

# Agence de l'Eau Artois-Picardie



## Note de synthèse

Prise en compte du changement climatique dans la gestion des ressources en eau du bassin Artois-Picardie :

Quels impacts ? Quelles prises en compte dans les politiques publiques ? Quelles opportunités pour de nouvelles techniques ou approches durables ?

Version n°1

Siège social : Parc de l'île – 15/27 rue du Port – 92022 NANTERRE Cedex  
Agence de Nanterre : Parc de l'île – 15/27 rue du Port – 92022 NANTERRE Cedex



## Démarche et contexte

Les missions assurées par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie et sa participation financière dans des actions de gestion de l'eau, la conduisent naturellement à s'interroger sur le phénomène du changement climatique qui pourrait **accentuer la fragilité d'un bassin dès aujourd'hui soumis à de fortes pressions**. Elle a donc décidé de lancer une étude sur la prise en compte du changement climatique dans la gestion des ressources en eaux du territoire. Cette étude présente un double objectif :

- **faire un point sur les données du changement climatique et ses conséquences pour le bassin** (particulièrement vis à vis des ressources en eau),
- **analyser les stratégies actuelles développées** par rapport au phénomène et déterminer **les opportunités** pour les différents secteurs (tant dans le domaine technologique/technique que dans le domaine "des modes de gestion").

Cette étude est préparatoire à l'intervention de l'Agence lors du **colloque international d'Anvers sur la thématique « Eau et changement climatique »** (14 et 15 Octobre 2008) qu'elle cofinance.

L'étude s'est basée sur **l'analyse des publications récentes** relatives au changement climatique et aux stratégies politiques, mais aussi sur **des consultations d'acteurs** majeurs de la zone. Elle s'est placée, pour l'analyse, dans **une logique transfrontalière** en raisonnant sur le District Hydrographique International de l'Escaut.

### Prévisions climatiques et incidences sur les ressources en eau à l'échelle du District

Cette partie de l'étude a été basée sur les considérations du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat et les études pouvant exister à l'échelle du District. Les données françaises, belges et hollandaises ont été recoupées.

Le District devra faire face à une **élévation moyenne de la température comprise entre 1,5 et 4°C** (généralement l'augmentation en période estivale serait plus forte qu'en période hivernale). **Pour les précipitations, une modification de la répartition saisonnière** est à envisager : les hivers seraient plus pluvieux (de 5 à plus de 30 %) et les étés plus secs (jusqu'à -50 % de précipitations). Fait important, les **hausse de précipitations** se feraient majoritairement **sur les événements extrêmes**.

**Ces premières conclusions restent toutefois incertaines** en l'absence d'études précises sur le territoire (en partie due à un verrou technique concernant la désagrégation des scénarios climatiques globaux). Certaines interrogations sur des phénomènes particuliers (par exemple sur le Gulf Stream) rappellent la complexité des prévisions et **le besoin de parfaire la connaissance** pour accéder à des résultats viables pour le bassin.

**L'incertitude** est encore **plus forte pour les impacts indirects associés** et les intervalles de prédiction peuvent être très larges suivants les scénarios choisis. Les grandes tendances dressées pour le bassin à l'horizon 2100 seraient :

- **une augmentation de la température des eaux de surface** (probablement égale à près de 50 % de l'élévation de la température de l'air),
- **une progression du risque inondation en hiver**, par augmentation des ruissellements totaux et des débits de pointe (de 4 à 28 %),
- **des étiages plus sévères en été** (jusqu'à -50 %), niveaux des nappes en baisse,
- **une progression généralisée du niveau de la mer** sur le littoral (de 30 cm à près d'un mètre),

**Les grands enjeux actuels du bassin** : sécurité des personnes et des activités économiques face au risque inondation (que ce soit sur le littoral ou dans l'intérieur des terres), fourniture d'eau pour les différents usagers et préservation des ressources, préservation de la qualité de l'eau et des milieux naturels associés, **sont donc concernés par le changement climatique**. Ce dernier s'exprime en effet par une fragilisation accrue (renforcement des impacts actuels) dans les secteurs mentionnés précédemment.

**Les conséquences finales** pour les populations se traduiraient donc par :

- une exposition à des **inondations plus fréquentes** et plus fortes et des **coûts supplémentaires élevés** (dommages, pertes pour les activités économiques...),
- des **conflits et des tensions plus fortes autour de la ressource en eau** et de ses usages (compétition sur l'accès à l'eau, hausse des prix, tensions entre zones de captages et zones de consommation...),
- des **pertes plus fortes de territoires** sur la zone littorale, voire la remise en cause de certaines zones urbaines,
- des **disparitions plus importantes de milieux naturels** dépendant des ressources en eau,
- mais aussi par **un dynamisme accru de certains secteurs d'activités** : principalement le tourisme et l'agriculture (si les élévations des températures restent acceptables).

### **Politiques publiques et prise en compte du changement climatique sur le territoire**

L'ONERC (Observatoire National sur les Effets du Changement Climatique) distingue, tout comme ceci est fait à l'échelle mondiale, **deux types de politiques par rapport au changement climatique** :

- **La politique d'atténuation**, qui désigne « l'intervention humaine visant à réduire les sources ou à renforcer les puits de gaz à effet de serre ».
- **La politique d'adaptation**, qui est définie comme « la réaction des systèmes anthropiques aux stimuli classiques réels ou prévus ou à leurs effets, en vue d'en atténuer les inconvénients ou d'en exploiter les avantages ».

Or, la constatation du GIEC (4<sup>ème</sup> rapport, 2007) est la suivante : « *Même si les concentrations de tous les gaz à effet de serre et des aérosols avaient été gardés constants au niveau de 2000, un réchauffement induit, d'environ 0,1 °C par décennie se produirait.* ».

Le changement climatique présente donc **un caractère inéluctable**. Pourtant, aujourd'hui, force est de constater que ce sont les politiques d'atténuation qui priment. Le domaine de l'eau est concerné par la politique d'adaptation. L'étude a eu pour objectif **d'identifier et d'analyser sur le District les politiques publiques actuelles** qui prendraient en compte le changement climatique et ses impacts sur la ressource en eau, et développeraient des stratégies en réponse à ces changements.

Le cadre national a permis d'avoir une vision du contexte stratégique dans lequel se trouve le District. Or, dès celui-ci, nous avons pu constater que **le concept de « stratégie d'adaptation » reste très récent** et que la réflexion vient de démarrer (la stratégie nationale d'adaptation en France, par exemple, date de juillet 2007 et ne constitue pas encore en elle-même un programme d'adaptation). La **différence d'échelle temporelle** entre scientifiques (prévisions à 50 ou 100 ans) et élus ou gestionnaires (programmations sur quelques années), les **incertitudes** restantes et le **manque d'études concrètes sur le bassin**, ont conduit aujourd'hui à de **faibles intégrations** du changement climatique dans les politiques locales.

**Seule la thématique de la remontée du niveau de la mer se distingue dans l'analyse**. En effet, le littoral du District côté belge et hollandais bénéficie de deux plans de protection (plans Delta et Sigma) qui intègrent sous l'angle du changement climatique, une élévation de 60 cm du niveau de la mer. Du côté français, un vaste programme d'étude a été lancé afin de caractériser l'aléa de submersion marine dans le contexte du changement climatique (études et intégrations de scénarios pour la définition d'actions).

Cette faible intégration du changement climatique pour l'adaptation est toutefois à tempérer. En effet, nous rappellerons ici que dans sa majorité, **le changement climatique se traduira par une accentuation des vulnérabilités existantes et non par l'apparition de vulnérabilités spontanées**. De ce fait, les **politiques existantes** actuellement, qu'elles soient développées au niveau communal, intercommunal, départemental ou régional, constituent **déjà une base solide pour l'adaptation**.

Le cadre de réflexion existe donc pour :

- La prise en compte des inondations à travers la surveillance, la réalisation d'études, la création d'ouvrages (hydraulique dure ou

hydraulique douce), la réflexion sur l'occupation des sols et l'aménagement du territoire...

- La prise en compte des sécheresses (alerte, arrêté cadre de limitation des usages...).
- La prise en compte de la raréfaction de la ressource en eau (réduction des consommations, optimisation des processus, amélioration des rendements, développement du recyclage et de la réutilisation des eaux...).
- La prise en compte des pollutions et de leurs origines diverses.
- La préservation des milieux naturels aquatiques.

Le seul problème dans ce contexte reste que **les stratégies sont élaborées sans intégrer les variations pouvant être dues au changement climatique** et de ce fait, pourraient s'avérer **insuffisantes ou inadaptées** (toutes réserves émises sur la certitude des tendances évoquées).

De plus, il **reste une inconnue majeure**. Il s'agit des **stratégies agricoles futures** et des conséquences des choix du secteur vis-à-vis des ressources en eau. Dans ce cadre, on peut ressentir le **manque d'analyses prospectives et de réflexion** sur le devenir de l'irrigation sous les conditions du changement climatique, tandis que dans le même temps de vastes réflexions sont menées sur la réduction de la dépendance à l'eau dans le secteur agricole (sélection génétique et variétale, optimisation des systèmes, modifications des pratiques culturales...).

### Opportunités

A la croisée des futurs possibles et des politiques actuelles, il est possible de déterminer les carences du territoire en termes de stratégies. En s'inspirant des programmes sur d'autres bassins en Europe, voire dans le monde, on peut déterminer ce qui est faisable en s'appuyant sur les points forts du bassin.

Le changement climatique s'opère progressivement, il n'est donc pas trop tard pour penser l'adaptation. Une volonté politique forte alliée à des échanges transfrontaliers (et même internationaux) de savoirs et d'expériences peut permettre le développement d'études et d'actions plaçant au cœur la problématique du changement climatique. A titre d'exemple, les échanges entre français, belges et hollandais sur la remontée probable du niveau de la mer ont conduit la France à rattraper son retard dans la prise en compte du changement climatique et de ses impacts sur le littoral du Nord Pas De Calais.

Il existe donc de fortes opportunités :

- **Dans le domaine de la recherche**, par le soutien à des programmes visant à **mieux caractériser pour le territoire les principales conséquences hydrologiques, économiques et environnementales** (qualité de l'eau) ainsi que des **méthodologies** pour intégrer dans l'élaboration des stratégies ces résultats mais aussi l'incertitude qui les accompagne,

- **Dans le domaine public**, pour poursuivre et voire intensifier les politiques actuelles, éventuellement envisager de nouveaux modes **d'aménagement et de gestion**, identifier des **grands travaux** nécessaires, renforcer **la sensibilisation et le changement indispensable dans les pratiques**,
- **Dans le domaine privé**, par le **développement et l'investissement de nouvelles activités** à la faveur des nouvelles conditions climatiques (tourisme et agricultures par exemple), par le **développement de secteurs n'ayant pas encore atteint tout leur potentiel** (innovations technologiques pour la réduction des consommations, récupération/réutilisation des eaux usées et/ou pluviales).

Pour envisager ses stratégies, le territoire pourra s'inspirer et s'appuyer sur l'expérience (si un échange de savoirs est possible) :

- **Des programmes européens** (projets ENSEMBLES, CIRCLE, FLOODSITE, ESPACE, DISCOBOLE...) et des travaux menés dans les états membres,
- **Des études, en France**, à un niveau national ou dans les autres bassins (programme GICC, travaux de l'Etablissement Public Loire, de l'Etablissement Public d'Aménagement de la Meuse et de ses Affluents, de l'INRA...),
- **Des travaux du UK Climate Impacts Programme**, au sein de DEFRA (Royaume-Uni), qui développent d'ambitieuses études et des actions prenant en compte le changement climatique,
- **Des multiples réflexions menées au Canada** (Ministère des Ressources Naturelles), notamment sur la gestion de la ressource en eau et ce directement avec les gestionnaires,
- **Des études menées aux Etats-Unis**, particulièrement sur les coûts du changement climatique et notamment dans le domaine de l'eau (inondations et fourniture en eau),
- ...

Toutes ces propositions demanderont naturellement **des investissements financiers importants** qui sont difficiles à chiffrer dès aujourd'hui. Toutefois, les études se multipliant, il apparaît, de plus en plus certain, que **les investissements dans les stratégies d'adaptation seront très largement rentables**.

**Enfin, l'incertitude** scientifique qui entoure le changement climatique n'est **pas très différente des autres sources d'incertitude dont les gestionnaires de l'eau ou les élus ont appris à tenir compte**. Aussi ne devrait-elle pas les empêcher d'intégrer le facteur du changement climatique dans leur stratégie de gestion des risques.

## « CHANGEMENT CLIMATIQUE ET GESTION DES RESSOURCES EN EAU »

---

Le colloque international d'Anvers portant sur la thématique « Eau et Changement Climatique » (14-15 Octobre 2008) marque la volonté des acteurs du District Hydrographique International de l'Escaut de prendre en compte la thématique et de développer les échanges transfrontaliers sur ce sujet. Dans ce cadre, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie a lancé une étude permettant de faire le point sur la problématique, les conséquences et les enjeux, mais aussi de déterminer les opportunités pour le territoire.

Les grandes tendances d'évolution pour le bassin ont été mises en évidence et intégrées dans des scénarios décrivant les futurs possibles du territoire. Hausse des températures comprise entre 1,5 et 4 °C, augmentation des précipitations en hiver (de 5 à plus de 30 %) et diminution en été (jusqu'à -50 %) seraient les premières manifestations du changement climatique. Les conséquences associées : progression des inondations en hiver (débits de pointe supérieurs de 4 à 28 %), accentuation des sécheresses et des vagues de chaleur en été (débits d'étiages inférieur de 50 % dans le pire des scénarios), hausse du niveau de la mer (probablement autour de 60 cm) et dégradation plus forte de la qualité des eaux remettraient en cause le fragile équilibre du District.

Deux scénarios d'évolution du District développés suivant une estimation basse et une estimation haute ont montré que les pressions existantes seraient renforcées et menaceraient ainsi plus profondément : la sécurité des personnes (littoral des Wateringues, estuaire de l'Escaut, zones urbaines le long des cours d'eau principaux...), la fourniture en eau (grands tissus urbains comme Lille-Roubaix-Tourcoing, Anvers-Bruxelles-Charleroi...) le maintien du bon état écologique des rivières, la pérennité de certaines activités (comme l'agriculture par exemple), les budgets des collectivités... Les études économiques menées à l'échelle mondiale laissent entrevoir les coûts supplémentaires annuels générés par le changement climatique pour le XXIème siècle. Ramenés à l'échelle d'un district comme celui de l'Escaut (à forte densité humaine et à forte activité économique) ces coûts approcheraient plusieurs milliards d'euros.

De telles prévisions n'échappent pas, encore aujourd'hui, à de fortes incertitudes et à un manque d'études les caractérisant. De ce fait, il n'est pas surprenant de constater que les politiques publiques intègrent encore peu le changement climatique sous l'angle de l'adaptation. Seule la thématique de la remontée du niveau de la mer fait l'objet de stratégies basées sur des scénarios issus des prévisions du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat.

Cependant, les politiques actuelles constituent une base solide pour l'adaptation. Le changement climatique se traduira en effet par une accentuation des vulnérabilités existantes

sur lesquelles celles-ci travaillent déjà. Dans un tel contexte, les messages forts pour le bassin ne doivent pas être pessimistes. Il existe de fortes opportunités pour le développement : de programmes de recherche, d'activités économiques nouvelles ou en plein essor, de programmes de réduction des consommations, de grands travaux, de partenariats et d'échanges mais aussi pour la poursuite des stratégies actuelles (éventuellement intensifiées) et des innovations constantes dans les différents secteurs d'activité... Le territoire pourra, par ailleurs, bénéficier des stratégies nationales d'adaptation et des nombreuses études et exemples d'adaptation menées à travers l'Europe et le monde, pour définir ses propres stratégies.

## « CLIMATE CHANGE AND WATER RESOURCES MANAGEMENT »

---

The international “Water and the Changing Climate” congress (October, 14<sup>th</sup> and 15<sup>th</sup> 2008) shows the will of the actors of the International Hydrographical District of Escaut to take into account the theme and to develop the cross-border exchanges on this subject. In this context, the Artois-Picardie Water Agency launched a study allowing to review the issue, the consequences and the stakes, but also to determine the opportunities for the territory.

The large evolution trends for the basin have been identified and integrated into scenarios that describe the possible futures of the territory. Increase in temperatures between 1.5 and 4°C, increase in winter rainfalls (from 5% to more than 30%) and decrease in summer (up to -50%) would be the first appearances of climate change. The consequences associated : increased flooding in winter (peak flow rates higher from 4 to 28%), emphasis of droughts and heat waves in summer (low water flow rates lower up to 50% in the worst scenario), rising sea-level (probably around 60 cm) and stronger deterioration of water quality would call into question the fragile equilibrium of the District.

Two scenarios of the District evolution, based on a low estimate and a high estimate, have showed that existing pressures would be strengthened and would thus threaten more deeply : people safety (coastal region of Wateringues, estuary of Escaut, urban areas along the main rivers...), water supply (large urban areas such as Lille-Roubaix-Tourcoing, Anvers-Bruxelles-Charleroi...), the maintaining of the good ecological status of rivers, the durability of certain activities (such as agriculture for example), budgets of communities...The economic studies conducted worldwide point to the annual additional costs generated by climate change for the 21<sup>st</sup> century. Reduced to the level of a district like Escaut (high human density and high economic activity), those costs would approach several billion euros.

Such predictions do not avoid, even today, strong uncertainties and a lack of studies characterizing them. Therefore it is not surprising to note that climate change is not very integrated by public policies in terms of adaptation. The rising sea-level theme is the only one that is subject to strategies based on scenarios from predictions of the Intergovernmental Group of experts on Climate Evolution.

However, current policies constitute a solid basis for adaptation. Indeed, climate change will result in an increase in existing vulnerabilities on which those policies are already working. In such a context, the strong messages for the basin must not be pessimistic. Huge opportunities exist for the development of research programs, of new or booming economic activities, of programs of consumption reduction, of major operations, and of partnerships and exchanges. Moreover, they exist for the continuation of current strategies (possibly intensified) and for constant innovations in the various sectors of activity...The territory will also be able to benefit from national strategies of adaptation and from the numerous studies and examples of adaptation conducted throughout Europe and the world, in order to define its own strategies.