

# Plan d'adaptation au changement climatique du bassin Artois Picardie



# Préface

---

L'Etat français est résolument engagé dans la lutte contre le changement climatique, il l'a montré par sa force de conviction sans faille à l'occasion de la COP21 qui s'est tenue à Paris du 30 novembre au 12 décembre 2015. Il l'a ensuite traduit au travers des objectifs de la loi de transition énergétique qui vise une réduction des consommations énergétiques, une diminution des gaz à effet de serre ou encore le développement des énergies renouvelables.

La lutte contre le changement climatique, c'est aussi anticiper les changements. Cela s'est traduit au niveau national par un premier plan national d'adaptation au changement climatique portant sur la période 2011-2015 qui sera suivi d'un second plan dont l'adoption est prévue pour le premier trimestre 2017.

Dans ce cadre, Ségolène ROYAL, Ministre de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie a souhaité que les bassins se dotent avant fin 2016 d'un plan d'adaptation en adéquation avec ces plans nationaux.

L'Agence de l'Eau Artois-Picardie qui s'était déjà fortement investie au travers de la réalisation d'un document intitulé « regards croisés sur l'eau et le changement climatique » a souhaité faire de ce plan un outil pour renforcer l'intégration de l'adaptation au changement climatique dans ses interventions en faveur de la ressource en eau, des milieux aquatiques et de la biodiversité en cohérence avec le SDAGE 2016-2021 validé en décembre 2015.

Ainsi, ce plan se veut être un guide pour l'orientation de la politique d'intervention de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. Pour cela, il fait l'inventaire des actions que l'agence de l'eau a déjà mises en place actuellement en matière de lutte contre les effets du changement climatique, et propose des réflexions, des actions et des orientations pour le prochain programme d'intervention.

# 1 Le changement climatique sur le bassin Artois Picardie

L'étude nationale Explore 2070 a rendu ses premières conclusions à une échelle locale. Elle apporte des indications sur les évolutions du climat et de l'hydrologie du bassin Artois-Picardie d'ici une cinquantaine d'années, par rapport au début de l'ère industrielle, sur :

- La température de l'air : réchauffement d'environ + 2°C
- La température de l'eau : réchauffement d'environ + 1,6 °C (moyenne nationale)
- Le niveau de la mer : élévation de l'ordre de 40 cm par rapport à 2010
- La pluviométrie : baisse des pluies de 5 à 10 % (moyenne annuelle)
- Les débits des rivières : réduction des débits moyens annuels de l'ordre de 25 à 45%
- La recharge des nappes phréatiques : entre -6 et -46% selon les nappes

La hausse des températures et du niveau de la mer est déjà visible dans les chroniques de données mesurées au 20<sup>ème</sup> siècle.

Ces données sont des projections issues de différents modèles climatiques, elles comportent donc des incertitudes dont les causes sont multiples.

Elles tiennent tout d'abord aux différentes hypothèses socio-économiques envisageables relatives à la croissance démographique, la croissance économique, aux choix technologiques, aux choix de société... Ces différents scénarios « socio-économiques » influencent le niveau des émissions de gaz à effet de serre futures et donc l'ampleur du changement climatique. Ils conditionnent également la vulnérabilité future au changement climatique (accroissement de la population dans les zones les plus exposées au changement climatique, augmentation de la demande en eau...).

Une autre source d'incertitude tient principalement dans la complexité des phénomènes étudiés. C'est notamment le cas pour la pluviométrie, qui dépend de nombreux facteurs et peut être très variable d'une région à l'autre. C'est pourquoi les différents modèles donnent des résultats plus dispersés sur ce paramètre, même s'il y a eu des progrès importants depuis les premiers travaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

Enfin les projections effectuées par les différents modèles sont faites à une échelle assez large. La descente d'échelle, qui consiste à extrapoler des données à l'échelle de la planète ou d'un continent à une échelle plus locale, génère également des incertitudes.

|  |
|--|
| Température de l'air<br> + 2°C        |
| Température de l'eau<br> + 1,6°C      |
| Niveau de la mer<br> + 40cm           |
| Pluviométrie<br> - 5 à - 10%         |
| Débit des rivières<br> - 25 à -45%  |
| Recharge des nappes<br> - 6 à - 46% |

Cependant, ces incertitudes sur l'impact précis du changement climatique ne doivent en aucun cas justifier l'inaction. Si les résultats des modèles climatiques doivent être regardés avec prudence et discernement, les informations qu'ils donnent sont suffisamment fiables pour nous alerter sur l'enjeu que représente le changement climatique et guider nos actions pour rendre notre territoire plus résilient, c'est-à-dire renforcer sa capacité à résister et s'adapter aux modifications des conditions climatiques.

En effet, les modèles fournissent plusieurs résultats convergents. C'est le cas de la hausse des températures en été comme en hiver et également l'augmentation du niveau des mers qui en résulte. Des incertitudes demeurent évidemment sur l'ampleur de ces augmentations, particulièrement concernant le niveau des mers pour lequel les dernières études sont plus pessimistes.

L'évolution de la pluviométrie est plus incertaine. Les modèles s'accordent plutôt sur une augmentation des précipitations en automne et en hiver et une diminution en été, ce qui entraînerait à la fois une augmentation des inondations et des sécheresses. Les événements extrêmes pourraient également être de plus en plus fréquents.

## **2 Présentation du plan d'adaptation au changement climatique du bassin Artois Picardie**

### **2.1 Objectifs du plan**

L'objectif de ce plan est de mieux prendre en compte le changement climatique dans les interventions de l'Agence de l'Eau Artois Picardie.

Il doit renforcer la résilience du bassin Artois Picardie face aux différentes évolutions climatiques possibles en proposant un catalogue d'actions concrètes.

Les actions proposées doivent permettre au bassin de faire face aux évolutions climatiques prévues et aux problématiques déjà existantes. Une partie des actions proposées fait déjà l'objet d'un soutien financier de l'Agence de l'Eau et est donc à poursuivre. Pour les actions « nouvelles », le programme d'intervention de l'Agence de l'Eau devra évoluer pour étudier les modalités possibles de leur mise en œuvre.

### **2.2 Articulation avec les autres plans**

Il existe plusieurs plans et accords sur le climat, qui vont du niveau international au niveau local. Le plan d'adaptation au changement climatique du bassin Artois-Picardie vient apporter un éclairage complémentaire aux documents existants, en déclinant en actions concrètes et finançables les objectifs internationaux et nationaux à l'échelle du bassin hydrographique pour la thématique eau et en appuyant les plans locaux.

### **2.2.1 Déclinaison des objectifs nationaux**

L'Etat français s'est engagé dans la lutte contre le changement climatique depuis plusieurs années. Cet effort a été renforcé à l'occasion de la COP21 qui s'est tenue à Paris. Cette volonté se traduit au travers des objectifs de la loi de transition énergétique et du plan national d'adaptation au changement climatique.

Les objectifs de la loi de transition énergétique sont les suivants :

- réduire nos émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030,
- réduire notre consommation énergétique finale<sup>1</sup> de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012,
- réduire notre consommation énergétique primaire<sup>2</sup> d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012,
- porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40 % de la production d'électricité.

Le plan national d'adaptation au changement climatique répond aux principes suivants :

- améliorer la connaissance sur les effets du changement climatique afin d'éclairer les décisions publiques en matière d'adaptation,
- intégrer l'adaptation dans les politiques publiques existantes,
- informer la société sur le changement climatique et l'adaptation afin que chacun puisse s'approprier les enjeux et agir,
- flécher les responsabilités en termes de mise en œuvre et de financement.

Au travers du plan d'adaptation au changement climatique du bassin Artois-Picardie, l'Agence de l'Eau s'engage à contribuer, dans son domaine et à son échelle, à la réalisation de ces objectifs et principes. Ce plan national répond au besoin d'une vision globale de l'environnement, en y intégrant différentes composantes, en l'occurrence la gestion de l'eau et des milieux aquatiques et les enjeux climatiques.

### **2.2.2 Appui aux plans locaux**

Le plan de bassin, en orientant les interventions de l'Agence de l'Eau, pourra fournir un appui financier complémentaire à certaines mesures des schémas régionaux climat air énergie (SRCAE) et aux plans climat air énergie territoriaux (PCAET), en particulier pour les mesures d'adaptation au changement climatique qui sont souvent liées à l'eau.

---

<sup>1</sup> La consommation énergétique finale est la consommation énergétique totale en tenant compte des pertes liées à la transformation, le transport...

<sup>2</sup> L'énergie primaire est l'énergie directement disponible dans la nature (bois, charbon, pétrole...), sans transformation. Ici on comptabilise, par exemple, le pétrole utilisé directement pour le chauffage, mais pas pour la production d'électricité.

### 3 Fiches actions

Des pictogrammes suivant permettent, parmi les actions proposées de différencier les actions déjà existantes, les actions nécessitant une modification des règles d'intervention et les actions nouvelles :

- E** : action existante, déjà financée dans le programme d'intervention
- M** : action nécessitant une modification des conditions d'intervention pour être efficace au niveau du changement climatique
- N** : action nouvelle qui, actuellement, ne fait pas l'objet d'un financement par l'agence

#### 3.1 Milieu urbain et assainissement

##### 3.1.1 Situation vis-à-vis du changement climatique

Les systèmes de collecte et surtout de traitement des eaux usées peuvent être très consommateurs d'énergie suivant les procédés utilisés. Il est possible de réduire ces consommations énergétiques en favorisant certains procédés rustiques (lagunage, lit planté de roseaux) lorsque cela est possible, ou en optimisant le fonctionnement des stations de traitement, voire en développant les énergies renouvelables sur les usines des traitements des eaux (méthanisation, solaire...).

Les zones urbaines présentent par ailleurs une grande vulnérabilité au changement climatique. Le caractère très artificiel des villes limite souvent leur résilience face à des événements climatiques extrêmes. L'adaptation au changement climatique devra donc passer par un changement des pratiques d'aménagement des villes, en favorisant la présence de végétaux et en limitant l'imperméabilisation des sols. Cela permettra notamment d'atténuer les phénomènes d'îlots de chaleur urbains en été, et les inondations par ruissellement.



##### 3.1.2 Actions

| Bassins de stockage sur les réseaux de collecte unitaires |  |
|---|--|
| Impact  | Limiter les rejets d'eau usée sans traitement dans le milieu   |
| Modalités   | Il s'agit d'une action curative qui, pour être plus efficace et durable, doit s'accompagner d'actions préventives. A conditionner à une réflexion sur la gestion globale des eaux pluviales. |

**M**

| <b>Développement des techniques alternatives à la gestion des eaux pluviales</b> |   | <b>E</b> |
|--|---|----------|
| Impact   | <ul style="list-style-type: none"> <li>limiter les inondations par ruissellement</li> <li>limiter les rejets d'eau usée sans traitement dans le milieu</li> <li>favoriser l'infiltration et la recharge des nappes</li> <li>développer la biodiversité urbaine et les espaces de nature en ville</li> </ul> |          |
| Modalités  | Poursuivre le financement de techniques permettant d'éviter de rejeter les eaux pluviales dans le réseau de collecte, en favorisant l'infiltration, le stockage à la parcelle, la création de noues...  |          |

| <b>Promotion d'une gestion globale et durable de l'eau en ville</b> |  | <b>N</b> |
|---|--|----------|
| Impact  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Préserver la ressource</li> <li>limiter les prélèvements</li> <li>limiter les inondations par ruissellement</li> <li>limiter les rejets d'eau usée sans traitement dans le milieu</li> <li>favoriser l'infiltration et la recharge des nappes</li> <li>lutter contre les îlots de chaleur urbains</li> <li>favoriser la biodiversité</li> </ul> |          |
| Modalités   | Etudier la mise en place de chartes avec les collectivités, sur le modèle de la charte Zéro Phyto, sur les thématiques d'adaptation au changement climatique, comme les économies d'eau, la réutilisation d'eau, le développement des techniques alternatives à la gestion des eaux pluviales et le verdissement des villes...   |          |

| <b>Verdissement des villes</b> |  | <b>M</b> |
|--------------------------------|--|----------|
| Impact                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>limiter les inondations par ruissellement</li> <li>limiter les rejets d'eau usée sans traitement dans le milieu</li> <li>favoriser l'infiltration et la recharge des nappes</li> <li>lutter contre les îlots de chaleur urbains</li> <li>favoriser la biodiversité</li> <li>stocker du carbone</li> </ul> |          |
| Modalités                      | Dans le cadre de la gestion des eaux pluviales, inciter à la mise en place de techniques s'accompagnant de plantation d'arbres ou autres végétaux indigènes...   |          |

| <b>Economies d'énergie dans le traitement des eaux usées</b> |   | <b>N</b> |
|--|---|----------|
| Impact   | Economiser de l'énergie   |          |
| Modalités  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Financer les diagnostics « énergie » des systèmes épuratoires, pour encourager les maîtres d'ouvrage à optimiser leur consommation énergétique.</li> <li>Etudier la possibilité de demander un bilan énergétique (consommation et production d'énergie) sur les stations d'épuration pour l'attribution des primes.</li> </ul> |          |

| <b>Favoriser les infrastructures les moins impactantes pour le climat</b> |   | M |
|---|---|---|
| Impact  | Economiser de l'énergie<br>Réduire les émissions de gaz à effet de serre  |   |
| Modalités   | Lors du financement d'infrastructures importantes, notamment les ouvrages d'épuration, demander au maître d'ouvrage une réflexion globale sur son infrastructure en termes de bilan carbone, analyse du cycle de vie, tant pour la construction de l'ouvrage que pour son fonctionnement. |   |

| <b>Favoriser les systèmes épuratoires végétalisés</b> |   | M |
|---|---|---|
| Impact  | Stocker du carbone<br>Favoriser la biodiversité   |   |
| Modalités   | Promouvoir les systèmes épuratoires végétalisés (taillis à très courte rotation, lits plantés de roseaux, zones de rejets végétalisées...) lorsqu'ils sont adaptés aux objectifs de traitement. |   |



| <b>Encourager la méthanisation des boues de stations d'épuration</b> |   | <b>N</b> |
|--|---|----------|
| Impact   | Economiser de l'énergie<br>Produire une énergie renouvelable  |          |
| Modalités  | Faire un retour d'expérience sur la méthanisation au niveau du bilan carbone et de l'intérêt pour la ressource en eau. Si le bilan est positif, alors la méthanisation pourrait bénéficier de financement plus incitatif. |          |

| <b>Développer les énergies renouvelables en lien avec les ouvrages de traitement de l'eau</b> |   | <b>N</b> |
|---|---|----------|
| Impact  | Produire une énergie renouvelable   |          |
| Modalités   | Intégrer les équipements de production d'énergie renouvelable dans le financement des ouvrages. Pour être financée, la production d'énergie devra être utilisée pour le fonctionnement de la station. Si l'énergie est destinée à être revendue, les équipements destinés à sa production ne pourront pas être financés. Les coûts plafonds pourraient être revus en conséquence. |          |

| <b>Etudier la possibilité de valoriser certains sous-produits de l'épuration</b> |   | <b>N</b> |
|--|---|----------|
| Impact   | Economiser de l'énergie<br>Réduire les émissions de gaz à effet de serre  |          |
| Modalités  | Financer les études relatives aux projets de valorisation de sous-produits d'épuration, notamment pour le phosphore. A terme si ces techniques se révèlent réalistes techniquement et économiquement cela permettra d'économiser des matières premières et l'énergie nécessaire à leur extraction et transport. |          |

## 3.2 Milieu rural et agriculture

### 3.2.1 Situation vis-à-vis du changement climatique



Selon l'inventaire 2010 des émissions françaises de gaz à effet de serre (GES), l'agriculture représente 17,8% de ces émissions. Les émissions de GES de l'agriculture sont très spécifiques, car majoritairement non énergétiques. Elles sont dues principalement à deux gaz, le protoxyde d'azote ( $N_2O$ ) et le méthane ( $CH_4$ ). Le protoxyde d'azote a pour origine principale les engrais azotés minéraux de synthèse et les déjections

animales. Les principales sources de méthane sont les ruminants qui éructent ce gaz et les déjections animales stockées en conditions d'anaérobie (cas du lisier).

En revanche l'agriculture peut aussi avoir un rôle de stockage de carbone. Les cultures transforment le  $CO_2$  atmosphérique en biomasse végétale par la photosynthèse. Cette matière organique retourne au sol à la mort du végétal où elle est lentement dégradée par des microorganismes, constituant ainsi un stockage de carbone sous forme d'humus, litière ou biomasse microbienne. Les choix réalisés sur l'exploitation agricole (usage des sols, techniques culturales) peuvent modifier les stocks de carbone soit dans le sens d'un stockage accru, soit dans le sens d'une réduction du stock.

L'agriculture présente aussi une vulnérabilité importante au changement climatique. Cette activité étant très liée aux conditions climatiques, toute modification de ces dernières aura un impact important. C'est principalement la hausse des températures et la modification du régime des pluies qui posent les défis les plus importants. Les modélisations climatiques anticipent une augmentation des phénomènes de sécheresse et d'inondation. L'augmentation des épisodes pluvieux en automne peut aggraver les risques d'érosion et de coulées de boues dans certaines régions sensibles du bassin.

L'augmentation du rayonnement lumineux sera favorable à la photosynthèse et aux rendements des productions végétales si la disponibilité en eau ne devient pas un facteur limitant.

### 3.2.2 Actions

| Récupération d'eau de pluie |  |
|-----------------------------|--|
| Impact                      | Limiter les prélèvements agricoles   |
| Modalités                   | Financement de l'agence uniquement en lien avec des opérations de création d'aire de remplissage et de lavage de pulvérisateur |

E

| <b>Préservation/reconquête de la qualité de la ressource en eau</b> |   | E |
|---|---|---|
| Impact  | Garantir une ressource en eau en quantité et de qualité suffisante pour les différents usages   |   |
| Modalités   | Poursuivre les actions de l'agence pour la préservation/reconquête de la qualité des aires d'alimentation de captage (ORQUE, MAEC enjeu eau,...)<br>Poursuite des actions de réduction de la pollution (agriculture bio, réduction des intrants...) |   |

| <b>Création et entretien de haies</b> |  | E |
|---------------------------------------|--|---|
| Impact                                | Lutter contre le ruissellement et l'érosion des sols<br>Favoriser l'infiltration et la recharge des nappes<br>Stocker le carbone                 |   |
| Modalités                             | Aides à la création et à l'entretien de haies dans les zones à enjeu érosion pour les agriculteurs<br>Aides au développement de l'agroforesterie |   |



| <b>Matériel de lutte contre l'érosion</b> |  | E |
|---|--|---|
| Impact                                    | Lutter contre le ruissellement et l'érosion des sols<br>Favoriser l'infiltration et la recharge des nappes |   |
| Modalités                                 | Financement de matériel de gestion des sols qui permettent de limiter l'érosion                            |   |

| <b>Mise en place / maintien d'un couvert herbacé</b> |  | E |
|--|--|---|
| Impact   | Lutter contre le ruissellement et l'érosion des sols<br>Favoriser l'infiltration et la recharge des nappes<br>Stocker le carbone   |   |
| Modalités  | Aides à la création et à l'entretien d'un couvert herbacé dans les zones à enjeu « eau potable », « zones humides » et « érosion » |   |

| <b>Agriculture de conservation des sols</b> |   | N |
|---|---|---|
| Impact                                      | Lutter contre le ruissellement et l'érosion des sols<br>Favoriser la rétention d'eau et donc limiter les besoins en irrigation<br>Limiter les passages sur la parcelle et donc les émissions de GES liées aux engins<br>Stocker le carbone par augmentation du taux de matière organique du sol |   |
| Modalités                                   | Soutien de dispositifs expérimentaux d'agriculture de conservation des sols<br>Aides à l'agriculture de conservation des sols lorsque la MAEC sera créée dans les zones à enjeux « eau potable » et « érosion ».  |   |

| <b>Méthanisation des effluents d'élevage</b> |  | N |
|--|--|---|
| Impact                                       | Permet de développer les énergies renouvelables (biogaz ou biométhane)<br>Permet d'avoir un produit final pour l'épandage plus stable et plus rapidement assimilable |   |
| Modalités                                    | Ne doit concerner que des déchets, dont des effluents d'élevage<br>A co-financer avec l'ADEME ?  |   |

| <b>Optimisation de l'irrigation</b> |  | N |
|-------------------------------------|--|---|
| Impact                              | Maîtriser les prélèvements d'eau agricoles   |   |
| Modalités                           | Ne doit concerner que les parcelles déjà irriguées<br>A localiser sur des zones à enjeu (assecs constatés, concurrence avec l'AEP) |   |

| <b>Désherbage et défanage thermique</b> |   | N |
|---|---|---|
| Impact                                  | Limiter l'usage de produits phytosanitaires<br>Limiter les gaz à effet de serre   |   |
| Modalités                               | Etudier la possibilité de désherber et défaner, sans produits phytosanitaires, avec une émission minimale de gaz à effet de serre<br>Conditionner les aides à une formation ou un respect de bonnes pratiques |   |

### 3.3 Ressource en eau et alimentation en eau potable

#### 3.3.1 Situation vis-à-vis du changement climatique

L'élévation de la température de l'air va entraîner une augmentation de l'évaporation des eaux de surface et de l'évapotranspiration des plantes. Associé aux incertitudes sur l'évolution de la pluviométrie, cela fait craindre une diminution du débit des rivières et de l'alimentation des masses d'eau souterraines.

Parallèlement, l'augmentation des températures pourrait avoir un effet sur la demande en eau, que ce soit pour l'irrigation ou pour les usages domestiques (arrosage, piscine...).

Pour faire face à ces deux phénomènes (la diminution quantitative de la ressource et le risque d'augmentation de la demande en eau), les économies d'eau, la lutte contre le gaspillage et surtout la préservation et la reconquête de la qualité de la ressource en eau seront essentielles.

Il pourrait être intéressant d'identifier les zones les plus à risque de tension quantitative sur le bassin.



#### 3.3.2 Actions

| <b>Lutter contre les fuites dans les réseaux d'AEP</b> |   | <b>M</b> |
|--|---|----------|
| Impact   | Limiter les prélèvements<br>Economiser de l'énergie   |          |
| Modalités  | Poursuivre le financement de ce type de mesures, plus particulièrement dans des zones à risque de tension quantitative. |          |

| <b>Récupération d'eau de pluie</b> |  | <b>E</b> |
|------------------------------------|--|----------|
| Impact                             | Limiter les prélèvements   |          |
| Modalités                          | Poursuivre le financement de récupération de pluie auprès des collectivités ou des acteurs économiques. Ne pas élargir aux particuliers, en raison de la trop grande complexité à gérer ce type d'aides par rapport à l'efficacité attendue. |          |

| <b>Economie d'eau dans l'industrie</b> |   | <b>E</b> |
|--|---|----------|
| Impact                                 | Limiter les prélèvements                              |          |
| Modalités                              | Poursuivre le financement d'actions d'économie d'eau. |          |

| <b>Diversification des ressources en eau</b> |  | <b>N</b> |
|--|--|----------|
| Impact                                       | Soulager les ressources utilisées pour l'eau potable   |          |
| Modalités                                    | Encourager les réflexions et les projets d'usage de ressources alternatives (eaux traitées issues des stations d'épuration, des eaux pluviales, des eaux d'exhaure...), en veillant à ne pas pénaliser d'autres usages ni l'alimentation en eau des milieux naturels. Prendre les précautions sanitaires qui s'imposent. |          |

| <b>Interconnexion des réseaux AEP</b> |  | M |
|---------------------------------------|--|---|
| Impact                                | Sécuriser l'alimentation en eau potable  |   |
| Modalités                             | Poursuivre le financement de ce type de mesures, plus particulièrement dans des zones à risque de tension quantitative et qualitative. |   |

| <b>Economiser l'énergie dans le traitement de l'eau potable</b> |   | M |
|---|---|---|
| Impact  | Economiser de l'énergie   |   |
| Modalités   | Ne financer les traitements énergivores que s'ils répondent à une exigence réglementaire de protection sanitaire. |   |

| <b>Favoriser les infrastructures les moins consommatrices en énergie</b> |   | M |
|--|---|---|
| Impact   | Economiser de l'énergie<br>Réduire les émissions de gaz à effet de serre  |   |
| Modalités  | Lors du financement d'infrastructures importantes demander au maître d'ouvrage de mener une réflexion sur l'optimisation de la consommation énergétique de son ouvrage. |   |

| <b>Boisement sur les parcelles les plus sensibles des aires d'alimentation de captage</b> |  | E |
|---|--|---|
| Impact  | Stocker le carbone   |   |
| Modalités   | Action à poursuivre et valoriser par rapport au stockage du carbone. |   |

| <b>Développement des énergies renouvelables en lien avec les ouvrages de traitement de l'eau</b> |   | N |
|--|---|---|
| Impact   | Produire une énergie renouvelable   |   |
| Modalités  | Etudier l'intégration des équipements de production d'énergie renouvelable dans le financement des ouvrages. Les coûts plafonds pourraient être revus en conséquence. |   |

| <b>Etude de la vulnérabilité des différents secteurs (AEP, agriculture, industrie) au manque d'eau dans le cadre du changement climatique</b> |   | N |
|---|---|---|
| Impact  | Anticiper les situations de manque d'eau  |   |
| Modalités   | Lancer une étude à l'échelle du bassin qui servirait de base, pour sensibiliser les acteurs du bassin et les inciter à décliner plus précisément ce type d'étude à l'échelle de leur activité ou territoire. Cette étude pourrait permettre à terme de déterminer des priorités d'intervention sur les ressources en eau. |   |



## 3.4 Milieux naturels

### 3.4.1 Situation vis-à-vis du changement climatique

L'augmentation de l'évaporation des eaux de surface et de l'évapotranspiration liée à la hausse des températures va entraîner une baisse des niveaux d'eau dans les milieux aquatiques en période estivale.

Cette hausse de la température aura également pour effet de modifier certains processus physico-chimiques ou biologiques dans les milieux aquatiques. Le réchauffement climatique aura également un impact sur la biodiversité, notamment au travers d'une migration progressive des espèces vers le nord ou les zones plus fraîches, vers l'amont des cours d'eau par exemple.



Pour être résilient et permettre à la biodiversité de s'adapter à ces changements climatiques, les milieux naturels doivent être fonctionnels et « stables ». Il faut, en effet, des communautés équilibrées et diversifiées et éviter de laisser des secteurs à faible diversité spécifique par définition instables. La première action d'adaptation au changement climatique est donc la restauration ou la préservation du caractère naturel des milieux aquatiques.

### 3.4.2 Actions

| <b>Restauration des milieux aquatiques et humides</b> |  | E |
|---|--|---|
| Impact  | Favoriser la biodiversité par un fonctionnement optimal des milieux et restauration de la capacité de résilience.  |   |
| Modalités   | Poursuivre la politique de restauration des milieux naturels, notamment la défragmentation des milieux, via la trame verte et bleue, qui permet de maintenir une diversité génétique et une capacité de migration qui permettront aux espèces de mieux s'adapter au changement climatique. |   |

| <b>Lutte contre les espèces invasives</b> |   | E |
|---|---|---|
| Impact                                    | Favoriser la biodiversité par un fonctionnement optimal des milieux et restauration de la capacité de résilience.   |   |
| Modalités                                 | Poursuivre la lutte contre les espèces invasives lorsque cela est encore possible car le réchauffement climatique va permettre l'installation de nouvelles espèces sur notre bassin, dont certaines seront envahissantes. Cette lutte pour être efficace doit intervenir très vite après l'identification d'un foyer. |   |

| <b>Développement et maintien de l'élevage en zones humides</b> |   |
|--|---|
| Impact   | Limiter l'érosion<br>Favoriser la biodiversité par un fonctionnement optimal des milieux et restauration de la capacité de résilience.                              |
| Modalités  | Poursuivre la politique d'aide à l'élevage en zone humide qui permet d'éviter d'avoir recours à des machines pour les entretenir et permet de protéger ces milieux. |

E



| <b>Restauration et préservation des zones humides</b> |  |
|---|--|
| Impact  | Stocker le carbone<br>Favoriser la recharge des nappes<br>Lutter contre les inondations<br>Favoriser la biodiversité par un fonctionnement optimal des milieux et restauration de la capacité de résilience. |
| Modalités   | Poursuivre la politique de restauration des zones humides dont les services seront encore plus cruciaux dans le contexte de changement climatique.   |

E

| <b>Création et entretien de haies et de ripisylves</b> |  |
|--|--|
| Impact   | Stocker du carbone<br>Limiter l'érosion des sols et les coulées de boues<br>Limiter le réchauffement des cours d'eau par ombrage                               |
| Modalités  | Poursuivre le financement de boisement (haies et ripisylve) qui permet à la fois d'atténuer le changement climatique et de mieux s'adapter à ses conséquences. |

E

| <b>Restauration de la continuité écologique</b> |   |
|---|---|
| Impact  | <p> limiter le réchauffement de l'eau<br/>           Favoriser la diversité génétique</p>   |
| Modalités                                       | <p> Poursuivre les actions de restauration de la continuité écologique est une mesure d'adaptation au changement climatique (permet la migration des espèces, ...). Les études menées dans le cadre de l'élaboration des classements des cours d'eau pour la continuité ont montré que les bénéfices environnementaux de la restauration de la continuité étaient nettement supérieurs aux inconvénients.</p> |

E



| <b>Etudier les réponses des milieux naturels au changement climatique</b> |  |
|---|--|
| Impact  | <p> Stocker le carbone<br/>           Favoriser la biodiversité par un fonctionnement optimal des milieux et restauration de la capacité de résilience.</p>  |
| Modalités   | <p> Réaliser une étude pour estimer la capacité de la végétation rivulaire et des zones humides à stocker le carbone sur notre bassin.<br/>           Réaliser une étude sur la sensibilité des espèces autochtones du bassin aux effets du changement climatique (hausse de température, stress hydrique...).</p> |

N

## 3.5 Risques naturels

### 3.5.1 Situation vis-à-vis du changement climatique

Le changement climatique va entraîner une hausse du niveau de la mer et une modification du régime des pluies avec vraisemblablement plus de pluies en hiver et probablement plus d'événements extrêmes.

Ces phénomènes vont aggraver des risques naturels déjà existants, la submersion marine et les inondations, qui deviendront plus fréquents et plus intenses.

Il convient donc de renforcer la prévention de ces phénomènes, en améliorant la gestion des écoulements (favoriser l'infiltration, ralentir certains écoulements...) et en limitant la vulnérabilité (accompagner le retrait stratégique).



### 3.5.2 Actions

| <b>Ralentissement dynamique des écoulements</b> |  | E |
|---|--|---|
| Impact  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiter l'érosion des sols et les coulées de boues</li> <li>• Limiter l'intensité des inondation</li> </ul> |   |
| Modalités                                       | Poursuivre le financement de ce type d'intervention  |   |



| <b>Gestion des ouvrages de lutte contre les inondations</b> |  | M |
|---|--|---|
| Impact  | Economiser de l'énergie  |   |
| Modalités   | Conditionner les financements des ouvrages mécanisés de lutte contre les inondations (vannes, pompes...) à une gestion énergétique vertueuse (économie d'énergie, utilisation d'énergie renouvelable) et à la pertinence et la durabilité de l'ouvrage dans le cadre de l'évolution du climat. |   |

| <b>Gestion de l'érosion du trait de côte</b> |   | N |
|--|---|---|
| Impact                                       | Limiter l'érosion du trait de côte  |   |
| Modalités                                    | Etudier la participation au financement de la gestion du trait de côte par des techniques douces issues du génie écologique |   |

| <b>Accompagnement du retrait stratégique</b> |  | M |
|--|--|---|
| Impact                                       | Limiter, sur le littoral, la vulnérabilité des habitants et des activités à la montée du niveau de la mer                |   |
| Modalités                                    | Financer l'acquisition des terrains à rendre à la nature ainsi que leur renaturation en lien avec les milieux aquatiques |   |

## 3.6 Connaissance, information et sensibilisation

### 3.6.1 Situation vis-à-vis du changement climatique

Que ce soit pour atténuer ses impacts ou s'y adapter, le changement climatique va nous imposer de changer nos comportements. Pour ce faire il est essentiel de partager avec les acteurs du bassin, mais aussi l'ensemble des citoyens, les défis que le changement climatique nous pose et les façons d'y répondre.



### 3.6.2 Actions

| <b>Sensibilisation aux économies d'eau auprès du grand public</b> |  | N |
|---|--|---|
| Impact  | Limiter les prélèvements   |   |
| Modalités   | Financement d'opérations de communication pour sensibiliser les usagers aux économies d'eau. Des achats groupés de petit matériel (mousseurs...) pourraient être financés dans ce cadre, pour être redistribués aux usagers.   |   |
| <b>Exemplarité de l'Agence de l'Eau</b>                           |  | N |
| Impact  | Réduire les émissions de gaz à effet de serre<br>Economiser de l'énergie   |   |
| Modalités   | Mener une réflexion au sein de l'agence, avec l'ensemble du personnel, sur notre impact carbone, notamment dans la gestion des déplacements (utilisation de véhicules plus « propres », préférence du train, covoiturage...), et la gestion des bâtiments et des propriétés de l'agence. |   |
| <b>Sensibilisation de nos relais locaux</b>                       |  | N |
| Impact  | S'adapter au changement climatique   |   |
| Modalités   | Sensibiliser nos relais locaux, comme les animateurs de SAGE, à l'adaptation au changement climatique. Cela pourra prendre la forme de plaquettes, journées d'information...   |   |
| <b>Sensibilisation du jeune public</b>                            |  | E |
| Impact  | S'adapter au changement climatique   |   |
| Modalités   | Poursuivre nos actions auprès du jeune public (parlement des jeunes de l'eau...) de sensibilisation à la nécessaire adaptation au changement climatique  |   |
| <b>Coopération internationale</b>                                 |  | M |
| Impact  | S'adapter au changement climatique   |   |
| Modalités   | Renforcer la coopération institutionnelle et décentralisée sur la question de l'adaptation au changement climatique  |   |

## **4 Modalités de mise en œuvre**

### **4.1 Maintien de l'existant**

Les actions existantes listées dans ce plan seront maintenues dans le prochain programme d'intervention en raison de leur pertinence pour l'adaptation au changement climatique.

### **4.2 Adaptation du 10<sup>ème</sup> programme**

Les actions nécessitant une modification légère des dispositions existantes et dont l'impact financier sur le programme est limité, seront intégrées au 10<sup>ème</sup> programme d'intervention de l'agence de l'eau à l'occasion de l'adaptation de ce dernier prévue en 2017.

### **4.3 Intégration des nouvelles actions dans le 11<sup>ème</sup> programme**

Les actions nouvelles devront faire l'objet d'un dimensionnement technique et financier et d'une estimation de leur impact pour l'eau et le climat avant leur éventuelle intégration dans le 11<sup>ème</sup> programme d'intervention.

Certaines de ces actions pourront, lorsque c'est possible et pertinent, faire l'objet d'appel à projet pour mieux en estimer l'efficacité et le coût avant leur intégration dans le 11<sup>ème</sup> programme.