'autres travaux de ce genre qui, même si le but premier ne découle pas directement d'une volonté d'adaptation au changement climatique, sont corrélés au final avec cette problématique. Il faut rechercher ces mesures sur le site de l'ONEMA ou le catalogue du Ministère.

2.3 Ces mesures ont-elles pour enjeu l'adaptation à un impact déjà ressenti, susceptible de s'exacerber à l'avenir, ou sont-elles mises en œuvre dans une optique d'anticipation d'un nouveau risque (à quel horizon et selon quel scénario) ?

En fait, les mesures et actions ne visent jamais à lutter ou à s'adapter au changement climatique, elles sont toujours faites sous le sceau de l'amélioration des milieux et la protection de la biodiversité.

VOLET 2 – RETOUR D'EXPERIENCE

2.4 Quelle a été l'importance de l'événement pour votre activité / votre service ? (élevée, moyenne, faible ?) De quelle manière votre activité a-t-elle été affectée (à court terme et à long terme) ?

Il n'y a pas d'événements en particulier car le problème qui ressurgit de plus en plus fréquemment c'est le manque d'eau. Ce manque conduit à prendre des mesures de restriction d'usage, qui reviennent à demander à la population par arrêté préfectoral de réduire sa consommation d'eau. A présent ces restrictions sont mises en place régulièrement dans toutes les régions, même dans le Nord-Pas-De-Calais.

Une autre mesure face au manque d'eau est l'interdiction de pêche pour préserver la faune aquatique très vulnérable quand les cours d'eau ont un débit insuffisant.

Ce qu'il faut retenir c'est que le manque d'eau qui était exceptionnel dans notre région, est devenu récurrent. C'est une tendance lourde qui se dégage.

Syndicat Mixte Baie de Somme Grand Littoral Picard : Guillaume VILLEMAGNE

Nom	Guillaume VILLEMAGNE
Organisme	Syndicat Mixte Baie de Somme Grand Littoral Picard
Fonction	Chef de projet littoral service aménagement du territoire
Contact	Tél. : 03 22 20 11 79 – 06 35 36 09 08 Fax : 03 22 31 19 33 guillaumevillemagne@baiedesomme.org
Date de l'entretien	Entretien réalisé par mail

VOLET 1 – REPRESENTATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ADAPTATION

1 Les impacts et enjeux du changement climatique

1.1 Pensez-vous que le changement climatique puisse avoir une incidence sur votre activité ?

Les objectifs du Syndicat Mixte Baie de Somme Grand Littoral Picard sont pluriels :

- Garantir et assurer un développement durable du littoral picard grâce à son rôle d'animateur du grand site, et ainsi permettre l'articulation des différentes démarches en cours sur la frange littorale et arrière littorale ;
- Faciliter la mise en œuvre des partenariats nécessaires (compétence trait de côte) ;
- Mettre en œuvre du PAPI projet et partager son expérience afférente au trait de côte ;
- Poursuivre la gestion et l'accompagnement de l'évolution, dans le cadre du réchauffement climatique, des milieux naturels remarquables qui lui ont été confiés et travailler en étroite collaboration avec le futur Parc Naturel Régional (PNR) de la Picardie Maritime. Participer activement à appréhender l'espace terre-mer en collaboration avec le Parc Naturel Maritime (PNM) des trois estuaires marins. Partager son expérience en matière de gestion des milieux naturels et proposer des mesures renforçant la résilience des écosystèmes côtiers ;
- Poursuivre ses missions de maîtrise d'ouvrage et d'assistance à maîtrise d'ouvrage sur son aire de compétence initiale et étendre son aire d'intervention à l'ensemble du département dans le cadre des projets de développement s'inscrivant dans les politiques d'aménagement portées par le département ;
- Poursuivre la gestion et le développement des équipements touristiques s'inscrivant dans cette politique territoriale.

1.2 Si oui, au regard de votre activité, quels sont principaux enjeux liés au changement climatique ?

- La protection des biens et des personnes ;
- Le maintien de la biodiversité ;
- Le développement territorial : tourisme, économie, habitat sur le littoral, production primaire.

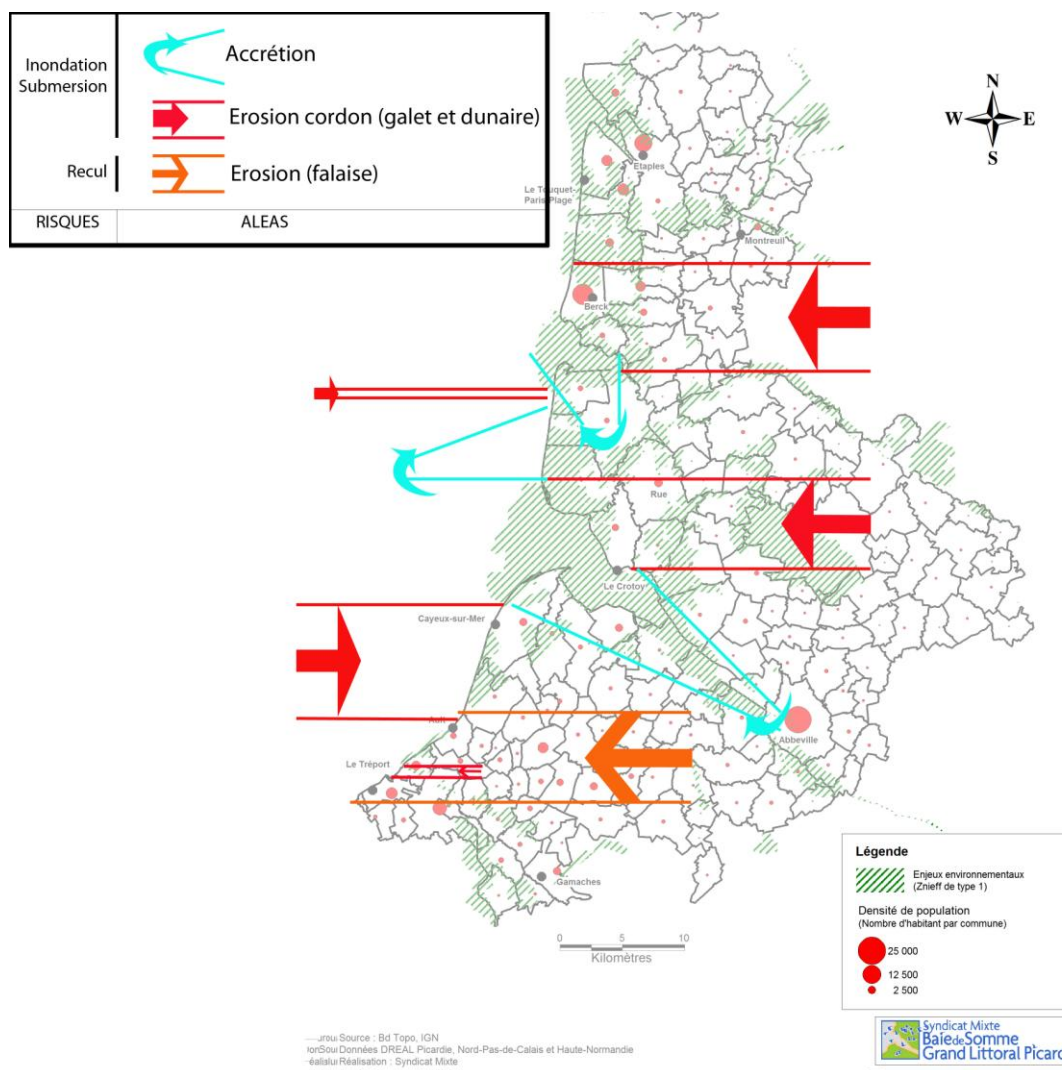
1.3 A l'échelle du territoire Pays du Nord (Nord-Pas-De-Calais et Picardie), quelles sont les zones géographiques que vous identifiez comme les plus vulnérables

au changement climatique au regard des enjeux précités ?

Les zones situées sur la frange littorale et arrière littoral. De même que certains secteurs à proximité des canaux. Les secteurs arrière et les zones humides sont aussi vulnérables suite au problème de gestion des ressources en eau. Les terres basses seront les plus menacées par la hausse du niveau de la mer générée par le réchauffement climatique (voir schéma ci-après). En effet, le sud du Nord-Pas-de-Calais, la Picardie et le nord de la Haute Normandie se déclinent en plusieurs profils de côtes (du Nord au Sud) :

- Profil de type baie avec la baie d'Authie ;
- Cordon dunaire aux alentours du Marquenterre ;
- Retour d'un profil de type baie avec la baie de Somme ;
- Cordons de galets actifs et de paléo cordons ;
- Falaises vives actives à partir de Ault, ponctuées de façades urbaines (stations balnéaires) ;
- Estuaire de la Bresle : artificialisé et aménagé.

Cette exceptionnelle diversité de profils à l'échelle régionale implique différentes problématiques et des modes de gestion spécifiques.



Synthèse schématique des aléas et des risques littoraux du territoire étudié

1.4 Pensez-vous que certains impacts du changement climatique puissent représenter des opportunités pour votre domaine d'action ?

Au regard du domaine de compétence du Syndicat Mixte Baie de Somme Grand Littoral Picard, l'anticipation des risques du changement climatique doit être intégrée dans les projets traitant des enjeux suscités. Il ne peut être appréhendé comme une opportunité en tant que tel. Cependant, le changement climatique risque d'impacter de nombreuses activités économiques fortement liées au milieu naturel. Le Grand Site étant aussi formé de cette richesse des activités qui le composent, le Syndicat Mixte s'engage à accompagner ces professionnels dans la modification de leur activité ou leur reconversion, pouvant par exemple permettre l'émergence de filières de développement respectueuses de l'environnement : les écofilères. Le développement de nouvelles activités aquacoles s'inscrit pleinement dans ce cadre de réflexion. Il est donc important de saisir les opportunités d'adaptation à un nouveau milieu.

2 Adaptation au changement climatique

2.1 Votre organisme a-t-il déjà mis en place une réflexion sur l'adaptation au climat / au changement climatique ?

Par l'intermédiaire de ses projets, le Syndicat Mixte Baie de Somme Grand Littoral Picard essaye d'appréhender au mieux le changement climatique. Les actions suivantes sont menées :

- Prise en compte dans les phases d'études des projets du changement climatique quand cela est pertinent ;
- Participation aux groupes de travail de l'étude du Conservatoire du Littoral sur l'évaluation du changement climatique au niveau des variations de l'eustatisme ;
- Mise en place d'un Programme d'Action de Prévention des Inondations de l'estuaire de la Bresle (76) à celui de l'Authie (62). Projet labellisé en Commission Mixte Inondation le 20 mars 2012 ;
- Intégration de ces problématiques dans le cadre de l'animation du grand site baie de somme, et dans les prochains plans de gestion des sites côtiers (réserve naturelle) et du site RAMSAR ;
- Etude sur la faisabilité d'un éventuel recul maîtrisé d'un secteur de bas champs (dépoldérisation) ;
- Participation aux travaux sur la ressource en eau ;
- Gestion des zones humides pour conserver la biodiversité.

2.2 Vise-t-elle à aboutir à des mesures d'adaptation concrètes / A-t-elle déjà abouti à des mesures d'adaptation ?

Oui, ces mesures visent à l'adoption de mesures concrètes en vue de l'aménagement du territoire. Localement, des mesures d'adaptation ont déjà été prises pour le traitement du phénomène lors des phases d'étude et de dimensionnement.

Concernant la ressource en eau, la valorisation et la gestion des espaces humides permettent d'appréhender le réchauffement climatique sur ces thématiques. Ces mesures seront appréhendées tant sur les milieux urbains que sur les milieux naturels remarquables (évolution des milieux/habitats et des espèces) afin de définir les actions qui seraient les plus pertinentes à mettre en œuvre pour accompagner ces évolutions.

De plus, la question de l'évolution des activités économiques se pose puisque l'on pourrait assister à la disparition et/ou à l'émergence de nouvelles activités telles que par exemple (cas étudié dans l'étude de faisabilité de dépoldérisation des bas champs de Cayeux) :

- La conchyliculture : ostréiculture, mytiliculture, cérastoculture (coques) et vénériculture (palourdes) ;
- La pêche à pied professionnelle et de loisir ;
- La cueillette de végétaux marins (salicornes, aster maritime) ;
- L'élevage / la fauche : pâtures, notamment pâtures spécifiques pour les ovins de pré salé et fauche d'herbe, notamment de puccinelle maritime ;
- Le tourisme naturaliste ;
- La chasse de loisir ;
- Etc.

Le réchauffement climatique pourrait aussi entraîner une augmentation des besoins en eau pour l'agriculture, d'où une utilisation plus forte des nappes et un abaissement de la nappe superficielle dans les zones humides arrière littorales. Va-t-il falloir adapter les captages d'eau potable suite à la montée du niveau et des projets d'aménagements axés sur le recul maîtrisé du trait de côte ? Ces questionnements seront notamment traités pour les zones côtières dans le cadre du projet PAPI (Programmes d'Actions de Prévention des Inondations) lancé par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable a lancé en octobre 2002 suite aux inondations de 2001 et 2002 en France.

2.3 Si oui, lesquelles ?

- L'ajout de coefficient dans le dimensionnement projet et la prise en compte du risque de montée des eaux dans les extrapolations de surcote ;
- Le développement de plans de gestion de zones humides et la concertation sur la qualité de l'eau, devraient permettre de maintenir et développer la biodiversité malgré les périodes de sécheresse et le réchauffement climatique.

Ces aspects sont intégrés dans le cadre de la démarche PAPI et Grand Site.

2.4 Ces mesures ont-elles pour enjeu l'adaptation à un impact déjà ressenti, susceptible de s'exacerber à l'avenir, ou sont-elles mises en œuvre dans une optique d'anticipation d'un nouveau risque (à quel horizon et selon quel scénario) ?

L'impact ressenti (répétitivité des phénomènes météorologiques extrêmes) a permis une prise de conscience sur les enjeux de la prise en compte du risque de réchauffement climatique. Les mesures en places ou en cours de développement visent à anticiper l'impact du changement climatique, notamment sur la gestion de l'aménagement du trait de côte et sa cohésion avec le tissu socioéconomique des zones arrière (PAPI Littoral). Les horizons intéressants de l'étude sont à 30, 50 et 100 ans.

La gestion de l'eau fait suite à un impact déjà ressenti avec les périodes de sécheresse récurrentes. Les pompes à des fins agricoles à proximité des zones humides ont pour conséquence une diminution de la disponibilité en eau, ce qui va nécessiter l'établissement de compromis afin de pouvoir concilier l'agriculture et le fonctionnement optimal des zones humides.

2.5 S'inscrivent-elles dans un cadre déjà existant ?

Ces démarches s'inscrivent dans le cadre de la mise en œuvre de la directive européenne 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. Directive cadre sur l'eau 2000/60/CE.

2.6 De manière plus générale : avez-vous connaissance de mesures /

initiatives d'adaptation en cours sur le territoire ?

Le développement des PPRI et le classement des ouvrages hydrauliques (et leurs procédures afférentes) par les services de l'état vont participer à l'anticipation du risque vis-à-vis du changement climatique.

La démarche Grand Site inclut notamment le fait d'accompagner les visiteurs et habitants du territoire au changement des pratiques sur le territoire pour les mettre en adéquation avec la préservation des grands paysages, du cadre de vie et le maintien voir le développement d'un tissu socio-économique viable et équitable tant socialement qu'écologiquement.

Un audit environnemental a par exemple été engagé dans ce sens à titre expérimental en 2011 sur le site du Parc du Marquenterre. L'objectif est d'établir un bilan carbone engendré par les activités touristiques qui par ailleurs sont sources de recettes et d'emplois pour le territoire, et de proposer des solutions pour diminuer l'empreinte écologique de ces activités. Elles peuvent se traduire par des choses simples (récupération des eaux de pluie...) mais nécessitent pour certaines une réflexion plus importante et des capacités d'investissement, (diminution de la consommation énergétique, mode de chauffage...).

Un des points forts de la démarche Grand Site en Baie de Somme réside aussi dans l'éco mobilité avec la volonté d'offrir la possibilité de découvrir les espaces naturels de la Baie de Somme autrement que par la voiture. L'ambition va de pair avec un engouement fort ces dernières années pour les séjours Nature, mais s'inscrit aussi la nécessité de trouver des modes de déplacements indépendants des énergies fossiles épuisables, polluantes et coûteuses.

Depuis le début des années 2000, un réseau cyclable structurant est en cours de d'aménagement en Baie de Somme et permet, en s'appuyant notamment sur les jonctions avec le réseau ferré (gares SNCF et du petit train de la Baie de Somme), d'organiser aujourd'hui progressivement l'offre publique et privée éco mobile (espace relai de covoiturage, points de location de vélo...) sur le territoire.

VOLET 2 – RETOUR D'EXPERIENCE

2.7 Quelle a été l'importance de l'événement pour votre activité / votre service ? (élevée, moyenne, faible ?)

La tempête Xynthia a fortement impacté le littoral Picard occasionnant des reculs importants et des destructions d'ouvrages sur le linéaire. L'activité du service aménagement a été élevée que ce soit pour la sécurisation rapide entre deux marées des dégâts ou la mise en place de travaux prioritaires/urgence.

2.8 Pouvez-vous évaluer les coûts (en termes financiers, humain) ?

Humainement, le montage d'opérations pour les travaux prioritaires et d'urgence (hors entretien courant), mobilise une équipe de 3 personnes. Le retour à un état du littoral proche de celui avant tempête devrait est planifié pour l'été 2012.

D'un point de vue financier l'estimatif après tempête pour les communes du littoral Picard (de Ault à Fort-Mahon) était estimé en 2010 à 4 000 000€HT (travaux d'urgence à caractère conservatoire). Tous les travaux prévus initialement n'ont pas été réalisés.

2.9 Votre organisme était-il préparé à faire face à ce type d'événement ?

Le Syndicat Mixte Baie de Somme Grand Littoral Picard avait anticipé cet événement et a su réagir rapidement par la mise en place de mesures conservatoires. Ces mesures ont été efficaces car le bilan matériel et humain a été très faible par rapport à d'autres secteurs. Il n'y a pas eu de submersions ou de ruptures de digue.

2.10 Des actions ont-elles spontanément été mises en place pour réagir à l'événement ? Lesquelles ?

Des actions spontanées ont été mises en place pour réagir à l'événement en coordination avec les communes et professionnels. Notamment sur un rechargement en urgence du cordon de galet de Cayeux-sur-Mer entre deux marées de manière à éviter une submersion marine importante.

2.11 L'occurrence de l'événement a-t-il changé la manière dont votre organisme travaille ?

Des actions de prévention ou d'adaptation ont-elles été mises en place depuis, telle que :

- Formation, recherche
- Politique, standards
- Modification des infrastructures
- Autres

L'événement n'a pas changé fondamentalement la manière de travailler de l'organisme. Cependant le retour d'expérience permet de développer en collaboration avec les communes des procédures de surveillances pour l'entretien courant des ouvrages de défense contre la mer, de même que la mise en place de protocoles à suivre en cas de risque. Le Syndicat Mixte Baie de Somme Grand Littoral Picard accompagne aussi les communes dans la mise en place de leur Plan Communaux de Sauvegarde (PCS).

2.12 Quels types de préparation / adaptation pourraient selon vous être mises en place pour, à l'avenir, mieux préparer ce type d'événements ?

Sur le plan technique et opérationnel de même que préventif, des actions sont menées et permettent de réduire la vulnérabilité. Cependant, la chaîne d'information en cas d'alerte météorologique demande des travaux de coordination avec les structures ayant compétence sur les territoires touchés pour ne pas laisser les services de l'état et élus seuls face à l'anticipation de l'événement.

Les entretiens réalisés dans le cadre du volet Adaptation du SRCAE Picardie

Agence de l'eau Artois Picardie : Florent GUIBERT

Nom	Florent GUIBERT
Organisme	Agence de l'eau Artois Picardie
Fonction	Chargé d'études planification (Réfèrent Changement Climatique)
Date de l'entretien	22 avril 2011

Perception du changement climatique et adaptation

1 Les impacts et enjeux du changement climatique

1.1 Pensez-vous que le changement climatique puisse avoir (ou a déjà) une incidence sur votre activité ?

Il est difficile d'identifier aujourd'hui les impacts du changement climatique sur la ressource en eau, que ce soit sur la quantité ou la qualité, à l'échelle du bassin Artois-Picardie. Même si des baisses de débits estivaux sont recensées sur certains cours d'eau, dans l'observation de l'évolution des débits sur les 30 dernières années sur l'ensemble du bassin, aucune tendance lourde ne se dégage.

Les modèles climatiques existants sont pour l'instant difficilement applicables à l'échelle d'un bassin versant. En revanche, certaines études, comme le projet Rexhyss, mettent en avant une baisse des débits estivaux pour la Somme à l'horizon 2050.

Les principaux risques liés au changement climatiques identifiés sont :

- Une raréfaction de la ressource due à :
- Une augmentation des consommations d'eau par l'agriculture liée à l'élévation des températures et au développement de nouvelles cultures plus consommatrices
- Une baisse de la pluviométrie efficace (augmentation de l'évapotranspiration sous l'effet de l'élévation des températures) ralentissant la recharge des nappes
- Une dégradation de la qualité des eaux liée à la diminution des débits et à une augmentation de la concentration de polluants
- La hausse du niveau de la mer qui pourrait entraîner des intrusions salines dans les aquifères côtiers et s'accompagner d'un risque de submersion marine pour certains territoires littoraux
- L'augmentation du risque d'inondations en hiver

Le changement climatique pourrait avoir des impacts indirects sur la ressource en eau :

- Variabilité des niveaux piézométriques qui pourrait augmenter avec le changement climatique et accroître l'instabilité des cavités souterraines
- Diminution de niveau de circulation fluvial liée à la baisse des débits en été
- Affectation des milieux aquatiques qui pourrait impacter la biodiversité et la qualité de l'eau (auto épuration rendue difficile etc.)

1.2 Pensez-vous que certains impacts du changement climatique puissent représenter des opportunités pour votre domaine d'action ?

Le changement climatique pourrait représenter une opportunité dans certains secteurs comme l'agriculture ou

le tourisme (activités touristiques, nouvelles cultures).

Le changement climatique est également l'occasion d'intensifier la sensibilisation auprès des différents acteurs (publics et privés) sur la nécessité d'une meilleure gestion de la ressource en eau.

1.1 Avez-vous été impacté par un évènement climatique extrême ces dernières années (inondations, canicules, tempêtes), si oui quelles en ont été les conséquences ?

Les deux évènements les plus marquants de ces dernières années en Picardie sont la canicule de 2003 et les inondations de 2001.

Par comparaison avec le reste du bassin Artois-Picardie, les pressions sur la ressource en eau dans le bassin versant de la Somme sont à dominante agricole.

2 Adaptation au changement climatique

2.1 Votre organisme a-t-il déjà mis en place une réflexion sur l'adaptation au climat / au changement climatique ?

A travers ses activités de protection de la ressource en eau, l'Agence Artois Picardie a engagé une réflexion sur l'adaptation au changement climatique. Le 9ème Programme d'intervention de l'agence (2007-2012) comprend notamment des actions en faveur des économies d'eau, de la récupération des eaux de pluie, de la lutte contre les inondations et de la sécurisation de l'adduction d'eau potable.

2.2 Vise-t-elle à aboutir à des mesures d'adaptation concrètes / A-t-elle déjà abouti à des mesures d'adaptation ? Si oui, lesquelles ?

Afin d'intégrer le changement climatique dans ses actions, l'Agence de l'Eau Artois Picardie assure un suivi continu des évolutions climatiques et des connaissances scientifiques. Un « référent climat » a été désigné, en 2009, afin d'assurer une veille, une participation aux réunions sur ce sujet et échange avec les autres agences sur les actions engagées.

La publication d'informations, au départ prévue pour un usage interne, va être disponible sur le site internet de l'agence (prévention des risques, synthèse de l'information etc.).

2.1 Ces mesures ont-elles pour enjeu l'adaptation à un impact déjà ressenti, susceptible de s'exacerber à l'avenir, ou sont-elles mises en œuvre dans une optique d'anticipation d'un nouveau risque (à quel horizon et selon quel scénario) ?

L'objectif initial des mesures engagées jusqu'à présent par l'agence de l'eau en matière de protection de la ressource n'était pas explicitement lié au changement climatique, mais nombre de ces mesures constituent des réponses aux impacts envisagés du changement climatique sur le bassin.

2.2 S'inscrivent-elles dans un cadre déjà existant ? (sur quels dispositifs / quels textes s'appuient-elles ? dans le cadre de quelles politiques s'inscrivent-elles ?)

Certaines actions prévues dans les documents de planification (comme le Schéma Directeur d'Aménagement de Gestion des eaux 2010-2015) en réponse aux objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) correspondent à des démarches d'adaptation au changement climatique (économie d'eau, réutilisation des eaux de pluie etc.).

Elles pourraient être présentées comme telles dans le prochain SDAGE.

2.3 Identifiez-vous des leviers d'actions qui pourraient vous permettre de mettre en place des mesures d'adaptation au changement climatique ?

Une amélioration de la connaissance scientifique sur les impacts du changement climatique sur la ressource en eau à moyen et long termes au niveau local est nécessaire. Certaines études sont en cours, comme Explore 2070 par exemple (étude nationale avec restitution de résultats à l'échelle locale).

Agence de l'eau Seine Normandie : Pascale MERCIER

Nom	Pascale MERCIER
Organisme	Agence de l'eau Seine Normandie
Date de l'entretien	8 juin 2011

Perception du changement climatique et adaptation

1 Les impacts et enjeux du changement climatique

1.1 Pensez-vous que le changement climatique puisse avoir (ou a déjà) une incidence sur votre activité ?

L'évolution des débits a un impact direct sur la qualité de l'eau et sur la dilution des polluants. Ainsi l'une des premières actions consiste à limiter les rejets industriels, agricoles, des collectivités etc...

En Picardie, la problématique du changement climatique se pose dans les projets de long terme comme le Canal Seine-Nord. Le canal sera alimenté par des prélèvements dans les rivières. Avec la perspective d'une diminution des débits, le fait d'augmenter les prélèvements pourrait renforcer les conflits d'usage.

La question de la quantité de la ressource n'était pas réellement traitée en Picardie du fait de l'abondance de la ressource, mais quelques points de tensions locaux existent. C'est notamment le cas du bassin de l'Aronde qui est parfois le lieu de conflits d'usage. Ces tensions quantitatives vont augmenter avec le changement climatique et quels que soient les acteurs, il est nécessaire que chacun soit plus juste au niveau de ses besoins.

Avec la DCE et le changement climatique, l'enjeu quantitatif devient plus important aux yeux des acteurs locaux.

1.2 Pensez-vous que certains impacts du changement climatique puissent représenter des opportunités pour votre domaine d'action ?

Le changement climatique est un argument supplémentaire dans la sensibilisation du public à la nécessité de préserver la ressource en eau quantitative et qualitativement.

Il peut être également un moyen pour les maires des collectivités pour renforcer leur autorité sur la question des risques, notamment d'inondation. Bien que des incertitudes existent sur l'impact du changement climatique sur l'évolution des inondations.

1.3 Avez-vous été impacté par un évènement climatique extrême ces dernières années (inondations, canicules, tempêtes), si oui quelles en ont été les conséquences ?

La sécheresse de 2011 est particulièrement forte, les agriculteurs pompent dans la nappe phréatique dont les volumes diminuent. L'impact de la sécheresse sur la ressource en eau sera perceptible à la fin de l'année.

En juin 2007, il y a eu une crue, suite à un orage, aux alentours de Noyon, dans l'Oise. Plusieurs communes ont été déclarées en état de catastrophe naturelle, de nombreuses habitations ont été inondées.

Les inondations de 2001, liées à un phénomène de remontée des nappes, restent les inondations les plus importantes connues par la région ces dernières années.

2 Adaptation au changement climatique

2.1 Votre organisme a-t-il déjà mis en place une réflexion sur l'adaptation au climat / au changement climatique ?

Une réflexion existe sur l'impact du changement climatique et sur les moyens de s'y adapter mais la façon dont l'agence peut mettre en œuvre des mesures d'adaptation n'est pas encore définie.

2.2 Vise-t-elle à aboutir à des mesures d'adaptation concrètes / A-t-elle déjà abouti à des mesures d'adaptation ? Si oui, lesquelles ?

Cette réflexion peut aboutir par des mesures concrètes qui pourraient figurer dans le SDAGE 2013-2018. Actuellement, dans le programme en cours, un chapitre fut consacré au changement climatique mais aucune mesure n'est identifiée comme une « mesure d'adaptation » (bien que des mesures existantes de protection de la ressource puissent être assimilées comme tel).

2.3 Identifiez-vous des leviers d'actions qui pourraient vous permettre de mettre en place des mesures d'adaptation au changement climatique ?

Pour initier des actions, il est nécessaire de préciser la connaissance sur l'impact du changement climatique sur l'évolution des débits, la quantité de la ressource etc...

Le programme de recherche le PIREN Seine aborde la thématique du changement climatique dans l'analyse des écosystèmes.

L'approche développement durable de l'agence Seine Normandie intègre les questions de changement climatique et toutes les questions nouvelles.

Des réflexions sont menées sur l'Aronde, sur la réduction des prélèvements liés à l'irrigation (notamment des légumes et des pommes de terre), et sur la sensibilisation auprès des collectivités.

Chambre Régionale d'Agriculture de Picardie : Jean-Pascal HOPQUIN

Nom	Jean-Pascal HOPQUIN
Organisme	Chambre Régionale d'Agriculture de Picardie
Date de l'entretien	15 avril 2011

Perception du changement climatique et adaptation

1 Les impacts et enjeux du changement climatique

1.1 Pensez-vous que le changement climatique puisse avoir (ou a déjà) une incidence sur votre activité ?

Sans pouvoir affirmer que les aléas climatiques suivants soient liés au changement climatique, certains changements sont ressentis :

- Les périodes de sécheresse paraissent plus longues
- La productivité de plantes est meilleure, exemple de la betterave en pleine croissance depuis quelques années.
- Pour les forêts, certaines essences souffrent d'ores et déjà des périodes de sécheresses et de manque de froid, c'est le cas du Hêtre par exemple. L'enjeu est d'autant plus important que les cycles de vie sont beaucoup plus longs que pour l'agriculture, l'anticipation des effets du changement climatique doit se faire dès à présent à travers la recommandation de certaines essences.

1.2 Pensez-vous que certains impacts du changement climatique puissent représenter des opportunités pour votre domaine d'action ?

Certaines cultures pourraient bénéficier des effets du changement climatique, c'est notamment le cas pour la betterave, d'après l'Institut Technique de la Betterave. La culture de la betterave qui était sur une pente descendante depuis un certain temps connaît un regain de productivité ces dernières années. L'exploitation de celle-ci est utilisée principalement pour le bio carburant. Il y a 10 ans l'exploitation d'un hectare produisait 5 000 litres de carburant, aujourd'hui l'exploitation d'un hectare produit 8 000 litres. Bien que les progrès technologiques soient en partie responsables de cette progression, le facteur climatique joue un rôle important. Les autres cultures permettant de produire du biocarburant ne connaissent pas une augmentation de productivité équivalente. Cette évolution entraîne une réflexion sur la stratégie industrielle future à adopter.

Ces opportunités liées au changement climatiques sont, en règle générale, à nuancer. En effet une augmentation de la chaleur et de la luminosité peuvent être bénéfique pour les cultures mais si celles-ci s'accompagnent d'une baisse de la ressource en eau il n'y aura pas de gain de productivité.

Aujourd'hui les principales cultures irriguées sont les cultures de légume et de pomme de terre. L'irrigation toute l'année de ces cultures est devenue une obligation contractuelle pour que les produits soient plus « vendeurs » auprès des consommateurs.

L'irrigation est contrôlée en fonction, à travers une analyse de l'état des nappes à la sortie de l'hiver. Le jour où cette analyse sera faite avant la période de plantation (ce qui n'est pas le cas aujourd'hui), il sera possible

d'adapter les cultures en fonction des réserves en eau disponibles.

Au-delà de l'augmentation des températures, l'évolution du régime pluviométrique apparaît comme le véritable enjeu lié au changement climatique pour la Picardie. Avec une baisse des précipitations, surtout au printemps, les rendements deviendraient beaucoup moins bons. La pluviométrie en Picardie est faible, aux alentours de 600 cm par an mais reste très équilibrée sur l'année. Une pluviométrie plus saccadée pourrait représenter un enjeu important pour l'agriculture.

1.3 Avez-vous été impacté par un évènement climatique extrême ces dernières années (inondations, canicules, tempêtes), si oui quelles en ont été les conséquences ?

La canicule 2003 a été tardive et n'a donc pas eu d'impacts majeurs sur les cultures. Les sécheresses printanières sont beaucoup plus néfastes pour les cultures.

En Picardie, il existe des sols profonds avec une ressource hydrique abondante qui ne sont pas très vulnérables aux phénomènes de sécheresse. En revanche, sur les sols superficiels, l'impact des canicules est immédiat.

2 Adaptation au changement climatique

2.1 Votre organisme a-t-il déjà mis en place une réflexion sur l'adaptation au climat / au changement climatique ?

La Chambre Régionale d'Agriculture a participé au projet CLIMATOR.

2.2 Vise-t-elle à aboutir à des mesures d'adaptation concrètes / A-t-elle déjà abouti à des mesures d'adaptation ? Si oui, lesquelles ?

Les projections climatiques sont aujourd'hui trop incertaines pour envisager des mesures d'adaptation concrètes. L'adaptation peut se faire au fur et à mesure pour l'agriculture qui s'adapte depuis toujours aux aléas climatiques. Pour la Sylviculture où les cycles sont plus longs des mesures d'adaptation seront sans doute nécessaires.

Une réflexion peut être portée sur les systèmes d'assurance récolte avec l'augmentation du risque climatique.

Centre Régional de la Propriété Forestière : Noémie HAVET

Nom	Noémie HAVET
Organisme	CRPF
Date de l'entretien	14 avril 2011

Perception du changement climatique et adaptation

1 Les impacts et enjeux du changement climatique

1.1 Pensez-vous que le changement climatique puisse avoir (ou a déjà) une incidence sur votre activité ?

Une augmentation du phénomène de dépérissement de certaines essences est d'ores et déjà constatée. Cela représente une perte économique importante car certains arbres doivent être abattus avant leur diamètre d'exploitabilité mais également une perte dans la biodiversité lorsque toute une essence disparaît. Les essences les plus sensibles dans notre région sont le Hêtre et le Chêne.

De nouvelles maladies pourraient apparaître dans le futur avec le réchauffement des températures. On note aujourd'hui l'arrivée de la maladie du Frêne (*chalara fraxinea*) mais le lien entre son développement et le changement climatique est incertain.

1.2 Le changement climatique pourrait également favoriser l'arrivée par le sud et le développement de ravageurs.

Pensez-vous que certains impacts du changement climatique puissent représenter des opportunités pour votre domaine d'action ?

La productivité des forêts pourrait croître, on constate aujourd'hui un allongement des saisons de végétation. Les feuilles apparaissent de plus en plus tôt dans l'année et tombent de plus en plus tard ce qui favorise la croissance annuelle des arbres.

1.3 Avez-vous été impacté par un évènement climatique extrême ces dernières années (inondations, canicules, tempêtes), si oui quelles en ont été les conséquences ?

La canicule de 2003 a eu pour conséquence une augmentation des dépérissements et la tempête Lothar en 1999 a impacté les forêts de la région (principalement situées dans le sud de l'Oise).

2 Adaptation au changement climatique

2.1 Votre organisme a-t-il déjà mis en place une réflexion sur l'adaptation au climat / au changement climatique ?

Le CRPF a engagé une politique d'information auprès des propriétaires sur les effets du changement climatique. En 2007, un Observatoire régional des écosystèmes forestiers (OREF) a été créé afin de suivre l'évolution de ces derniers par rapport aux changements globaux (changement climatique, effets de l'homme...). Plusieurs indicateurs sont mesurés chaque année sur un réseau de placettes (composition floristique, état sanitaire...). Les données recueillies sont ensuite couplées avec des données météorologiques.

En plus de cela, le CRPF a également mis en place des essais de plantation afin de connaître les essences les mieux adaptées aux conditions environnementales et climatiques futures.

2.2 Vise-t-elle à aboutir à des mesures d'adaptation concrètes / A-t-elle déjà abouti à des mesures d'adaptation ? Si oui, lesquelles ?

L'Observatoire permet de suivre l'évolution du changement climatique et de fournir des informations locales qui manquent généralement dans les projections climatiques futures. Les informations récoltées permettront ensuite d'adopter des mesures de gestion appropriées.

Ces mesures ont-elles pour enjeu l'adaptation à un impact déjà ressenti, susceptible de s'exacerber à l'avenir, ou sont-elles mises en œuvre dans une optique d'anticipation d'un nouveau risque (à quel horizon et selon quel scénario) ?

Les deux éléments sont pris en compte dans la démarche, d'une part le constat des dépérissements observés ces dernières années et d'autre part la volonté d'anticiper car la gestion forestière s'inscrit sur le long terme (50-120 ans) et que les évolutions climatiques sont prévues rapidement (100 ans).

2.3 S'inscrivent-elles dans un cadre déjà existant ? (sur quels dispositifs / quels textes s'appuient-elles ? dans le cadre de quelles politiques s'inscrivent-elles ?

Il existe des Orientations Régionales Forestières qui mettent déjà l'accent sur la nécessité de penser au changement climatique en misant sur la diversité des essences.

2.4 De manière plus générale : avez-vous connaissance de mesures / initiatives d'adaptation en cours sur le territoire ?

Il n'y a pas à ce jour d'initiative d'adaptation engagée en matière d'adaptation au changement climatique sur le territoire.

2.5 Identifiez-vous des leviers d'actions qui pourraient vous permettre de mettre en place des mesures d'adaptation au changement climatique ?

L'information sur l'évolution des connaissances, la sensibilisation des propriétaires de forêts et l'adaptation de la gestion forestière sont les leviers les plus pertinents aujourd'hui.

En effet, la qualité des peuplements forestiers est un enjeu en termes d'adaptation et de résilience.

Aujourd'hui les forêts sont soumises à diverses pressions anthropiques :

- fréquentation touristique : déchets et piétinement notamment dans les forêts proches des villes d'Amiens ou de Compiègne.
- pollution atmosphérique
- fragmentation spatiale : autoroutes qui coupent les échanges d'animaux et de végétaux.

DREAL Picardie - Unité politique de l'eau et des milieux aquatiques : Christine POIRIE

Nom	Christine POIRIE
Organisme	DREAL Picardie - Unité politique de l'eau et des milieux aquatiques
Date de l'entretien	20 juillet 2011

Perception du changement climatique et adaptation

1 Les impacts et enjeux du changement climatique

1.1 Pensez-vous que le changement climatique puisse avoir (ou a déjà) une incidence sur votre activité ?

Le changement climatique peut impacter les activités de la DREAL sur plusieurs aspects :

Les mesures hydrométriques peuvent évoluer, du fait de phénomènes beaucoup plus marqués et plus fréquents : flux plus rapides, sécheresses accentuées etc. Il devient nécessaire :

- d'évaluer les conséquences des modifications dues au changement climatique sur l'hydrologie des bassins en développant le réseau de suivi des débits et de la température des cours d'eau,
- de prendre en compte dans les politiques existantes le changement climatique, notamment dans les documents de planification à l'échelle des bassins versants (SAGE), et de mettre en œuvre une gestion concertée des cours d'eau dans des situations de pénurie aggravée par le changement climatique.

La surveillance des rejets doit également être améliorée et les restrictions doivent être plus sévères car les étiages seront plus marqués. La diminution des débits entraînera une augmentation de la concentration de polluants dans les cours d'eau. Ces mesures doivent prendre en compte les lois sur l'eau, en priorité sur certains cours d'eau des bassins qui connaissent des tensions quantitatives récurrentes en étiage et soumis à des rejets liés aux activités humaines trop importants. Il devient nécessaire :

- d'améliorer la caractérisation de l'état des milieux en prenant en compte l'ensemble des paramètres environnementaux (chimiques, biologiques et physiques),
- de développer nos connaissances sur les pressions et leurs impacts sur les milieux,
- d'organiser des études et des acquisitions de connaissance à visée prospective pour modéliser les situations de crise afin de garantir une gestion durable de la ressource en eau.

Moins perceptible aujourd'hui, l'alimentation en eau potable pourrait poser un problème dans le futur en Picardie. Une baisse du niveau des nappes est constatée depuis plusieurs années dans certains aquifères. Certaines masses d'eau souterraines connaissent des tensions du fait de leur surexploitation, notamment à cause de l'irrigation, qui justifient des mesures de gestion sur le long terme, ces tensions risquent de s'aggraver avec le changement climatique. Il devient nécessaire :

- de développer nos connaissances sur la ressource, d'améliorer la gestion de crise lors d'étiages sévères
- d'anticiper et prévenir les surexploitations globales ou locales des ressources en eau souterraine par la mise en place d'une gestion collective économe et partagée entre les activités à l'échelon d'un territoire ou d'un SAGE.

Le changement climatique risque également de modifier l'ampleur et la probabilité des phénomènes

d'inondation. Il devient nécessaire :

- de renforcer nos connaissances sur le risque d'inondation, cela passe par un accroissement du réseau d'annonce de crue,
- d'élaborer des diagnostics de vulnérabilité dans les zones à risque d'inondation qui prennent en compte les risques liés aux impacts du changement climatique,
- de prendre en compte dans les politiques existantes le changement climatique, ce qui implique une révision des atlas de zones inondables, des plans de prévention du risque inondation, pour appliquer une marge de sécurité à la crue de référence,
- de préserver et/ou reconquérir les zones d'expansion des crues et/ou zones humides.

Au niveau des risques naturels, l'élévation du niveau marin pose la question de la gestion de l'évolution du trait de côte : comment cela est-il pris en compte dans l'aménagement du territoire ? Comment mettre en place une gestion concertée du littoral ?

Il existe des polders (dont la protection par les digues ne suffit plus) et des falaises (qui s'effritent) sur le littoral picard. Il est nécessaire aujourd'hui de trouver des solutions raisonnées face à ces situations : celles-ci peuvent être des options de repli stratégique. L'exemple de la ville d'Ault est symptomatique : après des travaux très coûteux pour protéger la ville, une réflexion est en cours pour un réaménagement urbain à l'arrière.

Il devient nécessaire :

- d'améliorer la connaissance relative aux risques de submersion marine et à son évolution prévisible en lien avec le changement climatique.
- d'appliquer une surcote à la cote de référence pour prendre en compte le réchauffement climatique dans tout projet d'aménagement.

1.2 Pensez-vous que certains impacts du changement climatique puissent représenter des opportunités pour votre domaine d'action ?

La qualité de l'eau est un problème de santé publique, le changement climatique peut permettre d'accélérer les processus de protection de la ressource et sensibiliser les mentalités.

Aujourd'hui, de nombreux efforts doivent être fournis pour atteindre les objectifs nationaux en termes de qualité de l'eau qui sont relativement ambitieux (l'atteinte des objectifs de la directive cadre sur l'eau, diminution de 50% de l'usage des produits phytosanitaires à l'horizon 2018, ...).

1.3 Avez-vous été impacté par un évènement climatique extrême ces dernières années (inondations, canicules, tempêtes), si oui quelles en ont été les conséquences ?

Les différents évènements extrêmes de ces dernières années en Picardie sont :

- La sécheresse de 1976 avec des étiages prononcés sur l'ensemble des cours d'eau picard
- Les submersions marines en 1990, liées à une rupture du cordon de galets entraînant l'inondation de tous les Bas-Champs.
- Les inondations du bassin de l'Oise dans les départements de l'Oise et de l'Aisne en 1993-1994
- Les inondations causées par les cours d'eau Oise, Aisne, Therain et Epte en 1995
- Les inondations de la Somme en 2001, qui ont eu des conséquences matérielles importantes mais qui n'ont pas entraîné de décès (inondation par remontée des nappes, lente mais qui a duré longtemps)
- La canicule de 2003 a également eu des conséquences importantes en Picardie.

- Les inondations du bassin de la Verse dans le département de l'Oise du à de fortes précipitations en 2007
- Les inondations du bassin amont de l'Oise (Hirson) en 2011

Les périodes de sécheresse comme celle du printemps 2011 ont des conséquences directes sur l'agriculture mais ne touchent pas directement le reste de la population.

2 Adaptation au changement climatique

2.1 Votre organisme a-t-il déjà mis en place une réflexion sur l'adaptation au climat / au changement climatique ? Vise-t-elle à aboutir à des mesures d'adaptation concrètes

La DREAL a lancé une réflexion sur l'adaptation au changement climatique, notamment à travers la mise en place de données complémentaires.

La principale mesure consiste en la construction d'une base de données sur les secteurs en crise grâce à la réalisation de relevés plus fréquents. Ces relevés doivent permettre d'obtenir des niveaux 0 afin de caler des modèles et de gérer de manière concertée les prélèvements en eau dans certains secteurs.

La DREAL a également mis en place des relevés sur certains cours d'eau pour mesurer l'évolution de la température de l'eau et les conséquences de celle-ci sur la vie piscicole. L'objectif étant de maintenir des débits biologiques minimaux.

La DREAL participe dans le cadre du SAGE Oise Aronde à une étude pour modéliser les fluctuations des niveaux d'eau de la nappe de la craie sur le territoire du SAGE et pour mettre en place un schéma de régulation des prélèvements en eau. Ce travail s'inscrit également dans le cadre du plan national d'adaptation au changement climatique.

2.2 Ces mesures ont-elles pour enjeu l'adaptation à un impact déjà ressenti, susceptible de s'exacerber à l'avenir, ou sont-elles mises en œuvre dans une optique d'anticipation d'un nouveau risque (à quel horizon et selon quel scénario) ?

Ces mesures sont issues du constat que certains cours d'eau étaient régulièrement en crise ces dernières années et qu'il fallait donc anticiper leur évolution future

2.3 S'inscrivent-elles dans un cadre déjà existant ? (sur quels dispositifs / quels textes s'appuient-elles ? dans le cadre de quelles politiques s'inscrivent-elles ?)

Ces mesures s'inscrivent dans le cadre d'une politique nationale d'adaptation au changement climatique, notamment à travers de circulaire changement climatique. Mais l'application de ces mesures et la façon de s'y prendre est régionale.

2.4 De manière plus générale : avez-vous connaissance de mesures / initiatives d'adaptation en cours sur le territoire ?

Sur le littoral, un PAPI (Programme d'Actions et de Préventions des Inondations) va être lancé sur une gestion concertée du littoral avec l'ensemble des acteurs intégrant les enjeux liés au changement climatique. Ce PAPI a été lancé à l'initiative du Syndicat Mixte Baie de Somme.

2.5 Identifiez-vous des leviers d'actions qui pourraient vous permettre de mettre en place des mesures d'adaptation au changement climatique ?

Une accélération de la réalisation de mesures d'adaptation passe par une prise de conscience de la population sur la réalité du changement climatique et sur la nécessité d'agir.

Nom	Christophe HEYMAN
Organisme	InVS Nord-Picardie
Date de l'entretien	21 avril 2011

Perception du changement climatique et adaptation

1 Les impacts et enjeux du changement climatique

1.1 Pensez-vous que le changement climatique puisse avoir (ou a déjà) une incidence sur votre activité ?

La recrudescence des canicules, type celle de 2003 aura forcément un impact sur la santé. La surmortalité liée à la canicule de 2003 fut plus importante dans le sud de la région (Oise et Aisne). Les températures dans le sud de l'Oise et de l'Aisne ayant été plus élevées que dans le reste de la région.

La surmortalité liée à la canicule a été évaluée à plus de 25% sur la région, comparativement la surmortalité à Paris proche de + 150%.

Le changement climatique peut également avoir un impact sur la qualité de l'air, tous les décès de la canicule ne sont pas imputables aux températures. La dégradation de la qualité de l'air, notamment par l'augmentation de l'Ozone ont causé des décès.

Le changement climatique peut influencer sur le développement de maladies infectieuses. Cet enjeu, à long terme pour la Picardie, est mis en évidence par la montée de moustiques vecteurs vers le nord. Tous les ans les moustiques vecteurs (ex : chikungunya) sont retrouvés 100 km plus au nord (actuellement Vallée du Rhône).

Des dispositifs de surveillance existent déjà dans les régions du sud de la France et le cas échéant il faudra que la Picardie s'adapte.

Dans cette adaptation, il faudra peut-être prendre en compte les pesticides utilisés dans la démoustication qui peuvent influencer sur la qualité de l'eau.

1.2 Pensez-vous que certains impacts du changement climatique puissent représenter des opportunités pour votre domaine d'action ?

Il y a assez peu de décès liés aux vagues de froid en Picardie en comparaison avec les canicules. La potentielle diminution de celles-ci ne saurait compenser l'augmentation de l'intensité et de la fréquence des fortes chaleurs.

1.3 Avez-vous été impacté par un évènement climatique extrême ces dernières années (inondations, canicules, tempêtes), si oui quelles en ont été les conséquences ?

Les inondations de 2001, bien que l'influence du changement climatique sur l'évolution de celles-ci soit incertaine, ont eu un impact psychologique sur les personnes qui ont été touchés. Une enquête a été menée par l'InVS sur cette question.

2 Adaptation au changement climatique

2.1 Votre organisme a-t-il déjà mis en place une réflexion sur l'adaptation au climat / au changement climatique ?

Au niveau national, une réflexion a été menée suite à la canicule de 2003. Trois types de risques ont été répertoriés :

- La recrudescence d'événements météorologiques extrêmes
- La dégradation de la qualité de l'air et dans une moindre mesure de la qualité de l'eau
- La réémergence de maladies infectieuses.

2.2 Vise-t-elle à aboutir à des mesures d'adaptation concrètes / A-t-elle déjà abouti à des mesures d'adaptation ? Si oui, lesquelles ?

Les systèmes de surveillance se sont nettement améliorés depuis la canicule 2003. Beaucoup plus de données sont collectées et automatisées aujourd'hui afin d'améliorer le suivi de l'impact des événements comme les canicules.

Des progrès sont toujours en cours pour perfectionner les mesures de surveillance.

L'InVS réalise actuellement un travail selon trois axes :

- Les événements extrêmes
- La pollution atmosphérique
- L'évolution des comportements (étude en amont, évolution de la perception du risque, augmentation de l'exposition au soleil etc.)

2.3 Ces mesures ont-elles pour enjeu l'adaptation à un impact déjà ressenti, susceptible de s'exacerber à l'avenir, ou sont-elles mises en œuvre dans une optique d'anticipation d'un nouveau risque (à quel horizon et selon quel scénario) ?

La canicule de 2003 a été le principal élément déclencheur de ces mesures.

Office National des Forêts - Pôle Recherche et Développement de Compiègne : Jérôme PIAT

Nom	Jérôme PIAT
Organisme	ONF - Pôle Recherche et Développement de Compiègne
Fonction	Chargé R&D
Date de l'entretien	30 mai 2011

Perception du changement climatique et adaptation

1 Les impacts et enjeux du changement climatique

1.1 Pensez-vous que le changement climatique puisse avoir (ou a déjà) une incidence sur votre activité ?

La problématique du changement climatique influence les activités de l'ONF en ce sens où l'organisme mène des actions qui s'étalent sur des dizaines d'années. Ces actions impliquent un besoin d'anticipation sur les 50 ou les 100 années à venir.

Les principes d'activités de l'ONF n'ont pas évolué avec le changement climatique mais les choix qui sont faits peuvent être différents. Cela peut être le cas sur le choix des essences par exemple : volonté de baser les régénérations sur des essences plus rustiques et moins vulnérables au stress hydrique.

Le terme d'irrégularités climatiques est d'ailleurs préféré à celui de changement climatique, car ce sont les irrégularités, notamment hydrauliques, qui représentent des dangers pour les forêts.

En Picardie, le Hêtre est très présent, notamment dans les massifs forestiers de Compiègne ou de Retz, cette essence a pris beaucoup d'espace mais est très sensible au stress hydrique. Le Hêtre n'est donc plus l'objectif principal et il est souvent remplacé par le Chêne sessile. Le changement climatique est une composante de ce choix, l'autre composante étant la volonté de diversifier les essences (le Hêtre occupant beaucoup d'espace).

Le Chêne pédonculé est également, au fur et à mesure, remplacé par le Chêne sessile qui est plus résistant. D'autant plus que les terrains des forêts publiques sont souvent sableux ce qui ne favorise pas la végétation et donc le développement du Chêne pédonculé.

Pour renforcer la résilience de certaines essences, le gestionnaire peut également influencer sur le rythme de croissance en l'accélérant.

1.2 Pensez-vous que certains impacts du changement climatique puissent représenter des opportunités pour votre domaine d'action ?

Depuis 15 ans, un accroissement du volume et de la taille des arbres est constaté grâce à l'augmentation de la teneur en CO₂. L'augmentation des températures et des dépôts atmosphériques (azotés notamment) joue également un rôle dans cette croissance.

Même si une croissance des arbres est constatée, le terme d'opportunité reste néanmoins mal adapté. D'une part cette croissance ne durera que jusqu'à un certain seuil (passé celui-ci les forêts pourraient décroître), d'autre part, les évolutions trop rapides peuvent devenir des risques pour les forêts qui connaissent depuis toujours des cycles lents. Enfin, une crainte existe par rapport aux potentialités des sols à supporter cette

croissance.

1.3 Avez-vous été impacté par un évènement climatique extrême ces dernières années (inondations, canicules, tempêtes), si oui quelles en ont été les conséquences ?

Les incendies représentent des évènements climatiques extrêmes mineurs en Picardie. Il faut toutefois citer les incendies de 1976 en forêts de Retz où plus de 50 hectares ont brûlé. Quelques feux peuvent se produire en fin d'hiver ou début de printemps dans les forêts de Chantilly ou de Compiègne par exemple.

Le principal risque naturel est celui des tempêtes, les dernières en date sont celles de 1984, de 87, 90 et de 99. Il s'agit essentiellement de tempêtes hivernales avec des séries de chablis. Lors de ces tempêtes des peuplements murs ont été chamboulés et détruits, les conséquences sur les différents massifs forestiers touchés sont généralement importantes.

Les inondations peuvent plus rarement impacter les forêts : en 2001, suite aux inondations de la Somme, les zones basses en forêt de Compiègne ont été inondées pendant plusieurs mois. Les peuplements de hêtres et de charmes ont souffert.

Les canicules et les sécheresses sont les évènements les plus dangereux pour les hêtraies. La hêtraie de Compiègne souffre beaucoup du manque d'eau. Il faut ainsi rappeler que la Picardie est une région où la pluviométrie peut être relativement basse (environ 600 mm en moyenne annuelle dans certaines parties).

La sécheresse impacte également les plantations de chênes dans le sable qui sont très sensibles aux printemps secs. Toutes les plantations de cette année (2011) sont mortes : 150 hectares qui devront être replantés l'hiver prochain. Les frais d'investissements directs (à la louche) sont évalués à 2 500 euros par hectares...

Les plantations de 2 ou 3 ans souffrent également, certaines meurent et d'autres ne poussent plus, ce qui retarde les cycles d'un an etc.

L'année même d'une sécheresse, il est difficile de mesurer les impacts sur les peuplements adultes. On se rend compte durant les années qui suivent des dommages causés. Cela peut se traduire par des récoltes de bois avant terme etc.

2 Adaptation au changement climatique

2.1 Votre organisme a-t-il déjà mis en place une réflexion sur l'adaptation au climat / au changement climatique ?

Les réflexions de l'ONF ont commencé suite aux grandes sécheresses de 1976, il s'agissait alors d'une réflexion nationale. Les conclusions de ces réflexions ont mis en avant le fait que le Chêne pédonculé ne supporte pas les stress hydrique et que le Chêne sessile les supporte beaucoup mieux.

2.2 Vise-t-elle à aboutir à des mesures d'adaptation concrètes / A-t-elle déjà abouti à des mesures d'adaptation ? Si oui, lesquelles ?

Le remplacement des Chênes pédonculés par les Chênes sessiles n'a pas de grosses conséquences sur les écosystèmes forestiers. Il est possible que cela entraîne une diminution des bois morts mais les gestionnaires mènent des politiques de préservation des bois morts pour compenser.

Les hêtraies peuvent également être remplacées par des chênaies sessiliflores.

L'ONF essaye toutefois de favoriser le mélange des espèces, il ne s'agit pas de planter des chênes sessiles

partout. Il est fait en sorte que des espèces secondaires accompagnent les espèces principales...

2.3 Ces mesures ont-elles pour enjeu l'adaptation à un impact déjà ressenti, susceptible de s'exacerber à l'avenir, ou sont-elles mises en œuvre dans une optique d'anticipation d'un nouveau risque (à quel horizon et selon quel scénario) ?

Les impacts du climat comme en 1976 ont poussé l'ONF à engager une réflexion sur les enjeux liés au changement climatique. Mais l'ONF a pour mission de construire la forêt de demain et d'après-demain, l'anticipation est donc l'une de ses principales prérogatives.

2.4 S'inscrivent-elles dans un cadre déjà existant ? (sur quels dispositifs / quels textes s'appuient-elles ? dans le cadre de quelles politiques s'inscrivent-elles ?)

La politique de l'ONF en matière d'adaptation au changement climatique n'est pas le fruit d'une réflexion solitaire, l'organisme dépend d'autres administrations et des directives existent sur le sujet.

Chaque massif forestier est géré selon un plan de gestion prévu pour une durée de 15 à 20 ans en général. Ces plans de gestions s'inscrivent dans un cadre plus large : ils sont guidés par la Directive Régionale d'Aménagement (pour une forêt domaniale) ou par les Schémas Régionaux d'Aménagement (pour les forêts d'établissements publics).

La question du changement climatique est d'ores et déjà abordée dans ces grands documents cadres.

2.5 De manière plus générale : avez-vous connaissance de mesures / initiatives d'adaptation en cours sur le territoire ?

Divers organismes gèrent les forêts privées (CRPF etc.). Comme l'ONF, ces organismes ont dû faire des choix face au changement climatique. Globalement, tous les acteurs vont dans le même sens.

Certains organismes de recherche en agronomie, comme l'INRA, ou plus environnementaux travaillent également sur le sujet.

2.6 Identifiez-vous des leviers d'actions qui pourraient vous permettre de mettre en place des mesures d'adaptation au changement climatique ?

Il ne faut pas oublier de faire confiance en la nature et en ses capacités d'adaptation. L'enjeu est de permettre à la nature de pouvoir s'adapter et de ne pas l'en empêcher.

Il est indispensable de donner quelques moyens à la recherche pour mieux comprendre ce qu'il se passe actuellement.

L'enjeu ne semble pas se situer au niveau de la technique pure. Même si plus de moyens pourraient permettre des progrès encore plus rapide, la technique permet d'assurer une bonne gestion des forêts.

Outre les moyens financiers, il faudrait des moyens pour faire évoluer les mentalités. Par exemple : l'ONF est amené parfois à utiliser - la première année de plantation - un unique traitement en désherbage qui peut permettre de sauver une plantation. Cela est extrêmement ponctuel dans le temps et dans l'espace, mais reste très difficile à faire accepter à l'opinion publique. Cela relève la question de la communication sur les actions des gestionnaires forestiers. Les actions qui sont faites sont souvent mal comprises par le public : un effort est nécessaire à ce niveau.