



Séminaire de restitution de l'étude MEDCIE Nord – Pas-de-Calais – Picardie sur les stratégies territoriales d'adaptation au changement climatique Jeudi 11 avril 2013

• Introduction par François Coudon, secrétaire général pour les affaires régionales de Picardie:

L'étude réalisée par le cabinet Artélia doit marquer une nouvelle étape dans la prise de conscience relative aux conséquences du changement climatique.

Elle prend sa place dans l'ambition environnementale du gouvernement, qui est forte, et qui est traduite en actes depuis la conférence environnementale des 14 et 15 septembre 2012.

Celle-ci vise d'abord au respect des objectifs de l'Union européenne :

- de diminution de 20% de ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020,
- d'atteinte d'une proportion d'énergie d'origine renouvelable dans la consommation totale supérieure à 20 %,
- et d'une réduction de 20 % de la demande en énergie d'ici à 2020.

Au-delà de ce « paquet climat », la France s'est engagée à diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050 et à ramener de 75 à 50 % la part du nucléaire dans la production d'électricité en 2025.

A l'échelle des régions, le mouvement est en marche. Le Nord-Pas-de-Calais et la Picardie sont désormais dotées chacune d'un schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) à horizon 2020. Pour prendre l'exemple de la Picardie, il comprend 16 orientations stratégiques, en 4 axes, avec une part importante consacrée au potentiel éolien de la région, mais pas seulement.

Dans les deux régions, les initiatives locales sont nombreuses sur la voie de la transition énergétique, dans le sens à la fois de la sobriété (consommer moins) et de l'efficacité (consommer mieux).

Une concertation nationale est en cours sur ce sujet de la transition énergétique, avec en point d'orgue, le 25 mai prochain, un grand débat citoyen. Le gouvernement a annoncé son intention de constituer un panel citoyen, méthode déjà utilisée au Danemark et qui donne des résultats très significatifs.

Enfin, je souhaite souligner l'importance que peuvent et doivent jouer les chambres consulaires dans l'évolution rapide que nous vivons : l'initiative prise par la chambre de commerce et d'industrie du Nord-pas-de-calais, avec le conseil régional, en faveur d'une « troisième révolution industrielle » fondée sur le développement durable atteste de la réconciliation, fondamentale, entre économie et écologie.

• Présentation de la démarche des études MEDCIE, Christine Cot (DATAR) :

- rappel des missions de la DATAR
 - Prospective: territoires 2040
 - littérature grise, documents
 - politiques de contractualisation
- changement climatique :
 - vulnérabilités renforcées+ opportunités à saisir
 - diminuer effets, impacts de la dérégulation climatique
 - gouvernance: comment les partenaires prennent en charge la question



- Dans le cadre du Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC), prévu par la loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en oeuvre du Grenelle, la DATAR a initié des études en interrégions afin de définir des territoires touchés par le même type d'enjeux. Ces études se sont appuyées sur les Missions de développement des coopérations interrégionales et européennes (MEDCIE).

Parmi ces études, celle menée l'an dernier en Nord-Pas-de-Calais – Picardie est la seule à aborder la question du coût de l'inaction.

Une étude nationale est aujourd'hui en cours, chargée de tirer les enseignements de ces 6 études afin d'enrichir la réflexion sur la gouvernance dans le cadre du PNACC

Fin 2013, un séminaire de restitution ainsi que la publication d'un numéro spécifique de la revue Territoires 2040 et la production de plaquettes marqueront la fin de cette étape, portée principalement par l'Etat.

- **Intervention de Michel Pascal, directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement Nord-Pas-de-Calais :**

Heureux qu'on puisse présenter cette étude : le changement climatique, c'est aujourd'hui, pas demain.

Scénario d'évolution climatique: augmentation de 2°C si la politique d'atténuation fonctionne, sinon 4°C

Le réchauffement sera plus accentué dans le Nord de la planète : jusqu'à 8 degrés

Le réchauffement dans le Nord de la France sera supérieur à la moyenne mondiale.

Le Nord-Pas-de-Calais et la Picardie comportent des côtes, d'où un risque de submersions marines.

Plusieurs causes à la hausse du niveau de la mer: dilatation/ dépressions/ fonte des glaciers (aux conséquences mal connues)

Les aspects d'adaptation au changement climatique seront à prendre en compte dans les prochains programmes opérationnels européens et dans les prochaines contractualisations Etat – régions.

Ces sujets appellent et justifient des gouvernances étendues : ainsi, l'observatoire climat du Nord - Pas-de-Calais associe les deux départements du Nord et du Pas-de-Calais, le conseil régional, l'Etat, l'ADEME.

La DREAL a effectué une synthèse de l'étude Artélia, en veillant à ne pas la trahir. Cette synthèse, proposée dans la salle, est consultable sur le site de la DREAL.

- **Présentation des projections et scénarios climatiques par Eric Barbay, Météo France :**

Rappel des données météo qui ont servi de données d'entrée à l'étude (cartes Météo France élaborées pour la DATAR)

3 scénarios : A2 (pessimiste), A1 B (médian), B1 (optimiste)

Utilisation du scénario médian

Incertitudes liées à l'utilisation des différents modèles

Jusqu'à 2030: scénarios semblables. Ensuite divergences (incertitudes augmentent plus on s'éloigne dans le temps)

Modèles climatiques: Arpège-Climat, IPSL, modèle américain (incertitudes liées à l'utilisation des différents modèles)

Météo France : modèle Arpège-Climat

1. Carte de températures :

1985 (1971-2000): valeur de référence

2050 : + 2°

2080: + 3°



2. Précipitations été hydrologique :

Baisse

2050: - 10 %

2080: - 20%

3. Précipitations hiver hydrologique :

2050 : + 5%

2080: -10 %

4. Jours de canicule :

2050: 0 à 4 jours supplémentaires

2080: 0 à 8

5. Jours de gel :

baisse

6. Sécheresse des sols :

2050: + 30% de mois secs en plus

2080: + 40 à 80%

Conclusion :

- Poursuite de la hausse des températures (signal le plus clair du changement climatique)
- Baisse des précipitations surtout estivales
- Fréquence des fortes pluies : restera la même, voire augmentera
- Chute de la fréquence du gel, augmentation du risque de canicule
- Moins de pluie, plus de précipitations : la sécheresse des sols augmentera
- Pas de tendance dégagée sur les tempêtes ou la fréquence des fortes rafales.

• **Présentation des projections d'élévation du niveau de la mer (Sébastien Cosnier, DREAL) :**

2030 : élévation du niveau de la mer de 10 cm par rapport à 2000 (pessimiste: 40 cm)

2100 : entre 40 cm et 1 m.

• **Restitution de l'étude sur les stratégies territoriales d'adaptation au changement climatique par le cabinet d'études Artélia :**

4 enjeux présentés :

- les productions et pratiques agricoles et forestières
- la biodiversité et les zones humides
- la santé
- les risques côtiers

I. PRODUCTIONS, PRATIQUES AGRICOLES OU FORESTIERES ET BIODIVERSITE :

A. Diagnostic et impacts:

1. Productions et pratiques agricoles et forestières :

- Sensibilité :

Forte occupation agricole des sols dans les deux régions (70 et 66 %)

Elevage et production fourragère fortement présents



Hausse attendue des températures, modification du régime de précipitations et éventuelle exacerbation d'événements climatiques extrêmes.

- Impacts :

- d'abord un impact positif: augmentation des rendements sous l'effet d'une élévation modérée des températures et de la hausse de CO2 dans l'atmosphère. Hausse des rendements du blé, de la betterave, du maïs ;
 - à long terme: amenuisement des récoltes, fragilisation (stress hydrique) ;
 - problème de la ressource en eau : conflits d'usage, pertes potentielles de productivité.
- Pour l'élevage : inconfort thermique du bétail + apparition / exacerbation de maladies vectorielles, baisse de la productivité des fourrages (moins important pour le nord de la France).

2. Biodiversité et zones humides :

- Sensibilité :

- forte pression urbaine
- morcellement du territoire
- forte pollution industrielle et agricole impactant les milieux aquatiques

- Impacts sur les milieux naturels :

Fragilisation des zones humides et de la biodiversité affiliée
Dégradation des zones littorales et des milieux aquatiques
Impacts sur les milieux forestiers (d'abord positifs puis négatifs)
Fragilisation des espaces naturels protégés

- Impacts sur le fonctionnement des espèces:

- évolution phénologique et physiologique des espèces
- modification de la répartition géographique des espèces
- émergence et développement de parasites et d'espèces envahissantes.

B. Actions d'adaptation:

1. Actions existantes:

- Agriculture : gestion et conservation de l'état organique des sols dans les exploitations agricoles de Picardie
- Biodiversité : observatoire de la biodiversité du Nord – Pas-de-Calais

2. Actions à mettre en place:

- Agriculture:

- étude relative à l'impact du changement climatique sur les filières agricoles et forestières et l'adaptation des choix des essences et des cultures les mieux adaptées (mise en place d'un collectif de chercheurs)
 - dispositif de sensibilisation des éleveurs à l'état des prairies et d'importation de fourrages lors des événements caniculaires et de sécheresses extrêmes
- Objectif: développement d'un système d'échange de fourrages interrégional lors des événements extrêmes.

- Biodiversité:

- campagne annuelle de mobilisation des acteurs économiques et des élus à la préservation de la biodiversité et des ressources naturelles.

II. SANTE:

A. Diagnostic et impacts:



- **Sensibilité :**
 - augmentation généralisée des températures annuelles et du nombre cumulé de jours de canicule
 - 2040 : la population de 70 ans dépassera 10 000 personnes par tranche d'âge dans le Nord-Pas-de-Calais et la Picardie
 - faible niveau socioéconomique de certains territoires
- **Impacts :**
 - inconfort thermique : effet îlots de chaleur urbains (ICU) lors des périodes caniculaires (selon les villes, maxima d'intensité de l'ICU entre 2 et 12°C) et fragilisation des populations les plus vulnérables selon l'âge, la dépendance, les conditions de santé, la localisation, le niveau socioéconomique ou l'isolement social.
Retour d'expérience : en 2003, la canicule a moins touché le Nord – Pas-de-Calais et la Picardie, mais un pic de mortalité a été observé par rapport à 2002 ;
 - risque de développement de maladies allergènes, vectorielles et infectieuses (augmentation de la concentration et du potentiel allergisant des pollens, pollution à l'ozone, extension géographique de certains vecteurs) ;
 - impact sur le confort hydrique (quantité et qualité) ;
 - fragilisation de la population face à l'exacerbation des risques naturels.

B. Actions d'adaptation pour la santé publique:

1. Actions existantes:

Surveillance aérobiologique des pollens par l'Association pour la prévention de la pollution atmosphérique en Nord-Pas-de-Calais

2. Actions à mettre en place:

- Etude sur le lien entre les intoxications au monoxyde de carbone liées aux chauffages au charbon et les conditions météorologiques (refoulement des cheminées)
- Amélioration du plan canicule (surveillance, sensibilisation, adaptation).

III. RISQUES COTIERS EXTREMES (SUBMERSION ET EROSION) :

A. Diagnostic et impacts :

- **Sensibilité :**
 - augmentation de la population en zone littorale (+ 200 000 personnes à l'horizon 2040)
 - forte concentration d'activités économiques sur le littoral
 - un littoral déjà sensible à l'érosion (74% des rivages du Nord-Pas-de-Calais et 41% des terres picardes).
- **Impacts :**
 - exacerbation de l'érosion, de la submersion des côtes et des phénomènes d'intrusion d'eau saline dans les nappes phréatiques ;
 - impact direct de ces risques côtiers sur la sécurité des populations et leurs habitats (forte urbanisation, présence de polders - Wateringues)

B. Actions d'adaptation :

1. Actions existantes:

- Projet de dépoldérisation expérimentale de la ferme de la Caroline dans la Somme (coût : 7M€)
- Etudes, analyses et simulations des submersions marines en Nord – Pas-de-Calais.

2. Actions à mettre en place :

- réflexion suprarégionale sur l'occupation littorale, le réaménagement des côtes et le recul stratégique
- Groupe de travail SRCAE à mettre en place pour l'élaboration de stratégies d'aménagement et de gestion foncière appuyées sur des analyses coûts/ avantages.



IV. ECHANGES :

- Il est indiqué que la répartition cohérente des fourrages au niveau national existe déjà et que les préfets oeuvrent en ce sens.

Le bureau d'études Artélia précise que le fonctionnement des transferts peut être amélioré et que le changement climatique attendu au niveau national va exiger du Nord – Pas-de-Calais et de la Picardie une implication plus importante qu'il s'agit d'anticiper.

- la cabinet ETD souligne que, dans la mesure où les transferts Nord/ Sud peuvent être synonymes d'émissions importantes en termes d'émissions de gaz à effet de serre (transports), il semble préférable de réfléchir à des solutions alternatives aux transferts. Une réorganisation du système fourrager avec constitution de stocks estivaux pourrait ainsi être envisagée.

- Michel Lapointe, agriculteur, indique que l'agriculture est de plus en plus réglementée dans un but de protection de l'environnement. Or, l'interdiction faite aux agriculteurs de retourner les pâtures apparaît contradictoire avec les efforts d'adaptation demandés.

- Il est proposé, parmi les actions à mettre en œuvre, d'envisager des études sur les changements d'affectation des sols. Cette question est davantage développée dans d'autres études MEDCIE, puisque le Sud de la France est plus concerné par ces questions, mais la réflexion peut également être menée ailleurs.

- Odile Hondet, de la DRAAF, insiste sur la nécessité de hiérarchiser les risques. Le risque principal pour l'agriculture du Nord – Pas-de-Calais est celui des inondations sur les plaines basses. La réflexion sur la prévention et la gestion de ce risque apparaît donc prioritaire.
D'autre part, il convient de s'appuyer sur l'existant. Des recherches variétales sont déjà en cours sur la résistance au stress climatique, qu'il convient de poursuivre et amplifier.

- Un participant demande si la hausse du nombre d'arbres à la campagne est susceptible de faire baisser la température des villes. Il indique avoir lu que les effets de la canicule de 2003 auraient pu être atténués à Paris si l'espace forestier avait été plus étendu en Beauce.
Le bureau d'études Artélia confirme les interactions entre ville/ campagne ou centres/ banlieues et souligne, que, dans le même ordre d'idée, la hausse de la végétation en ville peut induire une baisse des températures en banlieue.

- Le représentant de l'agence d'urbanisme Flandre-Dunkerque tient à préciser que les études ont montré que les risques de submersions marines n'ont pas d'impact sur le polder. Il convient donc de reformuler cette partie de l'étude.

- Michel Pascal confirme que le problème des waterings est bien celui de l'eau douce et non de l'eau salée. Même s'il ne pleut pas plus, les pompes vont s'avérer insuffisantes, en raison de la poursuite de l'urbanisation des waterings.

M. Pascal rappelle qu'une étude DREAL/ DHI sur les risques d'inondations est en cours.

Il semble raisonnable de ne pas commencer à urbaniser des zones à risques pour l'instant inoccupées et de protéger les zones déjà peuplées.

- Odile Hondet souhaiterait disposer d'éléments sur le coût des inondations, notamment quand celles-ci ont un impact important sur les activités économiques (question de l'agriculture dans les plaines basses).

- Le représentant d'ATMO Nord – Pas-de-Calais souhaite revenir sur la question de l'allongement des périodes de pollinisation. A cet égard, une sensibilisation des élus, dans le cadre de l'aménagement de nouveaux quartiers, pouvait les aider à opérer les bons choix d'espèces.

D'autre part, la question de l'érosion des sols et de l'augmentation attendue de la sécheresse implique d'étudier les impacts possibles en termes de poussières.

- Nathalie Govart, chargée de mission à la DREAL Picardie, rappelle que le but de l'étude Artélia n'est pas de répondre à tout, mais d'apporter un complément par rapport à d'autres démarches existantes. La plus-value de cette étude est avant tout l'évaluation économique de l'adaptation qui y est présentée.



V. EVALUATIONS ECONOMIQUES DE L'INACTION ET DE L'ADAPTATION :

Cette évaluation doit être considérée comme relevant d'une démarche exploratoire.

La question du coût des impacts du changement climatique est un domaine de recherche émergent (notamment dans le cadre de programmes de recherche financés par l'UE), qui possède encore de nombreuses limites méthodologiques (traitement de l'incertitude, raisonnement à économie constante...).

La prise en compte de l'adaptation s'avère délicate, qu'elle soit spontanée (comment la mesurer ?) ou planifiée. La monétarisation des impacts non marchands du changement climatique (ex : confort des habitants) est également problématique.

Rappel des évaluations déjà menées:

- à l'échelle mondiale : Rapport Stern (2006)

Conclusion de ce rapport (contesté) : le coût des dommages causés par le changement climatique sera 5 à 20 fois supérieurs aux coûts de la lutte contre le changement climatique.

- à l'échelle européenne: Projet Climate costs (2012)

- à l'échelle nationale: Royaume-Uni, Etats-Unis ou France (groupe interministériel piloté par l'ONERC).

Méthodologie retenue pour l'étude Artélia:

- les mêmes choix que ceux du groupe interministériel (bottom-up, économie constante, pas de monétarisation des impacts non marchands) ;

- travail sur une sélection d'impacts (pertinents pour le territoire, offrant des données disponibles) ;

- recours à trois méthodes différentes selon les impacts: analogues historiques (pour agriculture et canicule, retrait-gonflement des argiles et cadre bâti, canicule et routes), utilisation de résultats de modèles et transposition d'études (santé, tourisme) et hypothèses ad hoc/ dires d'experts (énergie et climatisation, submersion et transports).

C'est un premier pas.

1. Impact des canicules sur les rendements agricoles:

A l'horizon 2100 : entre 150 et 300 milliers de tonnes de perte de rendement (soit 20 à 40 M€ de perte).

2. Impact du retrait-gonflement des argiles:

Méthode : proratisation des données nationales en fonction du nombre de maisons individuelles situées en zone d'aléa.

Surcoût annuel imputable au changement climatique compris entre 85 et 175 M€

3. Impact des canicules sur les routes :

Surcoût moyen annuel d'entretien des routes dû à une canicule type 2003 (pour un coût de 33 M€) :

2100 (hypothèse basse) : entre 3,5 et 6 M€

2100 (hypothèse haute) : entre 4,5 et 9 M€

4. Impact de la hausse des températures sur la santé :

Nombre de décès en excès attendu en moyenne annuelle pour 100 000 personnes pour la période 2011-2040 :

- entre 250 et 310 décès sans adaptation ;

- entre 80 et 100 décès avec adaptation.

Exemple des bénéfices de l'adaptation existante : le plan canicule de 2006 a permis d'éviter 68% des décès attendus.

Coût du système d'action canicule santé (SACS) : 750 000 €/ an au niveau national.



5. Impact de la hausse des températures sur la fréquentation et l'attractivité touristiques :

6.

Le Nord de la France atteindra d'ici la fin du siècle les conditions de températures considérées comme idéales par les touristes.

Impact positif :

- hypothèse basse (+ 2,5°C) : 200 000 nuitées de plus par an
- hypothèse haute (+ 4,5°C) : 1,6 millions de nuitées en plus

7. Impact de la hausse des températures sur les consommations énergétiques résidentielles estivales :

Estimation de la surconsommation d'énergie induite par la hausse des températures estivales :

- hypothèse basse : 0,24 TWh/an ;
 - hypothèse haute : 0,59 TWh/an ;
- (synergie à trouver entre adaptation et atténuation)

8. Impact de la submersion sur les infrastructures de transport :

Voir powerpoint présenté en séance.

VI. ECHANGES :

- Le représentant de la CCI note que la dernière partie de cette étude constitue un premier pas, bien sûr critiquable, mais qui a le mérite « d'essayer ».
- Serge Bouffange, chargé de mission au SGAR, souligne la contrainte de l'exercice, puisque la réflexion, faute de données disponibles, est nécessairement conduite à iso-périmètre, c'est-à-dire à économie constante.
- Un intervenant indique qu'en ce qui concerne les consommations énergétiques estivales, il serait intéressant de calculer le coût des mesures à mettre en place pour éviter les climatiseurs dans un contexte de réduction des consommations d'énergie.
- Michel Pascal, DREAL, rappelle que ce type d'étude repose nécessairement sur de nombreuses hypothèses de travail.
La protection dans un contexte de changement climatique repose sur des choix à faire à partir d'estimations. Il rappelle que, hors prise en compte du changement climatique, le coût de la protection du littoral est estimé entre 100 et 200 M€. Aux Pays-Bas, le coût actuel de la protection est d'environ 1 milliard d'euros par an. On est obligés de travailler avec plein d'hypothèses, c'est la loi du genre.

VII. Présentation Impact'climat (Hervé Pignon, directeur régional de l'ADEME) :

Si nous avons désormais une certitude sur la cause « humaine » du changement climatique, les incertitudes demeurent sur les effets de ce changement.

Malgré ces incertitudes, l'ADEME a développé deux outils à destination des acteurs des territoires :

- climagri (ADEME, DREAL, DRAAF, Conseil régional), qui doit permettre d'intégrer les conséquences du changement climatique aux pratiques agricoles,
- Impact'Climat, qui doit permettre à un territoire de se saisir du sujet de l'adaptation (outil de prédiagnostic), afin de construire des priorités d'action d'adaptation par territoire (PCT, SCOT, PLU)

Cet outil, conçu d'après un benchmark international (Chicago, Australie, Danemark), fournit un cadre permettant de structurer un diagnostic des aléas climatiques.

Deux supports à cet outil :

- un guide d'accompagnement (pour orienter la démarche d'animation territoriale et l'utilisateur du tableur)
- un tableur (menus déroulants avec bases de données)



Cheminement en 4 étapes:

- analyse de l'exposition passée (base de données GASPARD)
- appréciation de l'exposition future (modèle Arpège de Météo-France, scénario Jean Jouzel - choix du A2, pessimiste)
- appréciation de la sensibilité du territoire (ex: beaucoup d'enfants et de personnes âgées sur un territoire plus sensibles aux canicules...)
- classement des niveaux de vulnérabilité

Cet outil de prédiagnostic doit permettre de hiérarchiser les thèmes d'intervention par territoire et de contribuer à l'élaboration des plans climat territoriaux, pour lesquels l'ADEME propose des formations (www.pcet-ademe.fr rubrique adaptation).

M. Pignon revient sur la présentation du bureau d'études Artélia pour préciser que le rapport STERN s'est basé sur les coûts d'assurance et de réassurance. En 1900-1910, on estime à 10 le nombre d'aléas climatiques majeurs par an non prévus. Pour 2050, la projection est de 280 aléas, alors que les sociétés d'assurances sont dimensionnées pour 50-60 aléas.

Ces chiffres témoignent de la nécessité de l'adaptation, face à un système réassurantiel qui ne fonctionnera plus.