



PROFIL ENERGIE-CLIMAT

3. ETUDE DE VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

PNR Oise - Pays de France

Juin 2011



AERE
Alternatives pour l'énergie, les énergies renouvelables et l'environnement



SOMMAIRE

1. Les impacts généraux du changement climatique.....	4
1.1. Constat du réchauffement climatique en France depuis un siècle.....	4
1.2. Le réchauffement climatique futur en France.....	5
1.3. Le réchauffement climatique à l'échelle du territoire du PNR Oise – Pays de France	5
2. La vulnérabilité au changement climatique sur le PNR Oise - Pays de France – Approche par commission	8
2.1. Les enjeux transversaux du changement climatique pour la commission « Ressources naturelles – Energie – Climat ».....	8
2.1.1. Ressources en eau	8
2.1.2. Qualité de l'air et santé.....	9
2.1.3. Les impacts sur la production et la consommation d'énergie	10
2.2. Les enjeux du changement climatique pour les commissions « Activités des entreprises » et « Aménagements durables »	11
2.2.1. L'amplification des risques naturels impactant les constructions et les aménagements.....	11
2.2.2. Les autres impacts du changement climatique sur le bâti et les activités économiques	15
2.2.3. La vulnérabilité du secteur du transport	15
2.3. Les enjeux du changement climatique pour la commission « Agriculture-cheval »	16
2.4. Les enjeux du changement climatique pour la commission « Forêt-filière bois » et Commission « patrimoine naturel et réseaux écologiques ».....	17
2.4.1. Impacts généraux sur la biodiversité	17
2.4.2. Zoom sur la forêt, caractéristique du PNR Oise - Pays de France	18
2.5. Les enjeux du changement climatique pour la commission « patrimoine historique et culturel » et Commission « tourisme ».....	21

PREAMBULE

Nous tenons à signaler que les impacts du changement climatique ne sont pas déclinés localement aujourd'hui, d'importantes marges d'incertitude subsistent. Des études ont en revanche été menées à l'échelle mondiale, nationale, voire régionale, et les déclinaisons plus locales procèdent par extrapolation.

Pour réaliser ce « zoom » sur le territoire du Parc Naturel Régional Oise - Pays de France, nous nous sommes principalement basés sur les documents suivants :

- *A l'échelle nationale ou sur des documents généraux*
 - o Documents préparatoires au Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) : *Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique*, ONERC, novembre 2006 et *Evaluation du coût des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France*, Rapport de la deuxième phase, MEEDM, septembre 2009
 - o Document de sensibilisation : *Etes-vous prêt ? Un guide pour l'adaptation à l'attention des collectivités locales*, ONERC, mars 2004
 - o *Impacts Potentiels du Changement Climatique, bibliographie et analyse critique*, travail réalisé à AERE, en août 2008
 - o *L'adaptation au changement climatique, études et solutions*, travail réalisé à AERE dans le cadre du stage d'Antoine MONTENON, décembre 2009
- *A l'échelle locale*
 - o ***L'adaptation au changement climatique du SCOT du Grand Creillois (phase 4 de l'étude de programmation énergie climat), EnviroConsult et Asconit Consultants, 2009***
 - o *Fiches « adaptation » du SRCAE de la Région Picardie, 2011*
 - o *Forêt et premières orientations de lutte contre le changement climatique*, ONF, Christophe Poupat et Marianne Rubio, 18/09/10

Les entretiens avec les acteurs présents sur le territoire (chambre d'agriculture, chargés de mission PCET, chargés de mission énergie des collectivités...) ou à proximité indiquent que cette problématique est neuve et encore abordée de manière très succincte dans les documents de planification et les réflexions environnementales. L'atténuation du changement climatique semble encore la priorité sur le territoire.

Terminologie utilisée

Adaptation : ajustement des systèmes naturels ou humains face à un environnement changeant ; l'adaptation peut être anticipée ou réactive, publique ou privée, autonome ou planifiée.

Aléa : événement naturel susceptible de se produire et dont on s'efforce d'évaluer la probabilité.

Atténuation : intervention humaine pour réduire à la source les émissions de gaz à effet de serre, ou augmenter le stockage de ces gaz (puits).

Risque : confrontation d'un aléa (phénomène naturel dangereux) et d'une zone géographique où existent des enjeux qui peuvent être humains, économiques ou environnementaux.

Variabilité climatique : désigne des variations de l'état moyen et d'autres statistiques (écarts standards, phénomènes extrêmes, etc.) du climat à toutes les échelles temporelles et spatiales au-delà des phénomènes climatiques individuels.

Vulnérabilité : degré par lequel un système risque de subir ou d'être affecté négativement par les effets néfastes des changements climatiques, y compris la variabilité climatique et les phénomènes extrêmes.

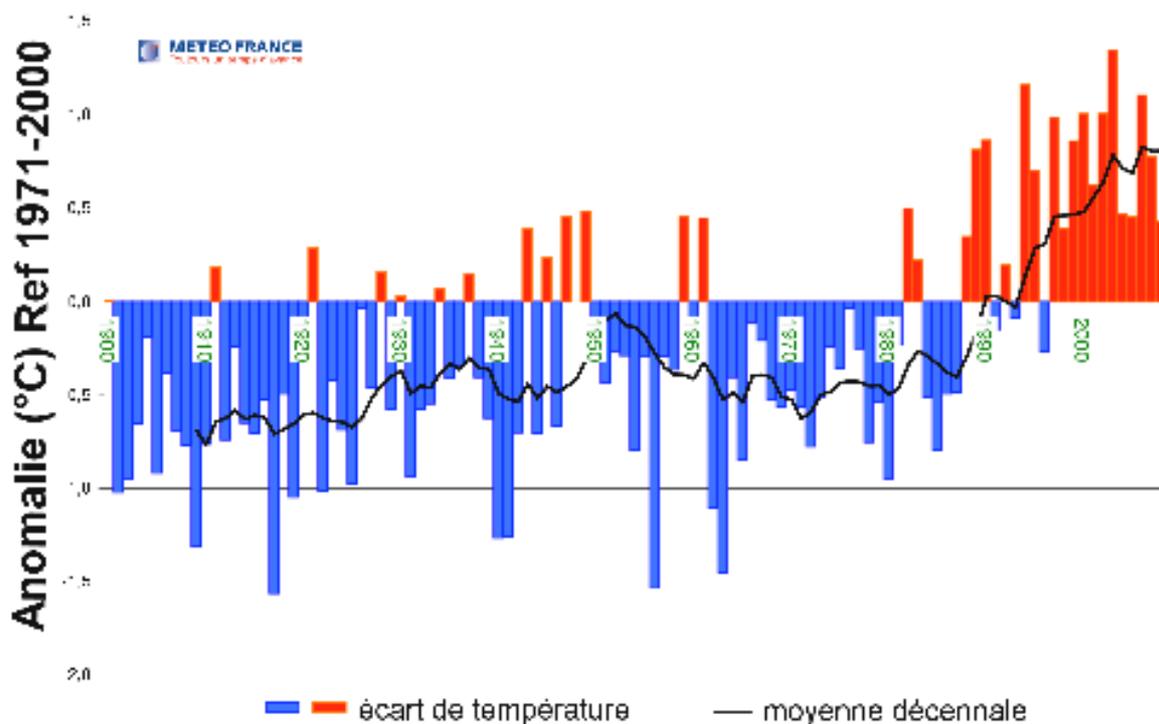
1. LES IMPACTS GENERAUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

1.1. Constat du réchauffement climatique en France depuis un siècle

Dans leur dernier rapport datant de 2007, les experts du GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) font apparaître très clairement le lien existant entre les activités humaines et le réchauffement climatique observé depuis ces 100 dernières années.

Les constatations faites dans ce même temps en France révèlent :

- Une hausse de la température moyenne de 1,1°C (figure 1 ci-dessous - Les barres bleues représentent des années « plus froides » que la moyenne 1971-2000, les barres rouges, des années « plus chaudes » que la moyenne) ;
- La hausse de la température en France pourrait même se chiffrer à 1,5°C depuis 1880 comme en témoigne la température de l'air dans les caves de l'Observatoire de Paris qui est passée de 11,8°C en 1880 à 13,3°C actuellement (source : *Plan national d'adaptation au changement climatique*, MEEDDM, 8 décembre 2009), la diminution de la fréquence des gelées à l'inverse de celle des vagues de chaleurs qui, elle, a augmentée ;
- l'accélération de la croissance des arbres ainsi que l'allongement de la durée de végétation de plusieurs semaines ;
- la diminution constante du volume des glaciers de montagne ;
- une montée du niveau des océans (17 cm en un siècle) et dans les départements des territoires d'outre-mer, le phénomène du blanchissement (dû à l'augmentation de la température de l'eau) qui ravage les récifs de coraux.



1.2. Le réchauffement climatique futur en France

Les experts du GIEC prévoient que les évolutions climatiques de ces cinquante dernières années vont encore s'aggraver, et s'accompagner d'autres conséquences qui ne sont pas encore sensibles aujourd'hui. Le changement climatique en France devrait se traduire par une augmentation des précipitations en hiver (surtout dans le Nord de la France) et une baisse de la pluviométrie en été. L'enneigement se raréfiera et la surface des glaciers diminuera de 80 % pour une hausse de 3°C entre avril et septembre d'ici 2100 (source : Institut de géographie de l'Université de Zurich). Les experts du GIEC s'accordent également à dire que certaines manifestations climatiques extrêmes comme les vagues de chaleur, ou même les périodes de sécheresse, seront plus fréquentes en France.

Si leurs avis demeurent plus partagés pour ce qui concerne l'évolution des phénomènes extrêmes de plus petites dimensions, comme les tempêtes, les cyclones ou les orages, la probabilité d'une multiplication et d'une aggravation de ces phénomènes n'est pas exclue.

1.3. Le réchauffement climatique à l'échelle du territoire du PNR Oise - Pays de France

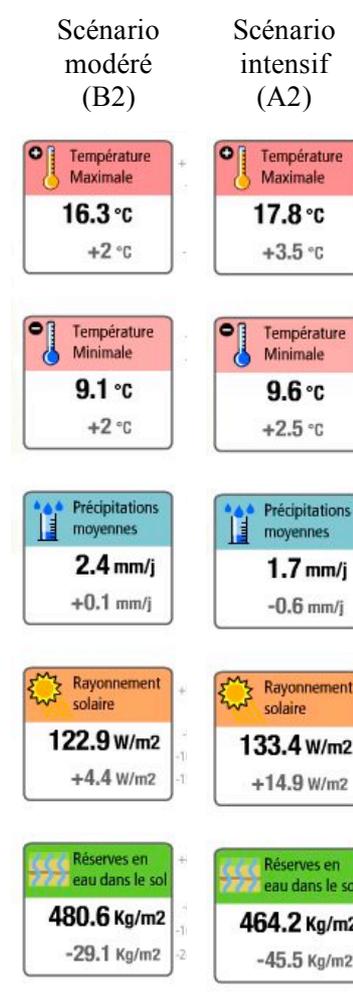
Pour connaître les changements climatiques au niveau local, un simulateur, développé par Météo France et le magazine Sciences et Vie, propose une évolution des températures et des variables hydriques entre 2050 et 2100 à l'échelle d'un territoire de la taille d'un département français. Le maillage géographique le plus proche de celui du territoire du PNR Oise - Pays de France s'avère être celui utilisé par le syndicat mixte du SCOT du Grand Creillois dans son étude de vulnérabilité au changement climatique ; les résultats présentés ci-dessous sont donc identiques.

Ce simulateur présente deux scénarios pour deux tendances futures possibles des émissions de gaz à effet de serre générées par les activités humaines (scénario A2 du GIEC : Emissions de Gaz à Effet de Serre très importantes - scénario B2 du GIEC : Mesures partielles de réductions de Gaz à effet de Serre). Ces derniers sont consultables suivant deux modes : « au fil des saisons », ou semaines par semaines dit mode « expert ».

Les principaux résultats à l'horizon 2050 de la simulation pour le territoire sont présentés dans la figure 2 (ci-contre) et permettent de tirer les conclusions suivantes :

- les écarts par rapport aux valeurs actuelles de référence sont supérieurs avec le modèle A2 par rapport au modèle B2 ;
- les températures maximales et minimales devraient augmenter de 2°C pour le modèle B2 et respectivement de 2,5°C et 3,5°C pour le modèle intensif A2 par rapport aux normales actuelles ;
- les précipitations resteront identiques à celles actuelles (B2) ou seront légèrement plus faibles (-0,6mm/j) pour le modèle A2 ;
- les réserves en eau dans le sol diminueront (B2 et A2).

Figure 2 : Paramètres climatiques à l'horizons 2050 et comparaison avec les moyennes actuelles pour le territoire du PNR Oise - Pays de France – mode « Expert » – Source : Météo France



Des projections d'évolution des paramètres climatiques entre 2050 et 2100, pour le scénario B2 en Picardie permettent également d'apprécier les évolutions de manière saisonnière :

- Le graphique de la figure 3 (ci-dessous) rend compte d'une **baisse des précipitations en été** (et dans une moindre mesure au printemps) et d'une **augmentation de celles-ci en hiver** ;
- Les **réserves en eau diminueront fortement en été** par rapport aux moyennes actuelles, en revanche, **elles resteront globalement stables en hiver** sur la région Picardie (figure 4).

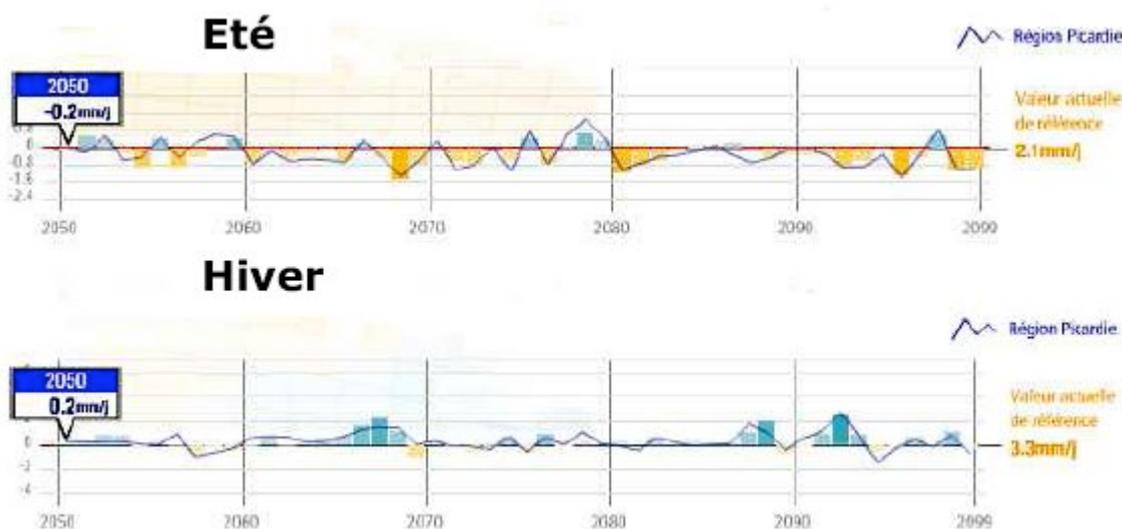


Figure 3 : Ecart des précipitations prévues entre 2050 et 2100 par rapport à la valeur actuelle sur le territoire de la Picardie - Mode "Au fil des saisons" – Scénario B2 - Source : Météo France

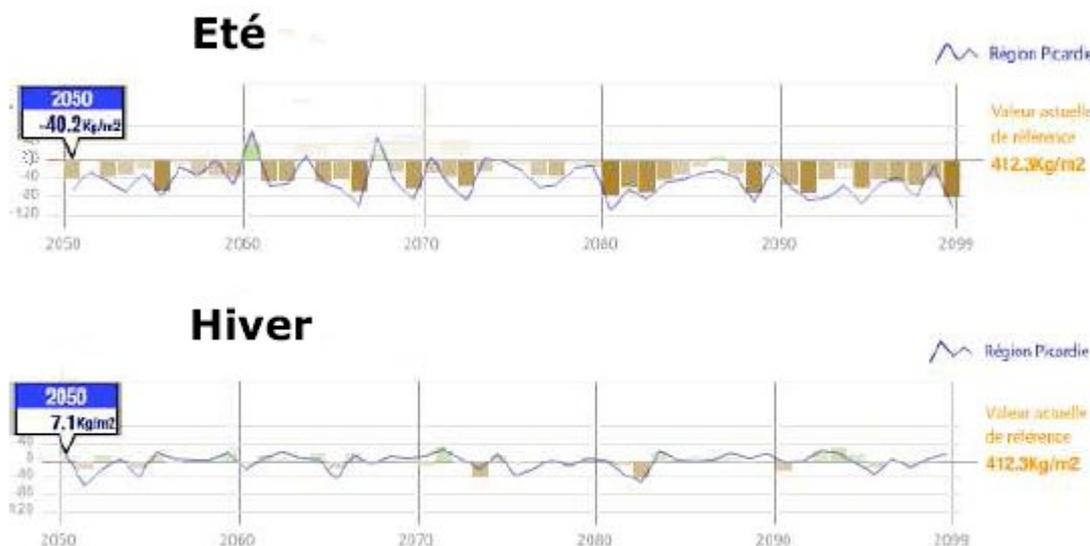


Figure 4 : Evolution des réserves en eau dans le sol entre 2050 et 2100 par rapport pour la région Picardie - Mode "Au fil des saisons - Scénario B2 - Source : Météo France

Par ailleurs, l'analyse sur la période 2050-2100 montre que les paramètres climatiques peuvent être très différents d'une année à l'autre (par exemple, il peut exister un écart de 1,5°C entre 2 années consécutives.) Ceci met l'accent sur la **persistance de la variabilité climatique dans le futur**.

Nota : bien que ces scénarios donnent des valeurs numériques précises des différents paramètres, il faut garder en tête qu'il ne s'agit encore là que d'ordres de grandeur. En effet, les paramètres régissant le climat terrestre sont très complexes et les modèles générés sont, encore à l'heure actuelle, effectués à partir d'hypothèses et d'incertitudes.

Toutefois, il est possible de dégager les principales conséquences attendues du réchauffement climatique sur le PNR Oise - Pays de France. Celles-ci sont reportées dans le tableau suivant :

Paramètres affectés par le changement climatique			
	Température	Pluviométrie	Evénements extrêmes
2050	Relative convergence des modèles De + 0,8°C à 2,4°C d'augmentation / T actuelle	Augmentation des précipitations annuelles avec forte différence selon les saisons :	<ul style="list-style-type: none"> • Inondations • Tempêtes • Vagues de chaleur • Canicules • Sécheresses
2100	Incertitude plus importante par rapport aux différents modèles De + 1,5°C à 6°C d'augmentation / T actuelle	<ul style="list-style-type: none"> • hivers plus pluvieux (surtout dans le Nord) • étés et automnes plus secs 	en augmentation

Figure 5 : Evolution climatique sur le territoire picard - Source : Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) Nord-Pas de Calais - Picardie

2. LA VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE PNR OISE - PAYS DE FRANCE - APPROCHE PAR COMMISSION

2.1. Les enjeux transversaux du changement climatique pour la commission « Ressources naturelles - Energie - Climat »

Nota : cette commission, « pivot » de la démarche PCET du PNR Oise - Pays de France doit avoir une vision globale des impacts du changement climatique pour le territoire. Elle doit donc prendre connaissance des aspects transversaux suivants mais également de l'ensemble des enjeux des autres commissions.

2.1.1. Ressources en eau

Caractéristique du territoire

Le territoire reçoit en moyenne 700 mm de pluie par an et possède un type de sol lui permettant une bonne recharge de ses nappes.

Les nappes souterraines constituent la principale ressource en eau potable du territoire. Or elles présentent pour la plupart des taux élevés en nitrates et en pesticides. Ces teneurs en nitrates ont, pour partie, une origine domestique : insuffisance ou non-conformité des dispositifs d'assainissement. L'autre source de ces nitrates et pesticides est d'origine agricole.

Le territoire présente un linéaire de 170 km de cours d'eau, les principaux étant l'Oise et ses affluents : la Nonette, la Thève et l'Ysieux. Ces derniers sont alimentés par de nombreuses sources issues des nappes, notamment de la nappe du Lutétien. Ces cours d'eau sont caractérisés par une qualité des eaux médiocre, due notamment aux rejets d'eaux usées incomplètement traitées mais également aux rejets d'eaux pluviales et à une pollution diffuse d'origine agricole (source : www.parc-oise-paysdefrance.fr). Ces cours d'eau ont été aménagés au cours des siècles (moulins, étangs liés aux abbayes, aux jardins...) et présentent aujourd'hui une pente faible, de nombreux biefs et étangs.

Trois SAGE couvrent le territoire et veillent à assurer une bonne gestion de la ressource en eau : le SAGE Nonette, le SAGE de l'Automne et le SAGE Oise - Aronde. Ces outils sont mobilisables dans une optique d'adaptation au changement climatique.

Principaux impacts du changement climatique sur la ressource en eau

Les deux principaux impacts à attendre sont :

- Impacts sur la **quantité d'eau** : malgré une hausse programmée des précipitations en hiver sur le territoire, les baisses des niveaux des nappes et des rivières risquent de s'accroître dans l'avenir.
- Impacts sur la **qualité de l'eau** : l'élévation de la température des eaux (fleuves, lacs) en été, les épisodes de fortes pluies en hiver et des étiages plus sévères en été (moindre dilution des polluants d'origine urbaine, industrielle et agricole) devraient augmenter les risques de pollution de l'eau et une hausse des coûts des traitements : concentration des polluants, augmentation du risque d'eutrophisation au niveau des plans d'eau...

Les conséquences précises qui découlent de ces deux problématiques pour chacune des commissions du Parc sont détaillées dans la suite du document.

Nota : la directive cadre sur l'eau (DCE) a fixé des objectifs et des méthodes pour atteindre le bon état des eaux d'ici 2015. L'évaluation de l'état des masses d'eau prend en compte des paramètres différents (biologiques, chimiques ou quantitatifs) suivant qu'il s'agisse d'eaux de surface (douces, saumâtres ou salées) ou d'eaux souterraines.

2.1.2. Qualité de l'air et santé

Caractéristique du territoire

La qualité de l'air est globalement bonne sur le territoire. Les teneurs des différents polluants suivies par la station d'observation de la ville de Creil en zone urbaine sont restées stables au cours de ces dernières années. Par ailleurs, les campagnes de mesures menées par Atmo Picardie dans les zones urbaines ne présentant pas des postes de mesures fixes telles les villes de Chantilly, Pont-Sainte-Maxence et Senlis sont correctes en comparaison avec les différents seuils réglementaires en vigueur.

Multiplication des pics de pollution de l'air

Avec la hausse de l'ensoleillement, des températures et la baisse des précipitations durant la saison estivale, il est possible que les pics de pollutions, jusqu'ici rares sur le territoire, voient leur fréquence augmenter ces prochaines années.

Il s'agira notamment de :

- **la multiplication des pics d'ozone** se traduisant par :
 - un accroissement des concentrations engendrant une dégradation de la qualité de l'air en été ;
 - une augmentation du nombre de jours de dépassement des seuils d'information ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et d'alerte ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$) beaucoup plus fréquents.

Selon les experts, les fortes concentrations d'ozone relevées durant l'été 2003 pourraient devenir « normales » à partir de 2050 (Source : MEEDAT, DGEC).

- La **modification des émissions de particules en suspension (PM10)** se traduisant par :
 - une diminution des moyennes journalières en hiver due à une meilleure dispersion des polluants sous des températures douces ;
 - une augmentation des teneurs en été en lien avec la baisse des événements pluvieux ainsi qu'à l'envolée des poussières telluriques issues de terres asséchées.

Nota : le PRQA (Plan Régional de la Qualité de l'Air) de la région Picardie est actuellement en cours de révision, et devrait notamment inclure un schéma de gestion des pics de pollution.

Surmortalité estivale

La hausse programmée des épisodes de chaleur associée à l'augmentation des pics de pollution à l'ozone risque d'affecter plus largement la population urbaine du territoire. En effet l'ozone est un gaz toxique très irritant qui réduit la fonction respiratoire et peut aggraver l'asthme. Ce phénomène touchera en particulier les personnes âgées et en fin de grossesse, les enfants de moins de 8 ans (dont les poumons continuent à se développer), les asthmatiques ainsi que les personnes présentant des insuffisances respiratoires et cardiaques. Le vieillissement de la population constitue un facteur aggravant supplémentaire.

Nota : à l'inverse, la hausse des températures en hiver pourrait conduire à une diminution des problèmes de santé liés aux grands froids.

Croissance des maladies allergènes

Le changement climatique pourrait entraîner une extension vers le Nord de certaines plantes allergisantes (exemple : l'ambroisie). A cela s'ajoutera probablement un allongement de la durée de pollinisation, une hausse du potentiel allergisant de certains pollens ainsi que du nombre de grains émis dans l'atmosphère.

Si la région n'est aujourd'hui pas particulièrement touchée par le risque, cet élément est à surveiller au regard des évolutions anticipées (conditions climatiques plus propices au développement).

Baisse de la qualité de l'eau d'alimentation et de l'eau de baignage

Des risques sanitaires pourront apparaître, surtout en été à cause d'une concentration des polluants dans une faible quantité d'eau.

Apparition de six nouvelles maladies à vecteurs

Un groupe d'experts de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) a identifié six maladies qui présentent une probabilité d'évolution élevée en cas de changement climatique dont quatre (les quatre premières) sont susceptibles d'affecter l'homme : la fièvre de West Nile, la fièvre de la vallée du Rift, la leishmaniose viscérale, la leptospirose, la fièvre catarrhale ovine et la peste équine. Le PNR serait donc d'autant plus vulnérable à cette dernière maladie citée que les chevaux sont très représentés sur son territoire. Concernant les épisodes de type épidémique liés au virus West Nile, un réseau de surveillance sanitaire a d'ailleurs été mis en place depuis l'épizootie survenue en automne 2000.

Augmentation des risques d'accidents

Par ailleurs, des recherches concernant l'impact de la température sur le comportement des conducteurs au volant indiquent quant à elles une augmentation du risque d'accidents du fait de conditions de stress liées à la chaleur.

2.1.3. Les impacts sur la production et la consommation d'énergie

Caractéristique du territoire

L'alimentation énergétique de la Picardie, et particulièrement celle du Parc est essentiellement dépendante des régions voisines. L'énergie utilisée est majoritairement le gaz, l'électricité et les produits pétroliers. Le recours aux autres énergies renouvelables est pour l'instant très faible sur le PNR (cf. Profil Energie-Climat – Partie 2).

Modification de la consommation énergétique

Comme dans le reste de la France, l'adoucissement des températures hivernales pourrait permettre une réduction de la consommation d'énergie liée au chauffage en hiver.

A l'inverse, en été, l'augmentation des besoins d'énergie liée à l'irrigation, la climatisation, et au tourisme pourrait accroître la demande en énergie lorsque les capacités de production sont limitées.

Impacts sur les infrastructures de transport d'électricité

Les infrastructures électriques sont particulièrement vulnérables aux événements extrêmes avec pour conséquences générales :

- la diminution de la durée de vie des infrastructures. Par exemple, des phénomènes de crues, d'inondations et de coulées de boues plus fréquents pourraient accentuer les risques existants, et notamment sur le transformateur de Creil Carrières qui est déjà concerné par le risque d'inondation.
- hausse des défaillances du réseau de distribution d'électricité et autres réseaux (eau, gaz, téléphone, internet) à la suite d'une coupure de l'alimentation électrique par exemple.

De ce fait, dans les années à venir, il est important de prendre en compte l'impact du changement climatique, en amont, dans la construction d'installations nouvelles.

Impact sur les énergies renouvelables

L'ADEME et CLIMPACT réalisent actuellement une étude intitulée « *Impact du changement climatique sur la production électrique à partir d'EnR* ».

Les résultats préliminaires de cette étude suggèrent :

- pour l'éolien : une légère augmentation (+3,7%) des vents dans le Nord de la France. Néanmoins, l'absence de rapports mettant en lien le changement climatique et la modification du régime des vents pourrait indiquer la présence d'une importante marge d'incertitude dans la possible hausse de la production électrique d'origine éolien.
- pour la production photovoltaïque : le rayonnement solaire devrait atteindre un extremum de +8,4% d'ici 2100 dans le centre de la France (ce chiffre ne tient pas compte du facteur de nébulosité qui est encore trop incertain car difficile à estimer). Toutefois, malgré une hausse de rayonnement probable, il n'est pas encore possible à l'heure actuelle d'évaluer ses effets sur le rendement photovoltaïque, ce dernier dépendant fortement de l'effet de nébulosité et du type de cellules solaires utilisées et, à moindre échelle de la température (de l'ordre de -0,5% par degré supplémentaire). Néanmoins, à la vue de la progression technologique continue des rendements de ces cellules, la perte par effet chaleur de 0,5% par degré semble assez marginale (source : *Evaluation du coût des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France*, Rapport de la deuxième phase, MEEDM, septembre 2009).

2.2. Les enjeux du changement climatique pour les commissions « Activités des entreprises » et « Aménagements durables »

2.2.1. L'amplification des risques naturels impactant les constructions et les aménagements

Caractéristiques du territoire

Les inondations et les glissements de terrains constituent les deux principaux risques naturels majeurs menaçant le territoire du PNR Oise - Pays de France.

Nota : les zones et communes concernées sont consultables sur l'*Atlas des risques naturels majeurs*, disponible sur le site de la Direction Départementale du Territoire de l'Oise et du Val d'Oise.

L'amplification du risque « inondations et coulées de boues »

Les inondations affectant le PNR Oise - Pays de France peuvent être classées en deux catégories : les inondations par débordement (inondations fluviales) et les inondations par ruissellement / inondations pluviales et coulées de boues.

Les inondations par débordement / inondations fluviales

Elles peuvent être causées par des débordements de cours d'eau ou par débordement à la suite de remontées de nappe. Ce type d'inondation a plutôt lieu en hiver, lorsque les nappes phréatiques sont à leur maximum.

Dans l'Oise, la quasi-totalité des communes est concernée par cet aléa, avec des occurrences très variables (cf. site de la DDT de l'Oise www.oise.equipement-agriculture.gouv.fr/article.php3?id_article=1212). Dans le Val d'Oise, les cartographies étudiées sont moins détaillées mais l'aléas est au moins présent sur 4 communes : Asnières-sur-Oise, Beaumont-sur-Oise, Noisy-sur-Oise, Presles (source : <http://cartorisque.prim.net> puis département 95).

L'intégralité des communes du parc situées au bord de l'Oise est concernée par un Plan de Prévention du Risque d'Inondations (PPRI). Ces plans sont au nombre de trois et couvrent exclusivement les inondations fluviales de l'Oise ou les remontées de nappes proches de l'Oise. Leur objectif est double : le contrôle du développement en zone inondable jusqu'au niveau de la crue de référence et la préservation des champs d'expansion des crues.

Nom du PPRI fluvial	Communes concernées et faisant partie du PNR Oise - Pays de France (périmètre actuel et élargi)
PPRI de l'Oise Brenouille – Boran-sur-Oise (approuvé le 14/12/00)	Brenouille, Les Ageux, Monceaux Beaufort, Verneuil-en-Halatte, Nogent-sur-Oise, Creil, Saint-Maximin, Gouvieux, Précy-sur-Oise, Lamorlaye, Boran-sur-Oise
PPRI de l'Oise Compiègne – Pont Ste Maxence (approuvé le 29/11/96)	Rhuis, Verberie, Pontpoint, Pont-Sainte-Maxence
PPRI vallée de l'Oise (approuvé le 05/07/2007)	Asnières-sur-Oise, Noisy-sur-Oise, Beaumont-sur-Oise

Toutefois, il convient de rappeler que si les PPR ont pour but de contrôler le développement en zone inondable, des constructions peuvent être rendues possibles (sous condition) sur des terrains présentant un risque modéré d'inondation (hauteur de submersion inférieure à 1 m). Ces terrains correspondent généralement aux « zones bleues » sur les cartes PPR.

Des systèmes de prévention des crues de l'Oise (PAPI) existent déjà à l'heure actuelle (renforcement de parapets, système de pompage à Creil, écrêtement des crues de l'Oise de Longueil-Sainte-Marie par exemple).

Les inondations par ruissellement / inondations pluviales et coulées de boues

Ces inondations, provoquées à la suite de très fortes pluies, aussi bien de courtes ou de longues durées, concernent la totalité des communes du territoire avec des aléas très variables d'une commune à l'autre. D'une manière générale ces inondations tendent à s'accroître. L'augmentation de l'imperméabilisation des sols et l'urbanisation croissante en sont les causes directes. Néanmoins, contrairement au risque d'inondation fluviale, ce risque est moins bien connu. Un seul PPRI pluvial existe actuellement sur le périmètre d'étude :

Nom du PPRI pluvial	Communes concernées et faisant partie du PNR Oise Pays de France (périmètre actuel et élargi)
PPRI de Presles (approuvé le 09/09/1999)	Presles

Les inondations torrentielles à coulées de boues touchent les secteurs géographiques situés au contact des espaces agricoles et des zones urbanisées. Les zones présentant un aléa fort ou très fort du risque sont très localisées et correspondent à des zones non urbanisées la plupart du temps. Dans le Val d'Oise les communes concernées par les coulées de boues sont notamment Asnières-sur-Oise, Chaumontel, Viarmes, Chaumontel, Luzarches, Fosses, Bellefontaine (Source : Etude Gnif Set de 2002). Coté Oise, des problèmes de coulées de boues sont présents notamment à Villers-Saint-Frambourg et Villeneuve-sur-Verberie, sur le versant Est du Mont Pagnotte.

Deux types de mouvements de terrains affectent le territoire du PNR Oise - Pays de France : les affaissement-effondrement et les éboulements.

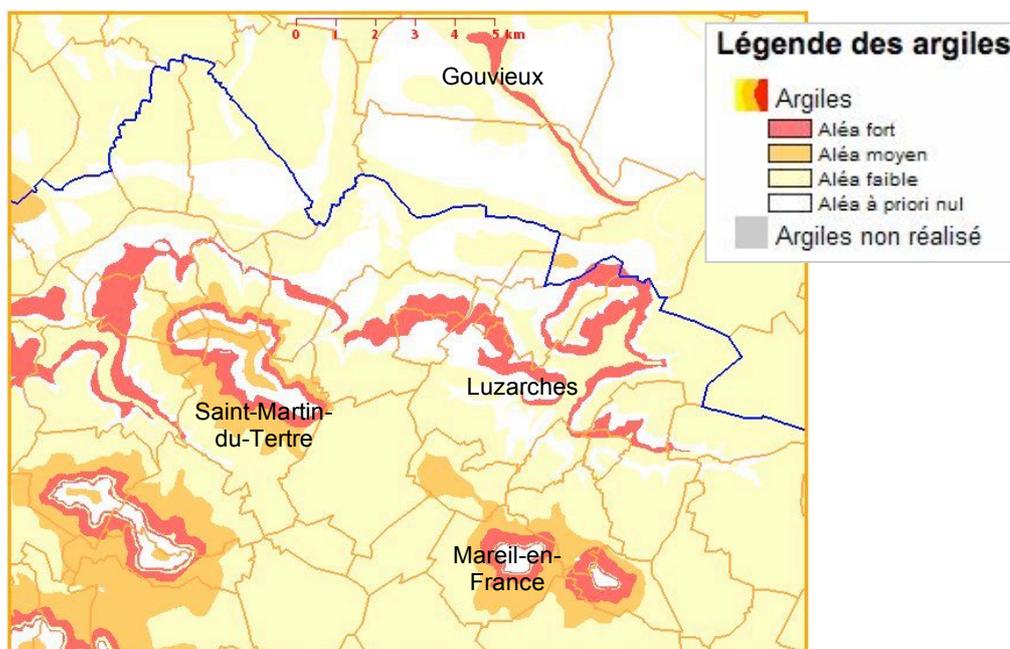
Les affaissement-effondrement

- liés aux cavités souterraines et à la dissolution du gypse : ces phénomènes sont essentiellement liés à la présence d'anciennes carrières de gypse pour le côté Val d'Oise et de calcaire pour le côté de l'Oise. Il en est recensé un peu partout sur le territoire du PNR. Les zones urbaines les plus concernées sont situées sur les communes de Creil et Senlis mais de nombreux villages sont également confrontés à ce risque. Alors que ce risque concerne à la fois l'Oise et le Val d'Oise, seul ce dernier département dispose actuellement de PPR ou de documents d'urbanisme (POS) valant PPR pour le risque « Présence d'anciennes carrières souterraines abandonnées » (périmètres de protections ex-R111-3).

Nota : la zone d'extraction de matériaux ponctuels située sur la commune de Saint-Maximin (source BRGM) pourrait également donner naissance à des instabilités en surface (affaiblissement, glissement de terrain, éboulement).

- liés au retrait-gonflement des argiles : ils découlent d'un phénomène généré par un tassement différentiel des sols argileux. Survenant à la suite de grosses pluies suivies d'une évaporation rapide du sol, ce phénomène peut provoquer de gros dégâts dans les zones urbaines avec pour conséquence des dommages sur le bâti (la dégradation des fondations, fissures sur les murs, planchers ou plafonds). Ces dommages touchent essentiellement les maisons individuelles dont les fondations sont mal dimensionnées. **Bien que l'aléa soit faible pour la majeure partie des communes du PNR, plusieurs zones urbaines ont été recensées comme présentant un aléa fort de ce phénomène, notamment dans le Val d'Oise (département fortement touché).** Sur le périmètre d'étude, on pourra citer les communes de Luzarches, Chaumontel, Viarmes, Mareil-en-France, Saint-Martin du Tertre... et pour l'Oise Gouvieux, Lamorlaye, Pontpoint, Pont-Sainte-Maxence.

(source BRGM - www.brgm.fr/brgm/retraitGonfl.htm et www.argiles.fr).



Les éboulements

Ils surviennent généralement dans les zones où des blocs calcaires (reposant sur du sable friable) affleurent, ceci au niveau de versants ou de vallons encaissés. Les communes concernées sont toutes situées sur le département de l'Oise en bordure de plateaux calcaires. On peut ainsi citer les communes de Rhuis, Villeneuve-sur-Verberie, Pont-Sainte-Maxence, Pontpoint, etc.

Nom du PPR	Communes concernées et faisant partie du périmètre d'étude
PPRMT de Beaumont (approuvé le 27/07/2007)	Beaumont
POS	Bellefontaine, Epinay-Champlâtreux, Lassy, Mareil-en-France, Survilliers, Viarmes

Amplification des dégâts sur les bâtis exposés aux risques naturels majeurs

En l'absence de mesures de prévention, le risque de dégâts sur les bâtis exposés risque de s'accroître avec la hausse programmée de l'ensemble des aléas liés aux risques majeurs existant actuellement sur le territoire (inondations, mouvements de terrain et retraits/gonflements des argiles). On peut s'attendre ainsi à un accroissement du risque de subsidence des fondations, l'apparition de fissures ou encore de l'augmentation du développement des moisissures.

L'augmentation du risque feux de forêts

Cf. paragraphe 2.4.2

Conclusion : Bien que des mesures de préventions visant à limiter les risques naturels majeurs existent déjà sur le territoire, il n'en reste pas moins vulnérable dans le futur pour les raisons suivantes :

- L'aléa lié aux trois risques majeurs existant (inondations, mouvement de terrains et incendie) est amené à s'aggraver (fréquence et intensité), en particulier les inondations et les mouvements de terrain.
- La partie Oise ne dispose d'aucun PPR relatif aux mouvements de terrain.
- Seule la commune de Presles est couverte par un PPRI pluvial alors que la totalité des communes du Parc est concernée.
- Le retrait-gonflement des argiles et la dissolution du gypse ne sont traités que dans les PPR les plus récents.
- Certaines données sur l'emplacement et l'existence de certaines carrières sont manquantes.
- L'extension urbaine est amenée à se développer sur le territoire, aussi davantage de zones urbaines risquent d'être affectées.
- L'augmentation des phénomènes extrêmes pourrait étendre les zones à risque.
- L'imperméabilisation des sols ne cesse de croître.

Nota : les probabilités d'occurrence des événements extrêmes, ainsi que de leurs conséquences, comme les durées de retour des crues, devront être éventuellement recalculées en fonction des progrès sur la connaissance du climat et les cartes de risques mises à jour dans le cadre des Plans de Prévention des risques (PPR).

2.2.2. Les autres impacts du changement climatique sur le bâti et les activités économiques

Caractéristique du territoire

Le territoire du PNR Oise - Pays de France se définissant comme rural dans un contexte périurbain, recensait, en 2006, 60% d'habitat individuel et 35% d'habitat collectif (source : Ademe). L'habitat rural traditionnel est modeste. Les maisons, souvent basses et étroites, sont construites en moellons recouverts de plâtre et chaux et surmontées de tuiles plates brun orangé. Les soubassements en grès très souvent permettent de limiter les remontées capillaires. Les maisons de notables, quant à elles, préféraient la pierre de taille issue des carrières du territoire (source : www.parc-oise-paysdefrance.com).

Le territoire du Parc Naturel Régional Oise – Pays de France comprenait en 2007 un peu plus de 6 300 entreprises dont un tiers étaient situées dans les communes de Senlis et Creil. Les deux plus grands secteurs concernent le commerce (27%) et les services aux entreprises (18%) (source Insee, 1er Janvier 2005).

Inconfort thermique dans l'habitat

Compte tenu de l'absence de grosses unités urbaines denses, le phénomène d'ilots de chaleur urbain (ICP) n'est a priori pas à craindre sur le territoire du PNR Oise - Pays de France (excepté Creil éventuellement à surveiller). De même, les températures maximales ainsi que les épisodes de canicules en été n'étant actuellement pas très élevés dans la région, l'inconfort thermique lié à une augmentation future des températures dans les logements hors norme thermique devrait être limité sur le territoire (en comparaison à d'autres régions françaises qui souffrent déjà de ce phénomène). En revanche, l'augmentation de la pluviométrie en hiver et de la fréquence des inondations pourrait favoriser le développement de moisissures sur les bâtiments au cours des années futures.

Vulnérabilité des pôles industriels

Une augmentation des températures estivales pourrait entraîner des restrictions d'usage de l'eau qui peuvent se répercuter, à long terme, sur les industries et les activités tertiaires locales grosses consommatrices d'eau telles la métallurgie, les golfs, le parc Astérix, la Mer de Sable...

Pour plus de détails entre les liens de causalités événements climatiques / industrie, se référer à la page 26 et 27 de « *L'adaptation au changement climatique* » du SCOT du Grand Creillois.

2.2.3. La vulnérabilité du secteur du transport

Caractéristique du territoire

En raison de sa position géographique, le territoire est pourvu de tous les types d'infrastructures de transport que sont les voies routières, ferroviaires et fluviales.

Impacts sur les infrastructures routières

Les enquêtes menées auprès des services d'entretien et les comptes annuels n'ont pas relevé d'effets significatifs de la canicule de l'été 2003 à l'échelle nationale en termes de dégradations des chaussées (source : MEEDDM). Toutefois, d'éventuelles dégradations de l'asphalte ou la détérioration des fondations routières pourraient apparaître sur les chaussées déjà altérées.

Outre une dégradation et la fermeture des axes routiers, les catastrophes peuvent avoir de très fortes conséquences économiques dans la mesure où les navettes domicile travail en voiture sont très importantes en Picardie comme sur le territoire du PNR Oise - Pays de France.

Impacts sur les infrastructures ferroviaires

Le changement de températures peut provoquer une dilatation ou une déformation des rails, entraînant des mouvements de voies. Outre le coût de la réparation de ces dommages physiques, une telle situation peut entraîner un certain nombre d'impacts d'ordre opérationnel, notamment une baisse des vitesses d'exploitation, une réduction de la charge payante et une éventuelle interruption totale du service (Source : *Infrastructures de transport en France : Vulnérabilité au changement climatique et possibilités d'adaptation*, CDC Climat, Septembre 2009).

Impacts sur les transports fluviaux

L'allongement de la durée des étiages et la diminution des débits pourraient impacter l'exploitation des voies d'eau intérieures en multipliant les situations conflictuelles entre utilisateurs de la ressource (agriculture, eau domestique...) et réduisant de fait l'eau disponible pour cet usage. Toutefois, ce phénomène ne semblerait pas compromettre les transports fluviaux sur la rivière qui présente un débit toujours très stable.

L'accroissement des coulées de boues ou des crues pourrait accroître les risques de destruction des infrastructures fluviales (ponts, ports) et interrompre comme précédemment, l'exploitation des voies fluviales.

2.3. Les enjeux du changement climatique pour la commission « Agriculture-cheval »

Caractéristique du territoire

En 2005 la surface agricole utile (SAU) totale du PNR Oise - Pays de France couvrait 21 726 hectares, soit un tiers de la surface totale des communes situées dans le périmètre actuel du Parc (source : PNR Oise Pays de France).

Les 3/4 des exploitations ont une orientation « grandes cultures » : cultures céréalières, oléo protéagineuses (blé, colza...) représentant 80,5% de la SAU totale en 2008, et cultures industrielles (pommes de terre, betteraves...). S'étendant sur plus de 150 hectares en moyenne, les exploitations pratiquent une agriculture moderne et mécanisée. Les terres destinées aux fourrages et surfaces en herbes représentaient quant à elles 1% de la SAU totale en 2000. Des activités spécialisées de type maraîchage, arboriculture... subsistent mais sont en régression.

Sur le pôle hippique autour de Chantilly, pour les 2 500 chevaux à l'entraînement, France Galop gère sur 400 ha, l'hippodrome et 5 terrains d'entraînement, et plus de 200 km de pistes engazonnées ou sablées qui demandent, pour certaines, un arrosage.

Vulnérabilité des cultures

L'impact du changement climatique sur la production céréalière est difficile à estimer. Toutefois les études montrent qu'une hausse inférieure à 4°C induit une réponse positive sur les productions de céréales mais également sur celles de betteraves et de pommes de terre.

D'autre part, une hausse des températures moyennes en hiver impliquera des périodes de gel plus courtes, ce qui pourrait avoir deux effets opposés selon les cultures que l'on considère : pour certaines variétés de blé qui ont besoin d'un temps de repos minimum, un raccourcissement de la période de gel entraînera une possible baisse de rendement ; en revanche, pour d'autres cultures qui en général souffrent du gel, l'effet sera positif. Une hausse de la température moyenne pourrait également accentuer le développement des parasites dans la région, dont certains pourraient avoir un effet nuisible sur les récoltes. Cela pourrait se traduire par une utilisation plus massive de pesticides ayant des impacts sur l'environnement.

Par ailleurs, la multiplication des épisodes extrêmes (inondations et périodes de canicule prolongées), pourrait engendrer des pertes non négligeables, comme ce fut le cas en 2003. Elles toucheront en particulier la production fourragère.

Enfin, une hausse des pertes dues aux inondations des champs cultivables est très envisageable dans le futur.

Hausse des besoins d'irrigation et des conflits entre usagers de l'eau

La baisse des réserves en eau dans le sol et des précipitations durant la saison estivale vont très probablement provoquer une hausse des besoins d'irrigation dans le futur. Parallèlement à cela, les périodes de restrictions d'usage de la ressource en lien avec la baisse des débits des rivières risquent d'augmenter et de s'intensifier. Ces restrictions d'usage affecteront notamment les parcelles alimentées en eau potable en provenance des champs captants de Précy / Boran et Asnières-sur-Oise mais également en provenance des bassins de l'Automne, la Nonette, la Thève et de l'Ourcq. Ceci pourrait à terme conduire à des conflits entre les usagers de l'eau du territoire du PNR Oise Pays de France. De même, le secteur hippique pourrait être touché, pour l'arrosage des pistes. L'augmentation des périodes de sécheresse en France pourrait affecter plus largement encore les agriculteurs dans l'avenir avec des interdictions totales d'irriguer comme ce fut déjà le cas dans plusieurs départements en 2005.

2.4. Les enjeux du changement climatique pour la commission « Forêt-filière bois » et Commission « patrimoine naturel et réseaux écologiques »

2.4.1. Impacts généraux sur la biodiversité

Caractéristique du territoire

Le territoire du PNR Oise - Pays de France abrite une grande diversité paysagère où se côtoient des milieux naturels forestiers, des zones humides, des landes sèches, des pelouses calcicoles... Cette diversité de paysages est à l'origine d'une importante biodiversité aussi bien végétale qu'animale. Malheureusement, d'après le Conservatoire des sites naturels en Picardie, 20% des espèces sont gravement menacées de disparition et 20% sont menacées d'extinction en 2009 à l'échelle régionale (source : EIE). Dans le territoire du Parc, il s'agit principalement d'oiseaux forestiers (pics noirs...) ou encore d'espèces associées aux zones humides (martin pêcheur d'Europe, agrion de Mercure...). La forte pression anthropique, la disparition des vieux peuplements, la fragmentation des habitats, le déficit de gestion, constituent généralement les principales causes de ce déclin.

Déclin de la biodiversité aquatique dû à la baisse de la qualité de l'eau

La recrudescence des phénomènes extrêmes attendus dans le futur risque d'accroître la durée et la fréquence des pics de pollutions des rivières du PNR Oise - Pays de France.

Ainsi, plus souvent exposées aux polluants d'origine agricoles, urbains, au phénomène d'eutrophisation et à la baisse de la qualité biologique de l'eau (hausse des bactéries), certaines espèces piscicoles risquent de disparaître des rivières de l'Oise. Des observations confirmant cette théorie ont déjà été faites notamment sur les rivières du Thérain et de la Brèche où l'on assiste actuellement à une perte de biodiversité aquatique.

La baisse du niveau des nappes risque également d'impacter les zones humides et d'entraîner une perte de biodiversité.

Modification des couloirs de migration et extinction des espèces

Plusieurs corridors et continuités écologiques existent sur le territoire du PNR Oise - Pays de France. Ils permettent notamment à la grande faune de circuler entre les forêts ou encore de rejoindre les zones humides. Au-delà, le maintien de réseaux écologiques doit permettre à un maximum d'espèces d'ajuster leur aire de répartition face aux évolutions du contexte environnemental.

De nombreux travaux actuels, consacrés aux effets du changement climatique sur la biodiversité, mettent l'accent sur le déplacement observé d'aires de répartition de certaines espèces ou habitats.

La répétitivité et la recrudescence des phénomènes extrêmes combinées à la multiplication des aménagements humains pourraient ainsi altérer dans l'avenir les couloirs de migration recensés sur le Parc. Ceci pourrait conduire à la raréfaction des espèces existantes, à une augmentation du nombre des espèces menacées de disparition ou encore à l'extinction progressive des espèces menacées d'extinction.

Développement d'espèces invasives

La hausse des températures risque de favoriser la prolifération des espèces invasives végétales et animales déjà présentes sur le territoire. Ceci aurait pour conséquence d'augmenter la concurrence entre les espèces et de menacer les espèces endémiques naturellement moins tolérantes aux changements climatiques.

La menace de certaines de ces espèces végétales sera d'autant plus forte dans les secteurs du territoire où la croissance des végétaux ravageurs est amplifiée par la présence de nitrates dans le sol.

Concernant les insectes ravageurs, il est à préciser que si des températures plus élevées favorisent leur développement et leur survie en hiver, les températures caniculaires ont un impact néfaste sur leur survie.

Nota : malgré les incertitudes sur les mécanismes qu'utiliseront les espèces pour faire face aux changements et sur leur capacité à les mettre en œuvre sur une si courte échelle de temps, il est important de noter que c'est tout le fonctionnement de l'écosystème qui se trouverait modifié.

2.4.2. Zoom sur la forêt, caractéristique du PNR Oise - Pays de France

Caractéristique du territoire

La forêt, milieu emblématique du Parc, dont le massif forestier s'étend sur une superficie de 20 000 hectares, est répartie sur trois forêts. La forêt de Chantilly se caractérise par d'anciens taillis sous futaie qui favorisaient la présence de grands gibiers, en cours de reconversion vers la futaie. La forêt d'Ermenonville est connue pour ses anciennes landes sableuses en grande partie replantées de pins depuis le XIXe siècle. Enfin, la forêt d'Halatte, ancienne forêt royale, comporte les plus anciennes futaies « cathédrales » de hêtres du parc. Au sein du Parc, la vocation première de la forêt reste la production de bois de qualité. Au sud, au sein du périmètre d'étude, s'étend la forêt de Carnelle.

Impact sur la croissance et sur la phénologie

La hausse des températures en hiver a déjà eu pour impact d'augmenter, sur l'ensemble des forêts françaises, la croissance ainsi que la durée de végétation des arbres de plusieurs semaines (débournement des bourgeons avancé).

Néanmoins, il a été observé que l'augmentation de la croissance en hauteur des arbres variait en fonction de la localité de l'espèce considérée. Par exemple, une étude menée entre 1900 et 2000 a montré que la croissance en hauteur des hêtres avait été de +50% dans le Nord Est de la France alors que dans le même temps elle n'avait été que de +30% dans le Nord Ouest.

Bien qu'à première vue l'allongement de la saison de végétation puisse être bénéfique pour les rendements, elle peut aussi avoir un effet inverse en exposant davantage les arbres aux risques de gelées « tardives » ou « précoces » à l'automne.

Par ailleurs, cette augmentation de la productivité des forêts risque d'entraîner une intensification des récoltes de bois qui, associées à une dégradation plus rapide de la matière organique des sols (température, acidité, pluviométrie), peuvent conduire à un appauvrissement des sols si la gestion de la forêt est inappropriée. Le retour au sol des éléments nutritifs prélevés par les végétaux est en effet un processus qui dépend de nombreux paramètres, mais qui est favorisé par la non-récolte des rémanents (résidus de récolte, feuillage et branchage) et l'espace des récoltes.

Apparition de nouveaux insectes ravageurs

L'adoucissement des hivers en France permet actuellement la remontée vers le Nord d'espèces d'insectes nuisibles aux arbres. C'est notamment le cas de la chenille processionnaire du pin (figure ci-contre) et du bupreste de chêne qui affectionnent la chaleur. A noter que le réchauffement du climat pourrait également permettre l'implantation sur le territoire de nouveaux parasites (champignons, bactéries, virus, insectes...) ou rendre des parasites jusqu'à présent non virulents, virulents.

De ce fait, le réchauffement climatique pourrait augmenter prochainement la surface de la zone forestière affectée par les insectes ravageurs dans le massif des Trois Forêts et la forêt de Carnelle.

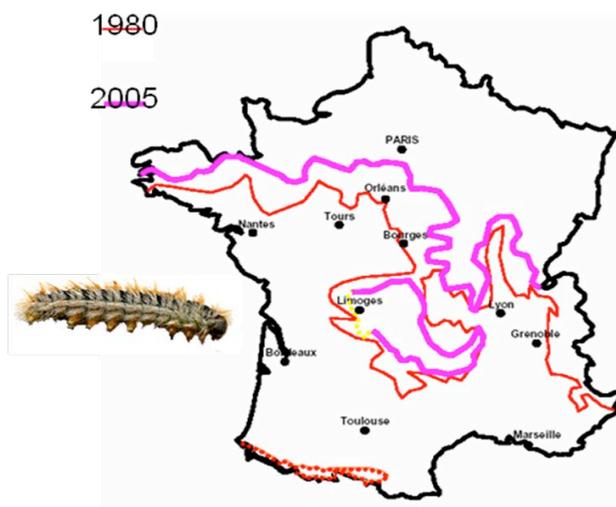


Figure 6 : Suivi de la répartition de la chenille processionnaire du pin entre 1980 et 2005 – Source : Robinet et al., 2007

Impact du stress hydrique sur la santé des forêts

Il est vraisemblable que l'interaction des perturbations produira des effets cumulatifs qui auront un impact sur la santé des forêts. Par exemple, une augmentation du stress hydrique pourrait augmenter la sensibilité des arbres à certains parasites.

Impacts sur la migration des espèces d'arbres

Le réchauffement climatique pourrait complètement changer le visage de la forêt française d'ici 2100. La figure 4 montre le scénario réalisé par l'INRA et Météo France à la suite d'une étude portant sur l'effet des contraintes climatiques actuelles (déficit pluviométrique en été et hausse des températures maximales) sur l'extension de l'aire potentielle des principales essences.

L'étude de ce scénario montre que les espèces d'érable, hêtre, pin sylvestre sapin, sureau et orme, présentes actuellement sur le territoire de la Picardie, pourraient complètement disparaître d'ici l'horizon 2100. Cependant, il est à noter que ces modèles n'intègrent pas encore tous les paramètres, notamment les effets des maladies et des parasites.

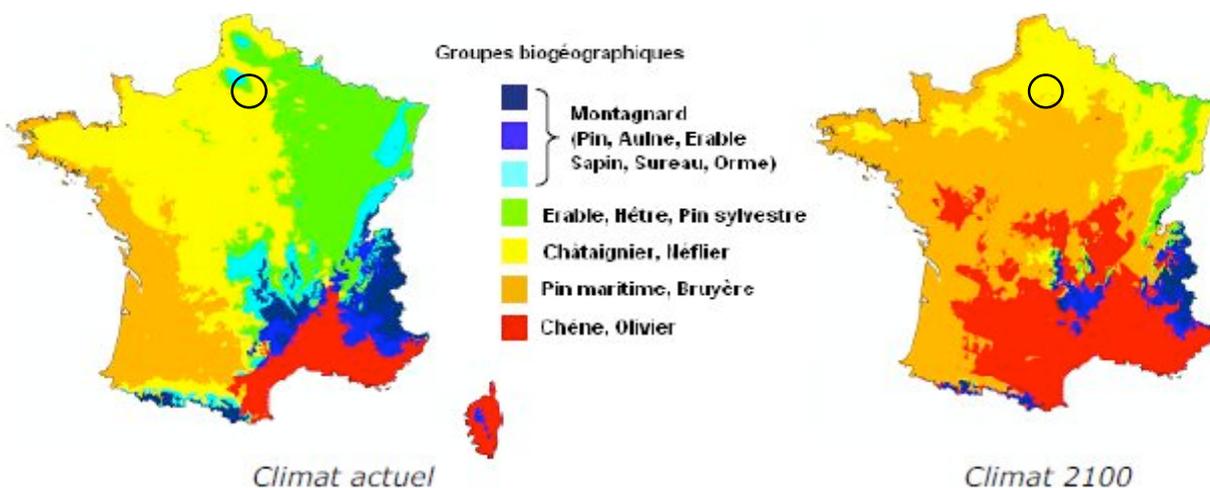


Figure 7: Evolution de la répartition des essences face au changement climatique- Scénario B2 Source : INRA, CARBOFOR

La vulnérabilité de certaines essences face au changement climatique se fait déjà ressentir sur le domaine forestier des Trois Forêts. La figure ci-dessous rend compte de la vulnérabilité potentielle de certaines essences présentes sur le territoire des Trois Forêts face à certains paramètres climatiques.

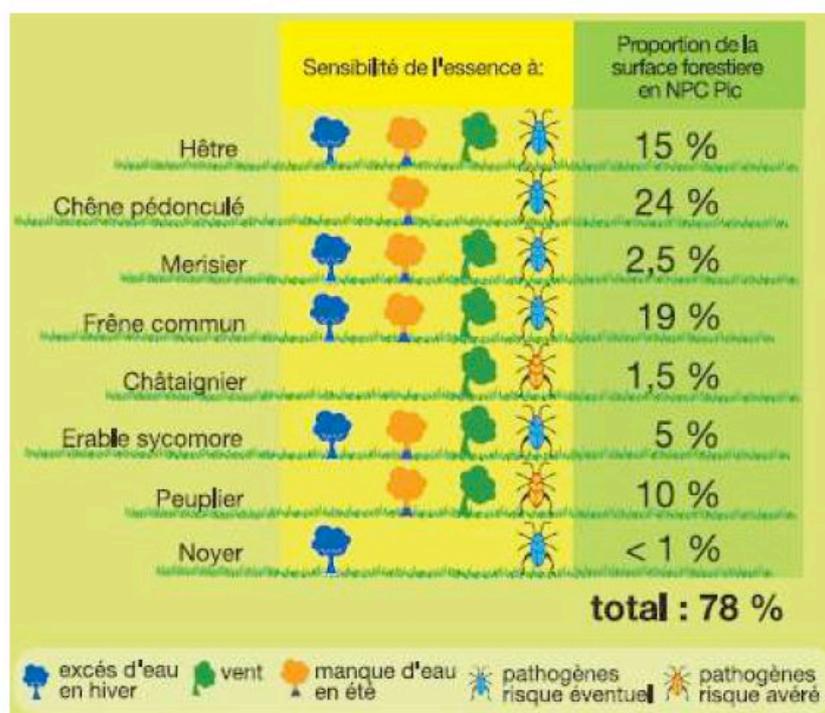


Figure 8 : Sensibilité des différentes essences d'arbre face à divers paramètres du changement climatique - Source : CRPF Nord-Pas de Calais Picardie

Ainsi, le territoire du PNR Oise – Pays de France devrait être directement concerné par ce problème, dans la mesure où les forêts sont principalement composées d'essences sensibles au changement climatique (chênes pédonculés, frênes, hêtres et peupliers). Ceci est d'autant plus vrai que l'on assiste, depuis les années 90, à un dépérissement et à un retard de régénération (60% des surfaces prévues entre 1991 et 2005) des chênes pédonculés sur le domaine forestier de Chantilly (Source : Office National des Forêts).

Nota : en 2010, 198 ha de chênes sessiles (espèce peu vulnérable aux sécheresses) avaient déjà été plantés ou régénérés naturellement sur la forêt du domaine de Chantilly.

Augmentation du risque lié aux feux de forêt et végétaux et aux tempêtes

Les feux de forêts constituent le troisième risque naturel qui touche le territoire du PNR Oise - Pays de France. Jusqu'à aujourd'hui, trois feux de forêt supérieurs à 1 ha ont été recensés sur le territoire. Cependant avec la modification de la répartition des essences et une éventuelle hausse de la fréquentation touristique en zones forestières (hausse de l'attractivité du territoire en cas de fortes chaleurs dans les villes), l'aléa concernant ce risque pourrait croître dans l'avenir sur le territoire. A cela s'ajoute la possibilité future de risques de feux d'herbes sèches ou de feux de plaine (blé coupé ou sur pied) sur le territoire du PNR (ce risque est déjà présent sur d'autres territoires du département de l'Oise). Ils surviendraient à la suite d'une augmentation de l'inflammabilité et de combustibilité des herbes à la suite d'une diminution de la teneur en eau des végétaux durant des sécheresses prolongées.

Par ailleurs, l'augmentation des phénomènes extrêmes, telles que les tempêtes, pourrait également avoir un impact sur le secteur de la sylviculture, en causant des destructions partielles de surfaces forestières et/ou rendant complexe l'exploitation des forêts (qualité des bois, difficulté de circulation des engins, sollicitation brutale et massive de la filière suite à l'aléa), comme la illustré la tempête de 1999 en France et sur le PNR.

2.5. Les enjeux du changement climatique pour la commission « patrimoine historique et culturel » et Commission « tourisme »

Hausse des touristes durant la période estivale

Une éventuelle baisse de l'attractivité de régions plus méridionales en été (en raison de trop fortes chaleurs) pourrait entraîner un report des touristes vers les régions du Nord de la France et notamment dans le Parc Naturel Régional Oise – Pays de France qui est un haut lieu touristique culturel.

Augmentation de l'affluence en forêt

Avec l'augmentation des journées caniculaires, il est probable que davantage de citoyens locaux voudront fuir la chaleur de la ville en été pour se rendre en forêt (promenade à pied, à vélo ou à cheval), au bord de l'eau (pêche, baignade) ou dans les parcs d'attractions (Parc Astérix et Mer de Sable). Une augmentation de la fréquentation dans ces différents endroits durant la saison estivale est donc envisageable.

Perturbations de l'activité des sites de loisirs en liens avec la ressource eau

La baisse de la qualité de l'eau attendue sur le territoire du PNR Oise – Pays de France en été pourrait impacter la fréquentation touristique des sites de baignade et de pêche.

Bilan

Les impacts attendus pourraient être très variables d'un secteur à l'autre. De modérés, voire positifs, pour le secteur agricole, ils pourraient s'avérer plus importants pour les industries, le secteur des transports et dans les milieux urbains. De plus, l'augmentation des catastrophes naturelles et la *multiplication* des épisodes extrêmes pourraient aggraver les problèmes déjà rencontrés sur le territoire d'un point de vue économique et sanitaire.

De manière générale, les impacts attendus sur le territoire correspondent à une amplification des problèmes déjà existants.