

Plan d'Adaptation au Changement Climatique

du bassin **Artois-Picardie**



2023 - 2030

Adapter la **gestion de l'eau** à l'évolution du climat
dans le bassin Artois-Picardie

La SOBRIÉTÉ, une vertu nécessaire

Le dérèglement climatique s'est invité dans nos vies quotidiennes après avoir été un débat d'expert et une menace considérée comme hypothèse improbable par les tenants du productivisme pour qui la terre reste une matière à exploiter.

Ce dérèglement climatique apparaissait autrefois dans l'excès de température de contrées lointaines, dans l'aridité assez traditionnelle de certaines régions d'Afrique ou de Chine, dans des batailles de l'eau pour l'exploitation du lithium ou du gaz de schiste. Il est aujourd'hui en Espagne où l'agriculture et le maraichage sont en péril, en France où de nombreuses régions s'interrogent sur leur modèle économique et agricole, et dans notre bassin Artois-Picardie, où ce qui était l'évidence d'une ressource abondante est devenue l'impérieuse raison d'une protection accrue de la ressource d'une part, et d'un partage nécessairement équitable au vu d'une disponibilité de plus en plus limitée d'autre part.

Le Comité de Bassin, en charge du SDAGE, et l'Agence, comme outil opérationnel, ont depuis plusieurs années intégré l'exigence d'une sensibilisation globale aux enjeux, l'exigence aussi d'une résilience de tous les territoires, des milieux et de tous les acteurs aux nouvelles données environnementales. Des moyens financiers, techniques et humains importants ont été mobilisés pour anticiper et accompagner les effets du dérèglement climatique, augmenter cette résilience et accélérer le passage coordonné et solidaire à l'action. Seul le renforcement de ces moyens permettra de faire face aux exigences posées par ces risques nouveaux.

Nous sommes tous concernés aujourd'hui et demain par ces risques : les inondations, les sécheresses, la submersion marine et le stress hydrique sont des faits indubitables qui interrogent notre relation à la Terre pour tous : imperméabilisation devenue insupportable, irrigation à adapter aux disponibilités naturelles, reconquête environnementale des espaces naturels, cours d'eau, milieux agricoles et urbanisés, modernisation et interconnexion de nos réseaux d'eau potable, développement des infrastructures d'épuration... Chacune et chacun doit devenir un acteur-ambassadeur exemplaire de la protection de la ressource en eau, des services offerts par la nature, de l'organisation d'une société de la résilience et de la sobriété, d'une société exemplaire de l'économie circulaire.

Le SDAGE et son programme de mesures reçoivent une nouvelle dynamique avec le plan « eau » du gouvernement : les quinze « SAGE » du Bassin Artois-Picardie doivent orchestrer de façon pleine et entière les « parlements de proximité » de la gestion de la ressource, ce qui suppose et exige une mise en œuvre effective des feuilles de route et des réponses stratégiques par et pour tous les acteurs des territoires.

Il est clair que tous les acteurs sont concernés par le dérèglement climatique, c'est une évidence, de même que les politiques de l'Agence de l'Eau s'adapteront à cette nouvelle donne imposée : le « zéro artificialisation nette » exige des élus et collectivités une approche totalement nouvelle de l'occupation de l'espace et un « désilotage » des politiques publiques ; la réduction de la disponibilité de l'eau, surtout en été, et l'évolution des précipitations et des températures interroge les pratiques agricoles, ses techniques et ses productions ainsi que leur finalité, le rapport à la nature et à sa capacité de produire ; les industriels sont placés au sein de problématiques nouvelles tant sur l'accès à la ressource qu'à l'exigence de traitement des eaux qualitatifs et exigeants ; chaque citoyen consommateur se doit de modifier son regard insouciant car l'eau est un patrimoine commun avant d'être un objet de consommation ; enfin le milieu naturel, souvent oublié, doit faire l'objet d'une attention constante car c'est le niveau des services qu'il rend qui conditionnera le degré de facilité à l'adaptation.

La pénurie d'eau présente en France et dans le monde, ainsi que la diminution de la ressource dans le bassin interrogent la pertinence du système économique cumulatif et sélectif, font prendre conscience du nécessaire combat pour reculer le jour du dépassement, obligent à définir un prix réellement incitatif pour une prise de conscience de la fragilité de ce patrimoine et fondent les travaux en cours d'actualisation de la fiscalité écologique.

Notre bassin est enfin interrogé sur des exigences nouvelles : celle de l'éducation à la citoyenneté et à ses enjeux stratégiques : telle est la mission de l'Académie de l'Eau et du site agissons pour l'eau.fr ; celle aussi d'une politique solidaire, active et globale au profit des territoires lointains qui subissent de plein fouet la pénurie de l'eau et l'absence de traitement de l'eau : telle est la dimension Nord/Sud qui mérite une restructuration et un développement nouveau, la nécessité de réinventer des agricultures compatibles avec les nouvelles données environnementales, la spécificité des terres agricoles et l'acceptabilité d'un mode d'alimentation et de consommation différent ; celle enfin de l'inclusion, toujours plus poussée, des jeunes au sein de nos instances et organes de décisions.

Les actions égoïstes permettent de survivre à court terme ; seules nos actions collectives nous permettent de vivre sur du long terme, pour nous et les générations futures.

André FLAJOLET

Président du Comité de Bassin Artois-Picardie

SOMMAIRE

PARTIE 1 – CHANGEMENT CLIMATIQUE : LES FAITS

[Un constat scientifique irréfutable : le climat change](#)

- Les origines du changement climatique
- Les impacts du changement climatique sur l'eau
- Le changement climatique dans le bassin Artois-Picardie

[Anticiper les crises et développer la résilience des territoires : l'adaptation au changement climatique](#)

- De la nécessité de s'adapter : appel à une prise de conscience pour agir dès maintenant
- L'humain et la nature : une relation ancestrale à préserver et renforcer
- Prérequis à l'adaptation au changement climatique : la compréhension des enjeux

PARTIE 2 – LE PLAN D'ADAPTATION DU BASSIN ARTOIS-PICARDIE

[Le bassin Artois-Picardie : plusieurs types de territoire](#)

- Caractéristiques hydrogéologiques
- Un territoire marqué par les activités humaines

[Les enjeux face au changement climatique par type de territoire](#)

- Fiche « Territoires urbanisés »
- Fiche « Littoral et estuaires »
- Fiche « Territoires ruraux et agricoles »
- Fiche « Zones d'activités industrielles »
- Fiche « Milieux naturels et biodiversité »

[Plan d'action](#)

[Fiches d'adaptation au changement climatique par sous bassin \(SAGE\)](#)

[Conclusion](#)

ANNEXES – POUR EN SAVOIR PLUS

[La démarche d'élaboration du PACC](#)

[État des connaissances sur le changement climatique et ses impacts dans le bassin Artois-Picardie](#)

[Souhaits à l'intention du législateur](#)

[Glossaire](#)

[Bibliographie](#)

PARTIE 1

CHANGEMENT CLIMATIQUE : LES FAITS

Un constat scientifique irréfutable : le climat change

Le climat se dérègle. Le monde tel que nous le connaissons s'altère. Peut-être avez-vous remarqué les températures exceptionnelles de cet été 2022 ou la douceur printanière de l'air à Noël, la disparition des papillons et des abeilles dans votre jardin, l'océan qui monte et grignote la côte toujours plus loin ? Peut-être avez-vous vu des images de violentes tempêtes, de lacs et de fleuves asséchés, de montagnes sans neige et de forêts réduites en cendres ?

Le climat de notre planète se réchauffe, à un rythme tel (+1.1°C depuis 1850), qu'il bouleverse les modes de vie de toutes les populations à travers le monde. Il force chacun à **remettre en question ses habitudes** et déstabilise l'économie mondiale et les modes de gouvernance actuels.

Le climat change et **la communauté scientifique est unanime : le changement climatique est intégralement causé par les activités humaines**, qui depuis le début de l'ère industrielle recourent massivement aux énergies fossiles. Dès lors, il appartient à tous, à toutes les échelles de territoires (internationale, nationale, régionale, locale), de mettre en œuvre les moyens nécessaires pour atténuer la gravité du changement climatique et pour s'adapter à ses conséquences.



Météo et climat

La **météo** est le temps qu'il fait, observé à un instant et un lieu donnés.



Le **climat** correspond aux valeurs moyennes des paramètres météorologiques (température, précipitations, etc.) mesurées sur une période de l'ordre de 30 ans dans des zones déterminées.



Une vague de froid ponctuelle ne préjuge donc pas du changement climatique, qui s'observe d'après l'évolution d'une tendance sur plusieurs dizaines d'années.

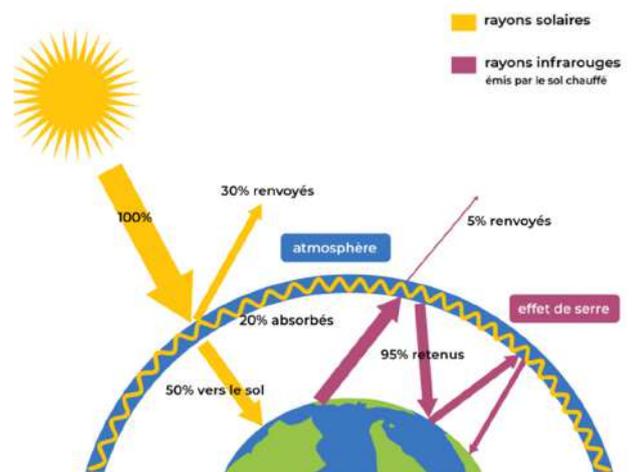
Les origines du changement climatique

L'effet de serre, un phénomène naturel

Le Soleil émet un rayonnement en direction de la Terre dont une partie traverse l'atmosphère, atteignant le sol et les océans. Cette énergie est ensuite renvoyée vers l'espace par la Terre sous forme de rayonnement infrarouge.

L'**atmosphère terrestre contient naturellement des gaz à effets de serre (GES)**, qui laissent passer le rayonnement solaire mais sont opaques pour le rayonnement infrarouge. Les plus connus d'entre eux sont la vapeur d'eau H₂O, le dioxyde de carbone CO₂ et le méthane CH₄.

Ces gaz à effet de serre sont ainsi capables de retenir l'énergie infrarouge réfractée par la Terre, **réchauffant sa surface à une température moyenne de 15°C**. Sans ce mécanisme, on estime que la température terrestre serait de -18°C, empêchant le développement de la vie.

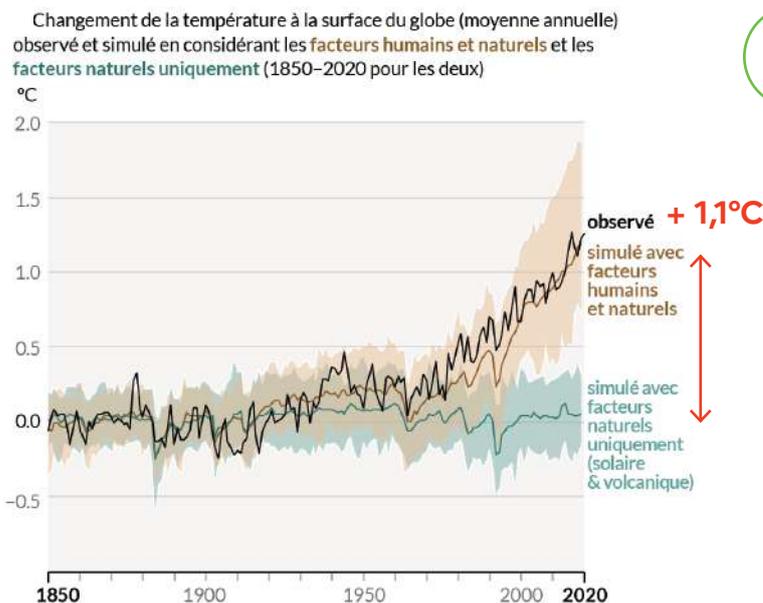


▲ Effet de serre naturel

© Réalisation Chantal Fitoussi / Agence française pour la biodiversité - Licence Ouverte / Open Licence

Un réchauffement induit par les activités humaines

D'après le GIEC, la température à la surface de la planète a en moyenne augmenté de **+1,1°C** depuis le début de l'époque industrielle en 1850, période de référence constituant le début du recours massif aux énergies fossiles par les sociétés humaines.



▲ Evolution de la température moyenne à la surface de la Terre depuis le début de l'ère industrielle en 1850

© GIEC Sixième rapport d'évaluation - Les bases physiques du changement climatique - Résumé à l'intention des décideurs - 2021



Qu'est-ce que le GIEC ?

Le **Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC)** est un organisme scientifique international créé en 1988 par deux institutions de l'ONU et rassemblant plus de 800 experts des questions liées au changement climatique.

Le GIEC examine et évalue des données scientifiques, techniques et socio-économiques afin d'établir un état des lieux des connaissances sur le changement climatique reconnu par l'ensemble des gouvernements.

Il est réparti en trois groupes de travail chargés de publier des rapports sur :

- les bases scientifiques physiques du changement climatique,
- les impacts et les risques,
- l'adaptation et l'atténuation.

Ce réchauffement est dû à l'augmentation croissante des émissions de gaz à effet de serre par les activités humaines. L'utilisation d'énergies fossiles a engendré un déséquilibre dans le cycle du carbone. La Terre n'est plus capable d'absorber suffisamment rapidement ces gaz. Ils s'accumulent dans l'atmosphère et engendrent un effet de serre additionnel à l'effet de serre naturel.

Une augmentation aussi brutale de la quantité de gaz à effet de serre est inédite. L'inertie associée indique que la majorité des gaz à effet de serre restent plusieurs années dans l'atmosphère. En effet, s'il ne faut que quelques jours à la vapeur d'eau pour se dissiper, il faut une centaine d'années au CO₂ pour quitter l'atmosphère.

Les scientifiques du GIEC ont ainsi simulé différents scénarios d'évolution de la température à la surface du globe en fonction de la quantité des émissions mondiales de CO₂ et en fonction des décisions et orientations prises par les dirigeants, aux échelles internationales, nationales et locales.



Quelques ordres de grandeur

En 2021, un français émettait en moyenne 9,52 tonnes de CO₂ par an.

Un trajet de **40 km en voiture thermique** (Douai-Lille) émet en moyenne **9 kg de CO₂**.

Un trajet de **40 km en voiture électrique** (Douai-Lille) émet en moyenne **4,1 kg de CO₂**.

Un trajet de **40 km en train** (Douai-Lille) émet en moyenne **1,2 kg de CO₂**.

Un aller-retour **en avion** Paris-New-York (**11 672 km**) émet en moyenne **2,47 tonnes de CO₂ par passager (soit 8,5 kg pour 40 km)**.

Unités métriques

G: Giga	M: Méga	k: Kilo
1 000 000 000	1 000 000	1 000
Milliard	Million	Millier

Conversions

1 kg = 1000 g
 1 t = 1 tonne = 1000 kg = 1 000 000 g
 1 Gt = 1 giga tonne = 1 milliard de tonnes



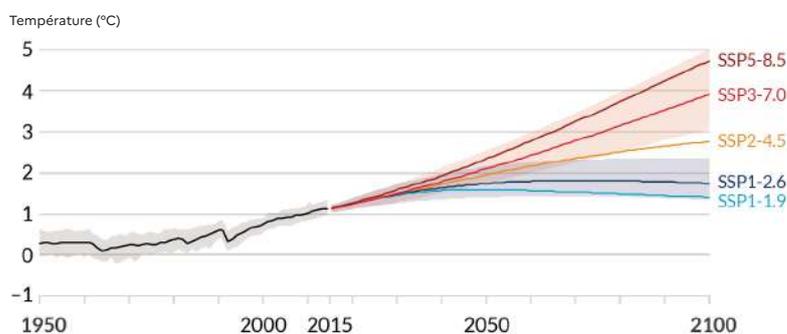
Vous avez dit SSP ?

Les « **Shared Socioeconomic Pathways** » (SSP) ou **trajectoires socio-économiques partagées**, sont les cinq tendances socio-économiques à la base des scénarios évaluant la réponse du climat en fonction des évolutions possibles des facteurs anthropiques (d'origine humaine) du changement climatique.

Les rapports du GIEC développent cinq scénarios représentatifs identifiés sous la forme SSP X – Y, où X correspond à la trajectoire socio-économique, et Y le niveau de forçage radiatif à la fin du siècle, autrement dit la mesure de l'augmentation de l'énergie restant dans l'atmosphère, exprimé en Watt par mètre carré (W/m²).

- SSP 1-1.9 : Développement durable, émissions très faibles
- SSP 1-2.6 : Développement durable, émissions faibles, trajectoire des accords de Paris (COP21)
- SSP 2-4.5 : Développement intermédiaire, poursuite des émissions sur les tendances actuelles
- SSP 3-7.0 : Développement basé sur un repli nationaliste pour la sécurité alimentaire et énergétique
- SSP 5-8.5 : Développement basé sur les énergies fossiles

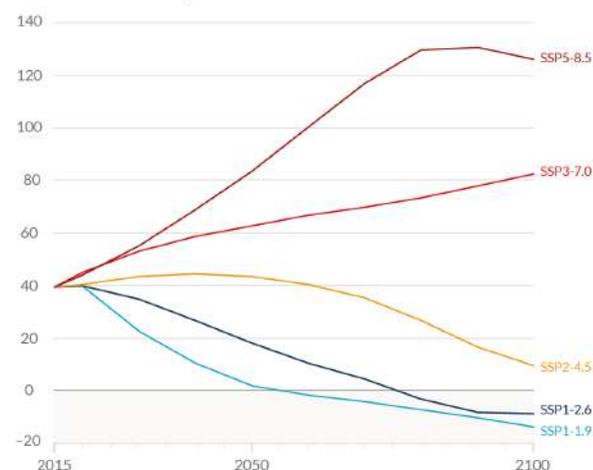
Changement de la température à la surface du globe par rapport à 1850-1900



▲ Projection de l'évolution de la température moyenne à la surface de la Terre en fonction des scénarios SSPx-y

© GIEC Sixième rapport d'évaluation - Les bases physiques du changement climatique - Résumé à l'intention des décideurs - 2021

Dioxyde de carbone (GtCO₂/an)



▲ Projection de l'évolution des émissions de CO₂ en fonction des scénarios SSPx-y

© GIEC Sixième rapport d'évaluation - Les bases physiques du changement climatique - Résumé à l'intention des décideurs - 2021



Ces deux graphiques et les scénarios SSP sont exploités tout au long de la partie 1

- Chaque tonne supplémentaire d'émission de gaz à effet de serre accroît le réchauffement climatique déjà en cours.
- Pour conserver un monde à une température proche de la température actuelle de +1,5°C à horizon 2100 (SSP1), il faut atteindre la **neutralité carbone d'ici 2050 puis avoir des émissions négatives**, c'est-à-dire retirer du carbone de l'atmosphère sans en émettre davantage.
- Poursuivre le **rythme actuel** des émissions de gaz à effet de serre nous mènerait à **un monde à +3°C (SSP2)**. Ces variations de températures peuvent sembler faibles, mais à titre de comparaison, en période glaciaire la température a varié de -4°C, provoquant une baisse de 100m du niveau des océans et couvrant l'Europe du Nord de glace.



Quels sont les secteurs qui émettent le plus de gaz à effet de serre (GES) en France ?

Répartition des émissions de GES en France en 2021*



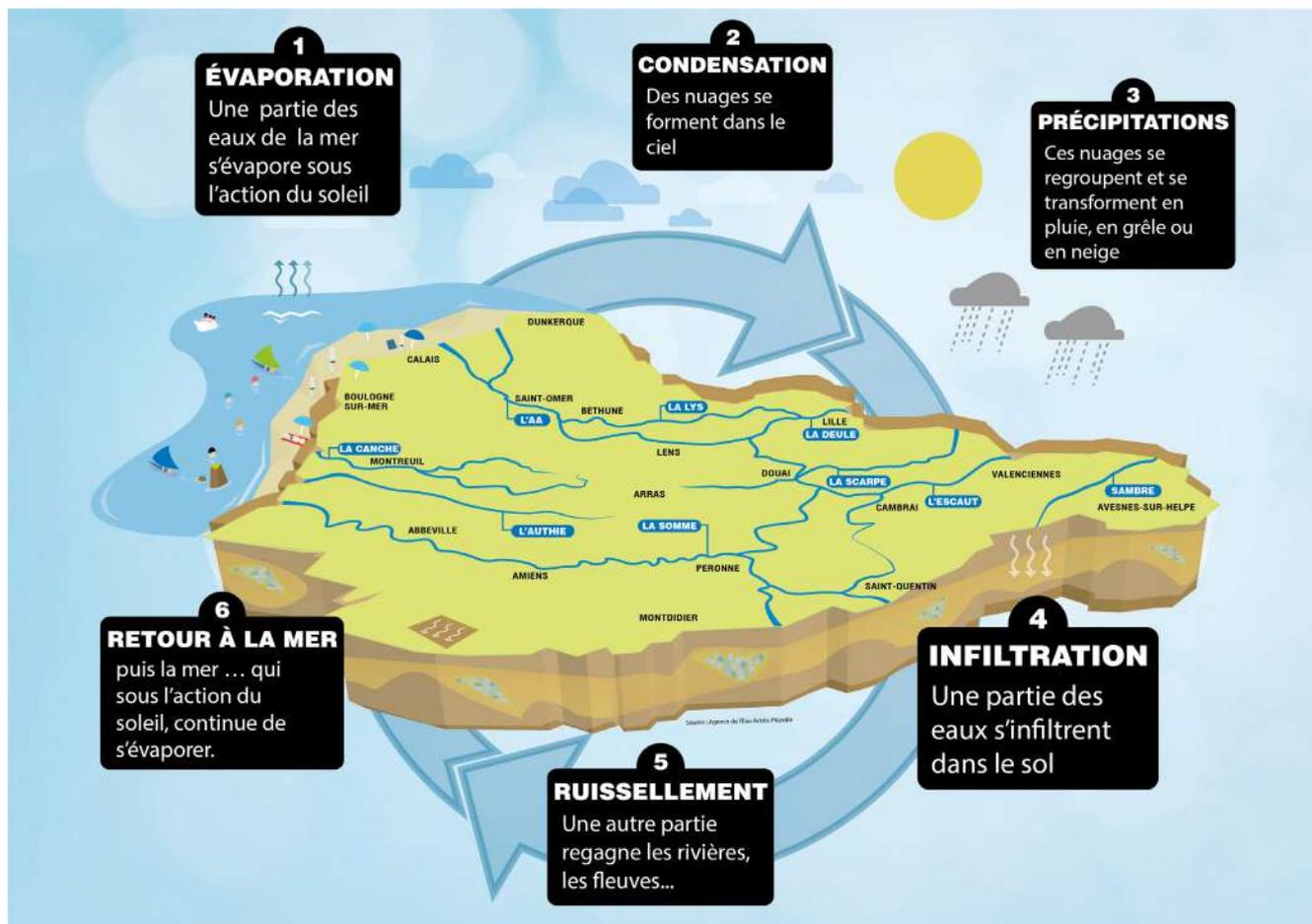
*Haut Conseil pour le Climat - Rapport Grand public juin 2022 (page 5)

Les impacts du changement climatique sur l'eau

Eau et climat : le cycle de l'eau

Le cycle de l'eau est un échange perpétuel d'eau entre l'atmosphère et le sol. Au cours de ce cycle, l'énergie émise par le rayonnement solaire permet l'évaporation de l'eau des rivières et des océans vers l'atmosphère où elle se condense pour former des nuages, qui créeront de la pluie ou de la neige. Une partie de ces précipitations s'évaporerait des lieux où elle tombera, une autre s'infiltrera dans le sol pour alimenter les plantes et recharger les nappes souterraines, et une dernière ruissellera dans les cours d'eau jusqu'à l'océan pour s'évaporer à nouveau et débiter un nouveau cycle.

L'équilibre du cycle de l'eau est fragile : les perturbations liées au changement climatique ont et auront de nombreuses conséquences comme la fonte des glaciers, la modification du rythme et de l'intensité des précipitations, la hausse du niveau des océans, la diminution du rechargement des nappes phréatiques, l'acidification des océans.



▲ Grand cycle de l'eau
© Agence de l'Eau Artois-Picardie



L'essentiel à retenir sur les impacts du changement climatique

- La **vulnérabilité** des populations et des écosystèmes aux aléas **varie selon les régions du monde**.
- Plus la température moyenne terrestre augmente, plus la probabilité d'occurrence et la sévérité des aléas climatiques augmentent.
- **Plus les écosystèmes sont dégradés, moins ils pourront s'adapter** au changement climatique et moins ils seront aptes à rendre des services aux Hommes (pollinisation, etc.).
- **Quel que soit le scénario, les risques à court terme (2040) provoqués par le changement climatique vont augmenter.**
- Les conséquences des aléas climatiques se combineront et créeront des interactions complexes ainsi que **des risques en cascade**. Les aléas conduiront certaines populations à quitter leurs territoires et se déplacer dans des zones déjà peuplées, créant des tensions supplémentaires sur les besoins en nourritures et en eau, déjà fragilisés par d'autres aléas. Elles conduiront probablement à des conflits pour l'accès aux ressources voire à des guerres.

Modifications du cycle de l'eau : augmentation et intensification des aléas climatiques naturellement existants



Sécheresses



Inondations



Submersion marine



Érosion des sols et coulées de boue



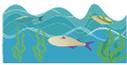
Érosion du littoral et recul du trait de côte



Phénomènes météorologiques extrêmes (pluies torrentielles, tempêtes, ouragans, etc.)



Migration de polluants et infiltration d'eau salée en provenance des océans dans les nappes phréatiques



Eutrophisation : asphyxie des milieux aquatiques induite par l'excès de nutriments qui favorisent la croissance d'algues consommant tout l'oxygène du milieu, en privant ainsi les autres espèces qui finissent par mourir.



Fréquence et intensité

Fréquence : Nombre de fois où un événement se produit

Intensité : Gravité avec laquelle un événement se produit

Les conséquences des aléas climatiques sur l'humanité



Atteinte à la santé : propagation de maladies à transmission hydrique, pollutions, etc.



Tensions quantitatives/stress hydrique : manque d'eau potable pour satisfaire les besoins vitaux de la population



Conflits/guerres pour l'accès à la ressource en eau



Atteinte aux biens et à la sécurité des personnes (destruction d'infrastructure, noyade, etc.)



Disparition parfois irréversible d'écosystèmes (faune et flore)



Prolifération d'espèces invasives



Insécurité alimentaire et famines liées à la diminution des rendements agricoles

Le changement climatique dans le bassin Artois-Picardie

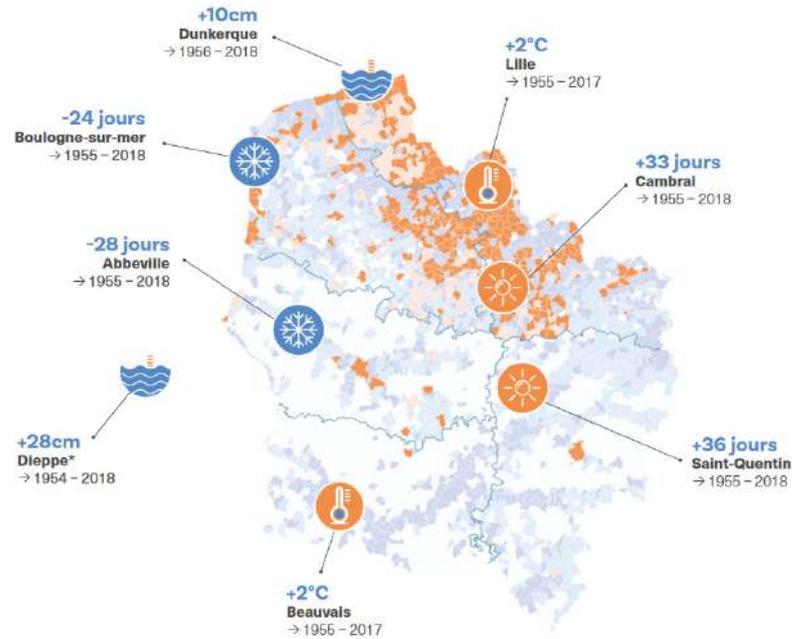
Des changements déjà visibles

Si la **température** à la surface de la Terre s'est en moyenne élevée de +1,1°C depuis 1850, **cette augmentation est bien plus rapide en France avec +1,7°C et dans les Hauts-de-France avec +1,9°C.**

De fait, de nombreux changements du climat sont d'ores et déjà observables dans le bassin et mesurés par l'Observatoire Climat des Hauts-de-France.

On constate ainsi déjà dans le bassin une **hausse du niveau de la mer**, une augmentation des **jours anormalement chauds** et une diminution des jours de gels, caractéristiques des hivers froids et humides de la région.

Plus de la moitié des communes des Hauts-de-France sont déjà exposées à des risques climatiques, notamment les inondations, les submersions marines (zones côtières et wateringues) et le phénomène de retrait-gonflement des argiles.



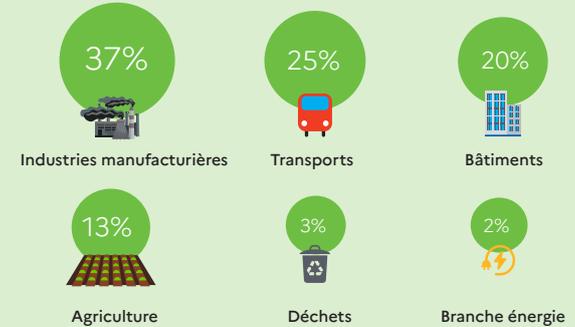
▲ Evolution du climat et exposition aux risques en Hauts-de-France

© Observatoire Climat Hauts-de-France - Tour d'Horizon Climat Énergie en Hauts-de-France 2022



Quelle est la répartition des émissions de GES en Hauts-de-France ?

Les émissions des gaz à effet de serre (GES) des Hauts-de-France représentent 13,4% des émissions nationales avec 52,2 millions de tonnes équivalent CO₂ émises (données de 2018).*



*Observatoire Climat Hauts-de-France - Tour d'Horizon Climat Énergie - 2022

Évolution des paramètres climatiques (à la station, d'après Météo-France & le SHOM)

- Jour de gel** : défini par une température minimale inférieure ou égale à 0°C
- Température** : moyenne entre les températures continentales minimales et maximales
- Niveau de la mer** : défini comme l'évolution en cm de la hauteur d'eau marégraphique moyenne
- Jour anormalement chaud** : défini lorsque la température maximale est supérieure de plus de 5°C à la normale (1981-2010)

Exposition actuelle aux risques climatiques (DREAL Hauts-de-France/SIDDEE/PAD d'après des données du MTESS-SDDES de 2016.)

- Aucun
- Très faible
- Faible
- Moyen
- Fort

*hors région : station choisie pour avoir un point de référence dans une région limitrophe, faute de marégraphe sur la côte picarde



L'empreinte carbone

L'empreinte carbone mesure l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre (GES) induites par les consommations d'une population. Elle inclut par exemple l'impact des biens et services importés comme la production et l'acheminement de produits alimentaires, textiles, équipements électroniques, énergie, etc. Elle permet ainsi de refléter la responsabilité d'un territoire et de ses habitants, et de mettre en évidence leurs choix de consommation.



Empreinte carbone Hauts-de-France*
11,27 t éq CO₂/hab.



Empreinte carbone France*
9,52 t éq CO₂/hab.



Objectif des accords de Paris (COP21) pour 2050 :
2 t éq CO₂/hab.

*Carbo - Carte de France de l'empreinte carbone par région - 2021

Des projections pour anticiper et s'adapter

Porté par le ministère de l'écologie entre 2010 et 2012, le **projet Explore 2070** a eu pour objectif d'évaluer les impacts du changement climatique sur les milieux aquatiques et la ressource en eau à l'échéance 2070 en France. Il s'est basé sur les données du scénario médian du GIEC de poursuite des émissions de gaz à effet de serre sur les tendances actuelles jusqu'en 2050 (SSP2-4.5), à +3°C en moyenne dans le monde, pour dessiner une première tendance des risques induits par le changement climatique en France.

Projections du changement climatique à horizon 2070 en Artois-Picardie (Explore 2070)



Ces premiers résultats datant d'une dizaine d'années sont déjà éprouvés par l'expérience actuellement vécue dans le bassin. En 2020, la température de l'air a déjà atteint +1,9°C dans le bassin par rapport à 1960. Autrement dit, **les projections de réchauffement de l'air sont déjà d'actualité 50 ans avant la date prévue**, et présentent une augmentation plus importante d'ici la fin du siècle avec des impacts plus sévères que ceux annoncés en 2012.

On sait également que la pluviométrie ne devrait pas diminuer mais plutôt augmenter, tout en étant de plus en plus mal répartie dans le temps : **les hivers seront plus humides et les étés plus secs**. Il n'y aura pas davantage de jours de pluie, en revanche les précipitations seront plus intenses. **En hiver, l'eau s'infiltrera difficilement, ruisselant, provoquant des inondations et ne contribuant pas au rechargement des nappes souterraines. En été, la sécheresse due à la faible pluviométrie et aux fortes chaleurs sera amplifiée par le faible niveau des nappes qui ne se seront pas rechargées en hiver.**

Le bassin est également fortement impacté par le **risque de submersion marine**, avec un recul du trait de côte et un risque de submersion marine pour les 100 000 ha de **polder situés entre Calais, Dunkerque et Saint-Omer**, des territoires à l'intérêt socio-économique important pour le bassin et la région. Les prévisionnistes de Météo France ont déjà évalué que **la moitié des habitants d'Abbeville** sera inondable par submersion marine d'ici à 2050 dans les scénarios de températures mondiales entre +2°C et +3°C.

Un second projet, **Explore 2**, est en cours de réalisation et ses premiers résultats seront publiés en 2023/2024. Mené par le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, il permettra **d'actualiser les projections d'Explore 2070** et d'affiner l'évaluation des vulnérabilités des territoires sur l'eau par rapport au changement climatique à une échelle de 64 km² (résolution de 8x8 km).

Ces nouveaux résultats seront l'opportunité d'affiner les actions proposées dans ce plan d'adaptation au changement climatique. **Cependant, ni leur absence, ni les incertitudes sur les modèles et les projections ne doivent être un prétexte à l'inaction. La trajectoire qui se dessine est claire et nécessite la mise en œuvre rapide de moyens à la hauteur des enjeux du changement climatique dans le monde et dans le bassin.**

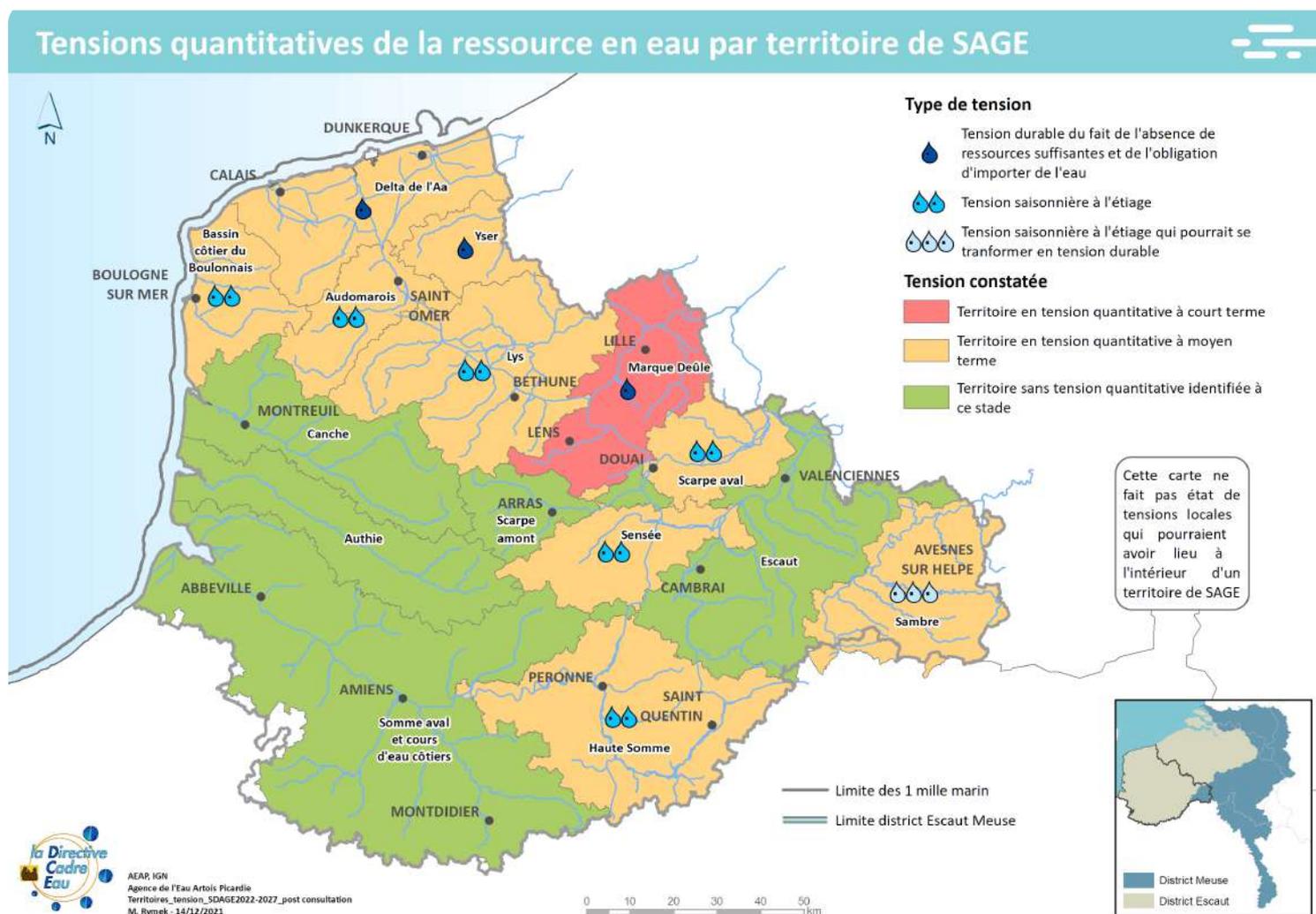
Tensions quantitatives de la ressource en eau dans le bassin

En 2019, 538 millions de m³ d'eau ont été prélevés, dont 58% pour l'eau potable destinée à une utilisation domestique, 12% pour l'agriculture, 30% pour les autres usages économiques, principalement industriels. Si globalement le total des prélèvements reste stable ou en légère augmentation depuis 5 ans, on observe en revanche depuis 30 ans une tendance à la hausse des usages pour l'agriculture et une diminution pour l'industrie.

Les deux tiers des sous-bassins connaissent des tensions d'eau. Seul celui de « Marque-Deûle » connaît déjà des tensions avérées mais neuf autres sont en situation de risque. Ceux du delta de l'Aa et de l'Yser le sont en raison d'absence de ressources suffisantes, ce qui les oblige à importer de l'eau. Sept autres connaissent déjà des tensions saisonnières au moment où l'eau est la plus basse.

En définitive, les économies d'eau anticipées ne suffisent pas à compenser le moindre renouvellement des nappes. La ressource devrait chuter de 20 % à horizon 2050.

Les tensions sur la ressource n'ont pas encore provoqué de conflits d'usage. Toutefois, **le changement climatique accentue des tensions déjà perceptibles** sur la ressource en eau dans le bassin Artois-Picardie, nécessitant d'anticiper les conflits d'usage, et ce dans un contexte de très forte augmentation des usages agricoles, en particulier en période estivale. **La solidarité entre les acteurs et les territoires sera primordiale pour y parvenir.**



▲ Tensions quantitatives de la ressource en eau par territoire de SAGE

© Agence de l'eau Artois-Picardie - SDAGE 2022-2027

Anticiper les crises et développer la résilience des territoires : l'adaptation au changement climatique

De la nécessité de s'adapter : appel à une prise de conscience pour agir dès maintenant

L'atténuation, une stratégie indissociable de l'adaptation

L'atténuation permet de limiter la hausse de la température à la surface de la planète, et par conséquent de réduire l'ampleur du changement climatique et de ses impacts. L'adaptation permet d'amoindrir la sévérité de ces impacts sur les populations humaines et sur la biodiversité. **Ces deux leviers sont indissociables** pour faire face au changement climatique : **plus les impacts du changement climatique seront limités en fréquence et en amplitude, plus l'adaptation sera réalisable et efficace.**

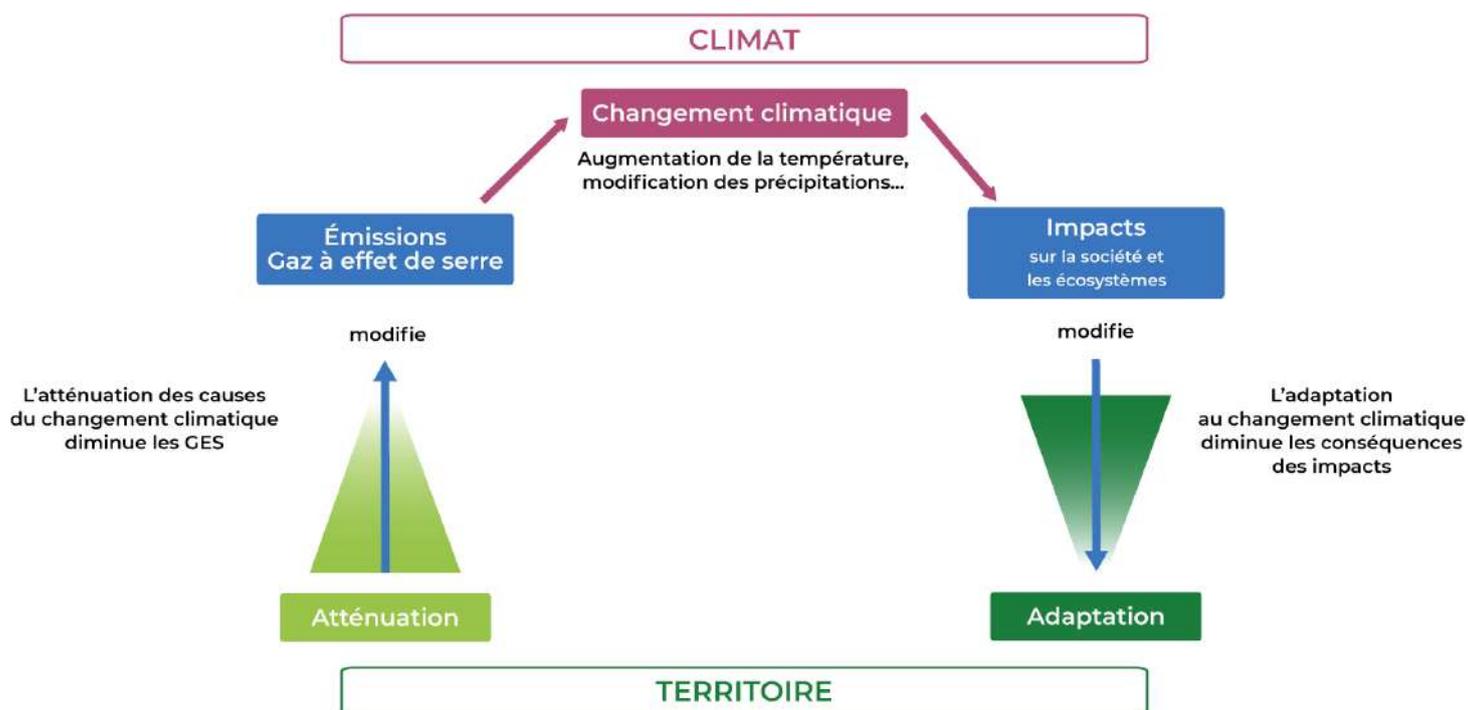
Elles participent ainsi de la **résilience** des êtres vivants en réduisant leur **vulnérabilité**, c'est-à-dire leur fragilité face aux aléas climatiques.



Atténuation et adaptation

Atténuation : Ensemble des actions visant à limiter l'effet de serre additionnel en réduisant les émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et en préservant et améliorant les systèmes naturels et artificiels de stockage du carbone.

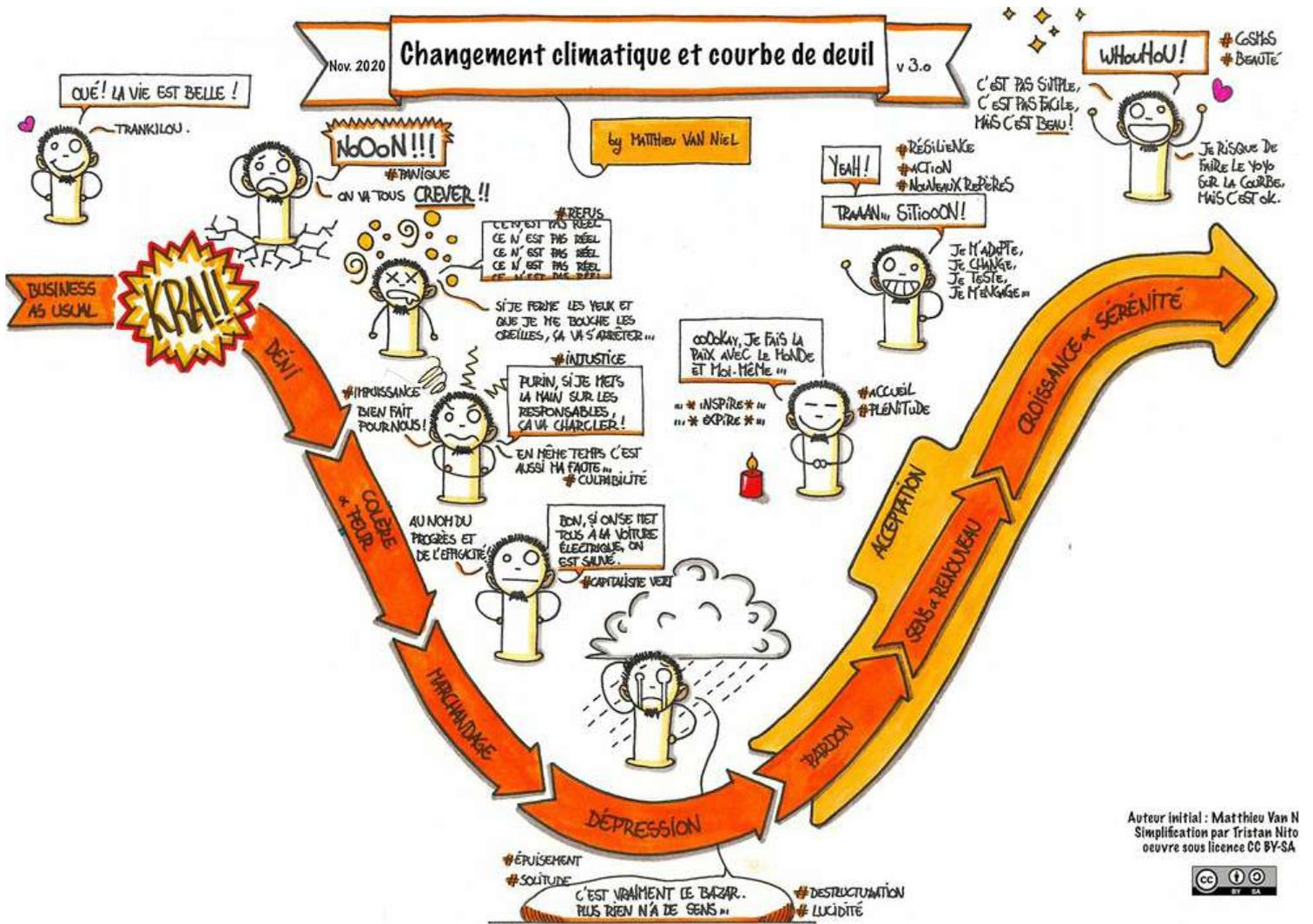
Adaptation : Anticipation des impacts du changement climatique en déployant des actions visant à réduire ou supprimer leurs nuisances ou à profiter de leurs potentielles opportunités.



▲ Atténuation et adaptation : deux approches complémentaires

© Chantal Fitoussi / Agence française pour la biodiversité (d'après Les enjeux environnementaux au cœur du développement territorial)

Quel que soit le scénario de hausse des températures qui se produira dans les décennies à venir, **les effets du changement climatique sont déjà présents et vont s'intensifier**. L'adaptation est indispensable. Face à ces bouleversements, **il appartient à tous et à toutes les échelles de dépasser le déni, la peur et le marchandage pour se mettre en action le plus rapidement possible**.



▲ **Changement climatique et courbe du deuil**
© Matthieu Van Niel Simplification par Tristan Nitot



La courbe de deuil

La courbe du changement, ou courbe du deuil, est un modèle inspiré des travaux de la psychiatre Elisabeth Kübler-Ross dans lesquelles elle décrit les cinq étapes ressenties par ses patients à l'annonce d'une grave maladie.

Ces principes ont ensuite été adaptés à la gestion du changement, qui par sa nature induit une forme de deuil d'une organisation présente à la faveur d'un fonctionnement nouveau.

Les bouleversements provoqués par le changement climatique vont impliquer le deuil de situations aujourd'hui communes, mais qui n'existeront plus dans un futur à court, moyen et long terme.

Prendre conscience de ces mécanismes est un levier pour accompagner les changements nécessaires en réponse aux défis de l'adaptation et de l'atténuation.

Cette **urgence à agir** est motivée par l'augmentation rapide de la température dont le rythme actuel est de +0,2°C par décennie. **A partir de +1,5°C, plusieurs points de bascule seront dépassés**, c'est-à-dire des seuils au-delà desquels des événements parfois **irréversibles** se produiront, créant des **mécanismes d'auto-amplification**. Ce phénomène d'**emballement du réchauffement réduira l'efficacité ou la faisabilité de l'adaptation**. Ce **premier palier de +1,5°C devrait être atteint aux alentours de 2040**.¹

Une limite de +2°C correspond aux engagements pris par 195 États lors des accords de Paris sur le climat (COP21) pour parvenir à la neutralité carbone à horizon 2050. **Cette décennie (2020-2030) est donc déterminante** pour l'atteinte de ces objectifs dont **les décisions présentes forgent le futur de l'humanité à moyen (2060) et long terme (2100)**, c'est-à-dire les conditions de vie des générations nées après 1970 et plus encore fortement de celles qui naissent actuellement.

L'heure est à l'action. Il faut essayer, accepter de se tromper, mais agir en apprenant des expériences passées. L'Homme a les ressources nécessaires pour se réinventer et faire preuve de résilience face à ces défis d'une ampleur inédite. Pour ce faire, il doit prendre conscience des processus neurologiques, des mécanismes du cerveau humain et de ses croyances pour les dépasser et entrer efficacement dans une dynamique d'action.



Course à la croissance et déficit d'empathie

Les travaux de Sébastien Bohler, docteur en neurosciences, expliquent que le **striatum**, une partie de notre cerveau qui libère de la dopamine, l'hormone du plaisir, est à l'origine de nos choix, de nos désirs et de notre **motivation à agir** au travers d'un circuit de récompense. Plus mes actions vont me satisfaire, plus mon striatum va libérer de dopamine. C'est ce qui explique le sentiment majoritaire d'insatisfaction de l'Homme à toujours désirer davantage, **impliquant des êtres en recherche perpétuelle d'expansion et de croissance**.

Depuis qu'elle s'exprime par écrit, l'humanité s'est placée dans **un rapport de domination sur la nature**, marqué par le champ lexical de l'exploitation, de l'utilisation et de la manipulation, révélant une **absence d'empathie** envers le vivant. L'Histoire de l'émergence de l'humanité est donc celle de la perte progressive d'empathie pour les autres formes de vie.²



Devenir résilient face au changement

Le changement climatique pousse à **se réinventer, ce qui signifie : procéder différemment**. Or, les habitudes actuelles permettent d'avoir seulement les mêmes résultats.

« La folie, c'est de faire toujours la même chose et de s'attendre à un résultat différent. »
Albert Einstein.

C'est pourquoi il faut arriver à dépasser la peur liée au changement pour la transformer en opportunité d'innover, afin d'ouvrir le champ du possible et se donner les clefs d'un monde résilient.



Perception des risques et croyances

D'après les recherches de Dongo Rémi Kouabenan, professeur de psychologie du travail, un individu peut être conscient du risque et de sa gravité mais, estimant à tort avoir les moyens de contrôler la situation, peut ne pas réagir au moment opportun ou faire un mauvais choix. Ainsi, **la perception des risques varie selon les risques et les personnes**.

Les croyances (religieuses, sociétales, normatives, etc.) interviennent également dans le comportement face aux risques, pouvant **générer chez l'individu du déni face au risque**, l'illusion de contrôle, un optimisme irréaliste et l'illusion d'avoir l'expérience nécessaire pour gérer la crise.³

Le coût financier de l'inaction

En France, le coût de l'adaptation au changement climatique est évalué au minimum à **2,3 milliards d'euros par an**. Cette première estimation se base sur 18 mesures prioritaires dites incontournables et sans regret. Cependant ce chiffre dépendra des choix politiques de la décennie en cours et pourrait donc être supérieur pour mettre en œuvre des besoins d'adaptation plus important que ceux envisagés actuellement dans une perspective à +1,5°C.⁴

En comparaison, **les compagnies d'assurances ont estimé à 10 milliards d'euros les dégâts causés par les catastrophes naturelles en France en 2022**, alors qu'ils étaient chiffrés à 3,5 milliards par an sur la période 2017-2021. Cette hausse, liée au changement climatique, est due à l'augmentation de la fréquence d'apparition et à l'intensification des phénomènes météorologiques extrêmes (orages, grêles, pluies, inondations, sécheresses, etc.). D'après les projections de ces mêmes compagnies d'assurance, le coût des dégâts liés au changement climatique pourrait atteindre 140 milliards d'euros par an en 2050, et 280 milliards par an en 2080.⁵

¹ <https://www.ipcc.ch/sr15/> page 53, 59 et 60

² <https://www.lesechos.fr/weekend/perso/sebastien-bohler-l-histoire-de-l-homme-est-celle-d-une-perte-d-empathie-pour-les-autres-formes-de-vie-1848813>

³ <https://www.icsi-eu.org/perception-risques-alerte-comportements-populations-psychologie>

⁴ <https://www.i4ce.org/publication/moyens-adaptation-consequences-changement-climatique-france/> Pages 4 à 8

⁵ https://www.lemonde.fr/planete/article/2023/01/26/le-coût-des-catastrophes-naturelles-en-france-a-atteint-10-milliards-d-euros-en-2022-un-niveau-inédit-depuis-1999_6159400_3244.html

D'après le rapport Stern, publié en 2006 par le ministère des finances britannique, les coûts du changement climatique dans le monde pourraient représenter, à l'horizon 2050, entre 5 % et 20 % du produit intérieur brut (PIB) mondial par an (référence PIB de 2005), alors qu'une stabilisation des émissions de gaz à effet de serre ne coûterait que 1% du PIB mondial par an.¹

Le coût économique de l'inaction, de mesures purement curatives et en réaction aux événements indésirables est donc bien plus élevé que celui de l'adaptation. Ces calculs démontrent d'autant plus, s'il fallait ajouter aux désastres humains et environnementaux prévus, l'urgence d'une prise de conscience et d'une action (atténuation et adaptation) planifiée avec des moyens à la hauteur des enjeux qui pèsent sur l'avenir de l'humanité.

Les limites du plan d'adaptation : les impératifs d'une gouvernance globale et d'un changement de paradigme

Ce plan d'adaptation du bassin Artois-Picardie s'inscrit dans une **dynamique d'actions individuelles et collectives indispensables pour relever le défi de l'adaptation.** Cependant il constitue une vision locale à court et moyen terme dont l'efficacité se heurtera à un seuil au-delà duquel les actions proposées pourraient se révéler insuffisantes voire inefficaces.

Si les impacts du changement climatique sont locaux et variables d'une région à une autre, ses enjeux sont mondiaux et impliquent une gouvernance globale.

Comme évoqué précédemment, **l'adaptation n'est efficace que si elle est associée à l'atténuation** car plus la hausse de température sera importante, plus les impacts du changement climatique seront fréquents, graves et imprévisibles, et plus l'adaptation sera difficile. Ceci est à corréluer avec **l'érosion de la biodiversité** et avec le franchissement de certains **points de bascule** irréversibles qui entraveront les efforts de réductions des émissions de gaz à effets de serre. L'atténuation doit donc être déployée à l'échelle mondiale, à l'image des dispositions prises lors des accords de Paris en 2015.

À une dimension nationale, **une planification écologique sur le long terme** est indispensable pour atteindre cet objectif de +2°C. D'après le GIEC, l'adaptation est favorisée par **les gouvernements** car ils **jouent un rôle important sur le plan de la coordination, de la planification, de la définition des priorités, de l'affectation des ressources et de l'assistance.** Ce sont les pouvoirs publics qui sont responsables de l'aménagement des territoires et qui possèdent la puissance financière nécessaire pour apporter **une réponse juste et équitable**, affranchie des intérêts partisans inhérents aux fonds privés.

Ces périls sont développés dans les scénarios SSP3 et SSP4 proposés par le GIEC qui prévoient un monde à +4°C. Dans de telles conditions, l'adaptation est impossible : 2 à 3 milliards d'individus seront exposés à des conditions d'humidité et de température mortelles, des maladies comme la dengue ou la malaria feront leur retour en France, un tiers des terres agricoles mondiales où il est aisé de produire de la nourriture seront en péril, etc. Ces scénarios sont fondés sur les hypothèses d'un développement basé sur des rivalités régionales liées à une résurgence du nationalisme sur les questions de compétitivité et de sécurité énergétique et alimentaire. Ils induiraient des conflits pour l'accès aux ressources et une augmentation des inégalités tant entre les pays qu'au sein de ceux-ci. **Un monde à +4°C est donc un monde déstabilisé, en proie aux guerres et à la désolation.**

Au contraire, le scénario SSP1 (développé par le GIEC et compatible avec l'objectif de +2°C) se fonde en partie sur une **adaptation transformationnelle**, c'est-à-dire **une révision en profondeur des systèmes socio-économiques actuels**, comme les modes de production, le rapport à la consommation, le rapport à l'eau et aux énergies, les outils de mesure de la croissance, etc. Dans ce scénario, le développement de la société tient compte des limites planétaires en s'orientant vers une faible croissance matérielle et une diminution des consommations en ressources et en énergie. La coopération entre les pays et entre les territoires permet de réduire les inégalités et l'amélioration de la gestion des biens communs tel que l'eau.^{2 3 4}



L'écueil de la « maladaptation »

Effets néfastes et fortuits de mesures d'adaptation qui aggravent la vulnérabilité et les inégalités, et/ou engendrent des effets négatifs aussi pénalisants que les impacts du changement climatique que l'on cherche à éviter.

Exemples : Récupération d'eau de pluie en amont qui diminue l'eau disponible en aval, solution de désalinisation de l'eau augmentant les volumes d'eau disponibles mais dont les procédés sont très énergivores, etc.

¹ <https://www.senat.fr/rap/r08-543/r08-5433.html>

² <https://www.carbonbrief.org/explainer-how-shared-socioeconomic-pathways-explore-future-climate-change/>

³ <https://www.carbone4.com/publication-scenarios-ssp-adaptation>

⁴ https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15_FAQs_french.pdf

ADAPTATION

Réagir et se préparer aux impacts du changement climatique



Amélioration de l'infrastructure, par exemple systèmes d'irrigation efficaces pour contrer la sécheresse

Prévention des inondations et sauvegarde des réserves d'eau douce

ADAPTATION TRANSFORMATIONNELLE

Modification profonde et structurelle exigeant la reconfiguration des systèmes sociaux et écologiques



Changements de modes de vie et d'emplois

Modification de l'agriculture: diversification des cultures, rapprochement des marchés, etc.

Nouvel urbanisme pour protéger la population et l'infrastructure



▲ Adaptation transformationnelle

© Rapport spécial du GIEC - Réchauffement planétaire de 1.5°C - Résumé à l'intention des décideurs - 2019 - page 66

L'humain et la nature : une relation ancestrale à préserver et renforcer

Les interactions entre le climat, les écosystèmes et les sociétés humaines

Il existe des relations d'**interdépendance entre le climat, les écosystèmes** (dont la biodiversité) et **les sociétés humaines**, modélisées par le deuxième groupe de travail du GIEC dans son sixième rapport d'évaluation. Il observe ainsi que les activités humaines causent le changement climatique par l'émission de gaz à effet de serre, générant des impacts sur les sociétés humaines et sur les écosystèmes, pouvant dépasser les limites de leurs capacités d'adaptation et causer des pertes et dommages.

Les sociétés humaines sont capables de s'adapter et d'atténuer le changement climatique en veillant à **éviter la « maladaptation »** tandis que **les écosystèmes ne peuvent s'adapter et atténuer que de manière limitée**.

Les écosystèmes et leur biodiversité fournissent des moyens de subsistance (eau, nourriture, etc.) et des services écosystémiques (pollinisation, photosynthèse, etc.) aux sociétés humaines. En retour, celles-ci impactent négativement les écosystèmes ou peuvent au contraire les restaurer ou les conserver. **Les humains dépendent donc du bon fonctionnement des écosystèmes pour leur survie.**¹

Les services écosystémiques

Ils sont définis comme les biens et services souvent vitaux ou utiles que la biodiversité fournit à l'être humain, aux autres espèces et aux activités économiques. Ils peuvent être de plusieurs natures :

- **Approvisionnement** : Produit obtenu directement de l'écosystème (bois, nourriture, eau, énergies, etc.)
- **Régulation** : Service obtenu à partir de la régulation des écosystèmes (climatique, recharge de nappes, atténuation des pollutions, protection contre les catastrophes naturelles, etc.)
- **Culturel** : Bénéfice non matériel dont les sociétés humaines jouissent
- **Auto-entretien** : Service nécessaire à la production de tous les services précédemment cités

¹ https://report.ipcc.ch/ar6/wg2/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf, page 6

Préserver l'existant : promouvoir le travail déjà entrepris

Tout le vivant a besoin d'eau pour vivre, qu'il s'agisse des bactéries, des invertébrés ou des mammifères. Il est donc primordial d'allier les enjeux d'adaptation et d'atténuation avec le travail déjà engagé sur la **préservation et la restauration des milieux aquatiques** et des ressources en eau.

Cette démarche est réglementée par **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)** qui fixe des objectifs environnementaux au niveau européen, retranscrits dans le droit français pour parvenir au bon état des masses d'eau. Le **Schéma Directeur de Gestion et d'Aménagement des Eaux (SDAGE)** est un document de planification propre à chaque bassin hydrographique qui décline des orientations fondamentales en dispositions nécessaires à l'atteinte des objectifs fixés par la DCE.

La loi 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, complétée par la loi issue du Grenelle de l'environnement de 2009 et par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 ont permis l'instauration de la **séquence ERC : Éviter, Réduire, puis Compenser**. Dès lors, tout projet soumis au respect du code de l'environnement doit :

- **Éviter** les atteintes à la biodiversité et aux services écosystémiques
- Déployer des mesures permettant de **réduire** les atteintes qui n'ont pu être suffisamment évitées
- **Compenser** les atteintes à l'environnement qui n'ont pu être ni évitées, ni réduites, en déployant des actions qui restaurent les fonctionnalités détruites par le projet.

Ces démarches permettent de protéger et de restaurer de nombreux milieux aquatiques, participant de leur résilience, de l'atténuation et de l'adaptation au changement climatique.

S'appuyer sur les écosystèmes : les solutions fondées sur la nature

D'après l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), les **solutions fondées sur la nature (SFN)** sont les actions visant à **protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés** pour relever directement les défis de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité.

Les solutions fondées sur la nature permettent ainsi d'allier la préservation de la biodiversité avec les enjeux d'atténuation et d'adaptation au changement climatique, favorisant une dynamique d'écosystèmes résilients, protégés et aptes à rendre des services écosystémiques. Les SFN sont des **alternatives aux techniques dites « grises »**, basées sur les infrastructures et la technologie, souvent plus coûteuses en comparaison des bénéfices apportés. Cependant **les capacités des SFN sont limitées par la hausse de la température** : plus celle-ci sera élevée, plus les écosystèmes seront vulnérables, et moins ils survivront.



▲ Principes des Solutions Fondées sur la Nature (SFN)

©UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) comité français - 2019



Quelques exemples de services rendus par les écosystèmes en s'appuyant sur les SFN



Créer des haies bocagères :

- Limite l'érosion des sols, les inondations et les coulées de boue
- Offre de l'ombre, de la fraîcheur ainsi qu'un habitat aux pollinisateurs et prédateurs utiles à l'agriculture



Rendre ses méandres à une rivière et recréer des berges végétalisées :

- Permet à la rivière de déborder de son lit et d'absorber les crues en amont
- Contribue à reconstituer des frayères pour les poissons



Préserver les zones humides :

- Permet d'absorber des crues en cas d'inondation
- Favorise la biodiversité
- Permet de stocker une grande quantité des gaz à effet de serre (atténuation du changement climatique)

Les enjeux du changement climatique sont connus depuis de nombreuses années par les scientifiques. Toutefois, le constat est sans appel : **les citoyens et les décideurs manquent de connaissances** sur ces enjeux et les défis majeurs qu'ils posent à nos sociétés.

Pour agir, il faut comprendre. Grâce au numérique, les rapports et les études menés par la communauté scientifique sont désormais accessibles, vulgarisés et synthétisés. Il est donc indispensable de former, sensibiliser, communiquer à tous les niveaux et auprès de tous les acteurs des territoires pour que chacun s'acculture et s'approprie l'ensemble des informations développées dans cette première partie du plan d'adaptation.

Les rédacteurs de ce document encouragent vivement ses lecteurs à partager, diffuser, réinvestir le travail de pédagogie proposé dans cette première partie.

Des formats de communication seront proposés à la fin du plan d'adaptation afin de permettre une diffusion simple et efficace des éléments principaux du document.

PARTIE 2

LE PLAN D'ACTION DU BASSIN ARTOIS-PICARDIE

Le bassin Artois-Picardie : plusieurs types de territoire

Caractéristiques hydrogéologiques

Le bassin Artois-Picardie s'étend sur environ 20 000 km², soit 3,6% de la superficie de la France métropolitaine et 63% de la région des Hauts-de-France.

Sans changement climatique, **le climat de la région est océanique**, caractérisé par des **températures douces**, une **pluviométrie relativement abondante** et des **hivers froids**.

Le relief est peu marqué, l'altitude moyenne s'élevant à 150m. La nature du sol et du sous-sol est essentiellement crayeuse pour 70% du territoire. L'amont du bassin est transfrontalier avec la Belgique (Escaut et Meuse) et partage une nappe d'eau souterraine, le calcaire carbonifère.

8000 km de rivières s'écoulent par 2 bassins versants principaux, au sud-ouest vers la Manche et au nord-est vers la Belgique puis la Mer du Nord. Le bassin est caractérisé par **l'absence de grand fleuve** et par un **réseau hydraulique de surface dense, à faible pente et fortement artificialisé** : 1000 km de canaux, rivières canalisées et 100 000 ha de **polders** entre Calais, Dunkerque et Saint Omer (étendues de terre artificielles gagnées sur la mer et dont le niveau est inférieur à celui de la mer) qui assurent l'interconnexion des différents bassins versants de rivière. Il possède également **273 km de côtes littorales** et **2000 km² de zones humides**. **93% de l'eau potable** consommée dans le bassin **provient des nappes souterraines**.



▲ Carte des bassins hydrographiques de France Métropolitaine
© Agence de l'Eau Loire Bretagne

Un territoire marqué par les activités humaines

Le bassin Artois-Picardie compte 4,8 millions d'habitants, dont **les trois quarts vivent en zone urbaine**, et possède une densité de population deux fois supérieure à la moyenne nationale.

Le territoire est modelé par les activités humaines telles que l'agriculture, l'industrie, les activités portuaires, les activités de loisirs, l'artificialisation des sols par la bétonisation des zones urbaines, et est marqué par 270 ans d'exploitation minière.

Ces dernières années, les activités de services en lien avec la logistique se sont très fortement développées (construction d'entrepôts, forte croissance des flux de marchandises). Situé à un carrefour européen majeur, le bassin Artois-Picardie est fortement dépendant des échanges économiques pour son développement.

Tous les territoires du bassin ne sont donc pas confrontés aux mêmes enjeux face à l'eau et au changement climatique. Des fiches synthèse, proposées page 21, présentent les spécificités de ces territoires, leurs enjeux, leurs risques face au changement climatique et les réponses d'adaptation proposées pour le bassin. Cet exercice de synthèse a également donné lieu à des fiches par sous bassin, page 80, afin de proposer une déclinaison opérationnelle du PACC adaptée aux enjeux du sous bassin et en transversalité avec les objectifs du SAGE et du SDAGE. Pour obtenir le détail des actions, se référer à la partie « Plan d'action » page 32.

Les enjeux face au changement climatique par type de territoire

Fiche « Territoires urbanisés »

D'une ville imperméable et entonnoir vers une ville éponge végétalisée redonnant sa place à la nature

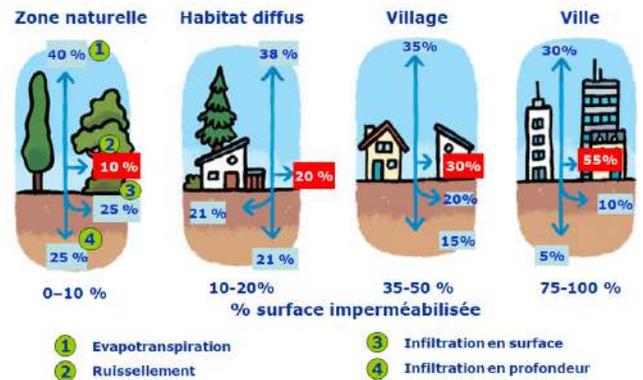
Quartier de la Métropole Lilloise

→ Le bassin Artois-Picardie compte 4,8 millions d'habitants, dont les trois quarts vivent en zone urbaine, et a besoin de 312 millions de m³ pour l'approvisionnement en eau potable (2019). Deuxième agglomération française en ce qui concerne la densité de sa population (1748 habitants/km²), la Métropole Européenne Lilloise (MEL) compte 1,1 million d'habitants sur un territoire de 672 km². Quatre communes comptent plus de 60 000 habitants : Lille, Roubaix, Tourcoing et Villeneuve d'Ascq, rassemblant ainsi près de 43 % des métropolitains du bassin.

Cette densité de population implique que plusieurs grands centres urbains comme la métropole lilloise, Dunkerque ou Calais sont dépendants d'approvisionnements en eau potable depuis les points de captage d'autres territoires. À titre d'exemple, pour alimenter sa population, la métropole lilloise a dû surexploiter la nappe des calcaires carbonifères (18 millions de m³/an), par ailleurs source d'approvisionnement pour la population belge du secteur. La métropole complète progressivement depuis le début du XX^e siècle son approvisionnement en eau potable à partir de l'usine de potabilisation des eaux de la Lys (20 millions de m³/an), de la craie de la vallée de la Deûle (22 millions de m³/an), de la craie de l'Escrebieux (7 millions de m³/an) et de la craie de la vallée de la Scarpe (7 millions de m³/an).

→ Les centres urbains, qui représentent 11% de la surface du bassin sont les territoires dont les sols sont les plus artificialisés, c'est-à-dire avec des matériaux imperméables comme le bitume. Ceux-ci permettent la construction de routes, d'habitations, de centres commerciaux, de parkings, etc. mais favorisent le ruissellement des eaux pluviales et augmentent la température des sols. En ajoutant de la végétation qui favorise l'infiltration et en débétonnant, la température des villes diminue, ce qui limite les effets des pics de chaleur l'été qui s'intensifient avec le changement climatique.

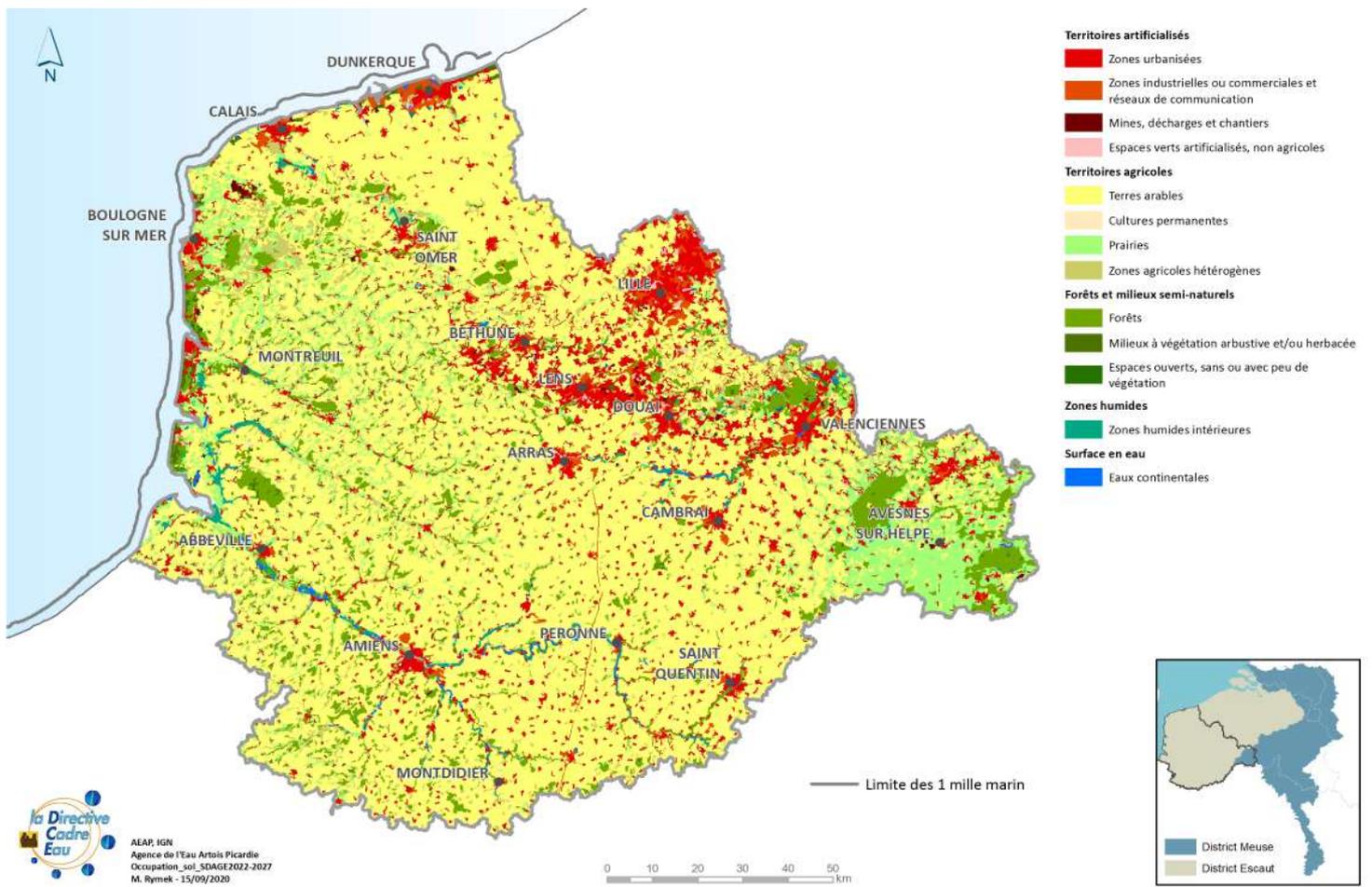
→ Par ailleurs, le modèle actuel d'urbanisme considère l'eau de pluie comme un déchet : elle doit être canalisée sous terre pour être directement rejetée hors de la ville suivant le principe d'une ville entonnoir et d'une gestion « tout tuyau ». Une gestion durable et intégrée des eaux pluviales permet au contraire de considérer la ville comme une éponge en réintégrant la nature dans le paysage urbain. Intégrer la gestion des eaux pluviales au cœur des aménagements urbains en pensant la ville autour d'espaces verts, et utiliser des revêtements poreux permet à l'eau de pluie de s'infiltrer dans les sols au plus près du lieu où elle tombe. L'effet est également bénéfique pour le bon fonctionnement des stations d'épuration dont les déversoirs d'orage débordent lors de fortes pluies et polluent les milieux aquatiques. Cette approche de l'aménagement du territoire reconnecte à la nature, améliore la qualité de vie et la santé des habitants en diminuant la température des villes en périodes de fortes chaleurs.



▲ Devenir des eaux pluviales en fonction de la surface de sol imperméabilisée
© Métropole de Lyon



▲ Représentations d'une ville entonnoir et d'une ville éponge
© Méli Mélo



Territoires urbanisés

Risques

Tensions quantitatives sur la ressource en eau et conflits d'usages

Inondations causées par le ruissellement des eaux pluviales sur les sols imperméabilisés

Ilots de chaleur urbains

Concentration de polluants dans l'eau et les sols

Défis d'adaptation

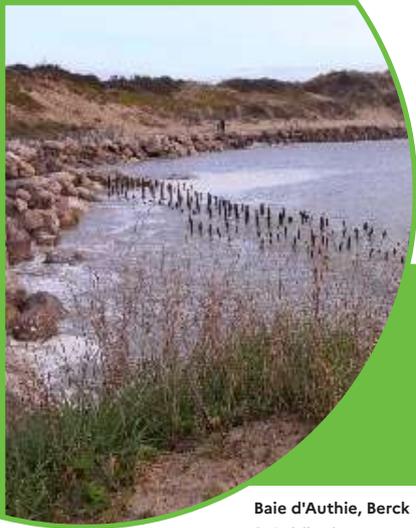
Défi C : Atteindre la trajectoire de sobriété à 2030 en réduisant les prélèvements en eau de tous les acteurs,

Défi D : Réutiliser les eaux non conventionnelles dans une logique d'économie circulaire

Défi A : Assurer la bonne gestion de la ressource prioritairement en rechargeant les nappes en milieu urbain et rural

Défi A : Assurer la bonne gestion de la ressource prioritairement en rechargeant les nappes en milieu urbain et rural

Défi G : Réduire les pollutions de toute nature, en priorité sur les zones de captage prioritaire



Baie d'Authie, Berck

© Crédit photo : Arnaud Abadie

Les enjeux face au changement climatique par **type de territoire**

Fiche « Littoral et estuaires »

Un littoral anthropisé impacté par la hausse du niveau des océans

- Le bassin Artois-Picardie est bordé par la Manche et la Mer du Nord sur 273 km de côtes. Le littoral est caractérisé par la diversité de ses paysages, avec les dunes de la Mer du Nord, les falaises des caps Gris-Nez et Blanc-Nez, les dunes et les estuaires de la côte d'Opale, et la baie de Somme, et des territoires de polder entre Calais, Dunkerque et Saint-Omer.

Les eaux marines de la Manche Est et de la Mer du Nord présentent un grand intérêt écologique. Ces eaux abritent notamment plusieurs espèces de mammifères marins (phoques gris et veaux-marins, marsouins communs) et des habitats naturels sous-marins particuliers. Dans ce milieu marin très riche se trouvent beaucoup d'espèces de poissons commerciaux (sole, cabillaud) et migrateurs (anguilles, saumons), des crustacés, des coques, ainsi qu'une grande diversité d'oiseaux marins.

- Le littoral est artificialisé à environ 30% de façon hétérogène en lien avec les activités économiques. Cela se manifeste au travers des constructions industrialo-portuaires, notamment dans les villes de Dunkerque, Boulogne-sur-Mer et Calais. Le port de Dunkerque est le troisième port français pour le trafic de marchandises et Calais le premier pour le transport de passagers. En artificialisant la côte, la présence de ces ports induit une diminution du nombre d'habitats marins ce qui impacte et nuit à la faune et la flore marine. La pollution émise par les activités portuaires (maintenance des bateaux, remise en suspension de polluants persistants stockés dans les sédiments lors des opérations de nettoyage qui râclent les fonds), ainsi que l'apport d'espèces non-locales potentiellement invasives détériorent le milieu marin.

Par ailleurs, la pêche et la conchyliculture sont des activités sources d'emploi et de profits économiques dans le Boulonnais et dans les estuaires. La pêche industrielle utilise des navires dont les plaques métalliques des filets râclent les fonds marins, ce qui occasionne la destruction des habitats de nombreuses espèces. Les techniques de pêche non-sélectives employées nuisent aussi gravement à la biodiversité marine car elles entraînent un nombre important de captures accessoires et la mort d'espèces non-ciblées pour la commercialisation. Enfin, les estuaires sont des lieux de rejets où se concentrent l'ensemble des polluants collectés en amont par les cours d'eau se jetant dans la mer.

Le tourisme est un secteur important sur le littoral, du fait de la présence de stations balnéaires (Berck-sur-Mer, le Touquet, Boulogne-sur-Mer) offrant des sites de baignade, des plages et parfois des ports de plaisances. Le tourisme et les activités de loisirs génèrent ainsi des retombées économiques et sociales importantes sur ces territoires, et ce, quelle que soit la catégorie sociale qui les pratique. Il est également un facteur d'augmentation du développement de l'urbanisation sur les côtes littorales.

- Face au changement climatique, les territoires littoraux sont soumis à plusieurs risques, dont celui de submersion marine causé par la hausse du niveau de la mer. Cette élévation des océans menace l'ensemble des activités économiques et de loisirs et amplifie l'érosion côtière. Elle entraîne également le risque d'infiltration d'eaux salines dans les nappes phréatiques, compromettant l'approvisionnement en eau potable de milliers d'habitants et le maintien de l'agriculture notamment dans la zone de polder entre Calais, Dunkerque et Saint-Omer. Par ailleurs, le réchauffement de l'océan et son acidification menacent la biodiversité présente sur le littoral et dans les eaux côtières. Certaines espèces pourraient migrer plus au nord ou disparaître des côtes, impactant les activités de pêche et de conchyliculture, tandis que des espèces invasives (comme le crabe chinois) pourraient proliférer et perturber les écosystèmes existants.



▲ Evaluation du risque de submersion marine induit par l'élévation d'un mètre du niveau de la mer en 2050

© Climate central

Littoral et estuaires

Risques	Défis d'adaptation
Submersion marine et érosion du trait de côte	Défi J : Adapter les territoires au risque de submersion marine et d'érosion du trait de côte
Intrusion d'eau saline dans les nappes d'eau douce	Défi J : Adapter les territoires au risque de submersion marine et d'érosion du trait de côte
Perturbation de la biodiversité	Défi H : Préserver les milieux naturels et les sols, et restaurer les écosystèmes pour augmenter la biodiversité
Perturbation des activités économiques, agricoles et touristiques	Défi E : Adapter les filières agricoles et alimentaires ainsi que le modèle forestier aux enjeux induits par le changement climatique Défi F : Faire évoluer le secteur industriel et les autres secteurs économiques vers des pratiques responsables face aux enjeux induits par le changement climatique



Les enjeux face au changement climatique par **type de territoire**

Fiche « Territoires ruraux et agricoles »

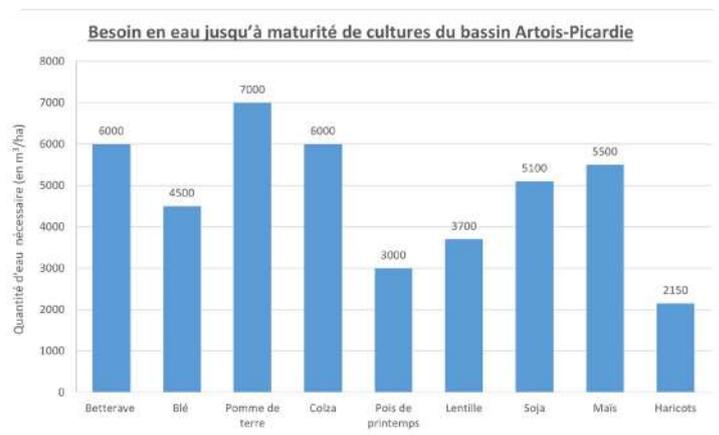
Des territoires stratégiques aux forts potentiels d'atténuation et d'adaptation du changement climatique

Paysages de la Somme

© Crédit photo : Laurent Mignaux - Terra, Office Français de la Biodiversité, ofb.gouv.fr - Reproduction interdite - Tous droits réservés

→ En 2019, 70% de la superficie du bassin était consacrée à l'agriculture. Il existe 20 000 exploitations dédiées à l'élevage, à la production de céréales et à la production pour l'industrie agro-alimentaire (pommes de terre, légumes, betteraves). La production de pommes de terre représente à elle seule 30% du chiffre d'affaires des exploitants des Hauts-de-France. Le modèle agricole majoritaire dans le bassin et soutenu par l'industrie agro-alimentaire est basé sur un modèle intensif qui pratique le labour, l'irrigation et utilise des quantités importantes d'engrais (dont les nitrates polluent l'eau et les sols) et de pesticides (environ 15% des pesticides vendus en France utilisés sur environ 5% de la surface agricole utile nationale)

→ En 2019, le secteur agricole a consommé 62,9 millions de m³ d'eau. La tendance est à l'augmentation des besoins : +60% en 10 ans. Le recours à l'irrigation est principalement utilisé en été, pour des cultures vulnérables aux sécheresses comme les légumes (haricots verts, petits pois), les pommes de terre et les betteraves. On observe ainsi que les cultures les plus irriguées sont celles qui possèdent la plus forte valeur ajoutée économique, notamment auprès de l'industrie agro-alimentaire. Adapter le choix des cultures à leurs besoins en eau, notamment en période d'été est donc un levier pour diminuer les volumes d'eau prélevés. Actuellement, moins de 5% de la surface agricole du bassin est irriguée et concerne donc une minorité d'exploitants, principalement situés dans le sud du bassin. Le changement climatique, qui amplifie les sécheresses, conduit à questionner la disponibilité de la ressource en eau face aux défis climatiques.



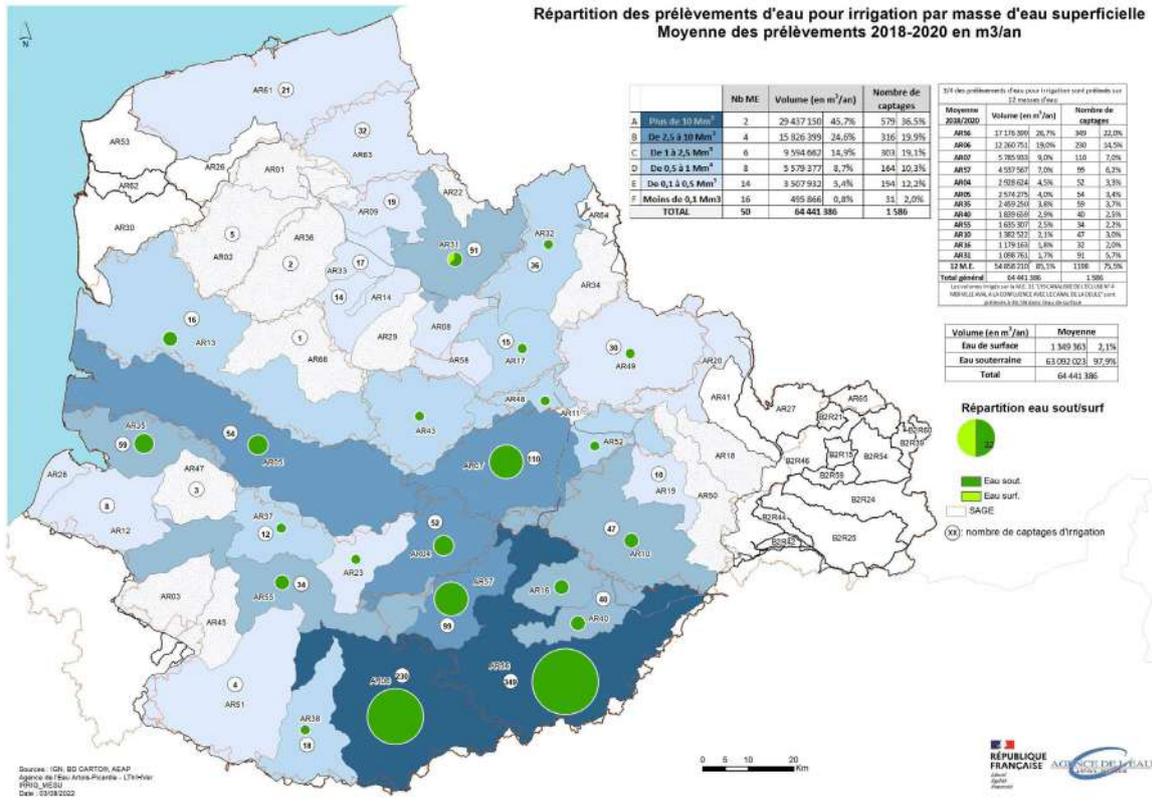
▲ Besoin en eau jusqu'à maturité de cultures du bassin Artois-Picardie

© Estimations à dire d'experts

→ Le secteur agricole est un important émetteur de gaz à effet de serre (19% des émissions en France, 13% dans les Hauts-de-France). Ces émissions proviennent principalement de l'élevage (méthane) et des cultures (engrais azotés). Le modèle agricole intensif impacte également l'eau, les sols et la biodiversité, avec une intensité aggravée par le changement climatique : érosion des sols, disparition d'insectes, diminution de l'infiltration, ruissellement des eaux pluviales, stérilisation des sols, etc.

→ Les territoires ruraux et agricoles sont donc impactés par le changement climatique, et possèdent pourtant de puissants leviers d'atténuation et d'adaptation au changement climatique. Ils ont un potentiel de stockage du CO₂ : les puits de carbone. De plus, comme il s'agit des deux tiers du bassin, ces territoires ont un formidable potentiel pour favoriser l'infiltration de l'eau dans les sols, redynamiser la biodiversité et faire revenir le vivant dans les sols. L'agroforesterie, l'agroécologie et l'agriculture de conservation des sols sont des méthodes prouvées qui permettraient d'y parvenir. Limiter le labour, conserver un couvert végétal et réduire fortement l'utilisation des pesticides en cherchant à tendre vers leur suppression permet aux racines des plantes et aux vers de terre de créer des chemins verticaux qui favorisent l'infiltration de l'eau. La décomposition naturelle des végétaux par les champignons et autres micro-organismes forment des engrais naturels et piègent le carbone dans les sols. Enfin, la plantation de haies permet le retour d'insectes et d'animaux chassant les ravageurs tout en limitant l'érosion par leurs racines.

Répartition des prélèvements d'eau pour irrigation par masse d'eau superficielle
Moyenne des prélèvements 2018-2020 en m3/an



Territoires ruraux et agricoles

Risques

Défis d'adaptation

Sécheresse accrue des sols

Défi A : Assurer la bonne gestion de la ressource prioritairement en rechargeant les nappes en milieu urbain et rural
Défi E : Adapter les filières agricoles et alimentaires ainsi que le modèle forestier aux enjeux induits par le changement climatique

Concentration de polluants dans l'eau et les sols

Défi G : Réduire les pollutions de toute nature, en priorité sur les zones de captage prioritaire

Diminution des rendements agricoles

Défi E : Adapter les filières agricoles et alimentaires ainsi que le modèle forestier aux enjeux induits par le changement climatique

Tensions quantitatives sur la ressource en eau et conflits d'usages

Défi A : Assurer la bonne gestion de la ressource prioritairement en rechargeant les nappes en milieu urbain et rural
Défi C : Atteindre la trajectoire de sobriété à 2030 en réduisant les prélèvements en eau de tous les acteurs
Défi D : Réutiliser les eaux non conventionnelles dans une logique d'économie circulaire
Défi E : Adapter les filières agricoles et alimentaires ainsi que le modèle forestier aux enjeux induits par le changement climatique

Extinction de la biodiversité

Défi E : Adapter les filières agricoles et alimentaires ainsi que le modèle forestier aux enjeux induits par le changement climatique
Défi H : Préserver les milieux naturels et les sols, et restaurer les écosystèmes pour augmenter la biodiversité

Érosion des sols et coulées de boue

Défi E : Adapter les filières agricoles et alimentaires ainsi que le modèle forestier aux enjeux induits par le changement climatique
Défi I : Adapter les territoires au risque d'inondation, de sécheresse et d'érosion des sols



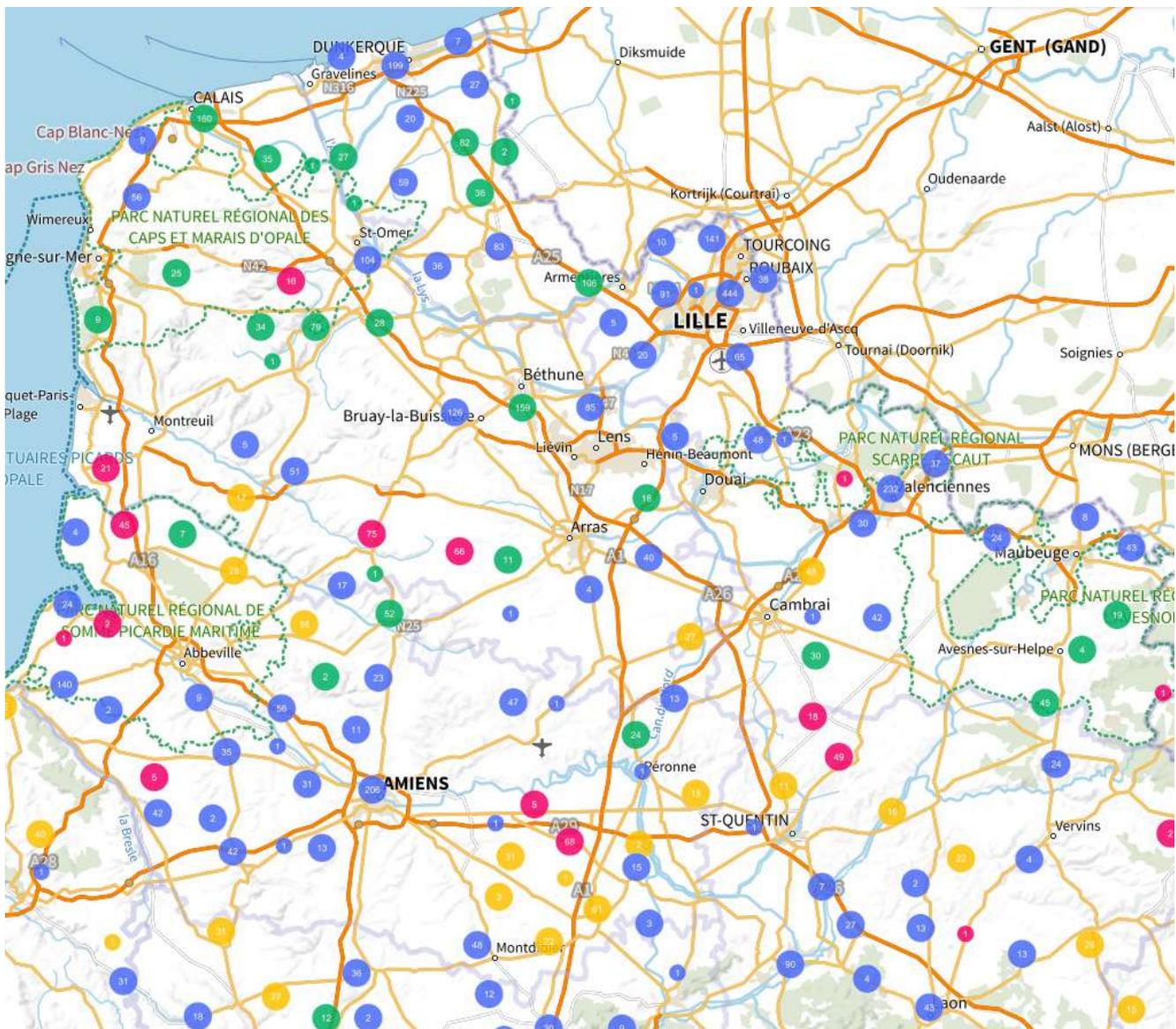
Installation industrielle dans l'Oise

Les enjeux face au changement climatique par **type de territoire**

Fiche « Zones d'activités industrielles »

Des secteurs à forts impacts sur le milieu naturel confrontés au changement climatique

- Le bassin compte 14000 établissements industriels répartis en quelques secteurs prédominants comme ceux de l'industrie agroalimentaire, de la métallurgie-sidérurgie, du textile, de l'automobile et de la chimie. En 2019, ces acteurs économiques représentaient 80 milliards d'euros de chiffre d'affaires, 230 000 salariés et une consommation annuelle de 163 millions de m³ d'eau (incluant les usages pour les refroidissements industriels), soit 30% du volume total prélevé.
- L'eau est une substance chimique dont les propriétés permettent de multiples applications, en particulier pour les activités industrielles. Elle peut s'utiliser comme solvant pour dissoudre d'autres substances, comme vecteur pour transmettre de la chaleur (réchauffement ou refroidissement), elle est facilement transportable car liquide à température ambiante, est facilement disponible et chimiquement stable. L'eau consommée pour le secteur industriel du bassin est principalement utilisée pour les procédés de refroidissement et de nettoyage. C'est également une source importante de matière première pour l'industrie agro-alimentaire. Le code de l'environnement, qui régit les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) permet d'encadrer et de contrôler les prélèvements des établissements les plus consommateurs en eau, tant par prélèvements sur le réseau d'eau potable que par forages dans les nappes souterraines.
- Dans une perspective de tensions quantitatives induites par l'évolution des usages de l'eau et du changement climatique, les industriels prennent en compte ces nouveaux risques pour leurs activités dans leurs orientations stratégiques. Pour ce faire, ils s'appuient sur 3 piliers :
 - La réalisation d'investissements (optimisation de process, installation d'équipements moins gourmands en eau, détection et réparation des fuites, réutilisation des eaux usées traitées, etc.) ;
 - Le déploiement d'un système de management environnemental qui identifie et hiérarchise les impacts environnementaux de l'entreprise pour établir un plan d'action priorisé qui permet de les réduire voire de les supprimer ;
 - La prise en compte des facteurs organisationnels et humains qui conditionnent une activité et peuvent engendrer des dérives impactant l'environnement (adhésion du personnel aux objectifs environnementaux, sensibilisation aux risques, formation au poste de travail, double contrôle sur les opérations critiques, etc.).
- Par ailleurs, les activités industrielles génèrent des émissions de polluants dans l'eau, l'air et les sols. Le code de l'environnement impose le traitement de ces rejets avant qu'ils ne rejoignent le milieu naturel selon des valeurs seuils fixées dans des arrêtés préfectoraux, au moyen de filtres (air) ou de stations d'épurations (eau). Une vigilance particulière est apportée au respect de paramètres de rejets (température de l'eau, matières en suspension, pH, présence de substances chimiques toxiques, concentration en nitrates, concentration en phosphore, etc.). Leur dépassement est à l'origine du déclassement de masses d'eau dont l'état écologique se dégrade. Les industriels sont également tenus de maîtriser tout rejet accidentel (déversement, fuite) par les moyens techniques, organisationnels et humains proportionnés aux risques. Sous l'effet du changement climatique, les sécheresses s'aggravent et les périodes d'étiage des cours d'eau s'allongent. La dilution des polluants dans le milieu naturel perd en efficacité et accentue la dégradation du bon état des cours d'eau.
- Enfin, les infrastructures nécessaires aux activités de production contribuent à l'imperméabilisation des sols et au ruissellement des eaux pluviales. Une gestion adaptée permettant la réutilisation et l'infiltration constitue donc également un défi pour les acteurs industriels.



▲ Carte des Installations Classées pour la protection de l'environnement en Hauts-de-France
© georisque.gouv.fr

Zones d'activités industrielles

Risques	Défis d'adaptation
Tensions quantitatives sur la ressource en eau et conflits d'usages	<p>Défi C : Atteindre la trajectoire de sobriété à 2030 en réduisant les prélèvements en eau de tous les acteurs</p> <p>Défi D : Réutiliser les eaux non conventionnelles dans une logique d'économie circulaire</p> <p>Défi F : Faire évoluer le secteur industriel et les autres secteurs économiques vers des pratiques responsables face aux enjeux induits par le changement climatique</p>
Inondations induites par le ruissellement des eaux pluviales sur les sols imperméabilisés	<p>Défi A : Assurer la bonne gestion de la ressource prioritairement en rechargeant les nappes en milieu urbain et rural</p> <p>Défi I : Adapter les territoires au risque d'inondation, de sécheresse et d'érosion des sols</p>
Concentration de polluants dans l'eau et les sols	<p>Défi G : Réduire les pollutions de toute nature, en priorité sur les zones de captage prioritaire</p>



Les enjeux face au changement climatique par **type de territoire**

Fiche « Milieux naturels et biodiversité »

Vers la fin de l'asservissement de la nature : les milieux naturels et la biodiversité, acteurs à part entière

Tourbière de Marchiennes

© Crédit photo : Agence de l'Eau Artois-Picardie

→ Les milieux naturels sont les espaces accueillant différents habitats qui permettent aux espèces végétales et animales (biodiversité) de s'épanouir. Il s'agit notamment des cours d'eau, des zones humides, des littoraux, des fonds marins, etc. Ces milieux sont la clé de la résilience de la ressource en eau dans un contexte de changement climatique, source de solutions d'adaptation et d'atténuation, et un partenaire indispensable pour la survie des sociétés humaines en les gratifiant de services écosystémiques.

→ Les zones humides sont les portions du territoire, naturelles ou artificielles, qui sont ou ont été couvertes d'eau, inondées ou gorgées d'eau de façon permanente ou temporaire, qu'il s'agisse d'eau stagnante ou courante, douce, salée ou saumâtre. Aujourd'hui, les 70 630 ha de zones à dominante humide représentent un peu moins de 6% du territoire Artois-Picardie. Leur préservation est primordiale car elles assurent de nombreuses fonctions :



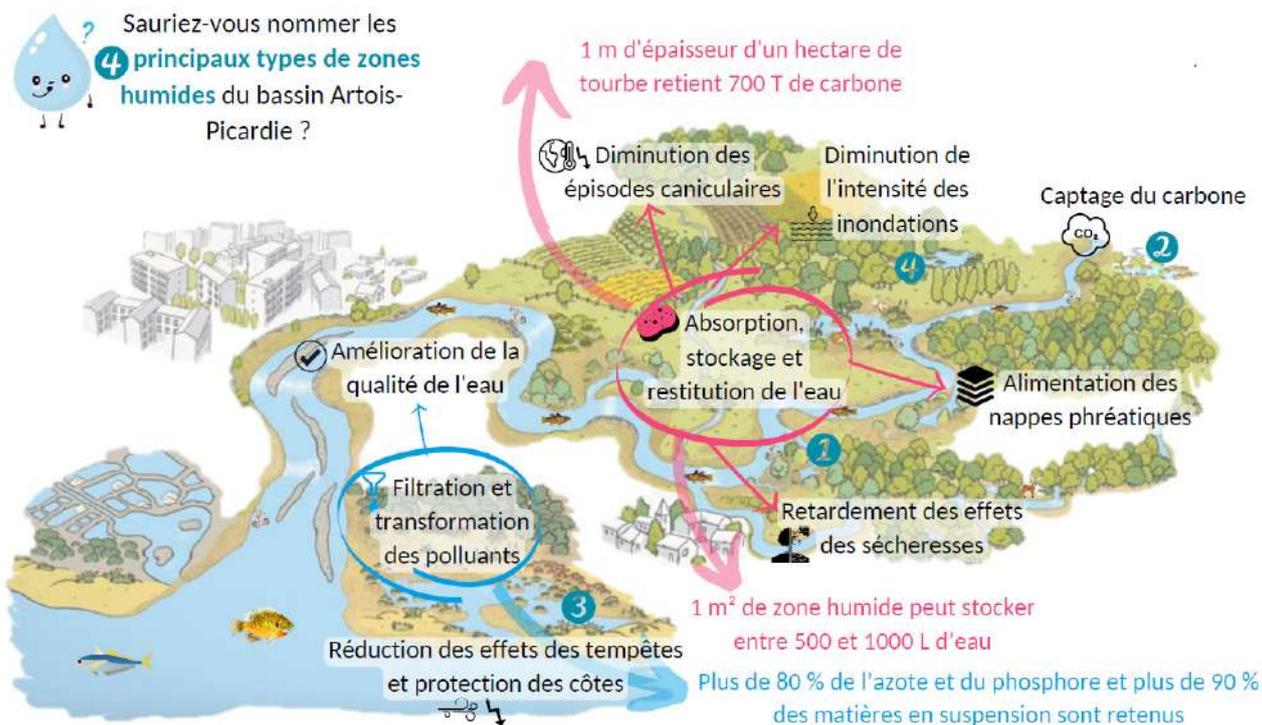
Le saviez-vous ?

Protéger les zones humides coûte 5 fois moins cher que de compenser la perte des services gratuits qu'elles nous rendent !

Exemple : L'épuration naturelle des zones humides permet une économie annuelle de traitement de l'eau potable estimée à 2000 €/hectare/habitant

- Fonction hydrologique : Véritables éponges naturelles, elles reçoivent l'eau, la stockent, et la restituent. Elles écrètent les inondations et périodes de sécheresse. C'est le cas du marais Audomarois qui, avec ses 3 730 ha, participe en partie à la régulation des crues en Flandres maritimes.
- Fonction physique et biogéochimique : Jouant le rôle de reins, les zones humides possèdent une capacité d'autoépuration de l'eau. Elles reçoivent les matières minérales et organiques contenues dans les cours d'eau et sont capables d'emmagasiner certains composés néfastes.
- Fonction écologique : Les milieux humides sont des réservoirs de biodiversité. Ils assurent des fonctions vitales (alimentation, espaces de reproduction, d'abris, de refuge, ou de repos pour les espèces migratrices). Avec leur disparition progressive, certaines espèces d'oiseaux tributaires de ces milieux, tel que le Tarier des Prés, ont complètement disparu. D'autres espèces « quasi-menacées », comme le Blongios nain ou le Butor étoilé, ont fortement régressé.
- Fonction économique : Les zones humides sont également le support de nombreuses activités touristiques, piscicoles et agricoles. C'est le cas de la basse vallée de la Slack où des élevages, dans le cadre du programme d'actions en faveur du maintien de l'agriculture en zones humides (PMAZH), tirent parti des richesses qu'elles apportent. Le pâturage est alors spécialement adapté pour concilier les enjeux économiques des élevages, avec un fonctionnement durable des zones humides utilisées.

Enfin, les zones humides jouent un rôle dans l'atténuation et l'adaptation au changement climatique.



Solutions : 1 : zones humides alluviales (prairies humides, boisements alluviaux) - 2 : tourbières et bas-marais - 3 : zones humides côtières (lagunes, vasières, prés salés) - 4 : zones humides stagnantes (plans d'eau)

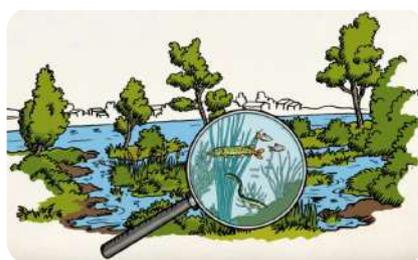
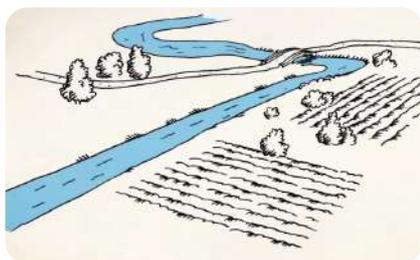
▲ Le rôle des zones humides dans l'atténuation et l'adaptation au changement climatique

© Agence de l'Eau Artois-Picardie

→ Les cours d'eau sont les écosystèmes d'eau courante communément appelés ruisseaux ou rivières qui acheminent l'eau depuis une source jusqu'au milieu marin. De sa source à son exutoire, un cours d'eau est alimenté par d'autres cours d'eau (qui sont ses affluents), des eaux de ruissellement provenant des précipitations, ainsi que par des nappes souterraines. Le bassin Artois-Picardie compte 8000 km de rivières qui s'écoulent de l'amont vers l'aval du bassin versant de part et d'autre d'un axe topographique principal allant du Boulonnais à l'Avesnois appelé la « colline de l'Artois ». Ce bassin a pour principale caractéristique d'être dépourvu de fleuve, induisant de faibles débits (en moyenne 120 m³/s, comparé au Rhône dont le débit moyen est de 1700 m³/s).

Pour assurer l'ensemble de ses fonctions naturelles, un cours d'eau doit pouvoir s'étendre sur un espace dit « de bon fonctionnement » propice au respect de :

- La morphologie du cours d'eau, qui permet sa mobilité latérale, la diversité et le renouvellement des habitats aquatiques, et limite l'érosion et le dépôt de sédiments (sable, vase, argile, galets, limon, graviers) ;
- L'hydraulique du cours d'eau, afin de conserver sa connectivité avec les milieux annexes et permettre l'inondabilité dans les zones d'expansion de crues ;
- La biologie, support de biodiversité ;
- L'hydrogéologie du milieu, favorisant la relation entre le cours d'eau et la nappe qui le soutient ;
- La biogéochimie, pour que les rives jouent le rôle de tampon.



▲ Rendre la morphologie naturelle des cours d'eau

© AERMC, vidéo Eau et changement climatique, adaptions-nous

L'objectif est de préserver ou restaurer l'espace le plus large possible pour laisser le libre fonctionnement de la rivière tout en maintenant les usages autorisés, ce qui permet de limiter les coûts de protection et d'entretien.

La notion de continuité écologique intervient également dans l'appréciation du bon état de santé d'un cours d'eau. Elle définit la libre circulation des organismes vivants, leur accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation et leurs habitats, le transport naturel des sédiments, ainsi que le bon fonctionnement des réservoirs biologiques (espaces vitaux pour la faune et la flore aquatique).

→ La biodiversité est donc au cœur de la vie des milieux aquatiques. Elle recouvre l'ensemble des formes de vie animales et végétales ainsi que toutes les relations et interactions qui existent à la fois entre les organismes eux-mêmes mais aussi entre ces organismes et leurs milieux de vie. Plusieurs facteurs de destruction de la biodiversité sont identifiés dans le bassin : le changement d'usage des terres et de la mer, l'exploitation directe de certains organismes, le changement climatique, la pollution de l'air, de l'eau et des sols, et les espèces exotiques envahissantes. L'objectif de la préservation des milieux naturels est donc de redonner aux espèces leur place légitime dans notre environnement pour favoriser les services gratuits qu'elles fournissent à la société. Ces services sont d'autant plus nécessaires avec le changement climatique afin de coopérer avec elles pour tendre vers la résilience harmonieuse des milieux, de la biodiversité et des sociétés humaines.



▲ Facteurs d'érosion de la biodiversité

© Agence de l'Eau Artois-Picardie

Plan d'action

Guide de lecture du plan d'action

Les actions recommandées ci-après sont issues des propositions formulées par les participants lors d'une journée de co-construction qui a réuni des membres du comité de bassin, des représentants des chambres d'agriculture, des élus locaux, des associations, des représentants de services de l'Etat (DREAL, Agence de l'eau, DRAAF, OFB, Parc naturels régionaux, ARS, IFREMER, etc.), des acteurs économiques et des représentants de SAGE.

Le plan d'action regroupe ces propositions autour de cinq enjeux, eux-mêmes articulés autour de plusieurs défis d'adaptation pour enfin être structurés en actions. Ces actions sont détaillées selon le schéma suivant :



: Action prioritaire à mettre en oeuvre

- ▶ **Territoires concernés** : Renvoie aux fiches par territoire proposées pages 21 à 31
- ▶ **SAGE concernés par l'action** : Renvoie aux fiches par SAGE proposées pages 80 à 96
- ▶ **Contribution à l'atténuation** : Effet potentiel de l'action pour réduire les émissions de gaz à effet de serre
- ▶ **Co-bénéfices** : Autres effets bénéfiques de l'action pour les autres usages : sociétés humaines, environnement, biodiversité, agriculture, etc.
- ▶ **Lien avec le SDAGE 2022-2027** : Rappel des dispositions du SDAGE qui soutiennent l'action
- ▶ **Leviers techniques** : Guides et méthodes identifiés sur lesquels s'appuyer pour mettre en oeuvre l'action
- ▶ **Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action** : Structures et porteurs de projet à mobiliser
- ▶ **Outils existants à mobiliser** : Outils existants mobilisables pour faciliter la mise en oeuvre de l'action
- ▶ **Indicateur de réussite et porteurs du suivi** : Outil d'évaluation de la réussite de l'action et responsable de la mise à jour et du suivi de ces indicateurs

L'indicateur proposé est SMART :

S  : Spécifique

M  : Mesurable

A  : Atteignable

R  : Réalisable

T  : Temporellement défini

Sommaire du plan d'action

Enjeu : La gestion durable et solidaire de la ressource en eau

Défi A : Assurer la bonne gestion de la ressource prioritairement en rechargeant les nappes en milieu urbain et rural

Action A.a : Désartificialiser, protéger les espaces ruraux et naturels et déployer la gestion intégrée des eaux pluviales

Action A.b : Renaturer et revégétaliser les zones urbaines délaissées avec les espèces appropriées

Action A.c : Accompagner les exploitants agricoles vers un changement de pratiques qui favorise la gestion intégrée des eaux pluviales à l'échelle de la parcelle

Action A.d : Lancer un plan d'action prioritaire pour le rechargement des nappes

Défi B : Développer et partager la connaissance de l'état quantitatif de la ressource en eau

Action B.a : Réaliser un état des lieux de la disponibilité de la ressource en eau en fonction des évolutions climatiques et des usages à l'échelle du bassin, des 15 sous-bassins et en interbassins pour proposer un plan d'action adapté aux enjeux du territoire ; et se doter d'un outil de suivi de la gestion quantitative de l'eau

Défi C : Atteindre la trajectoire de sobriété à 2030 en réduisant les prélèvements en eau de tous les acteurs

Action C.a : Élaborer, mettre en place et diffuser un outil de diagnostic de performance et d'efficacité des usages de l'eau dans les équipements et bâtiments collectifs

Action C.b : Déployer sur tout le bassin une tarification progressive de l'eau chez tous les consommateurs en fonction de la consommation d'eau

Action C.c : Favoriser la mise en place de compteurs télétransmis chez tous les usagers pour un suivi en continu des consommations

Défi D : Réutiliser les eaux non conventionnelles dans une logique d'économie circulaire

Action D.a : Réutiliser l'eau pour des usages domestiques et collectifs dans le respect de la biodiversité

Action D.b : Réutiliser l'eau pour des usages agricoles et industriels dans le respect de la biodiversité

Action D.c : Inciter à la récupération d'eau de pluie dans les nouvelles constructions

Enjeu : L'adaptation du monde économique et agricole

Défi E : Adapter les filières agricoles et alimentaires ainsi que le modèle forestier aux enjeux induits par le changement climatique

Action E.a : Déployer, aider au changement de pratique et développer l'agriculture de conservation des sols (agroforesterie, paillage, assolement...)

Action E.b : Favoriser l'utilisation de nouvelles variétés et espèces, diversifier les essences et adapter les modes de sylviculture, qui facilitent l'infiltration et consomment moins d'eau, et développer les filières de valorisation économiques associées

Action E.c : Faire évoluer les pratiques agricoles : diffuser et favoriser l'appropriation des techniques à bas niveau d'impact sur la ressource en eau et les milieux naturels

Défi F : Faire évoluer le secteur industriel et les autres secteurs économiques vers des pratiques responsables face aux enjeux induits par le changement climatique

Action F.a : Développer la sobriété et l'efficacité de l'utilisation de l'eau dans les process industriels

Action F.b : Développer une offre de tourisme de nature qui contribue à la résilience des écosystèmes aquatiques

Action F.c : Construire des scénarios de fonctionnement du réseau fluvial pour anticiper l'évolution des débits face au changement climatique et optimiser l'usage de l'eau pour la navigation en s'adaptant à la disponibilité

Enjeu : Restaurer le bon état écologique des masses d'eau, des écosystèmes et des captages

Défi G : Réduire les pollutions de toute nature, en priorité sur les zones de captage prioritaire

Action G.a : Améliorer la maîtrise des rejets agricoles, industriels et domestiques

Action G.b : Déployer des contrats CARE sur tous les captages prioritaires, intégrant une logique quantitative

Défi H : Préserver les milieux naturels et les sols, et restaurer les écosystèmes pour augmenter la biodiversité

Action H.a : Préserver les systèmes de polyculture élevage adaptés aux territoires d'élevage

Action H.b : Élaborer des stratégies foncières de préservation des zones humides

Action H.c : Préserver, restaurer et développer les fonctionnalités des zones humides, milieux aquatiques et prairies humides, qui participent à l'atténuation du changement climatique

Action H.d : Accélérer la gestion exemplaire des espaces naturels remarquables

Action H.e : Déployer les paiements pour services environnementaux en faveur des prairies

Action H.f : Rendre aux cours d'eau leur morphologie naturelle notamment en renforçant les moyens des syndicats de rivière, EPAGE et en facilitant l'accès au foncier

Action H.g : Utiliser la biodiversité aquatique comme indicateur en y associant tous les réseaux et représentants au sein des SAGE

Enjeu : L'adaptation durable des territoires aux risques hydrologiques

Défi I : Adapter les territoires au risque d'inondation, de sécheresse et d'érosion des sols

Action I.a : Restaurer le fonctionnement des écosystèmes et les services liés pour augmenter la résilience des territoires

Action I.b : Déployer les solutions fondées sur la nature dans toutes les zones d'expansion de crue y compris en renaturant d'anciennes zones artificialisées d'expansion des crues

Défi J : Adapter les territoires au risque de submersion marine et d'érosion du trait de côte

Action J.a : Définir puis relocaliser les activités des zones les plus à risques

Action J.b : Surveiller en zone maritime l'évolution de l'interface eau douce/eau salée

Action commune aux défis I et J

Action IJ.a : Définir les zones non constructibles du scénario à +4°C dans les documents d'urbanisme et y associer les prescriptions ad-hoc et co-construire la cartographie et la planification des zones vulnérables

Défi K : Promouvoir une coordination et une solidarité des gouvernances sous l'égide du comité de bassin autour du partage de la ressource en eau entre les usages, les milieux, en cohérence avec l'aménagement des territoires et des différentes politiques publiques des sous-bassins, intégrée dans une gestion patrimoniale à l'échelle du bassin

Action K.a : Définir des objectifs sectoriels partagés de la ressource disponible en 2050 à l'échelle de chaque sous-bassin

Action K.b : Placer l'eau au cœur des stratégies d'aménagement en augmentant à l'échelle locale la transversalité des politiques et la concertation entre les différents secteurs et acteurs et anticiper les besoins en eau des activités économiques dans une optique de sobriété

Action K.c : Intégrer dans tous les documents d'aménagement et de planification les résultats de la modélisation entre les usages, les besoins futurs prévisionnels et la raréfaction de la ressource disponible (à long terme - 2070)

Défi L : Responsabiliser les Commissions Locales de l'Eau (CLE) comme chef d'orchestre de l'adaptation au changement climatique en coordination avec les acteurs des territoires et en recherchant une logique intergénérationnelle, notamment dans le cadre de contrats territoriaux transversaux

Action L.a : Renforcer la représentation des jeunes dans les CLE et favoriser la participation des citoyens afin d'inciter au partage de la décision

Action L.b : Définir des objectifs sectoriels partagés de réduction de consommation d'eau dans les SAGE

Défi M : Sensibiliser les acteurs du bassin aux enjeux de l'adaptation au changement climatique dans le cadre d'une réflexion globale sur la santé humaine et des écosystèmes environnementaux « une seule santé »

Action M.a : Amplifier la stratégie de communication pour sensibiliser le grand public à la préservation de l'eau (bien commun), à la sobriété et à l'usage collectif de l'eau, à l'intérêt des solutions fondées sur la nature

Action M.b : Sensibiliser les élus aux enjeux de l'eau afin que les documents d'urbanisme protègent réellement les milieux naturels (cours d'eau, les zones humides, ...)

Acteur :		Monde Agricole	Industriels et autres acteurs économiques	EPCI et collectivités territoriales	Etablissements publics et services de l'Etat	SAGE	Associations	Citoyens
Défi :								
A	Rechargement des nappes et infiltration des eaux pluviales	A.c	A.a A.b A.c	A.a A.b A.c	A.b A.c A.d	A.c	A.c	A.a A.c
B	Développement de la connaissance de l'état quantitatif de la ressource				B.a	B.a		
C	Sobriété usages et réduction des prélèvements en eau			C.a C.b C.c	C.a C.c	C.a C.b		
D	Réutilisation des eaux non conventionnelles	D.b	D.a D.b	D.a D.c	D.a D.b D.c	D.c	D.a D.c	D.a D.c
E	Adaptation de l'agriculture et des forêts	E.a E.b E.c	E.a E.b E.c	E.a E.b E.c	E.a E.b E.c	E.a E.c	E.a E.c	E.a E.c
F	Adaptation de l'industrie et des autres acteurs économiques	F.b	F.a F.b F.c	F.b	F.b F.c		F.b	
G	Réduction des pollutions de toutes natures	G.a G.b	G.a G.b	G.a G.b	G.a G.b	G.a G.b	G.a	G.a
H	Préservation des milieux naturels et de la biodiversité	H.a H.b H.c H.e	H.a H.c	H.a H.b H.c H.d H.e H.f H.g	H.a H.b H.c H.d H.e H.f H.g	H.b H.c H.d H.e H.f H.g	H.a H.c H.f H.g	H.a H.b
I	Adaptation au risque inondation, sécheresse et érosion des sols	I.a I.b	I.a I.b	I.a I.b	I.a I.b		I.a	
J	Adaptation aux submersions marines et à l'érosion côtière	J.a	J.a	I.a J.a	I.a J.a J.b	I.a J.a J.b	J.a	J.a
K	Gouvernance solidaire autour du partage de la ressource en eau	K.a K.b	K.a K.b	K.a K.b K.c	K.a K.b K.c	K.a K.b K.c	K.a K.b	K.b
L	Rôle des CLE dans l'adaptation au changement climatique	L.b	L.b	L.a L.b	L.a L.b	L.a L.b	L.a	L.a
M	Communication et sensibilisation			M.a M.b	M.a M.b	M.a M.b	M.a M.b	M.a

Action en **rouge** : En tant qu'acteur du bassin, je peux mettre en œuvre cette action

Action en **noir** : En tant qu'acteur du bassin, j'exerce une influence facilitatrice sur la mise en œuvre de cette action par un autre acteur du bassin

Enjeu : La gestion durable et solidaire de la ressource en eau

En 2019, 538 millions de m³ d'eau ont été prélevés dans le bassin, avec une tendance à la hausse depuis 2016 et marquée par des disparités selon les usages. Sur les 10 dernières années, les prélèvements agricoles ont augmenté de 60% (63 millions de m³ en 2019) pour satisfaire l'irrigation des cultures d'environ 1900 exploitants (pour 1454 captages déclarés et actifs dans le bassin en 2020, certains étant partagés par plusieurs exploitants), soit un ratio d'environ 33 000 m³ par exploitant. En comparaison, 312 millions de m³ servent à la production d'eau potable destinée à être consommée par les 4,8 millions d'habitants du bassin, soit un ratio d'environ 65 m³ par habitant. Les nappes du bassin, qui représentent plus de 93% de la ressource en eau potable, ont déjà connu plusieurs périodes d'absence de recharge prolongées et sévères au cours des 100 dernières années, sans changer le niveau de l'état quantitatif ces masses d'eau souterraines. La hausse des températures dans le bassin (+1,9°C entre 1850 et 2023) aggrave les sécheresses et explique des besoins croissants en eau pour l'agriculture. Les prélèvements exercés sur ces nappes souterraines sont alors plus importants lors de la période estivale qui correspond aux périodes de basses eaux, c'est-à-dire quand les nappes sont à leur plus bas. Dans un contexte de changement climatique, ces dynamiques tendent à s'amplifier, créant un **enjeu sur la gestion durable de la ressource en eau**. Des évolutions de pratiques, d'approche et de comportements, tout comme des investissements financiers proportionnés à la mesure de cet enjeu, sont nécessaires pour **optimiser l'infiltration et le rechargement des nappes**, et parvenir à la **sobriété de tous les usages de l'eau**.

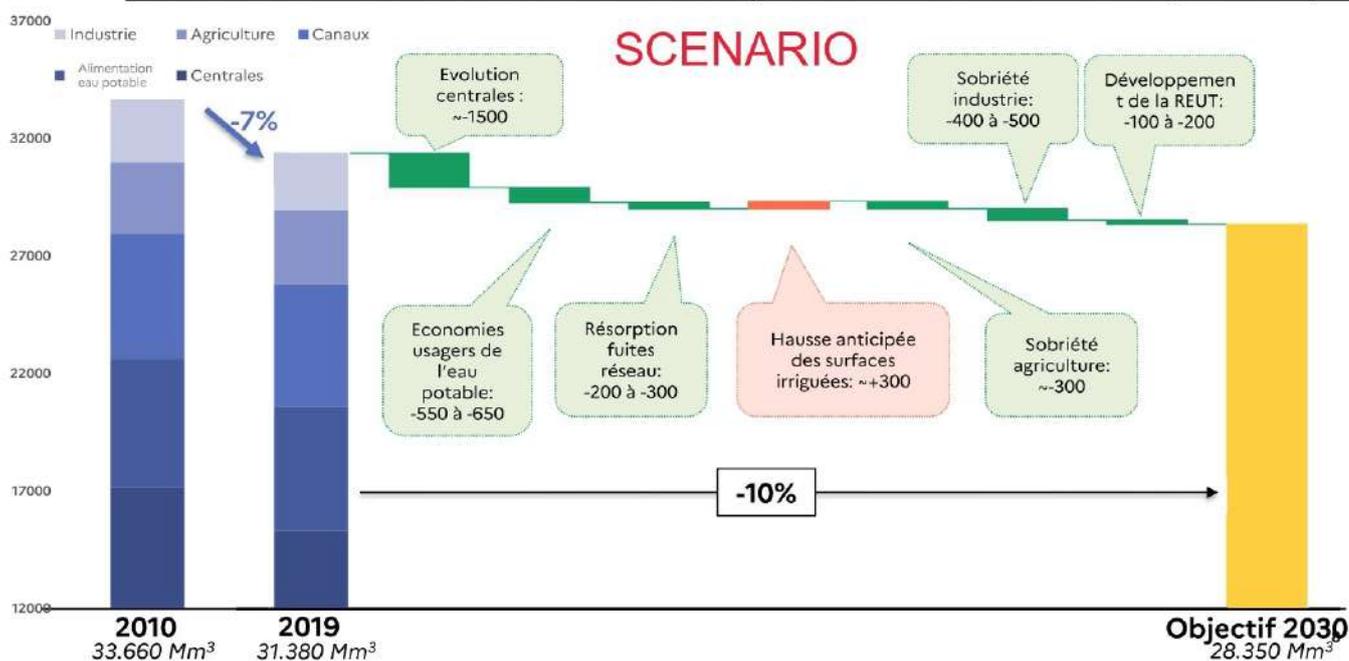
Volumes (en millions de m3) prélevés par usage dans le bassin Artois-Picardie et scénario de diminution des prélèvements en eau à l'échelle nationale à échéance 2030

Usage	2010	2018	2019	2020	2021
Autres usages économiques et refroidissement industriel	178,7	166,1	163,5	161,2	161,4
Eau potable	322,6	314,1	312	312,1	302
Irrigation	35,9	52,8	62,9	78,3	21,1

Données AEAP, extraction réalisée le 25/04/2023 (excluant les données en lien avec l'usage alimentation canal)

Secrétariat général à la planification écologique

Sobriété : baisser d'au moins -10% les prélèvements d'ici 2030 (en Mm³)



▲ Scénario national de sobriété des prélèvements en eau pour 2030

© Secrétariat général à la planification écologique

Défi A : Assurer la bonne gestion de la ressource prioritairement en rechargeant les nappes en milieu urbain et rural

A.a. Désartificialiser, protéger les espaces ruraux et naturels et déployer la gestion intégrée des eaux pluviales

L'objectif de la désartificialisation des sols en milieu urbanisé est de permettre l'infiltration des eaux pluviales au plus près du lieu où elles touchent le sol. Cette gestion intégrée des eaux pluviales contribue à transformer le modèle d'urbanisme en passant d'une ville entonnoir qui cherche à enterrer et évacuer l'eau pluviale loin de la ville, perçue comme un déchet, vers une ville éponge dans laquelle l'eau de pluie, perçue comme une véritable ressource, s'infiltré au maximum et contribue ainsi à la réhydratation des sols et au rechargement des nappes. La gestion intégrée des eaux pluviales permet également de limiter l'apport d'eau pluviale dans les réseaux unitaires qui débordent lors de fortes intempéries, ce qui diminue le risque d'inondation par ruissellement urbain et la diffusion de polluants dans le milieu naturel.

Par ailleurs, la débétonisation des centres urbains permet de limiter l'effet des îlots de chaleurs, qui existent du fait de la réverbération des rayonnements du soleil entre les bâtiments, et aussi l'emmagasinement de chaleur qui amplifie la sévérité des vagues de chaleur. Elle constitue la première étape de la renaturation, qui contribue à recréer des espaces de nature en ville afin de préserver et restaurer la biodiversité et d'améliorer le cadre de vie.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à court terme (1 an)

► Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Zones d'activité industrielle

► SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition A-2.1 :** Gérer les eaux pluviales
- **Disposition A-2.2 :** Réaliser les zonages pluviaux
- **Disposition C-2.1 :** Ne pas aggraver le risque d'inondations

► Contribution à l'atténuation

L'imperméabilisation des sols nécessite des matériaux polluants (béton, bitume, etc.) et gourmands en énergie pour leur fabrication et leur utilisation. Limiter la création de nouvelles surfaces imperméabilisées permet donc de réduire les émissions de gaz à effet de serre que les matériaux utilisés génèrent. Sur le long terme, la réduction des îlots de chaleur urbain limite l'utilisation de technologies réfrigérantes (climatisation entre autres), émettrices de gaz à effet de serre. Par ailleurs, la nature en ville développée par les SFN revêt également un potentiel de captation et de stockage du carbone atmosphérique.

► Co-bénéfices

- Amélioration de la santé
- Cadre/qualité de vie
- Création de liens sociaux
- Amélioration des milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Réduction des risques

► Outils existants à mobiliser

PCAET / PLU(i) & SCot / PCE / Zonage pluvial / Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales / Règlement d'assainissement / Plan paysage / Schéma de trame verte / SRADDET



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Guide technique du SDAGE AERMC « Vers la ville perméable comment désimperméabiliser les sols ? »
- Guide sur l'élaboration des zonages Pluvial du CEREMA
- Guide PERIFEM « Comment gérer les eaux pluviales et la végétalisation dans les projets d'espaces commerciaux ? »
- Guide de Plante et Cité sur les revêtements perméables
- Publications Agences de l'Eau, ADOPTA, GRAIE ...
- Guide sur la gestion patrimoniale ASTEE des ouvrages de gestion intégrée des eaux pluviales (publication prévue en fin d'année 2023)
- Charte Qualité ASTEE pour la réalisation des ouvrages de gestion intégrée des eaux pluviales (publication prévue en fin d'année 2023)



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - ADOPTA
 - Etablissement Public Foncier (EPF)
 - CAUE, CPI
 - Entreprises du BTP, services des EPCI
 - Associations
 - Etat, région, département, Europe
 - Réseau francophone des animateurs Pluvial porté par l'association ADOPTA et le GRAIE avec le soutien des 6 agences de l'Eau et du MTE
- SAGE
- OFM, CEREMA
-  **Porteurs de projet**
 - Collectivités locales
 - Entreprises et autres activités économiques
 - SAGE



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le Plan Eau d'ici fin 2023

A.b. Renaturer et revégétaliser les zones urbaines délaissées avec les espèces appropriées

Complémentaire de la désimperméabilisation, la revégétalisation permet de recomposer le paysage urbain en implantant des arbres, des arbustes, des surfaces enherbées, etc. dans les centres urbains. Elle réduit ainsi les effets des îlots de chaleurs en apportant des zones d'ombre et de fraîcheur, propices pour s'abriter en période de fortes chaleurs. La végétalisation favorise aussi le retour de la biodiversité dans les espaces concernés et l'infiltration de l'eau de pluie dans les nappes au plus près du lieu où elle atteint le sol. Enfin, la végétalisation de grands espaces limite les risques d'inondation par ruissellement urbain grâce à son effet tampon.

Une attention particulière sera apportée aux sites et sols pollués qui devront faire l'objet de dépollution avant d'être revégétalisés. Pour être efficace, cette action doit s'accompagner d'un arrêt de la minéralisation des zones urbaines (coupe sèche d'arbre, etc.) en lien avec la politique du Zéro Artificialisation Nette (ZAN), en tenant compte du capital vert d'un arbre plus âgé qui n'a pas les mêmes capacités (résistance, captage du carbone, etc.) qu'un arbre jeune. Des solutions curatives seront privilégiées aux abattages sécuritaires.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à court terme (1 an)

► Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Zones d'activité industrielle

► SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition A-2.1 :** Gérer les eaux pluviales
- **Disposition A-2.2 :** Réaliser les zonages pluviaux
- **Disposition C-2.1 :** Ne pas aggraver le risque d'inondations

► Contribution à l'atténuation

Revégétaliser les centres urbains permet d'augmenter la quantité de photosynthèse réalisée par la flore, dont le procédé permet de capter du CO₂ dans l'atmosphère tout en produisant du O₂. En outre, par son impact sur la réduction des îlots de chaleur, elle diminue les besoins en systèmes de climatisation et assimilés (brumisateurs, fontaines, etc.) dont les composants et rejets nuisent au milieu naturel.

► Co-bénéfices

- Amélioration de la santé
- Cadre/qualité de vie
- Création de lien social
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Réduction des risques
- Sensibilisation
- Tourisme

► Outils existants à mobiliser

PCAET / PLU(i) & SCoT / PCE Zonage pluvial / Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales / Règlement d'assainissement / Plan paysage / Schéma de trame verte / SRADDET



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Guide CEREMA pour éviter le piège de la mal-adaptation : « Planter sans se planter, 7 règles d'or pour bien végétaliser nos villes et les garder au frais »



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
- CEREMA
 - Collectivités, CAUE, CPIE, Conservatoire Botanique National de Bailleul
 - Associations, notamment Nord Nature Chico Mendès
 - DREAL, DDT(M), OFB, AEAP
 - Etat, région, département, Europe

 **Porteurs de projet**

- Collectivités locales
- Entreprises
- SAGE
- Particuliers



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le Plan Eau d'ici fin 2023



A.c. Accompagner les exploitants agricoles vers un changement de pratiques qui favorise la gestion intégrée des eaux pluviales à l'échelle de la parcelle

Favoriser la prise de conscience, l'acquisition de connaissances et la mise en action des agriculteurs au niveau de leurs exploitations, et à l'échelle des parcelles, par le changement des pratiques agricoles et notamment de développement de l'agriculture de conservation des sols ou l'agroforesterie, la réimplantation d'infrastructures agro-écologiques (par exemple les haies ou la renaturation du bocage), etc. Les bénéfices recherchés par ces changements sont de favoriser l'infiltration de l'eau de pluie vers la nappe et de réduire l'évapotranspiration dans les parcelles agricoles, de permettre aux sols de respirer de manière naturelle et d'être vivants de nouveau, d'améliorer le stockage de l'eau dans les sols, de protéger les champs captants et les nappes souterraines (induit par la réduction du recours aux pesticides de ces nouvelles pratiques agricoles) tout en assurant la résilience, la pérennité et la soutenabilité de l'agriculture et des exploitations. D'autres effets positifs en résultent, tels que la réduction du ruissellement de l'eau sur les parcelles agricoles et donc la réduction de l'érosion des sols et des coulées de boue.

Délai d'engagement : Action déjà en cours à poursuivre et amplifier

► Territoires concernés

→ Territoires ruraux et agricoles

► SAGE concernés par l'action

→ Tous les SAGE

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition A-4.2 :** Gérer les fossés, les aménagements d'hydraulique douce et les ouvrages de régulation
- **Disposition A-4.3 :** Eviter le retournement des prairies et préserver, restaurer les éléments fixes du paysage
- **Disposition A-4.4 :** Conserver les sols
- **Disposition C-2.1 :** Ne pas aggraver les risques d'inondations

► Contribution à l'atténuation

Les pratiques de couverts permanents, la recherche agronomique pour améliorer la vie du sol et la réimplantation de certains types d'infrastructures agro-écologiques entraînent une amélioration de la quantité de carbone stockée. Plus les sols sont vivants, mieux ils absorbent et stockent le carbone.

► Co-bénéfices

- Agriculture
- Amélioration de la santé
- Cadre/qualité de vie
- Création de lien social
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Réduction des risques
- Soutien à l'économie locale/ Industriels
- Tourisme

► Outils existants à mobiliser

CME / PCAET / PSE / PMAZH / MAEC / PAT



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Projet Alimentaire Territorial
- Guide de l'érosion de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie
- Fiche technique de l'ADOPTA « Une gestion globale des eaux pluviales – le cas d'Erchin »
- Implication de l'OFB dans la promotion de l'agro écologie : actions de sensibilisation et de communication, observatoire agricole, interventions en LEGTA, collaborations techniques...
- Réaliser des expérimentations et recherches appliquées pour lever les impasses techniques,
- Transférer la connaissance notamment en créant et animant des collectifs d'agriculteurs
- Inciter et valoriser les bonnes pratiques par le versement de MAEC ou PSE



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action



Structures partenaires

- Chambres d'agriculture
- Bio en Hauts-de-France
- Enseignement agricole
- Industries agro-alimentaires
- Coopératives agricoles
- OFB, INRAE
- Europe, Etat (via MAEC)
- Collectifs d'agriculteurs (GIEE)
- Associations, notamment Association pour une Agriculture Durable (APAD)
- Agro-transfert



Porteurs de projet

- Collectivités territoriales
- Agriculteurs
- Chambres d'agriculture
- Groupes de développement agricole (GEDA)
- Groupements d'intérêt économique et environnemental (GIEE)
- Parcs naturels régionaux
- Organisme de conseil et développement agricole



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S

M

A

R

T

Porteur du suivi :

Coordination avec le Plan Eau d'ici fin 2023

A.d. Lancer un plan d'action prioritaire pour le recharge des nappes

Cette action vise à établir, partager puis déployer un plan d'action prioritaire pour le recharge des nappes d'eau souterraines sur le bassin, en s'appuyant sur les autres actions du défi A dont l'objectif est de favoriser l'infiltration des eaux pluviales sur les territoires urbanisés et dans les territoires ruraux et agricoles.

A cette fin, il est nécessaire de définir les solutions fondées sur la nature (infiltration, revégétalisation à la faveur de la désimperméabilisation, limitation du labour et couvert végétal, etc.) les plus efficaces en fonction des enjeux de chaque territoire. Toutefois, ce plan permettra d'étudier les potentielles solutions issues d'innovations en instaurant notamment une veille technologique, en partageant les retours d'expériences au niveau national et international, et en réalisant des expérimentations.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à court terme (1 an)

► Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires
- Zones d'activités industrielles

► SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition A-2.1 :** Gérer les eaux pluviales
- **Disposition A-4.2 :** Gérer les fossés, les aménagements d'hydraulique douce et les ouvrages de régulation

► Contribution à l'atténuation

Le plan d'action devra veiller à éviter la maladaptation s'il recourait à des innovations technologiques nécessitant une importante quantité d'énergie dont la production impacterait les efforts de réduction des émissions de gaz à effet de serre ou ayant une empreinte carbone et/ou une empreinte eau non compatible avec la trajectoire sobriété du plan eau et la trajectoire carbone.

► Co-bénéfices

- Agriculture
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Réduction des risques

► Outils existants à mobiliser

CARE / CME / PSE / PCAET / PLU(i) & SCoT / PCE / PTGE / MAEC / PREAD



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Dossier de presse BRGM : Recharge des nappes d'eau souterraine et adaptation au changement climatique
- En agriculture, lien avec les leviers de l'action A.c
- En agriculture, études RES'EAU



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - DREAL, DRAAF, OFB, BRGM
 - Etat et collectivités territoriales
 - EPCI
 - Syndicats du bassin versant (EPTB, EPAGE, syndicats mixtes, etc.)
 - Chambre d'agriculture

-  **Porteurs de projet**

- AEAP
- SAGE
- Agrotransfert (si option Réseau retenue)



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le Plan Eau d'ici fin 2023

Défi B : Développer et partager la connaissance de l'état quantitatif de la ressource en eau



B.a. Réaliser un état des lieux de la disponibilité de la ressource en eau en fonction des évolutions climatiques et des usages à l'échelle du bassin, des 15 sous-bassins et en interbassins pour proposer un plan d'action adapté aux enjeux du territoire ; et se doter d'un outil de suivi de la gestion quantitative de l'eau

L'objectif de cette action est d'acquérir et diffuser les données de disponibilité de la ressource en eau, à l'échelle du bassin, des 15 sous-bassins et en interbassins, pour permettre un niveau égal de connaissance. Les résultats directs attendus sont la mise à disposition de données précises, actualisées, spatialisées et temporalisées des volumes en fonction des évolutions climatiques et des usages.

L'évaluation de ces volumes et usages à court terme (gestion de crise) et à long terme (adaptation) permettra de se doter d'un outil de suivi de la gestion quantitative de l'eau.

En permettant de disposer d'informations fiables, cette action facilitera la concertation pour le partage de l'eau (PTGE) et objectivera, consolidera et favorisera le partage et le consentement des actions de préservation de la ressource, dont l'infiltration et le stockage dans les nappes.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à court terme (1 an)

► Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires
- Zones d'activités industrielles

► SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition B-1.1 :** Mieux connaître les aires d'alimentation des captages pour mieux agir
- **Disposition B-1.4 :** Établir des contrats de ressources
- **Disposition B-2.1 :** Améliorer la connaissance et la gestion de la ressource en eau

► Contribution à l'atténuation

L'amélioration de la connaissance de la disponibilité de la ressource en eau, augmentée d'un état des lieux solide des usages présents et futurs permettra de réduire, voire d'éviter, le recours à des techniques alternatives de production d'eau énergivores et délétères pour les écosystèmes comme la désalinisation. Elle permettra, sous couvert d'une acceptation sociale et politique à la sobriété, la tempérance et le refus d'un développement économique au détriment des considérations environnementales.

► Co-bénéfices

- Agriculture
- Foyer domestique
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Réduction des risques
- Sensibilisation
- Tourisme

► Outils existants à mobiliser

CME / PTGE



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Actualisation du modèle maillé des écoulements souterrains de la nappe transfrontalière des calcaires carbonifères (France - Belgique)
- Rapport du BRGM : Utilisation du modèle hydrogéologique des calcaires du Carbonifère pour évaluer l'impact des prélèvements à l'horizon 2050
- Étude Artois-Picardie sur la disponibilité de la ressource en eau en partenariat avec le BRGM
- Études de délimitation des aires d'alimentation de captage
- Étude clim'eau fil volet 1
- Étude sur les volumes « sans usage » que les chambres envisagent de porter en lien avec bassines



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - SAGE
 - État, région, département, Europe
 - AEAP
 - BRGM
 - OFB
 - Chambres d'agriculture
-  **Porteurs de projet**
 - Collectivités du bassin
 - SAGE



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 
M 
A 
R 
T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023

Défi C : Atteindre la trajectoire de sobriété à 2030 en réduisant les prélèvements en eau de tous les acteurs

C.a. Élaborer, mettre en place et diffuser un outil de diagnostic de performance et d'efficacité des usages de l'eau dans les équipements et bâtiments collectifs

Les équipements et bâtiments collectifs sont à la fois des contraintes importantes et des leviers majeurs dans le domaine de l'adaptation aux changements climatiques.

A l'instar du champ de l'énergie et de la maîtrise de la demande, il convient d'élaborer, de diffuser et de mettre en œuvre un diagnostic « eau » pour les bâtiments collectifs afin d'identifier les pistes d'économie, d'efficacité et d'optimisation de l'usage de l'eau, ainsi que des économies financières associées.

Plus précisément, ces pistes gravitent autour des concepts d'individualisation des usages (standardisation des compteurs individuels), d'équipements hydro-économes (réducteurs de pression, mousseurs, douchettes économiques, sacs WC, etc.), de réutilisation des eaux usées traitées et des eaux de pluies récupérées en toiture, d'une systématisation d'une gestion intégrée des eaux pluviales, de la contribution à la lutte contre les îlots de chaleur et d'un partage des bonnes pratiques.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à court terme (1 an) (élaboration du diagnostic) et moyen terme (3 ans) pour la mise en œuvre.

► Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires
- Zones d'activités industrielles

► SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition B-3.1 :** Inciter aux économies d'eau
- **Disposition B-3.3 :** Étudier le recours à des ressources complémentaires pour l'approvisionnement en eau potable
- **Orientation C-2 :** Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues
- **Disposition E-5.2 :** Renforcer l'application du principe pollueur-payeur

► Contribution à l'atténuation

Une optimisation de ces structures à l'emprise foncière très importante qui peuvent rassembler un nombre important d'usagers permettra un effet de levier majeur possible grâce à l'acceptation, la mise en œuvre et la diffusion des bonnes pratiques d'atténuation (économies d'eau, bâtiments plus vertueux, réutilisation d'eau, gestion des eaux pluviales, etc.).

► Co-bénéfices

- Cadre/qualité de vie
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Réduction des risques
- Sensibilisation
- Tourisme

► Outils existants à mobiliser

PCAET / PLU(i) & SCot / PTGE



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Dossier CEREMA : « Le nouveau diagnostic de performance énergétique - Guide à l'attention des diagnostiqueurs »
- Économiser l'eau dans les bâtiments publics (ADEME)



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

Structures partenaires

- ADEME
- ARS
- Entreprises du BTP
- EPCI
- Associations
- État, région, département, Europe
- AEAP
- Collectivités

Porteurs de projet

- Collectivités
- Bailleurs
- TPE, PME, ICPE



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023



C.b. Déployer sur tout le bassin une tarification progressive de l'eau chez tous les consommateurs en fonction de la consommation d'eau

Cette action doit permettre de contribuer à l'objectif national en réduisant les prélèvements à la source, en s'appuyant sur les retours d'expériences des collectivités déjà engagées dans une tarification progressive.

Elle mobilise aussi des moyens pour permettre l'accompagnement au changement de comportement dans les consommations domestiques et une sensibilisation sur la rareté de la ressource. Elle vise à tendre vers une plus grande justice sociale en répartissant au mieux l'effort de sobriété.

Cette action se veut le prolongement de la mesure 42 du Plan Eau relative à la mise en place, par les collectivités, d'une politique tarifaire adaptée.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à court terme (1 an)

► Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires
- Zones d'activités industrielles

► SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition E-5.2 :** Renforcer l'application du principe pollueur-payeur
- **Disposition E-5.3 :** Renforcer la tarification incitative de l'eau

► Contribution à l'atténuation

En limitant, voire réduisant, les volumes d'eau consommés, les capacités actuelles de production ne seront pas saturées et il ne sera donc pas nécessaire de recourir à des procédés polluants et contribuant au changement climatique pour acheminer l'eau potable nécessaire.

► Co-bénéfices

- Agriculture
- Foyer domestique
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Sensibilisation
- Soutien à l'économie locale/ Industriels

► Outils existants à mobiliser

Pas d'outils identifiés.



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Rapports annuels sur les prix des services de l'eau SISPEA et AEAP
- Document OiEau : La mise en œuvre d'un tarif progressif équitable pour l'eau potable
- Rapport des ministères de l'environnement et de l'intérieur : Eau potable et assainissement : à quel prix ?



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
- Collectivités territoriales
 - État
 - EPCI
 - AEAP
 - Chambres de commerce et d'industrie
-  **Porteurs de projet**
- Structures ayant compétence en AEP et/ou AC



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le Plan Eau d'ici fin 2023

C.c. Favoriser la mise en place de compteurs télétransmis chez tous les usagers pour un suivi en continu des consommations

L'objectif est de proposer des outils aux consommateurs pour qu'ils puissent connaître de façon précise et en quasi-temps réel leur consommation.

Il s'agit également de vérifier que les autorisations de prélèvement sont bien respectées afin d'éviter des prélèvements non déclarés qui ne permettent pas une gestion partagée et globale de la ressource.

La mise en place de cette action, contribuera à répondre aux mesures 1, 2, 3, 7, 10, 11, 12, 14, 50 et 52 du Plan Eau et, plus généralement, à réduire de 10% la consommation.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à moyen terme (3 ans)

► Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires
- Zones d'activités industrielles

► SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition A-5.6 :** Limiter les pompages risquant d'assécher, d'altérer ou de saliniser les milieux aquatiques
- **Disposition A-5.7 :** Diminuer les prélèvements situés à proximité du lit mineur des cours d'eau en déficit quantitatif
- **Disposition B-3.1 :** Inciter aux économies d'eau
- **Disposition E-5.2 :** Renforcer l'application du principe pollueur-payeur

► Contribution à l'atténuation

Prendre conscience des volumes consommés et corréler cela aux usages permettra à chaque usager d'objectiver ses efforts en matière d'économie d'eau. Cette action contribuera également à alerter les usagers si des volumes anormaux étaient constatés (résultats de fuites, de prélèvements non autorisés, etc.).

► Co-bénéfices

- Agriculture
- Cadre/qualité de vie
- Foyer domestique
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Sensibilisation
- Soutien à l'économie locale/ Industriels

► Outils existants à mobiliser

Pas d'outils identifiés.



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Document du ministère de l'économie : [Histoire de FASEP] Démontrer l'efficacité du télé-relevé des compteurs d'eau et d'électricité dans le projet d'amélioration des performances de la Régie de Fès
- Open Edition Journals : Un compteur « intelligent » pour mesurer les usages de l'eau : l'entrée en scène d'une nouvelle connaissance



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - CCI
 - Chambres d'agriculture
 - Associations
 - Etat, région, département, Europe
 - OFB
-  **Porteurs de projet**
 - Agriculteurs
 - Collectivités
 - Industriels



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023

Défi D : Réutiliser les eaux non conventionnelles dans une logique d'économie circulaire

D.a. Réutiliser l'eau pour des usages domestiques et collectifs dans le respect de la biodiversité

La réutilisation des eaux usées traitées (REUT) consiste à utiliser des eaux ayant déjà été employées pour un autre usage après traitement par une station d'épuration. Ces eaux peuvent être issues de l'utilisation domestique, d'eaux urbaines de ruissellement ou de rejets industriels. Complémentaire de la sobriété, la REUT permet ainsi de substituer un prélèvement d'eau potable provenant des nappes souterraines, favorisant la préservation de la ressource en eau dans le milieu naturel.

D'autres eaux non-conventionnelles peuvent être réutilisées comme les eaux d'exhaure (issues de mines ou de carrières) ou les eaux pluviales. L'action D.c est complémentaire à cette action en proposant la récupération des eaux pluviales sur les nouvelles constructions.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à moyen terme (3 ans)

► Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires
- Zones d'activités industrielles

► SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

► Contribution à l'atténuation

Pas de contribution à l'atténuation du changement climatique identifiée

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition B-3.1 :** Inciter aux économies d'eau
- **Disposition B-3.2 :** Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible

► Co-bénéfices

- Foyer domestique
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Sensibilisation

► Outils existants à mobiliser

Pas d'outils identifiés.



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Région Occitanie : Guide méthodologique de réutilisation des eaux usées traitées en Occitanie
- Guide ASTEE « Favoriser le recours aux eaux non conventionnelles »



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement (CAUE)
 - DREAL, DDT(M)
 - AEAP
 - Etat et collectivités territoriales

-  **Porteurs de projet**

- EPCI et collectivités territoriales
- Particuliers
- Entreprises



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023

D.b. Réutiliser l'eau pour des usages agricoles et industriels dans le respect de la biodiversité

Réutiliser des eaux ayant déjà été employées pour un autre usage, issues de l'utilisation domestique, d'eaux urbaines de ruissellement ou de rejets industriels pour des usages agricoles et industriels.

Les eaux usées réutilisées peuvent provenir du même établissement (réutilisation en interne) ou de sources extérieures. Le recyclage de l'azote et du phosphore présents dans les eaux usées traitées peut être valorisé en agriculture, en substitution partielle de l'usage d'engrais de synthèse, évitant ainsi des traitements poussés et coûteux en station d'épuration.

Complémentaire de la sobriété, la réutilisation (REUT) permet de substituer l'eau potable provenant des nappes souterraines pour certains usages industriels et agricoles, favorisant la préservation de la ressource en eau dans le milieu naturel.

Le développement de la REUT doit toutefois être conduit dans une logique où l'infiltration des eaux à la parcelle est la solution première afin de favoriser l'infiltration dans la nappe.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à moyen terme (3 ans)

► Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Zones d'activités industrielles

► Contribution à l'atténuation

Pas de contribution à l'atténuation du changement climatique identifiée

► Co-bénéfices

- Agriculture
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Soutien à l'économie locale/ Industriels

► SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition B-3.1 :** Inciter aux économies d'eau
- **Disposition B-3.2 :** Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible

► Outils existants à mobiliser

PSE / PCAET / PLU(i) & SCoT / PCE / PTGE



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Région Occitanie : Guide méthodologique de réutilisation des eaux usées traitées en Occitanie :
- Guide ASTEE : Favoriser le recours aux eaux non conventionnelles



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - AEAP, DREAL, DRAAF, DDT(M)
 - Chambre d'agriculture
 - Etat et collectivités territoriales
-  **Porteurs de projet**
 - Industriels
 - Agriculteurs



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le Plan Eau d'ici fin 2023

D.c. Inciter à la récupération d'eau de pluie dans les nouvelles constructions

En l'attente d'un contexte législatif contraignant, inciter les porteurs de projets à inclure dans la construction de nouveaux bâtiments des dispositifs permettant de récupérer l'eau de pluie. Cette action qui vise à collecter l'eau tombée sur les toitures est complémentaire des actions visant à favoriser l'infiltration de la goutte d'eau lorsqu'elle tombe au sol. La récupération des eaux pluviales permet de diminuer les consommations en eau potable pour certains usages domestiques (sanitaires, machine à laver, etc.).

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à moyen terme (3 ans)

▶ Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires
- Zones d'activités industrielles

▶ SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

▶ Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition B-3.1 :** Inciter aux économies d'eau
- **Disposition B-3.2 :** Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible

▶ Contribution à l'atténuation

Limiter, voir réduire les volumes d'eau potables consommés pour les usages non nobles (chasses d'eau pour les toilettes, arrosage du jardin, lavage des sols) via l'utilisation d'eau pluviale contribuera à limiter la saturation des capacités actuelles de production d'eau potable. Il ne sera donc pas utile de recourir à des procédés polluants et contribuant au changement climatique pour acheminer l'eau potable nécessaire.

▶ Co-bénéfices

- Foyer domestique
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Sensibilisation

▶ Outils existants à mobiliser

PCAET / PLU(i) & SCoT



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Site du Guide Bâtiment Durable : Récupérer l'eau de pluie
- Guide ASTEE sur la récupération et l'utilisation de l'eau de pluie



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - DREAL, DDT(M)
 - AEAP
 - Etat et collectivités territoriales
 - ARS
-  **Porteurs de projet**
 - Collectivités territoriales
 - Particuliers
 - Industriels et autres activités économiques
 - Etablissements publics



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023

Enjeu : L'adaptation du monde économique et agricole

En 2018, les acteurs économiques du bassin représentaient 80 milliards d'euros de chiffre d'affaires, 230 000 salariés et une consommation annuelle de 163 millions de m³ d'eau. Les secteurs prédominants sont ceux de l'industrie agroalimentaire, de la métallurgie-sidérurgie, du textile, de l'automobile et de la chimie. L'usage de la ressource en eau et les émissions polluantes (dans l'eau, l'air et les sols) induites par ces activités constituent un enjeu pour le bassin, d'autant plus dans un contexte où le changement climatique est un facteur aggravant. Il requiert dès lors une **adaptation du monde économique en innovant pour éviter d'impacter les milieux et économiser la ressource**. Par ailleurs, en 2019, 70% de la superficie du bassin était consacrée à l'agriculture. Ce secteur est organisé autour de 20 000 exploitations dédiées à l'élevage, à la production céréalière et à la production pour l'industrie agroalimentaire (pommes de terre, légumes, betteraves). Au-delà de l'enjeu concernant la quantité d'eau disponible pour les prélèvements liés à l'irrigation, le modèle agricole actuel exerce une forte pression sur la qualité de la ressource en eau, du fait des utilisations importantes d'engrais (nitrates) et de produits phytosanitaires (environ 15% des pesticides vendus en France utilisés sur environ 5% de la surface agricole utile nationale) qui dégradent l'état des milieux, notamment dans les aires d'alimentation de captage. En 2017, l'agriculture biologique couvrait environ 1% de la surface agricole utile du bassin, avec une multiplication par 3 du nombre d'exploitations converties ou en conversion entre 2000 et 2016. Le schéma dominant des pratiques culturales à l'œuvre dans le bassin, basé sur un modèle intensif, participe à l'effondrement de la biodiversité et à l'érosion des sols. **Ce modèle d'agriculture doit donc être repensé avec les agriculteurs et les filières pour s'adapter et devenir résilient face au changement climatique.**



▲ Exemple de cultures associées dans le marais Audomarois - bandes fleuries dans des parcelles de choux

© AEAP

Défi E : Adapter les filières agricoles et alimentaires ainsi que le modèle forestier aux enjeux induits par le changement climatique

E.a. Déployer, aider au changement de pratique et développer l'agriculture de conservation des sols (agroforesterie, paillage, assolement...)

Développer la diffusion et la mise en œuvre des techniques d'amélioration de la capacité d'infiltration et de rétention de l'eau dans les sols, de l'agriculture de conservation des sols (agroforesterie, haies, paillage, assolement, restructuration des filières...). Cette action permettra de développer la capacité de résilience des sols agricoles aux phénomènes de sécheresse, de pluies intenses, de ruissellement, d'érosion et de coulées de boues, de recharge des nappes phréatiques, de captation du carbone et d'amélioration du bilan carbone de l'agriculture. Cette action a donc également pour objectif de préserver l'eau verte, de diminuer les besoins d'irrigation et de consolider les rendements agricoles.

Délai d'engagement : Action déjà en cours à poursuivre et amplifier

► Territoires concernés

→ Territoires ruraux et agricoles

► SAGE concernés par l'action

→ Tous les SAGE

► Contribution à l'atténuation

La mise en pratique d'une agriculture de conservation des sols permet d'augmenter la quantité de carbone stockée.

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

→ **Disposition A-4.4 :** Conserver les sols

► Co-bénéfices

→ Agriculture
→ Amélioration de la santé
→ Cadre/qualité de vie
→ Création de lien social
→ Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
→ Réduction des risques
→ Soutien à l'économie locale/ Industriels
→ Tourisme

► Outils existants à mobiliser

CARE / CME / PSE / PCAET / PAT



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Note d'analyse du ministère de l'Agriculture et de la souveraineté alimentaire sur l'agriculture de conservation des sols
- Implication de l'OFB dans la promotion de l'agro écologie : actions de sensibilisation et de communication, observatoire agricole, interventions en LEGTA, collaborations techniques...)
- Organiser des journées techniques, des formations et des visites de terrain
- Accompagner les industries agro-alimentaires dans l'adaptation de leurs cahiers des charges
- Réaliser des expérimentations et recherches appliquées pour lever les impasses techniques
- Transférer la connaissance notamment en créant et animant des collectifs d'agriculteurs
- Inciter et valoriser les bonnes pratiques par le versement de MAEC ou PSE



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - Région Hauts de France
 - Société d'aménagement foncier et d'établissement rural Hauts-de-France (SAFER)
 - Chambres d'agriculture
 - Bio en Hauts-de-France
 - Industries agro-alimentaires
 - Coopératives agricoles
 - Établissements publics de coopération intercommunale (EPCI)
 - Associations de promotion de l'agriculture de conservation des sols ou de l'agroforesterie
 - OFB
-  **Porteurs de projet**
 - Groupes de développement agricole (GEDA)
 - Groupements d'intérêt économique et environnemental (GIEE)
 - Parcs naturels régionaux
 - Collectivités territoriales
 - Organismes de conseil et développement agricole



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le Plan Eau d'ici fin 2023

E.b. Favoriser l'utilisation de nouvelles variétés et espèces, diversifier les essences et adapter les modes de sylviculture, qui facilitent l'infiltration et consomment moins d'eau, et développer les filières de valorisation économiques associées

Cette action a pour objectif de favoriser l'utilisation d'espèces végétales adaptées à l'évolution du climat dans le bassin, tant dans le choix des cultures agricoles que dans la diversification des essences forestières.

Pour le volet agricole, elle consiste à développer la diffusion et la culture de variétés et d'espèces qui consomment moins d'eau, afin d'améliorer la sobriété en agriculture, de préserver la ressource en eau et d'augmenter la résilience des productions agricoles face au changement climatique et aux périodes de sécheresse. En déployant cette action, il est indispensable de veiller à ne pas introduire d'espèces non locales pouvant devenir des Espèces Exotiques Envahissantes ayant un impact délétère sur la biodiversité à long terme.

Pour la sylviculture, elle tend à adapter les forêts en généralisant le concept de « forêt mosaïque ». Pour ce faire, favoriser et préserver la régénération naturelle des essences à partir des graines issues des arbres en place, lorsque les sols sont encore capables de retenir suffisamment l'eau. D'autre part, diversifier le choix d'essences, notamment par plantation, partout où les espèces en place aujourd'hui risquent d'être vulnérables à l'évolution du climat.

Délai d'engagement : Action déjà en cours à poursuivre et amplifier

► Territoires concernés

- Territoires ruraux et agricoles

► SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

► Contribution à l'atténuation

Les forêts possèdent un potentiel d'atténuation du changement climatique en absorbant et en stockant le carbone présent dans l'atmosphère.

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Orientation E-6 :** S'adapter au changement climatique
- **Orientation E-7 :** Préserver la biodiversité

► Co-bénéfices

- Agriculture
- Cadre/qualité de vie
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Réduction des risques
- Soutien à l'économie locale/ Industriels
- Tourisme

► Outils existants à mobiliser

CARE / CME / PSE / PCAET / PCE / PAT



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Créer et animer des collectifs d'agriculteurs
- Organiser des essais en plein champ et des visites de terrain
- Etude de filières
- Site de l'ONF : Forêt et changement climatique



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

Structures partenaires

- INRAE, DRAAF, ONF
- Semenciers, réseaux naturalistes
- Chambres d'agriculture
- Industries agro-alimentaires
- Coopératives agricoles
- Etat, Collectivités territoriales, EPCI
- CRPF



Porteurs de projet

- Groupes de développement agricole (GEDA)
- Groupements d'intérêt économique et environnemental (GIEE)
- ONF
- Parcs naturels régionaux (PNR)
- CRPF
- Propriétaires forestiers privés
- Collectifs d'agriculteurs



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023



E.c. Faire évoluer les pratiques agricoles : diffuser et favoriser l'appropriation des techniques à bas niveau d'impact sur la ressource en eau et les milieux naturels

Développer la diffusion et la mise en œuvre des cultures à bas niveau d'impact, qui utilisent très peu d'intrants (c'est-à-dire peu de produits phytosanitaires et fertilisants) afin de préserver l'environnement en général et la qualité de l'eau en particulier. Cette action est complémentaire des nécessaires besoin en sobriétés afin de réduire l'impacts des activités agricoles sur la ressource en eau.

Délai d'engagement : Action déjà en cours à poursuivre et amplifier

▶ Territoires concernés

- Territoires ruraux et agricoles

▶ SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

▶ Contribution à l'atténuation

Le développement de cultures à bas niveau d'impact contribue à une diminution des émissions de gaz à effet de serre liées à la production d'intrants (produits phytosanitaires et fertilisants).

▶ Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition A-3.1 :** Continuer à développer des pratiques agricoles limitant la pression polluante par les nitrates
- **Disposition A-11.5 :** Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires

▶ Co-bénéfices

- Agriculture
- Amélioration de la santé
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Réduction des risques
- Soutien à l'économie locale/ Industriels
- Tourisme

▶ Outils existants à mobiliser

CARE / CME / PSE / PCAET / PAT / PMAZH



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Réaliser des expérimentations et recherches appliquées pour lever les impasses techniques
- Transférer la connaissance notamment en créant et animant des collectifs d'agriculteurs
- Inciter et valoriser les bonnes pratiques par le versement de MAEC ou PSE
- Organiser des formations et des visites de terrain
- OFB : Fiche retour d'expériences du centre de ressources sur l'implantation d'une culture à bas niveau d'impacts pour la qualité de l'eau par l'approche filière
- Les agences de l'eau : En immersion « une agriculture à faible impact sur l'eau, c'est possible ! »
- Fiches cultures à bas niveau d'intrant de la Chambre d'agriculture des Hauts de France



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action



Structures partenaires

- Chambres d'agriculture
- Enseignement agricole
- Bio en Hauts de France
- Industries agro-alimentaires
- Coopératives agricoles



Porteurs de projet

- Groupes de développement agricole (GEDA)
- Groupements d'intérêt économique et environnemental (GIEE)
- Parcs naturels régionaux
- Collectivités territoriales
- Organismes de conseils et développement agricole



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S

M

A

R

T

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023

Défi F : Faire évoluer le secteur industriel et les autres secteurs économiques vers des pratiques responsables face aux enjeux induits par le changement climatique



F.a. Développer la sobriété et l'efficacité de l'utilisation de l'eau dans les process industriels

Faire évoluer les pratiques et réaliser des investissements (optimisation de process, installation d'équipements moins gourmands en eau, détection et réparation des fuites, etc.) dans les entreprises du secteur industriel pour réduire les consommations en eau. La sobriété se développe également par la prise en compte des facteurs organisationnels et humains, qui conditionnent une activité et peuvent engendrer des dérives impactant l'efficacité de l'utilisation de l'eau dans les process (adhésion du personnel aux objectifs de réduction des consommations, sensibilisation, formation au poste de travail, vigilance sur la recherche de fuites, double contrôle sur les opérations critiques, etc.).

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à court terme (1 an)

<p>▶ Territoires concernés</p> <p>→ Zones d'activités industrielles</p>	<p>▶ Contribution à l'atténuation</p> <p>Pas de contribution à l'atténuation du changement climatique identifiée.</p>	<p>▶ Co-bénéfices</p> <p>→ Milieux naturels, biodiversité et/ou sols → Sensibilisation → Soutien à l'économie locale/ Industriels</p>
<p>▶ SAGE concernés par l'action</p> <p>→ Tous les SAGE</p>	<p>▶ Dispositions du SDAGE 2022 - 2027</p> <p>→ Disposition B-3.1 : Inciter aux économies d'eau → Disposition B-3.2 : Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible</p>	<p>▶ Outils existants à mobiliser</p> <p>PCE</p>



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Norme ISO 14001 appliquée au système de management environnemental
- Guide de bonnes pratiques pour la réduction des consommations d'eau dans les industries et entreprises du tourisme – CCI du Morbihan
- Outils de veille technique et réglementaire



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

- Structures partenaires**
- ADEME, AEAP, DREAL
 - CESER
 - EPCI
 - Etat et collectivités territoriales
 - Chambre de commerce et industries
 - Syndicats filières professionnels
- Porteurs de projet**
- Entreprises



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S [+]

M []

A []

R []

T []

Porteur du suivi :

Coordination avec le Plan Eau d'ici fin 2023

F.b. Développer une offre de tourisme de nature qui contribue à la résilience des écosystèmes aquatiques

Sur la base de prérequis de sobriété foncière, énergétique et en eau, il s'agit d'inciter au développement d'une offre diversifiée, sur une période annuelle et non ponctuelle, à destination de touristes et d'excursionnistes locaux aux fins de résorber la sur-fréquentation touristique du littoral sur la période estivale, et ainsi limiter les impacts.

Toujours dans une logique de développement de l'offre en dehors des littoraux et d'étalement de la fréquentation touristique et excursionniste sur une période plus large, il s'agit de valoriser les milieux naturels existants (forêts, plans d'eau naturels).

Le développement, la mise en visibilité et la communication d'un maillage de ces espaces permettra de valoriser le patrimoine naturel du bassin tout en respectant sa diversité, sa fragilité et sa résilience.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à moyen terme (3 ans)

► Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires

► SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

► Contribution à l'atténuation

Un tourisme plus responsable de l'environnement doit intégrer des composantes de réduction des émissions de gaz à effet de serre et contribuer à responsabiliser les touristes sur leur impact environnemental.

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Orientation E-6 :** S'adapter au changement climatique
- **Orientation E-7 :** Préserver la biodiversité

► Co-bénéfices

- Cadre/qualité de vie
- Création de lien social
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Sensibilisation
- Soutien à l'économie locale/ Industriels
- Tourisme

► Outils existants à mobiliser

PCAET / PLU(i) & SCoT / PCE



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Guide des loisirs nautiques en eau douce du ministère de la transition écologique
- Tourisme et développement durable - Comment mettre en œuvre des dynamiques au sein des territoires ? Le témoignage du CPIE Seignanx Adour
- Plan de relance du ministère de l'économie : Fonds de soutien à l'émergence de projets dans le tourisme durable
- Dossier de l'OFB - Écotourisme et sport de nature



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - Offices du tourisme
 - Entreprises (camping, hôtellerie, etc.)
 - Associations
 - DREAL, OFB
 - État, région, département, Europe
 - AEAP
-  **Porteurs de projet**
 - Entreprises
 - Collectivités



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le Plan Eau d'ici fin 2023

F.c. Construire des scénarios de fonctionnement du réseau fluvial pour anticiper l'évolution des débits face au changement climatique et optimiser l'usage de l'eau pour la navigation en s'adaptant à la disponibilité

L'action doit permettre de concevoir des plans de gestion des canaux en fonction des usages associés (navigation, transferts, soutien d'étiage lorsque renvoi vers des rivières, tourisme, etc.) et des aléas climatiques (inondations, étiages). Son prérequis est la modélisation du fonctionnement de ces canaux en fonction des évolutions climatiques et des tensions sur la ressource.

Cette action doit permettre de soutenir les usages des canaux tout en maintenant les services écosystémiques rendus par ces derniers le tout sans préjudices sur la faune et la flore qui dépendent directement ou non de l'eau à destination ou issue de ces derniers.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à court terme (1 an) pour la modélisation, et moyen terme (3 ans) pour la validation des plans.

► Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires
- Zones d'activités industrielles

► SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Orientation A-9 :** Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité
- **Orientation C-1 :** Limiter les dommages liés aux inondations
- **Orientation C-4 :** Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau

► Contribution à l'atténuation

Les canaux ont des besoins en eau très importants. Ces besoins sont couverts de différentes façons mais la pérennité de ces approvisionnements questionne à l'heure de volumes disponibles en tension, voir en baisse. Compenser cela peut nécessiter des travaux de génie civil très lourds, polluants et qui ne seront que palliatifs.

En disposant d'une cartographie exhaustive des usages, il sera possible de séparer le vital de l'accessoire et, dans tous les cas, de mettre en œuvre, via les plans, une adaptation de ces usages au changement.

► Co-bénéfices

- Agriculture
- Cadre/qualité de vie
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Réduction des risques
- Sensibilisation
- Soutien à l'économie locale/ Industriels

► Outils existants à mobiliser

CME / PSE



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Sénat : « Crues et sécheresses : que fait VNF ? »
- Dossier VNF sur la prévention et la gestion des crues et des sécheresses : Éviter la panne sèche - Huit questions sur l'avenir de l'eau
- Implication de l'OFB dans le dossier CSNE



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - Collectivités
 - VNF
 - Associations
 - État, région, département, Europe
 - AEAP, OFB
-  **Porteurs de projet**
 - VNF
 - Collectivités locales
 - Entreprises
 - EPCI
 - SAGE



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

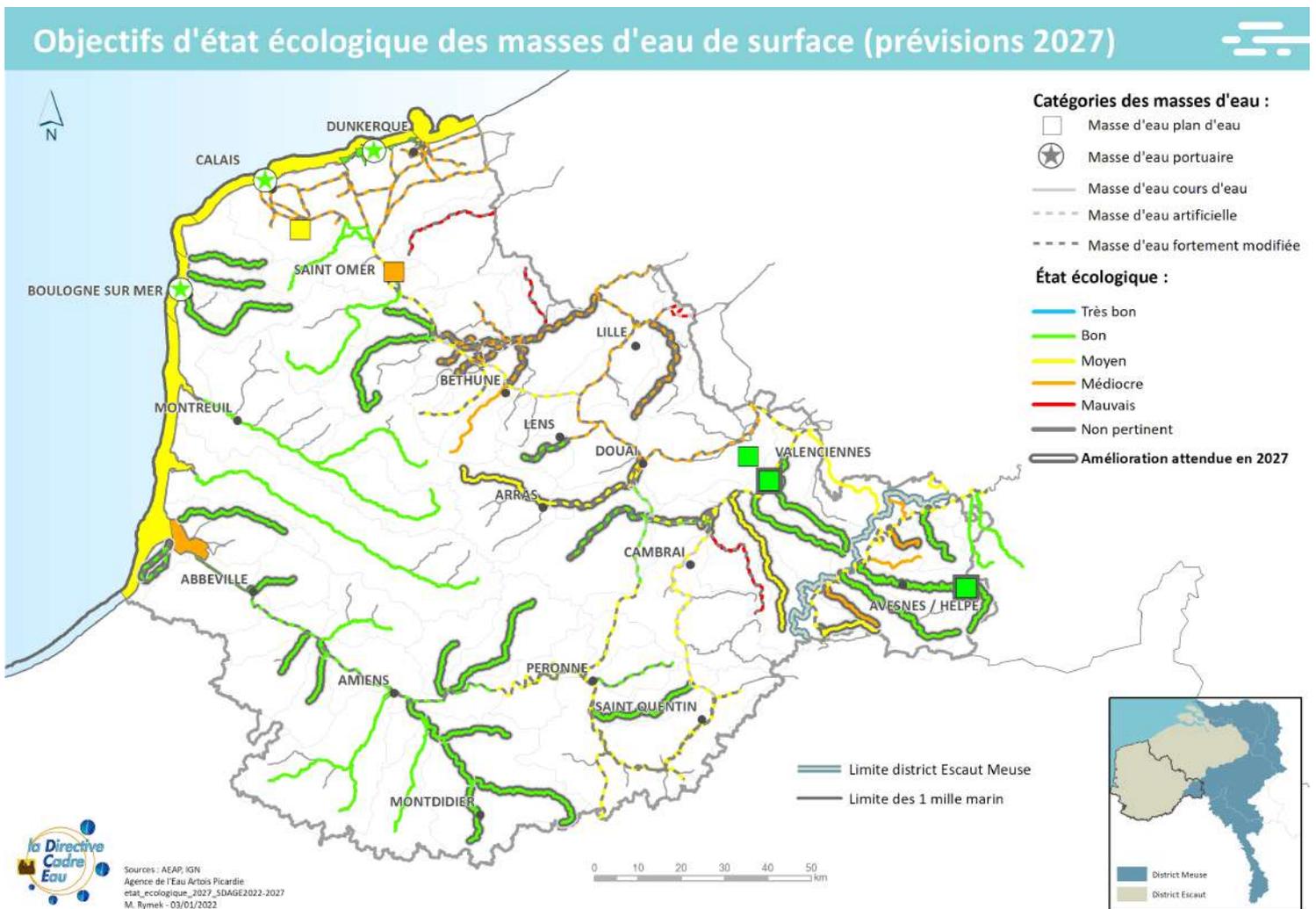
T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le Plan Eau d'ici fin 2023

Enjeu : Restaurer le bon état écologique des masses d'eau, des écosystèmes et des captages

L'état écologique d'une masse d'eau de surface (rivière, zone humide, etc.) permet d'évaluer la santé des écosystèmes aquatiques. Il est déterminé par trois critères : l'état biologique (espèces végétales et animales), l'état physico-chimique et l'état hydromorphologique. Le bon état écologique participe au développement de la biodiversité, au soutien du débit des cours d'eau et participe à l'alimentation en eau potable. Il rend de nombreux services gratuits pour la société (services écosystémiques) tels que l'effet tampon pour limiter les inondations, l'effet auto-épuratoire des eaux, l'effet éponge pour restituer de l'eau en sécheresses ou encore le bien-être via la valorisation patrimoniale et récréative. L'investissement nécessaire pour atteindre le bon état est inférieur aux coûts engendrés sur le long terme par l'inaction, comme le montrent les études coûts/bénéfices réalisées par l'Agence à chaque cycle du SDAGE. Jusqu'en 2017, l'état écologique des masses d'eau de surface s'améliorait, au rythme d'une masse d'eau par an. Cependant, des sécheresses plus régulières allongent les périodes d'assecs et concentrent les polluants, tandis que les fortes intempéries favorisent l'érosion des sols, les coulées de boue et le ruissellement urbain qui altèrent la qualité des écosystèmes, et font déborder les déversoirs d'orages qui diffusent leurs polluants. **Par son intensification progressive, le changement climatique risque de nuire plus fortement aux efforts entrepris pour restaurer les masses d'eau du bassin, constituant ainsi un enjeu pour la protection des milieux naturels, des nappes, des captages, des sols et des végétaux.**



▲ Objectifs d'état écologique des masses d'eau de surface prévision 2027 - SDAGE 2022-2027

Défi G : Réduire les pollutions de toute nature, en priorité sur les zones de captage prioritaire

G.a. Améliorer la maîtrise des rejets agricoles, industriels et domestiques

Maîtriser les rejets agricoles, industriels et domestiques par la planification, les travaux, la pédagogie et le contrôle. L'objectif visé est une amélioration de l'état des masses d'eau et des milieux naturels, et par voie de conséquence une amélioration de leur capacité de résilience aux effets du changement climatique.

Délai d'engagement : Action déjà en cours à poursuivre et amplifier

► Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires
- Zones d'activités industrielles

► SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

► Contribution à l'atténuation

Pas de contribution à l'atténuation du changement climatique identifiée.

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Orientation A-1 :** Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux (3 dispositions)
- **Orientation A-2 :** Maîtriser les rejets par temps de pluie des surfaces imperméabilisées par des voies alternatives (2 dispositions)
- **Disposition A-4.1 :** Limiter l'impact des réseaux de drainage
- **Orientation A-11 :** Promouvoir les actions à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants (8 dispositions)

► Co-bénéfices

- Amélioration de la santé
- Cadre/qualité de vie
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Sensibilisation
- Tourisme

► Outils existants à mobiliser

CARE / CME / PCE



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Créer et animer des collectifs par type d'acteur (collectivités, industriels, agriculteurs)
- Organiser des journées techniques, des formations et des visites de terrain par type d'acteur (collectivités, industriels, agriculteurs)
- Améliorer la connaissance des rejets (par exemple via la participation des citoyens)
- Améliorer l'application effective des dispositions du SDAGE et de la réglementation
- Renforcer la stratégie de contrôle par les services de l'Etat et l'OFB
- Financement d'études et travaux de maîtrise



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

Structures partenaires

- DREAL, DRAAF, DDTM
- EPCI
- Chambres de commerce et d'industrie
- Chambres des métiers et de l'artisanat
- Chambres d'agriculture
- SAGE



Porteurs de projet

- EPCI
- Entreprises et artisans
- Agriculteurs
- Organismes de contrôle DREAL, DDTM, OFB



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023

G.b. Déployer des contrats CARE sur tous les captages prioritaires, intégrant une logique quantitative

Les plans d'actions dans les territoires de captages ont évolué pour y inclure des mesures plus efficaces et pérennes, des indicateurs de suivi des pressions, des indicateurs de réponse et de manière plus générale passer d'une logique de moyens mis en œuvre à une logique d'atteinte de résultats, sous l'intitulé de contrats d'actions pour la ressource en eau (CARE). Ces derniers formalisent des engagements entre le maître d'ouvrage en charge de la compétence « eau potable », l'agence de l'eau et les acteurs du territoire (ou leurs représentants) identifiés comme contribuant à la pression sur la qualité du captage. L'ensemble des actions ont pour but de réduire les pressions sur la ressource en eau, donc d'améliorer sa qualité et par conséquent de préserver la ressource disponible pour des prélèvements.

Délai d'engagement : Action déjà en cours à poursuivre et amplifier

<p>▶ Territoires concernés</p> <ul style="list-style-type: none">→ Territoires urbanisés→ Territoires ruraux et agricoles→ Littoral et estuaires→ Zones d'activités industrielles	<p>▶ Contribution à l'atténuation</p> <p>Un certain nombre d'actions visant avant tout à réduire les pressions sur la ressource contribue en matière d'atténuation (exemple : implantation d'infrastructures agro-écologiques dans les terrains agricoles).</p>	<p>▶ Co-bénéfices</p> <ul style="list-style-type: none">→ Agriculture→ Amélioration de la santé→ Cadre/qualité de vie→ Milieux naturels, biodiversité et/ou sols→ Sensibilisation→ Soutien à l'économie locale/ Industriels
<p>▶ SAGE concernés par l'action</p> <ul style="list-style-type: none">→ Tous les SAGE	<p>▶ Dispositions du SDAGE 2022 - 2027</p> <ul style="list-style-type: none">→ Orientation B-1 : Poursuivre la reconquête de la qualité des captages et préserver la ressource en eau dans les zones à enjeu eau potable définies dans le SDAGE (6 dispositions)	<p>▶ Outils existants à mobiliser</p> <p>CARE / CME / PCE / PTGE / PAT / PMAZH</p>



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Créer et animer des collectifs d'agriculteurs, d'entrepreneurs, de collectivités
- Organiser des journées techniques, des formations et des visites de terrain



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
- Etat
 - EPCI
 - Chambres d'agriculture
 - Bio en Hauts-de-France
 - Chambres de commerce et d'industrie
 - Chambres des métiers et de l'artisanat
-  **Porteurs de projet**
- EPCI
 - Chambres d'agriculture
 - Agriculteurs
 - Entreprises



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le Plan Eau d'ici fin 2023

Défi H : Préserver les milieux naturels et les sols, et restaurer les écosystèmes pour augmenter la biodiversité

H.a. Préserver les systèmes de polyculture élevage adaptés aux territoires d'élevage

Maintenir les éleveurs sur le territoire, préserver les élevages raisonnés et les milieux associés, ce qui peut par ailleurs contribuer à préserver la biodiversité et la souveraineté alimentaire. Les résultats attendus sont la réduction de l'usage des intrants et des produits phytosanitaires, l'amélioration de la qualité des cours d'eau et l'augmentation du stockage du carbone dans les sols.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à court terme (1 an)

► Territoires concernés

→ Territoires ruraux et agricoles

► SAGE concernés par l'action

→ Tous les SAGE

► Contribution à l'atténuation

Plus la part de prairies est importante dans un système d'élevage, plus ces prairies contribueront à un stockage du carbone dans le sol. Dans une moindre mesure, plus un système de polyculture-élevage sera autonome pour l'alimentation du cheptel, moins il nécessitera l'apport d'intrants extérieurs dont la production dégage des gaz à effet de serre.

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition A-4.3 :** Eviter le retournement des prairies et préserver, restaurer les éléments fixes du paysage
- **Disposition A-9.1 :** Identifier les actions à mener sur les zones humides dans les SAGE
- **Disposition A-9.3 :** Préserver les zones humides dans les documents d'urbanisme
- **Disposition A-9.5 :** Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau

► Co-bénéfices

- Agriculture
- Amélioration de la santé
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Sensibilisation
- Soutien à l'économie locale/ Industriels

► Outils existants à mobiliser

CARE / CME / PSE / PCAET / PLU(i) & SCoT / PAT / PMAZH / Programme prairies du Boulonnais et de l'Avesnois



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Créer et animer des collectifs d'agriculteurs
- Organiser des journées techniques, des formations et des visites de terrain
- Programme de maintien de l'agriculture en zones humides (PMAZH), détaillé sur le site de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - Chambres d'agriculture
 - Institut de l'élevage
 - Enseignement agricole
 - Conservatoire botanique national de Bailleul
 - Bio en Hauts-de-France
 - Industries agro-alimentaires
 - Coopératives agricoles
-  **Porteurs de projet**
 - Groupes de développement agricole (GEDA)
 - Groupements d'intérêt économique et environnemental (GIEE)
 - Parcs naturels régionaux
 - Collectivités territoriales



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le Plan Eau d'ici fin 2023

H.b. Élaborer des stratégies foncières de préservation des zones humides

Identifier et prioriser le foncier mobilisable pour préserver les zones humides et reconquérir leurs fonctionnalités sur le territoire. Cette action requiert l'élaboration d'une cartographie de ces zones humides et l'identification de la localisation des secteurs stratégiques pour l'intervention foncière sur la base de cette cartographie, l'évaluation des possibilités d'intervention foncière à court, moyen et long terme (analyse de la propriété foncière et expertise sur les dynamiques des propriétaires), et la définition des objectifs sur les sites et des modes d'intervention, en fonction des niveaux d'enjeux et des possibilités de maîtrise foncière précédemment évalués.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à court terme (1 an) pour élaborer le plan d'action et à long terme (6 ans) pour la stratégie d'acquisition.

► Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires
- Zones d'activités industrielles

► SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition A-9.2 :** Gérer, entretenir et préserver les zones humides
- **Disposition A-9.3 :** Préserver les zones humides dans les documents d'urbanisme

► Contribution à l'atténuation

Les zones humides possèdent un potentiel d'atténuation du changement climatique en absorbant et en stockant le carbone présent dans l'atmosphère.

► Co-bénéfices

- Amélioration de la santé
- Cadre/qualité de vie
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Réduction des risques
- Sensibilisation
- Tourisme

► Outils existants à mobiliser

CME / PCAET / PLU(i) & SCoT / PCE / PMAZH



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Guide de l'AERMC sur l'élaboration d'une stratégie d'intervention foncière



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - OFB, AEAP
 - EPCI
 - Etat, région, département, Europe
-  **Porteurs de projet**
 - Syndicat mixte
 - PNR, Conservatoire du littoral
 - Conservatoire Espaces Naturels Hauts-de-France
 - Établissement public foncier (EPF)
 - Associations (ex : Terre de Liens)
 - SAFER (Sociétés d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural)



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 
M 
A 
R 
T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023



H.c. Préserver, restaurer et développer les fonctionnalités des zones humides, milieux aquatiques et prairies humides, qui participent à l'atténuation du changement climatique

Préserver en identifiant les fonctions des milieux humides, en valorisant les services rendus (valeur patrimoniale, culturelle, prévention des inondations, etc.) et en adapter le projet aux milieux humides. Restaurer à l'aide d'un cadre de référence (état existant, objectifs de restauration, etc.) et d'un cahier des charges. Développer en enrichissant les milieux préexistants (connexion de milieux isolés, extension de surface, etc.). Cette action possède un fort potentiel de sensibilisation des citoyens aux fonctionnalités des zones humides et des milieux aquatiques en les associant à l'élaboration du projet et en les impliquant dans la gestion de ces espaces.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à court terme (1 an)

▶ Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires
- Zones d'activités industrielles

▶ SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

▶ Contribution à l'atténuation

Les zones humides possèdent un potentiel d'atténuation du changement climatique en absorbant et en stockant le carbone présent dans l'atmosphère.

▶ Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition A-9.2 :** Gérer, entretenir et préserver les zones humides

▶ Co-bénéfices

- Agriculture
- Amélioration de la santé
- Cadre/qualité de vie
- Création de lien social
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Réduction des risques
- Sensibilisation
- Tourisme

▶ Outils existants à mobiliser

CME / PCAET / PLU(i) & SCot / PCE / PMAZH



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- CEREMA - Préserver, restaurer, développer les zones humides dans les projets d'aménagement
- Life Anthropofens
- Archéofen
- CEREMA : la gestion des zones humides pour la PI (prévention des inondations)
- LIFE ARTISAN et CEPRI : guide sur les solutions d'adaptation fondées sur la nature pour prévenir les risques d'inondation



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

Structures partenaires

- DDT
- OFB, AEAP
- Etat, région, département, Europe

Porteurs de projet

- SAGE
- EPCI
- CELRL
- Gestionnaires d'espaces naturels (CEN HdF, EDEN 62, Département du Nord, etc.)
- PNR
- Les structures porteuses de PAPI : Syndicats mixtes, EPAGE ou EPTB.
- CEN : conservatoire d'espaces naturels



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023

H.d. Accélérer la gestion exemplaire des espaces naturels remarquables

Définir des espaces naturels remarquables prioritaires au regard de la ressource en eau et favorisant la biodiversité comme les zones humides et les zones naturelles d'expansion de crue. Sur ces zones, caractériser et accélérer le déploiement de la gestion exemplaire : fauche tardive, absence d'utilisation d'intrants, reboisement, activités de tourisme et de loisir vertueuses, etc.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à moyen terme (3 ans)

► Territoires concernés

- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires

► SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

► Contribution à l'atténuation

Les zones humides possèdent un potentiel d'atténuation du changement climatique en absorbant et en stockant le carbone présent dans l'atmosphère.

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition A-9.2 :** Gérer, entretenir et préserver les zones humides
- **Disposition C-1.2 :** Préserver, gérer et restaurer les zones naturelles d'expansion de crues

► Co-bénéfices

- Agriculture
- Amélioration de la santé
- Cadre/qualité de vie
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Réduction des risques
- Sensibilisation
- Tourisme

► Outils existants à mobiliser

CME / PSE / PLU(i) & SCoT / PCE / PAPI



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Eau France - Zones Humides : Dossier sur la gestion des espaces naturels



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - AEAP
 - OFB
 - Etat et collectivités territoriales

-  **Porteurs de projet**
 - EPCI
 - SAGE
 - Gestionnaires d'espaces naturels (CEN HdF, EDEN 62, Département du Nord, etc.)
 - Associations
 - Les structures porteuses de PAPI : Syndicats mixtes, EPAGE ou EPTB.
 - CEN : conservatoire d'espaces naturels



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023

H.e. Déployer les paiements pour services environnementaux en faveur des prairies

Les prairies et milieux humides sont des éponges de vie. Pour les préserver, il faut renforcer les Paiements pour Services Environnementaux (PSE) pour qu'ils soient à la hauteur des enjeux. Ensuite, développer les PSE sur les aires de captage. Aujourd'hui, 15 zones de captage ont été identifiées comme ultra-prioritaires, sur un total d'environ 120. Pour protéger ces aires, très émiettées et qui concernent l'agriculture, les collectivités, les industriels et les particuliers, il faut que le projet soit partagé et que les sommes issues des PSE permettent des solutions gagnant/gagnant pour le milieu naturel et l'agriculteur.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à court terme (1 an)

► Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires
- Zones d'activités industrielles

► SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition A-4.3 :** Éviter le retournement des prairies et préserver, restaurer les éléments fixes du paysage

► Contribution à l'atténuation

En rémunérant les services rendus par les écosystèmes, les PSE préviennent des effets d'éléments exogènes sur le revenu généré par l'exploitation. En outre, pour être pleinement rémunérateur, les conditions de mise en œuvre imposent des choix innovants dans les choix culturaux. Ce faisant, les moyens chimiques et mécaniques nécessaires à ces choix culturaux sont compatibles et nécessaires aux effets du changement climatique. Un effet induit est que l'ensemble de la filière (IAA, etc.) devra suivre un chemin similaire, générant ainsi, de positifs effets de bord.

► Co-bénéfices

- Agriculture
- Amélioration de la santé
- Cadre/qualité de vie
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Réduction des risques
- Soutien à l'économie locale/ Industriels

► Outils existants à mobiliser

CARE / CME / PSE / PCAET / PLU(i) & SCoT/
PCE / PTGE / PAT / PMAZH



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Évaluation de politique publique de l'agence de l'eau en matière d'accompagnement des agriculteurs aux changements de pratiques
- Démarche expérimentation de paiements pour services environnementaux (PSE) en faveur de l'élevage à l'herbe à l'agence de l'eau Artois-Picardie
- Dossier du ministère de la transition écologique : Les « PSE » : des rémunérations pour les services environnementaux
- Dossier du ministère de l'agriculture : Les paiements pour services environnementaux en agriculture



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - Chambres d'agriculture
 - Bio en Hauts-de-France
 - IAA
 - Associations
 - DREAL, OFB, AEAP
 - Etat, région, département, Europe
 - AEAP
-  **Porteurs de projet**
 - Agriculteurs
 - Coopératives
 - Collectivités



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023

H.f. Rendre aux cours d'eau leur morphologie naturelle notamment en renforçant les moyens des syndicats de rivière, EPAGE et en facilitant l'accès au foncier

Restaurer le fonctionnement naturel des cours d'eau, en termes d'habitats et de continuités longitudinale et latérale. La restauration des fonctions des cours d'eau offre une diversité d'habitats favorables à la biologie des cours d'eau, ce qui favorise la résilience des espèces aquatiques. La restauration des continuités écologiques permet de rendre accessible les têtes de bassin versant et les zones humides latérales, offrant ainsi des zones refuges face aux conditions thermiques et hydrauliques critiques, notamment en période estivale. Les actions engagées concernent à la fois les travaux de restauration écologique et l'acquisition foncière de parcelles d'emprise pour conduire les travaux de restauration des continuités.

Cette action nécessite d'accroître les moyens d'action des acteurs de la gestion des rivières dans la préservation des milieux naturels tels que les EPTB, les EPAGE, les syndicats mixtes de bassin versant, les collectivités dotées de la compétence GEMAPI, les Associations Syndicales et les FDAAPPMA. Cette action est « sans regret », la restauration des fonctions des cours d'eau s'inscrit également dans les objectifs de bon état écologique impartis par le SDAGE et offre par ailleurs une multitude de services écosystémiques liées à ce bon état.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à moyen terme (3 ans)

► Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires

► SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

► Contribution à l'atténuation

Pas de contribution à l'atténuation du changement climatique identifiée.

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition A-5.2 :** Préserver les connexions latérales des cours d'eau
- **Disposition A-6.3 :** Assurer une continuité écologique à échéance différenciée selon les objectifs environnementaux

► Co-bénéfices

- Amélioration de la santé
- Cadre/qualité de vie
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Réduction des risques

► Outils existants à mobiliser

CME / PSE / PCAET / PLU(i) & SCoT / PCE / PMAZH



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Guide de l'OFB sur l'élaboration et le suivi d'opérations de restauration hydromorphologique



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - AEAP
 - Fédérations de pêche (FDAAPPMA)
 - DDT(M), DREAL, OFB
-  **Porteurs de projet**
 - EPTB
 - Collectivités dotées de la compétence GEMAPI
 - Associations Syndicales et Fédérations de pêche (FDAAPPMA)
 - EPAGE
 - Syndicats mixtes de bassin versant



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023

H.g. Utiliser la biodiversité aquatique comme indicateur en y associant tous les réseaux et représentants au sein des SAGE

Définir des protocoles et des indicateurs de suivi de la biodiversité aquatique pour construire un réseau de suivi pertinent de l'impact du changement climatique et de l'efficacité de travaux de restauration des fonctionnalités de l'hydrosystème.

L'évaluation technique (ou scientifique) des actions engagées vise à mobiliser les données de connaissance liées à l'évolution des espèces et de leurs habitats, leurs migrations, pour caractériser :

- Les changements des processus de fonctionnement du milieu générés par le changement climatique mais aussi par les travaux engagés en réponse (dégradation de la matière organique, formation d'habitats, transport sédimentaire, etc.) ;
- Les réponses, induites par ces changements, des communautés biologiques et des fonctionnalités écologiques, témoins du fonctionnement global de l'écosystème.

Le suivi et l'interprétation de l'évolution dans le temps des milieux, constituent un moyen d'évaluer les effets écologiques du changement climatique et l'efficacité des travaux engagés, par le retour à une situation de référence ou l'atteinte d'objectifs fixés avant travaux.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à court terme (1 an)

▶ Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires
- Zones d'activités industrielles

▶ SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

▶ Contribution à l'atténuation

Pas de contribution à l'atténuation du changement climatique identifiée

▶ Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition A-7.5 :** Identifier et prendre en compte les enjeux liés aux écosystèmes aquatiques

▶ Co-bénéfices

- Amélioration de la santé
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Sensibilisation

▶ Outils existants à mobiliser

CME / PCAET / PLU(i) & SCot / PCE / PTGE / PMAZH



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Soutien à l'acquisition de données de connaissances et bancarisation SINP
- Marchés de suivis écologiques notamment en lien avec BIMH-BAP et les suivis des travaux de restauration de cours d'eau OFB SSM
- Etudes de connaissance du réseau des acteurs de la biodiversité



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - SAGE
 - Collectivités dotées de la compétence GEMAPI
 - DREAL, OFB,
 - Réseau des acteurs de la connaissance, ENRx ORB
-  **Porteurs de projet**
 - SAGE
 - Collectivités dotées de la compétence GEMAPI
 - DREAL, OFB,
 - Réseau des acteurs de la connaissance, ENRx ORB



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023

Enjeu : L'adaptation durable des territoires aux risques hydrologiques

Avec la hausse du niveau marin, les littoraux, les estuaires et les waterings (dont le Delta de l'Aa) sont exposés aux submersions marines. Elles participent aux inondations et à l'intrusion d'eau salée dans les terres et les nappes. La progression des océans peut être ralentie au prix d'investissements importants sans être stoppée. Les inondations sont, quant à elles, favorisées par l'imperméabilisation des sols qui réduit la capacité d'infiltration des eaux de pluie. Ne pouvant s'infiltrer là où elle tombe, l'eau ruisselle vers les canalisations d'eaux pluviales (quand elles existent) qui, si elles sont saturées, provoquent des inondations dans les centres urbains. L'eau ruisselle vers les cours d'eau susceptibles de sortir de leur lit, engendrant des crues. Par ailleurs, des précipitations intenses sur des sols nus aux capacités d'infiltration réduites sont propices à l'érosion des sols et aux coulées de boue.

Lorsqu'elles surviennent, les submersions marines et les inondations occasionnent de lourds dommages économiques, sociaux et environnementaux, impactant les biens, les personnes et les écosystèmes. Le changement climatique amplifie l'intensité et la fréquence des aléas climatiques (tempêtes, pluies diluviennes, etc.) et augmente par conséquent **la vulnérabilité des territoires aux risques**. Parmi eux, les **inondations**, les **submersions marines** et **l'érosion côtière** constituent un **enjeu d'adaptation** à part entière pour le bassin.



▲ Crue de la Becque - Novembre 2021

© SYMSAGEL

Défi I : Adapter les territoires au risque d'inondation, de sécheresse et d'érosion des sols



I.a. Restaurer le fonctionnement des écosystèmes et les services liés pour augmenter la résilience des territoires

Restaurer le fonctionnement des écosystèmes en utilisant des solutions fondées sur la nature pour réduire le risque inondation et d'érosion des sols sur les territoires. Pour y parvenir, s'appuyer sur la plantation de haies, les ripisylves, les zones naturelles d'expansion de crues, le reméandrage, etc.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à moyen terme (3 ans)

▶ Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires
- Zones d'activités industrielles

▶ SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

▶ Contribution à l'atténuation

Pas de contribution à l'atténuation du changement climatique identifiée

▶ Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition C-1.2 :** Préserver, gérer et restaurer les zones naturelles d'expansion de crues
- **Disposition C-4.1 :** Préserver le caractère naturel des annexes hydrauliques dans les documents d'urbanisme

▶ Co-bénéfices

- Agriculture
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Réduction des risques

▶ Outils existants à mobiliser

CARE / CME / PSE / PCAET / PLU(i) & SCoT / PCE / PMAZH / SLGRI (stratégies locales de gestion du risque inondation) / PAPI



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Guide SafN - ARTISAN du Centre Européen de Prévention du risque inondation : Les Solutions d'adaptation fondées sur la Nature pour prévenir les risques d'inondation



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - AEAP, OFB
 - Europe, Etat, collectivités territoriales
 - Conservatoire d'espaces naturels
-  **Porteurs de projet**
 - SAGE
 - EPCI
 - Fédération de pêche
 - PNR
 - Gestionnaires d'espaces naturels (CEN HdF, EDEN 62, Département du Nord, etc.)
 - Les structures porteuses de PAPI : Syndicats mixtes, EPAGE ou EPTB.
 - CEN : conservatoire d'espaces naturels



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023



I.b. Déployer les solutions fondées sur la nature dans toutes les zones d'expansion de crue y compris en renaturant d'anciennes zones artificialisées d'expansion des crues

S'appuyer sur les solutions fondées sur la nature pour rendre aux rivières leurs méandres, désartificialiser les cours d'eau, préserver les zones naturelles d'expansion de crues comme les zones humides, et rendre à la nature certaines zones d'expansion de crues anthropisées, notamment par des activités agricoles pour que les milieux naturels en cas d'inondation jouent leur rôle d'éponge afin de ralentir les effets des inondations à l'aval et préserver les biens et les personnes.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à moyen terme (3 ans)

<p>▶ Territoires concernés</p> <ul style="list-style-type: none"> → Territoires urbanisés → Territoires ruraux et agricoles → Littoral et estuaires 	<p>▶ Contribution à l'atténuation</p> <p>Pas de contribution à l'atténuation du changement climatique identifiée</p>	<p>▶ Co-bénéfices</p> <ul style="list-style-type: none"> → Agriculture → Milieux naturels, biodiversité et/ou sols → Réduction des risques
<p>▶ SAGE concernés par l'action</p> <ul style="list-style-type: none"> → Tous les SAGE 	<p>▶ Dispositions du SDAGE 2022 - 2027</p> <ul style="list-style-type: none"> → Disposition C-1.2 : Préserver, gérer et restaurer les zones naturelles d'expansion de crues → Disposition C-4.1 : Préserver le caractère naturel des annexes hydrauliques dans les documents d'urbanisme 	<p>▶ Outils existants à mobiliser</p> <p>CME / PSE / PCAET / PLU(i) & SCoT / PCE / PMAZH / PAPI</p>



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Guide SafN - ARTISAN du Centre Européen de Prévention du risque inondation : Les Solutions d'adaptation fondées sur la Nature pour prévenir les risques d'inondation



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

- Structures partenaires**
- AEAP, OFB
 - Europe, Etat, collectivités territoriales
 - Conservatoire d'espaces naturels
- Porteurs de projet**
- SAGE
 - EPCI
 - Fédération de pêche
 - PNR
 - Gestionnaires d'espaces naturels (CEN HdF, EDEN 62, Département du Nord, etc.)
 - Les structures porteuses de PAPI : Syndicats mixtes, EPAGE ou EPTB.
 - CEN : conservatoire d'espaces naturels



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S

M

A

R

T

Porteur du suivi :

Coordination avec le Plan Eau d'ici fin 2023

Défi J : Adapter les territoires au risque de submersion marine et d'érosion du trait de côte

1.a. Définir puis relocaliser les activités des zones les plus à risques

Cette action doit permettre de définir les zones soumises aux risques - les zones rouges, identifier les activités dans ces zones qui ne pourront pas de manière pérenne y rester et anticiper ces constats. Par la relocalisation des activités des zones les plus à risques, les dégâts associés à la montée des eaux sur les biens et les personnes seront réduits. Cette action doit associer les citoyens pour les sensibiliser et en élever le niveau de compréhension et d'acceptation.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à long terme (6 ans)

Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires
- Zones d'activités industrielles

SAGE concernés par l'action

- Authie
- Boulonnais
- Canche
- Delta de l'Aa
- Somme Aval

Contribution à l'atténuation

Pas de contribution à l'atténuation du changement climatique identifiée

Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition D-6.1 :** Prendre en compte la protection du littoral dans tout projet d'aménagement

Co-bénéfices

- Agriculture
- Foyers domestiques
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Réduction des risques
- Soutien à l'économie locale / Industriels
- Tourisme

Outils existants à mobiliser

CME / PCAET / PLU(i) & SCoT / PCE / stratégies locales de gestion intégrée du trait de côte (déclinaison locale de la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte) / PAPI littoraux / PPRL



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Loi climat et résilience
- Elaborer des cartes de recul du trait de côte
- Mettre à jour les cartes de submersion marines
- Elaborer les projets en concertation avec la population en tenant compte des prescriptions environnementales "optimales"
- Développer les solutions fondées sur la nature, zones d'expansion de crues (cf référentiel IUCN)
- Guide de l'AEAP dédié aux SCoT : « Prise en compte de l'eau dans les documents d'urbanisme du bassin Artois-Picardie »
- Offre de service démarche résilience littorale portée par la DREAL de bassin (en cours de finalisation) :
 - Atlas (cartes des enjeux, carte des aléas submersion marine et érosion du trait de côte)
 - Boîte à outils (fiches par typologie d'interventions)
 - Documents de trajectoires prospectives par territoire
 - Fiches partenaires



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - SAGE
 - AEAP
 - EPCI
 - Europe, Etat (PPR), Région (ports, littoral), Département (routes, ENS)
 - Conservatoire du littoral
 - Établissement Public Foncier (EPF)



Porteurs de projet

- EPCI
- Syndicats mixtes porteurs d'un PAPI, EPTB, EPAGE
- Grand port maritime de Dunkerque
- Institution intercommunale des wateringues



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023

J.b. Surveiller en zone maritime l'évolution de l'interface eau douce/eau salée

L'interface eau douce / eau salée est à surveiller sur deux fronts :

- Dans les zones côtières, où se rencontrent les eaux de transition issues des estuaires et des deltas, et les eaux marines provenant du large ;
- Dans les sols, par l'intrusion d'eau saline dans les nappes phréatiques.

La première partie de cette action a pour but de mieux connaître l'impact des variations d'apports en eau douce sur les écosystèmes marins côtiers et estuariens. Plus particulièrement il s'agit d'identifier la quantité d'eau douce nécessaire aux estuaires pour permettre d'assurer la survie de la biodiversité inféodée aux zones estuariennes euryhalines.

Par ailleurs l'intrusion d'eau saline dans les nappes phréatiques constitue un risque pour la biodiversité terrestre et pour les activités agricoles, accru dans un contexte de changement climatique où les sécheresses estivales et hivernales se succèdent et où le taux de recharge des nappes diminue. L'augmentation du niveau marin et une surexploitation de la nappe sont également des facteurs favorisant la salinisation des nappes. Pour s'adapter à ce risque, une étude doit être menée pour aboutir à la mise en place d'un réseau de suivi hydrogéologique des aquifères côtiers pour surveiller l'évolution des nappes et de leur salinisation, et comprendre les origines de la salinisation des eaux souterraines.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à court terme (1 an)

► Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires

► SAGE concernés par l'action

- Authie
- Boulonnais
- Canche
- Delta de l'Aa
- Somme Aval

► Contribution à l'atténuation

Les écosystèmes estuariens en bon état écologique contribuent au captage du CO₂ atmosphérique au travers de la pompe biologique océanique.

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition E-4.1 :** Acquérir, collecter, banquariser, vulgariser et mettre à disposition les données relatives à l'eau
- **Disposition D-6.1 :** Prendre en compte la protection du littoral dans tout projet d'aménagement
- **Disposition D-7.1 :** Préserver les milieux riches et diversifiés facteurs d'équilibre du littoral

► Co-bénéfices

- Agriculture
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Réduction des risques
- Sensibilisation
- Tourisme

► Outils existants à mobiliser

Pas d'outils identifiés



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Etude conjointe AEAP / BRGM : Mise en place d'un réseau de suivi et de compréhension du processus de salinisation
- Surveillance DCE : Mise au point d'indicateurs (physico-chimie, biologie) et d'une méthode de suivi reproductible d'un estuaire à un autre (en lien avec les suivis DCE existants)
- Coordination de la recherche et des études inter-estuaires
- Projet RIOMAR



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - Etat et collectivités territoriales
 - AEAP, DREAL, DDTM, IFREMER, BRGM
 - Conservatoire du littoral
-  **Porteurs de projet**
 - AEAP, BRGM
 - PNR
 - EPCI et collectivités territoriales



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023



II.a Définir les zones non constructibles du scénario à +4°C dans les documents d'urbanisme et y associer les prescriptions ad-hoc et co-construire la cartographie et la planification des zones vulnérables

L'action doit permettre de limiter l'impact des inondations et des submersions marines sur l'activité humaine et d'anticiper les évolutions climatiques pour une meilleure planification urbaine. Elle vise à définir des zones avec différents niveaux de risques face aux submersions marines au sein des documents de planification à différents échelons (PLU(i), SCoT, SRADDET). Sa mise en œuvre doit pouvoir s'appuyer autant que possible sur le fonctionnement naturel des milieux. Cette action doit associer les porteurs de projets d'aménagement pour les sensibiliser et en élever le niveau de compréhension et d'acceptation dans la construction de la cartographie des zones vulnérables.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à moyen terme (3 ans)

► Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires
- Zones d'activités industrielles

► SAGE concernés par l'action

- Authie
- Boulonnais
- Canche
- Delta de l'Aa
- Somme Aval

► Contribution à l'atténuation

Pas de contribution à l'atténuation du changement climatique identifiée

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition D-6.1 :** Prendre en compte la protection du littoral dans tout projet d'aménagement
- **Disposition D-7.1 :** Préserver les milieux riches et diversifiés facteurs d'équilibre du littoral

► Co-bénéfices

- Agriculture
- Cadre/qualité de vie
- Foyer domestique
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Réduction des risques
- Soutien à l'économie locale / Industriels
- Tourisme

► Outils existants à mobiliser

CME / PCAET / PLU(i) & SCoT / PCE / stratégies locales de gestion intégrée du trait de côte (déclinaison locale de la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte) / PAPI littoraux / PPR / PCS



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Loi climat et résilience
- Mobiliser l'Etat pour un rappel des obligations d'élaboration et de révision des PCS, de leurs contenus et de leurs bénéfices.
- S'appuyer sur les guides de déclinaison de l'eau dans les documents d'urbanisme développés par l'agence de l'eau Artois Picardie et les SAGE
- Elaborer les cartes de recul du trait de côte
- Guide de l'AEAP dédié aux SCoT : « Prise en compte de l'eau dans les documents d'urbanisme du bassin Artois-Picardie »



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

- Structures partenaires
- SAGE
 - AEAP
 - EPCI
 - Département (routes, ENS)
 - Région (Ports, littoral)
 - Etat (PPR), Europe
 - Conservatoire du littoral



Porteurs de projet

- SAGE
- EPCI
- Syndicats mixtes porteurs d'un PAPI, EPTB, EPAGE
- Grand port maritime de Dunkerque
- Institution intercommunale des wateringues



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S

M

A

R

T

Porteur du suivi :

Coordination avec le Plan Eau d'ici fin 2023

Enjeu : La gouvernance durable de l'eau

Dans le bassin, 93% de l'eau potable prélevée provient des nappes souterraines. Cependant, cette ressource est inégalement répartie, rendant certains territoires dépendants d'approvisionnements extérieurs pour leur subsistance et leur développement. Par exemple, les Flandres sont principalement approvisionnées par les champs captants de la région de Saint-Omer (23 millions de m³/an), Calais est approvisionné par le champ captant de Guines (14 millions de m³/an), etc. Le changement climatique et l'accroissement des besoins en eau créent déjà des tensions entre les acteurs et leurs usages qui menacent de s'amplifier. Ces tensions imposent la nécessité d'une **gouvernance durable de la ressource en eau**, fondée sur la solidarité entre les acteurs et les territoires, notamment au travers du **partage équitable et solidaire de la ressource entre et au sein des sous-bassins**. Plusieurs leviers permettent également de répondre à cet enjeu, comme le **renforcement du rôle des Commissions Locales de l'Eau (CLE) dans la gouvernance de l'eau dans les sous-bassins**, et la **transversalité entre la politique de l'eau et de l'aménagement du territoire**.



▲ Tournée des SAGE en CLE - Canche - Mars 2023

© AEAP

Défi K : Promouvoir une coordination et une solidarité des gouvernances sous l'égide du comité de bassin autour du partage de la ressource en eau entre les usages, les milieux en cohérence avec l'aménagement des territoires et des différentes politiques publiques des sous-bassins, intégrée dans une gestion patrimoniale à l'échelle du bassin

K.a. Définir des objectifs sectoriels partagés de la ressource disponible en 2050 à l'échelle de chaque sous-bassin

Il s'agit d'utiliser les résultats de l'action B.a au regard du niveau de ressource disponible pour chaque usage en 2050 à l'échelle de chaque sous-bassin et de partager ce niveau à l'ensemble des parties prenantes. L'action vise à atteindre un consensus sur le partage de l'effort sur la ressource prélevée par tous tout en permettant une résilience des milieux naturels.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à moyen terme (3 ans)

▶ Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires
- Zones d'activités industrielles

▶ SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

▶ Contribution à l'atténuation

Pas de contribution à l'atténuation du changement climatique identifiée

▶ Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition A-5.6 :** Limiter les pompages risquant d'assécher, d'altérer ou de saliniser les milieux aquatiques
- **Disposition B-2.3 :** Définir un volume disponible

▶ Co-bénéfices

- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Sensibilisation

▶ Outils existants à mobiliser

PTGE



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Définir des étapes 2030 (-10%) et 2050 (-20%)
- Partir des grands usages : domestiques, agricoles, industriels (dont agroalimentaire) et définir la ressource disponible pour chaque cible
- Travailler l'acceptabilité sociale des mesures de restrictions identifiées en faisant porter l'effort sur tous
- Organiser le débat pour aboutir à un consensus en CLE du SAGE en élargissant la concertation
- Publier, valoriser et communiquer aux différentes cibles
- Identifier les outils de maîtrise (suivi de consommation) et disposer d'un outil de mesure mensuel



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - AEAP
 - BRGM
 - SAGE
 - Etat (DREAL, DDTM, DRAAF)
-  **Porteurs de projet**
 - Syndicats mixtes,
 - Collectivités territoriales,
 - SAGE



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023



K.b. Placer l'eau au cœur des stratégies d'aménagement en augmentant à l'échelle locale la transversalité des politiques et la concertation entre les différents secteurs et acteurs et anticiper les besoins en eau des activités économiques dans une optique de sobriété

Cette action vise à un usage raisonné de la ressource en eau, une prise en compte du volet qualitatif et quantitatif, une exposition aux risques diminuée (moins d'aléas et d'enjeux) mais également un volet de prévention des coûts de réparation et donc d'étude d'impact sur l'économie, et ce en mobilisant la transversalité technique et politique. Les résultats attendus de cette action sont la transformation de la ville en ville "éponge" où il fera bon vivre dans 30 ans.

L'objectif est de rendre les territoires résilients grâce à un aménagement durable à travers les zones humides, les zones d'expansion de crues et plus généralement la préservation des zones sensibles et vulnérables.

Cette action vise également à anticiper les besoins en eau des activités économiques dans une optique de sobriété.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à moyen terme (3 ans)

<p>▶ Territoires concernés</p> <ul style="list-style-type: none"> → Territoires urbanisés → Territoires ruraux et agricoles → Littoral et estuaires → Zones d'activités industrielles <p>▶ SAGE concernés par l'action</p> <ul style="list-style-type: none"> → Tous les SAGE 	<p>▶ Contribution à l'atténuation</p> <p>Pas de contribution à l'atténuation du changement climatique identifiée</p> <p>▶ Dispositions du SDAGE 2022 - 2027</p> <ul style="list-style-type: none"> → Disposition B-2.2 : Mettre en regard les projets d'urbanisation avec les ressources en eau et les équipements → Disposition B-2.3 : Définir des volumes disponibles → Disposition B-2.4 : Définir une durée des autorisations de prélèvements 	<p>▶ Co-bénéfices</p> <ul style="list-style-type: none"> → Cadre/qualité de vie → Milieux naturels, biodiversité et/ou sols → Réduction des risques → Tourisme <p>▶ Outils existants à mobiliser</p> <p>CARE / CME / PSE / PCAET / PLU(i) & SCoT / PCE / PTGE / PAT</p>
--	--	---

<p> Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action</p> <ul style="list-style-type: none"> → Portage politique fort sur la base du SAGE → Développer et accompagner la transversalité des politiques et des services au sein des collectivités, les études et l'acquisition et le partage des connaissances → Sensibilisation et formation des services → Guide de l'AEAP dédié aux SCoT : « Prise en compte de l'eau dans les documents d'urbanisme du bassin Artois-Picardie » 	<p> Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action</p> <p> Structures partenaires</p> <ul style="list-style-type: none"> → EPCI → DDT(M), DREAL, AEAP → Entreprise du bâtiment → Promoteurs / bailleurs sociaux → Agences d'urbanisme → CAUE → CLE → ADOPTA → Associations <p> Porteurs de projet</p> <ul style="list-style-type: none"> → EPCI → Promoteurs / bailleurs sociaux 	<p> Indicateur de réussite de l'action</p> <p>Titre de l'indicateur</p> <p>S </p> <p>M </p> <p>A </p> <p>R </p> <p>T </p> <p>Porteur du suivi :</p> <p><i>Coordination avec le Plan Eau d'ici fin 2023</i></p>
--	---	--

K.c. Intégrer dans tous les documents d'aménagement et de planification les résultats de la modélisation entre les usages, les besoins futurs prévisionnels et la raréfaction de la ressource disponible (à long terme - 2070)

Cette action a pour bénéfice d'établir l'engagement nécessaire pour garantir le développement du territoire sur le long terme, de garantir une eau de qualité et en quantité suffisante. Les résultats attendus sont une alimentation constante en eau, sans rupture d'approvisionnement (quantité et qualité) et de garantir le fonctionnement écologique des cours d'eau (débit minimum).

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à moyen terme (3 ans)

► Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires
- Zones d'activités industrielles

► SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

► Contribution à l'atténuation

Pas de contribution à l'atténuation du changement climatique identifiée

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition B-2.2 :** Mettre en regard les projets d'urbanisation avec les ressources en eau et les équipements

► Co-bénéfices

- Sensibilisation

► Outils existants à mobiliser

CARE / CME / PSE / PCAET / PLU(i) & SCoT / PCE / PTGE / PAT



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Portage politique fort
- Déploiement des études Hydrologie, Milieux, Usages et Climat (HMUC)
- Modélisation des hydrosystèmes
- Animation/sensibilisation/concertation
- Guide de l'AEAP dédié aux SCoT : « Prise en compte de l'eau dans les documents d'urbanisme du bassin Artois-Picardie »



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

Structures partenaires

- SAGE
- EPCI
- Etat et collectivités territoriales
- AEAP
- Chambres consulaires (Agriculture, commerce et industrie, etc.)
- Voies Navigables de France



Porteurs de projet

- EPCI
- Agriculteurs
- Industriels



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023

Défi L : Responsabiliser les Commissions Locales de l'Eau (CLE) comme chefs d'orchestre de l'adaptation au changement climatique en coordination avec les acteurs des territoires et en recherchant une logique intergénérationnelle, notamment dans le cadre de contrats territoriaux transversaux

L.a. Renforcer la représentation des jeunes dans les CLE et favoriser la participation des citoyens afin d'inciter au partage de la décision

Les dispositifs de participation citoyenne permettent de développer une gouvernance participative en intégrant les usagers d'un territoire, les maîtres d'ouvrage et la jeunesse pour renforcer le partage des solutions et des décisions. Cela signifie informer les citoyens, recueillir leurs avis sur des sujets d'importance et les mobiliser pour inciter à l'appropriation de ces sujets sur le changement climatique et la ressource en eau. L'objectif visé est d'investir les CLE comme socle de la gouvernance locale et de mettre en place une gouvernance participative laissant plus de place aux citoyens.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à moyen terme (3 ans)

<p>▶ Territoires concernés</p> <ul style="list-style-type: none"> → Territoires urbanisés → Territoires ruraux et agricoles → Littoral et estuaires → Zones d'activités industrielles 	<p>▶ Contribution à l'atténuation</p> <p>Pas de contribution à l'atténuation du changement climatique identifiée</p>	<p>▶ Co-bénéfices</p> <ul style="list-style-type: none"> → Création de lien social → Sensibilisation
<p>▶ SAGE concernés par l'action</p> <ul style="list-style-type: none"> → Tous les SAGE 	<p>▶ Dispositions du SDAGE 2022 - 2027</p> <ul style="list-style-type: none"> → Disposition E-1.3 : Sensibiliser et informer sur les écosystèmes aquatiques au niveau des SAGE 	<p>▶ Outils existants à mobiliser</p> <p>Pas d'outils identifiés</p>

 **Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action**

- Les CLE devraient pouvoir proposer des recompositions et avoir des marges de manœuvres plus importantes pour inclure de nouveaux usagers et parties prenantes
- Des membres sans droit de vote à travers une commission élargie en amont, organe consultatif visant à élargir la représentation
- S'assurer de la représentation de la nature/des « sans-voix » au sein des CLE en sus des fédérations de pêche et associations environnementales
- Intéresser les jeunes à ces outils de gouvernance (éco-délégués et retours d'expérience en classe, etc.)
- Mieux intégrer les EPCI

 **Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action**

 **Structures partenaires**

- Etat, collectivités territoriales
- EPCI
- Associations

 **Porteurs de projet**

- CLE/SAGE

 **Indicateur de réussite de l'action**

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le Plan Eau d'ici fin 2023

L.b. Définir des objectifs sectoriels partagés de réduction de consommation d'eau dans les SAGE

Assurer la définition d'objectifs chiffrés de réduction des consommations d'eau par usage ou par secteur dans chaque SAGE, à l'issue d'une concertation, de façon à réduire les consommations d'eau et atteindre les objectifs du Plan Eau national, et à anticiper et faire diminuer les conflits d'usage.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à moyen terme (3 ans)

► Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires
- Zones d'activités industrielles

► SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

► Contribution à l'atténuation

Pas de contribution à l'atténuation du changement climatique identifiée

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition B-3.1 :** Inciter aux économies d'eau
- **Disposition B-3.3 :** Etudier le recours à des ressources complémentaires pour l'approvisionnement en eau potable

► Co-bénéfices

- Création de lien social
- Foyer domestique
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Sensibilisation

► Outils existants à mobiliser

CARE / PCE / PTGE



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Fixer dans le SDAGE les principes de définition des objectifs de SAGE, incluant un seuil minimum de réduction (au moins x% au total voire par secteur), la prise en compte de l'état des nappes dans la définition des objectifs locaux et le besoin de concertation
- Définir dans les SAGE les modalités de la sobriété : distinguer usages essentiels et superflus, par secteur, via la concertation



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

-  **Structures partenaires**
 - ADEME
 - AEAP
 - Services de l'Etat (DREAL, DRAAF, DDT, etc.)
 - Collectivités territoriales (ex : Fonds FEDER)

-  **Porteurs de projet**

- AEAP
- CLE / SAGE



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023

Défi M : Sensibiliser les acteurs du bassin aux enjeux de l'adaptation au changement climatique dans le cadre d'une réflexion globale sur la santé humaine et des écosystèmes environnementaux « une seule santé »



M.a. Amplifier la stratégie de communication pour sensibiliser le grand public à la préservation de l'eau (bien commun), à la sobriété et à l'usage collectif de l'eau, à l'intérêt des solutions fondées sur la nature

Sur la base des stratégies déjà engagées dans le bassin, poursuivre et amplifier la communication à destination de tous les acteurs (grand public, élus, secteurs agricoles et économiques, etc.) pour promouvoir et sensibiliser aux enjeux liés à la ressource en eau et au changement climatique.

Sensibiliser le grand public au travers de communications, d'interventions, d'animations, etc. afin d'atteindre une appropriation et une compréhension des enjeux de préservation de la ressource en eau en tant que bien commun, le rôle des écosystèmes dans la régulation des risques liés à l'eau, et de l'intérêt des solutions fondées sur la nature. L'amélioration des connaissances de la population sur les enjeux liés à l'eau permettront un débat démocratique éclairé sur la gouvernance de l'eau dans le bassin, en corrélation avec les stratégies d'adaptation au changement climatique à adopter et une augmentation de la mobilisation. Elle est également en levier pour la sobriété des usages de l'eau et facilitera la mise en œuvre des projets vertueux pour les milieux naturels.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à court terme (1 an)

▶ Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires
- Zones d'activités industrielles

▶ SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

▶ Contribution à l'atténuation

Pas de contribution à l'atténuation du changement climatique identifiée

▶ Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition E-1.3 :** Sensibiliser et informer sur les écosystèmes aquatiques au niveau des SAGE
- **Disposition E-3.1 :** Soutenir les opérations de formation et d'information sur l'eau

▶ Co-bénéfices

- Amélioration de la santé
- Cadre/qualité de vie
- Création de lien social
- Foyer domestique
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Sensibilisation
- Tourisme

▶ Outils existants à mobiliser

Pas d'outils identifiés



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- Portail technique de l'OFB - rubrique « sensibilisation »
- Plan d'adaptation au changement climatique Artois-Picardie – Partie 1
- Atlas de biodiversité communale



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

Structures partenaires

- CERDD, ADOPTA, CAUE, CPIE,
- Conservatoire d'espaces naturels, Conservatoire du littoral,
- AEAP, OFB
- Etat, Collectivités territoriales



Porteurs de projet

- EPIC, conservatoire et gestionnaires d'espaces naturels, association, etc.
- Syndicat du bassin versant (EPTB, EPAGE, Syndicat mixte, etc.)
- Education nationale, enseignant supérieur, formations agricoles et forestières
- Formation CNRPT / urbanisme et architecture
- SAGE
- AEAP



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le Plan Eau d'ici fin 2023



M.b. Sensibiliser les élus aux enjeux de l'eau afin que les documents d'urbanisme protègent réellement les milieux naturels (cours d'eau, les zones humides, ...)

Sensibiliser l'ensemble des élus, principalement intercommunaux et communaux aux enjeux de la ressource en eau et à l'impact des politiques d'aménagement sur les milieux et la ressource dans une perspective de changement climatique.

Pour cela l'action vise à profiter de plusieurs espaces d'échange pour y sensibiliser les élus : les conférences des maires, les révisions et élaborations des documents d'urbanisme pour travailler leur compatibilité avec les SAGE, le lancement des projets en lien avec l'eau que porteraient les EPCI/communes pour sensibiliser l'ensemble des élus.

Délai d'engagement : Action à mettre en œuvre à court terme (1 an)

► Territoires concernés

- Territoires urbanisés
- Territoires ruraux et agricoles
- Littoral et estuaires

► SAGE concernés par l'action

- Tous les SAGE

► Contribution à l'atténuation

Pas de contribution à l'atténuation du changement climatique identifiée

► Dispositions du SDAGE 2022 - 2027

- **Disposition E-1.3 :** Sensibiliser et informer sur les écosystèmes aquatiques au niveau des SAGE
- **Disposition E-3.1 :** Soutenir les opérations de formation et d'information sur l'eau

► Co-bénéfices

- Cadre/qualité de vie
- Milieux naturels, biodiversité et/ou sols
- Sensibilisation

► Outils existants à mobiliser

PCAET / PCE



Leviers techniques pour mettre en œuvre cette action

- CERDD - Dossier « élus et biodiversité » sensibiliser les décideurs locaux aux enjeux de préservation de la biodiversité
- Ministère de la transition écologique - Transition écologique : boîte à outils des élus
- Atlas de biodiversité communale
- Plan d'adaptation au changement climatique du bassin Artois-Picardie - Partie 1



Partenaires privilégiés pour faciliter la réussite de l'action

Structures partenaires

- CERDD, ADOPTA
- Conservatoire d'espaces naturels, Conservatoire du littoral,
- AEAP, OFB
- Etat, Collectivités territoriales



Porteurs de projet

- EPCI, conservatoire et gestionnaires d'espaces naturels, association, etc.
- Syndicat du bassin versant (EPTB, EPAGE, Syndicat mixte, etc.)
- SAGE



Indicateur de réussite de l'action

Titre de l'indicateur

S 

M 

A 

R 

T 

Porteur du suivi :

Coordination avec le
Plan Eau d'ici fin 2023

Fiches d'adaptation au changement climatique par sous bassin

Les fiches d'adaptation au changement climatique par SAGE proposent une déclinaison opérationnelle du PACC adaptée à chaque sous-bassin. Elles présentent :

- Les caractéristiques du territoire de SAGE
- L'état de sa ressource en eau
- Les vulnérabilités du territoire face aux impacts du changement climatique

L'analyse des vulnérabilités a été réalisée en concertation avec les SAGE, à l'échelle du sous-bassin et sur une liste non-exhaustive d'impacts du changement climatique en lien direct avec l'eau. Il s'agit donc d'une base de travail et il est laissé à l'appréciation de chaque territoire le soin d'affiner cette évaluation au regard de ses spécificités locales. Ces fiches pourront être amenées à évoluer après la parution des données d'Explore2, postérieure à la publication du PACC du bassin Artois-Picardie.

Tous les défis proposés dans le PACC permettent de répondre aux vulnérabilités des territoires et sont à adapter à leurs spécificités. Il est également intéressant de noter que la mise en œuvre du SDAGE par les SAGE concourt à la réussite de certains défis du PACC et facilitent ainsi la réalisation des actions correspondantes. Le tableau ci-dessous présente ces correspondances.

Dispositions du SDAGE	Défis du PACC associés aux dispositions du SDAGE
Zones à Enjeu Environnemental (A-1.2)	G - Réduire les pollutions de toute nature, en priorité sur les zones de captage prioritaire
Erosion (A-4)	I - Adapter les territoires au risque d'inondation, de sécheresse et d'érosion des sols
Drainage (A-4.1)	G - Réduire les pollutions de toute nature, en priorité sur les zones de captage prioritaire
Espaces de bon fonctionnement (A-5.1)	I - Adapter les territoires au risque d'inondation, de sécheresse et d'érosion des sols
Poissons migrateurs (A-6.4)	H - Préserver les milieux naturels et les sols, et restaurer les écosystèmes pour augmenter la biodiversité
Espèces exotiques envahissantes (A-7.2)	H - Préserver les milieux naturels et les sols, et restaurer les écosystèmes pour augmenter la biodiversité
Cartographie des zones humides selon les trois criètes (A-9.1)	H - Préserver les milieux naturels et les sols, et restaurer les écosystèmes pour augmenter la biodiversité I - Adapter les territoires au risque d'inondation, de sécheresse et d'érosion des sols
Mise à disposition cartographie des zones humides (A-9.1 et A-9.5)	H - Préserver les milieux naturels et les sols, et restaurer les écosystèmes pour augmenter la biodiversité I - Adapter les territoires au risque d'inondation, de sécheresse et d'érosion des sols
Plan spécifique pesticides (A-11.8)	G - Réduire les pollutions de toute nature, en priorité sur les zones de captage prioritaire
Aire d'alimentation de captage dans le règlement du SAGE (B-1.2)	G - Réduire les pollutions de toute nature, en priorité sur les zones de captage prioritaire

Dispositions du SDAGE	Défis du PACC associés aux dispositions du SDAGE
Répartition volumes disponibles et projet de territoire (B-2.3)	<p>A - Assurer la bonne gestion de la ressource prioritairement en rechargeant les nappes en milieu urbain et rural</p> <p>B - Développer et partager la connaissance de l'état quantitatif de la ressource en eau</p> <p>C - Atteindre la trajectoire de sobriété à 2030 en réduisant les prélèvements en eau de tous les acteurs</p> <p>D - Réutiliser les eaux non conventionnelles dans une logique d'économie circulaire</p> <p>E - Adapter les filières agricoles et alimentaires ainsi que le modèle forestier aux enjeux induits par le changement climatique</p> <p>F - Faire évoluer le secteur industriel et les autres secteurs économiques vers des pratiques responsables face aux enjeux induits par le changement climatique</p> <p>K - Promouvoir une coordination et une solidarité des gouvernances sous l'égide du comité de bassin autour du partage de la ressource en eau entre les usages et les milieux, en cohérence avec l'aménagement des territoires et des différentes politiques publiques des sous-bassins, intégrée dans une gestion patrimoniale à l'échelle du bassin</p> <p>L - Responsabiliser les Commissions Locales de l'Eau (CLE) comme chef d'orchestre de l'adaptation au changement climatique en coordination avec les acteurs des territoires et en recherchant une logique intergénérationnelle, notamment dans le cadre de contrats territoriaux transversaux</p>
Association des belges en CLE (B-6.1)	-
ZNEC et ZH dans le règlement SAGE (C-1 et C-1.1)	<p>H - Préserver les milieux naturels et les sols, et restaurer les écosystèmes pour augmenter la biodiversité</p> <p>I - Adapter les territoires au risque d'inondation, de sécheresse et d'érosion des sols</p>
Dynamique des cours d'eau (C-3, C-4 et C-4.1)	<p>H - Préserver les milieux naturels et les sols, et restaurer les écosystèmes pour augmenter la biodiversité</p> <p>I - Adapter les territoires au risque d'inondation, de sécheresse et d'érosion des sols</p>
Rapport annuel du SAGE et approche inter SAGE (E-1.2)	-
Sensibilisation (E-1.3)	M - Sensibiliser les acteurs du bassin aux enjeux de l'adaptation au changement climatique dans le cadre d'une réflexion globale sur la santé humaine et des écosystèmes environnementaux « une seule santé »

L'adaptation au changement climatique par sous bassin

SAGE Audomarois



Caractéristiques du SAGE



Nature : L'Audomarois est une « région naturelle » autrefois principalement maraîchère, située dans le département du Pas-de-Calais. Comme son nom le rappelle, il est centré autour de la ville de Saint-Omer et du marais Audomarois.



Superficie : 660 km²



Réseau hydrographique : L'Audomarois comprend 90 km de « cours d'eau principaux ». Leur exutoire final est la mer du nord, via le réseau des wateringues et le milieu semi-naturel remarquable des étangs du Romelaère. L'Audomarois est principalement irrigué et drainé par l'Aa, fleuve côtier qui se jette dans la mer du Nord, à Gravelines.

État de la ressource en eau

L'Audomarois est riche en cours d'eau et zones humides. Cependant, l'Aa canalisée autour de Saint-Omer et les marais de l'Audomarois sont eux, affectés par des problèmes d'eutrophisation. Cela signifie qu'un déséquilibre du milieu est provoqué par l'augmentation du taux d'azote et de phosphore. On constate également une présence anormale d'herbicides. Rivières à faible débit, forte densité de population, défauts de raccordement à l'assainissement des eaux usées, activité économique encore impactante et activité agricole intense sont autant de facteurs qui influent sur la qualité moyenne de l'eau. Dans la partie amont du bassin versant, le ruissellement et l'érosion des sols restent quant à eux préoccupants.

► Vulnérabilités du SAGE face au changement climatique

- Disponibilité en eau pour les milieux naturels (sécheresses) : assèchement des cours d'eau et périodes d'étiages prolongées
- Tensions quantitatives sur la ressource en eau (conflits d'usages et interdépendance de territoires pour leur alimentation en eau potable)
- Inondations - débordements de cours d'eau, remontées de nappes
- Erosion des sols, coulées de boue
- Migration / concentration de polluants dans les cours d'eau et dans les sols
- Perturbation de la biodiversité : disparition de certaines espèces endémiques et/ou prolifération d'espèces exotiques envahissantes

L'adaptation au changement climatique par **sous bassin**

SAGE Authie



Caractéristiques du SAGE



Nature : L'Authie est un fleuve côtier prenant sa source à Coigneux à 131m d'altitude, dans la Somme et se jetant dans la Manche entre Berck et Fort-Mahon, où il forme la baie de l'Authie.



Superficie : 1305 km²



Réseau hydrographique : Son cours, orienté ouest - nord-ouest, épouse la direction des autres fleuves côtiers du nord de la France, la Canche au nord, la Somme et la Bresle au sud.

État de la ressource en eau

L'Authie est de bonne qualité. Il coule en pente douce et sème son parcours d'étangs et de marais. Sur le territoire, de nombreux canaux ont été créés afin de drainer et assainir les terres agricoles. Aujourd'hui ces canaux et l'Authie rencontrent des problèmes d'entretien, par exemple au niveau des berges, ce qui peut avoir un impact sur la vie aquatique.

Le littoral est quant à lui de qualité moyenne, mais présente une richesse de milieux avec notamment des dunes. Les activités économiques et de loisirs y sont très développées.

Le territoire est très agricole (85% de terres agricoles en 2018), ce qui engendre des pollutions avec l'utilisation de produits phytosanitaires et la fertilisation des sols. Ces pollutions affectent également l'état de la nappe d'eau souterraine, de qualité médiocre.

L'absence de couvert végétal, la suppression des éléments paysagers, la diminution des prairies et des zones humides sont très marquées sur le territoire et font des ruissellements des phénomènes réguliers, provoquant des coulées de boue lors de fortes pluies et des épisodes de crues, en lien avec les marées.

► Vulnérabilités du SAGE face au changement climatique

- Disponibilité en eau pour les milieux naturels (sécheresses) : assecs des cours d'eau et périodes d'étiages prolongées
- Inondations - débordements de cours d'eau, remontées de nappes
- Erosion des sols, coulées de boue
- Submersion marine, érosion de trait de côte
- Infiltration d'eau saline dans les nappes phréatiques
- Perturbation de la biodiversité : disparition de certaines espèces endémiques et/ou prolifération d'espèces exotiques envahissantes

L'adaptation au changement climatique par **sous bassin**

SAGE Boulonnais



Caractéristiques du SAGE



Nature : Région naturelle maritime et bocagère bordée par la Manche à l'ouest sur environ 45 km. Le territoire du Boulonnais est composé de trois bassins versants dits « côtiers » qui sont ceux de la Slack, du Wimereux et de la Liane.



Superficie : 700 km²



Réseau hydrographique : Sont présentes 8 masses d'eau : la Liane, le Wimereux, la Slack, la nappe des calcaires du Boulonnais, les masses d'eau littorales s'étendant du Cap Gris Nez à la Warenne et le port de Boulogne sur Mer.

État de la ressource en eau

Les cours d'eau du Boulonnais sont impactés par des phénomènes d'eutrophisation. À cela s'ajoute d'autres raisons de la qualité moyenne de l'eau sur ce territoire :

- Des bassins versants proches courts entre les sources et les zones littorales
- Des défauts de fonctionnement des assainissements (collectif et non collectif) par temps de pluie
- Des phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols, une activité agricole
- Une pollution historique aux métaux lourds dans les bassins du port de Boulogne-sur-Mer, difficiles à traiter ou extraire.

Stratégiques pour le territoire, les Carrières du Boulonnais sont les plus grandes carrières à ciel ouvert de France. 1,3 M m³ d'eau sont prélevés annuellement, pour assécher le site et permettre l'extraction. Cette eau est remise dans la nature au Crembreux ou au Blacourt, qui sont des affluents de la Slack au niveau de la basse vallée.

Retenons que c'est l'adéquation entre l'activité des carrières (faire perdurer un débit suffisant dans les cours d'eau interceptés et rompus par les périmètres de ces carrières est un enjeu essentiel) et la biodiversité contenue dans les milieux naturels qui doivent faire l'objet d'une attention soutenue.

► Vulnérabilités du SAGE face au changement climatique

- Disponibilité en eau pour les milieux naturels (sécheresses) : assècs des cours d'eau et périodes d'étiages prolongées
- Tensions quantitatives sur la ressource en eau (conflits d'usages et interdépendance de territoires pour leur alimentation en eau potable)
- Inondations - ruissellement en milieu urbain et engorgement du réseau d'évacuation des eaux pluviales
- Inondations - débordements de cours d'eau, remontées de nappes
- Erosion des sols, coulées de boue
- Submersion marine, érosion de trait de côte
- Eutrophisation
- Migration / concentration de polluants dans les cours d'eau et dans les sols
- Perturbation de la biodiversité : disparition de certaines espèces endémiques et/ou prolifération d'espèces exotiques envahissantes

L'adaptation au changement climatique par **sous bassin**

SAGE Canche



Caractéristiques du SAGE



Nature : Fleuve côtier qui prend sa source à Gouy-en-Ternois, à 132 mètres d'altitude, puis passe à Frévent, Hesdin et Montreuil. Après un cours remarquablement rectiligne et une pente moyenne de 1,5 ‰, le fleuve se jette dans la Manche entre Étapes et Le Touquet-Paris-Plage.



Superficie : 1274 km²



Réseau hydrographique : Il est dit pluvial océanique. La Canche bénéficie d'un débit élevé, d'une grande régularité, pour un cours d'eau de cette longueur : 12,1 m³/s à Brimeux, quelques kilomètres en amont de Montreuil, environ 15 m³/s à l'estuaire.

État de la ressource en eau

Les cours d'eau de la Canche sont de bonne qualité. Le littoral est impacté par des phénomènes d'eutrophisation et les eaux souterraines par des produits d'origine phytosanitaires. On observe sur le territoire divers facteurs qui influent sur la qualité moyenne de l'eau :

- Des défauts de fonctionnement des assainissements (collectif et non collectif) y compris par temps de pluie,
- Des phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols et une activité agricole.

Une étude menée entre 2015 et 2018 sur un affluent de la Canche confirme que les phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols sont plus forts durant la période hivernale. Ces derniers affectent la biodiversité et la qualité des cours d'eau sur l'ensemble du bassin versant. Le SAGE Canche est également riche de milieux aquatiques et zones Natura 2000 qui sont une richesse du territoire.

► Vulnérabilités du SAGE face au changement climatique

- Disponibilité en eau pour les milieux naturels (sécheresses) : assèchement des cours d'eau et périodes d'étiages prolongées
- Inondations - débordements de cours d'eau, remontées de nappes
- Erosion des sols, coulées de boue
- Submersion marine, érosion de trait de côte
- Infiltration d'eau saline dans les nappes phréatiques
- Eutrophisation
- Migration / concentration de polluants dans les cours d'eau et dans les sols
- Perturbation de la biodiversité : disparition de certaines espèces endémiques et/ou prolifération d'espèces exotiques envahissantes

L'adaptation au changement climatique par sous bassin

SAGE Delta de l'Aa



Caractéristiques du SAGE



Nature : L'Aa, fleuve côtier, prend sa source à Bourthes dans les collines de l'Artois. Pour partie canalisé, il traverse la ville de Saint-Omer, se faufile par le goulet de Watten, s'étale dans le vaste Delta – de Calais à Nieuwport en Belgique – et se jette dans la Mer du Nord à Gravelines.



Superficie : 1200 km²



Réseau hydrographique : Aujourd'hui, le territoire du delta de l'Aa représente 120 000 hectares environ, gagnés sur la mer et les marais. Il comprend plus de 1500 km de waterings, cours d'eau et canaux, et une centaine de stations de pompes permettant de relever les eaux et de les évacuer à la mer.

État de la ressource en eau

La Hem est de bonne qualité, toutefois le Delta de l'Aa est impacté par des phénomènes d'eutrophisation, et une présence avérée d'herbicides ou de mercure. Ainsi que :

- Un réseau hydrographique stagnant, façonné par l'Homme qui y a creusé de nombreux canaux ;
- Une forte densité de population ;
- Des défauts de raccordement à l'assainissement des eaux usées ;
- Une très forte activité économique émettant aussi des substances métalliques dangereuses ;
- Une activité agricole intense.

Au-delà des possibles variations du niveau de la mer dues au changement climatique, le risque de submersion marine est déjà préoccupant sur l'ensemble du Delta de l'Aa.

► Vulnérabilités du SAGE face au changement climatique

- Disponibilité en eau pour les milieux naturels (sécheresses) : assecs des cours d'eau et périodes d'étiages prolongées
- Tensions quantitatives sur la ressource en eau (conflits d'usages et interdépendance de territoires pour leur alimentation en eau potable)
- Inondations - ruissellement en milieu urbain et engorgement du réseau d'évacuation des eaux pluviales
- Inondations - débordements de cours d'eau, remontées de nappes
- Erosion des sols, coulées de boue
- Submersion marine, érosion de trait de côte
- Infiltration d'eau saline dans les nappes phréatiques
- Eutrophisation
- Migration / concentration de polluants dans les cours d'eau et dans les sols
- Perturbation de la biodiversité : disparition de certaines espèces endémiques et/ou prolifération d'espèces exotiques envahissantes

L'adaptation au changement climatique par **sous bassin**

SAGE Escaut



Caractéristiques du SAGE



Nature : L'Escaut est un fleuve transfrontalier canalisé de Cambrai à la frontière belge, qui reçoit le Canal de Saint Quentin puis de nombreux affluents comme l'Ecaillon ou la Rhonelle, prenant naissance dans la forêt de Mormal.



Superficie : 21860 km²



Réseau hydrographique : Les paysages qui l'entourent sont loin d'être homogènes : l'amont du canal de l'Escaut se situe dans une vallée plus ou moins humide, tandis que l'aval est fortement urbanisé et industrialisé, avec l'agglomération de Valenciennes. La plaine de la Scarpe et de l'Escaut est quant à elle composée d'une forêt domaniale avec de nombreuses prairies humides.

État de la ressource en eau

L'Escaut est constitué d'un réseau dense de cours d'eau, de milieux humides de milieux forestiers associés à des terrils. Ces milieux sont cependant menacés à différents titres :

- L'urbanisation au détriment des espaces agricoles et des milieux humides,
- Les pratiques agricoles comme le drainage, le retournement des prairies en faveur des grandes cultures et l'utilisation de produits phytosanitaires.

Ces pratiques favorisent les inondations et coulées de boue : ainsi la Selle, l'Ecaillon et la Rhonelle sont vulnérables en cas de fortes pluies.

- Les problèmes de raccordement aux installations d'assainissement et de gestion des eaux pluviales, les rejets industriels sur l'Hogneau ou encore le creusement de mares.

Cela impacte fortement la qualité de l'ensemble des cours d'eau et de la ressource souterraine du territoire, laissant présager des risques pour l'alimentation en eau potable y compris dans une dimension transfrontalière. Le territoire ne connaît pas de soucis quantitatifs, mais il faut rester vigilant avec les effets à venir du changement climatique.

► Vulnérabilités du SAGE face au changement climatique

- Disponibilité en eau pour les milieux naturels (sécheresses) : assèchement des cours d'eau et périodes d'étiages prolongées
- Inondations - ruissellement en milieu urbain et engorgement du réseau d'évacuation des eaux pluviales
- Inondations - débordements de cours d'eau, remontées de nappes
- Erosion des sols, coulées de boue
- Eutrophisation
- Migration / concentration de polluants dans les cours d'eau et dans les sols
- Perturbation de la biodiversité : disparition de certaines espèces endémiques et/ou prolifération d'espèces

L'adaptation au changement climatique par sous bassin

SAGE Lys



Caractéristiques du SAGE



Nature : Rivière du Nord de la France et de Belgique, affluent de l'Escaut qu'elle rejoint à Gand. Territoire divisé en 2 parties par le canal d'Aire reliant la Deûle canalisée à l'Aa.



Superficie : 1834 km²



Réseau hydrographique : Au nord, le réseau hydrographique est dense. A cause de la géologie locale, le sous-sol est étanche et les eaux de pluie ne s'infiltrent pas. Les eaux ruissellent pour alimenter les zones humides et les cours d'eau de la Lys. Au sud, en amont des bassins versants, un relief vallonné, avec de nombreux champs captants riches en eau, profitent de la recharge naturelle par les pluies hivernales. C'est la réserve d'eau potable du bassin versant.

État de la ressource en eau

De sa source à Aire-sur-la-Lys, la Lys est polluée par un herbicide issu des activités agricoles. Hormis cette substance la rivière amont est en bonne qualité. Le reste des cours d'eau du bassin versant varie entre moyenne et mauvaise qualité car ce secteur est au croisement :

- De rivières avec des débits faibles ;
- Une forte densité de population ;
- Des défauts de raccordement à l'assainissement des eaux usées ;
- Une activité économique encore impactante et une activité agricole intense.

Les zones humides situées en aval améliorent grandement la qualité des milieux, préservent la biodiversité et régulent le trop plein d'eau lors des épisodes d'inondations. Un des enjeux est leur préservation. Depuis 2017, les réserves d'eaux souterraines et particulièrement celles pour l'eau potable ont été fortement affectées par les épisodes de sécheresse, surtout pendant les canicules estivales. De plus, dans la partie amont du bassin versant, le ruissellement et l'érosion des sols restent préoccupants.

► Vulnérabilités du SAGE face au changement climatique

- Disponibilité en eau pour les milieux naturels (sécheresses) : assecs des cours d'eau et périodes d'étiages prolongées
- Tensions quantitatives sur la ressource en eau (conflits d'usages et interdépendance de territoires pour leur alimentation en eau potable)
- Inondations - ruissellement en milieu urbain et engorgement du réseau d'évacuation des eaux pluviales
- Inondations - débordements de cours d'eau, remontées de nappes
- Erosion des sols, coulées de boue
- Eutrophisation
- Migration / concentration de polluants dans les cours d'eau et dans les sols
- Perturbation de la biodiversité : disparition de certaines espèces endémiques et/ou prolifération d'espèces exotiques envahissantes

L'adaptation au changement climatique par **sous bassin**

SAGE Marque Deûle



Caractéristiques du SAGE



Nature : La Marque est une rivière, affluent de rive droite de la Deûle et sous-affluent de l'Escaut par la Lys. La Deûle est une rivière dont l'essentiel du cours est aujourd'hui canalisé (de Douai à Deûlémont). C'est aussi un affluent de la Lys, donc sous-affluent de l'Escaut. Dans sa partie amont, elle est connue sous le nom de Souchez.



Superficie : Marque : 215 km² / Deûle : 1071 km²



Réseau hydrographique : La Marque prend sa source à Mons-en-Pévèle. Elle coule globalement du sud-ouest vers le nord et se jette dans la Deûle. La Deûle prend quant à elle sa source au nord de Carency à Ablain-Saint-Nazaire. À l'exception de la Marque rivière et de la Souchez, les principaux cours d'eau du SAGE sont canalisés.

État de la ressource en eau

Les cours d'eau du territoire présentent un état dégradé, lié :

- Aux essors urbains et agricoles passés
- Une forte activité industrielle, aujourd'hui révolue, laissant des traces importantes dans les sédiments des cours d'eau
- Une forte pression urbaine liée aux systèmes d'assainissement.

Les modifications hydrauliques passées ont aussi perturbé l'écoulement naturel des sédiments, entraînant un envasement généralisé. Ajoutons que le territoire présente un fort taux d'artificialisation des sols et des zones humides, qui entraîne leur modification ou disparition. La Marque-Deûle est alors sensible aux inondations générées par les débordements de cours d'eau, le ruissellement des eaux de pluies, l'érosion, les coulées de boue et la disparition de la biodiversité locale. De plus, les nappes phréatiques sont soumises à une pression quantitative forte et présentent des enjeux pour l'alimentation en eau potable et les industries dans une logique transfrontalière. En parallèle, la nappe de la Craie est sensible aux pollutions de surface, parfois dues à l'action de l'homme (présence de nitrates et traces de pesticides).

► Vulnérabilités du SAGE face au changement climatique

- Disponibilité en eau pour les milieux naturels (sécheresses) : assèchement des cours d'eau et périodes d'étiages prolongées
- Tensions quantitatives sur la ressource en eau (conflits d'usages et interdépendance de territoires pour leur alimentation en eau potable)
- Inondations - ruissellement en milieu urbain et engorgement du réseau d'évacuation des eaux pluviales
- Inondations - débordements de cours d'eau, remontées de nappes
- Migration / concentration de polluants dans les cours d'eau et dans les sols
- Perturbation de la biodiversité : disparition de certaines espèces endémiques et/ou prolifération d'espèces exotiques envahissantes

L'adaptation au changement climatique par sous bassin

SAGE Sambre



Caractéristiques du SAGE



Nature : Rivière franco-belge affluente de la Meuse, de 190 km de long. Elle prend sa source en France, dans le bois de La Haie-Equiverlesse, sur la commune de Fontenelle, près de Saint-Quentin. Elle entre en Belgique à Erquelinnes et vient se jeter dans la Meuse à Namur.



Superficie : 2740 km²



Réseau hydrographique : La ressource en eau est composée de cours d'eau, de plans d'eau et d'aquifère souterrain. La Sambre française forme 2 parties canalisées : le canal de la Sambre à l'Oise, presque rectiligne, d'une largeur constante et à faible débit. Et la Sambre canalisée, qui elle accueille les eaux des deux Helves ainsi que de nombreux fossés et ruisseaux.

État de la ressource en eau

Depuis 2017, la réserve en eau a été fortement affectée par des épisodes de sécheresse, pendant les canicules estivales. Au sud, les cours d'eau sont de qualité médiocre à mauvaise. En remontant vers le nord, les Helves majeures et mineures sont de qualité moyenne. Le lac du Val Joly est fortement affecté par la qualité de ses sédiments. On y observe régulièrement des épisodes de « blooms phytoplanctoniques ». Les 3 cours d'eau Tarsy, Cligneux et Flamene sont de qualité médiocre à mauvaise. Cependant, au nord-est en allant vers la Belgique, la Solre, la Thure et la Hante sont de qualité moyenne à bonne. Tous ces cours d'eau sont en communication avec les eaux souterraines dans lesquelles des traces de pesticides ont été détectées. Sur le territoire, la responsabilité est multiple. Dans les zones fortement habitées, les pollutions domestiques, par temps de pluie ou des défauts de raccordement impactent la qualité biologique des cours d'eau. Les activités économiques impactent la qualité des milieux aquatiques. Les carrières de l'Avesnois sur l'Helpe Majeure affectent, elles, la morphologie du bassin versant, atout majeur pour la biodiversité. Dans les zones rurales, le ruissellement et l'érosion des sols restent préoccupants. Le retournement des prairies permanentes sur les deux Helves augmente le risque d'érosion et de coulées de boues, impacte la biodiversité et remobilise les nitrates contenus dans le sol.

► Vulnérabilités du SAGE face au changement climatique

- Disponibilité en eau pour les milieux naturels (sécheresses) : assecs des cours d'eau et périodes d'étiages prolongées
- Tensions quantitatives sur la ressource en eau (conflits d'usages et interdépendance de territoires pour leur alimentation en eau potable)
- Inondations - ruissellement en milieu urbain et engorgement du réseau d'évacuation des eaux pluviales
- Inondations - débordements de cours d'eau, remontées de nappes
- Erosion des sols, coulées de boue
- Eutrophisation
- Perturbation de la biodiversité : disparition de certaines espèces endémiques et/ou prolifération d'espèces exotiques envahissantes

L'adaptation au changement climatique par **sous bassin**

SAGE Scarpe Amont



Caractéristiques du SAGE



Nature : La Scarpe est une rivière du bassin versant de l'Escaut. La Scarpe amont a la forme d'un triangle isocèle dont le sommet serait la ville de Douai et le centre de gravité celle d'Arras.



Superficie : 553 km²



Réseau hydrographique : Le bassin versant de la Scarpe amont se compose de trois vallées : celle de la Scarpe, du Gy et du Crinchon. Le sous-sol de ce bassin est constitué de craies et de marnes, dont le recouvrement peut varier. La nappe, fortement sollicitée pour l'alimentation en eau potable, occupe les vides de la roche. Les vallées étroites de la Scarpe ont permis à un ensemble d'espèces végétales de se développer.

État de la ressource en eau

La qualité de l'eau de la Scarpe Amont est plutôt médiocre et recense quelques zones humides en son long. 72% du territoire est à usage agricole avec peu d'élevage, mais plutôt des cultures industrielles légumières et des pratiques conventionnelles, sources de pressions (pression azotée, produits phytosanitaires), favorisant les phénomènes d'érosion et de ruissellement très présents sur l'amont du territoire. Ces phénomènes d'érosion, à l'amont et au niveau des berges (dus à la « chenalisation »), causent la sédimentation et la prolifération végétale sur la Scarpe canalisée. Les installations d'assainissement sont également une problématique, avec des réseaux qui restent peu séparatifs. L'industrie, présente au niveau d'Arras, impacte également la qualité des milieux, par des rejets comprenant des substances dangereuses. Le territoire ne connaît pas de soucis quantitatifs pour le moment, mais il faut rester vigilant avec les effets à venir du changement climatique et l'évolution de la demande d'origine domestique, agricole ou industrielle.

► Vulnérabilités du SAGE face au changement climatique

- Disponibilité en eau pour les milieux naturels (sécheresses) : assèchement des cours d'eau et périodes d'étiages prolongées
- Tensions quantitatives sur la ressource en eau (conflits d'usages et interdépendance de territoires pour leur alimentation en eau potable)
- Inondations - débordements de cours d'eau, remontées de nappes
- Erosion des sols, coulées de boue
- Migration / concentration de polluants dans les cours d'eau et dans les sols

L'adaptation au changement climatique par sous bassin

SAGE Scarpe Aval



Caractéristiques du SAGE



Nature : La Scarpe est une rivière de 102 km dont les deux-tiers sont canalisés (à partir d'Arras). Ce qu'on appelle « la Scarpe aval » est la partie de 37 km entre Douai et Mortagne-du-Nord.



Superficie : 624 km²



Réseau hydrographique : Un réseau hydrographique dense et très hiérarchisé, équipé de nombreux ouvrages hydrauliques, parfois anciens, comprenant des interconnexions avec les canaux du nord en amont (avec Sensée, Scarpe, Deûle) et avec le district international de l'Escaut, à l'aval. Le territoire est très riche en eau, il est considéré comme un autre « château d'eau » de la région.

État de la ressource en eau

La Scarpe aval est la plus grande zone humide intérieure de la région, reconnue internationalement à travers le label RAMSAR. Les zones humides sont cependant progressivement asséchées par les activités humaines : un drainage auparavant effectué pour la navigation et désormais par le monde agricole, ainsi qu'une imperméabilisation croissante. Ces actions impactent les services que nous rendent les zones humides. De plus, l'urbanisation croissante (465 habitants/km²) se fait au détriment des milieux agricoles et naturels, elle aggrave aussi les phénomènes d'inondations, liés au caractère humide de la zone. La diminution du nombre de prairies ou l'évolution de certaines pratiques agricoles, a également pour effet d'augmenter le ruissellement ou les risques d'érosion. La qualité de l'eau de la Scarpe est globalement médiocre, même si elle s'est améliorée depuis 1970. En cause, des systèmes d'assainissement défectueux, notamment par temps de pluie, des substances industrielles des herbicides utilisés en agriculture, retrouvées dans les cours d'eau par ruissellement...puis dans les eaux souterraines. La Mare à Goriaux et la ressource souterraine sont en bon état, même si les risques quantitatifs liés au changement climatique, imposent une vigilance sur les prélèvements effectués.

► Vulnérabilités du SAGE face au changement climatique

- Disponibilité en eau pour les milieux naturels (sécheresses) : secs des cours d'eau et périodes d'étiages prolongées
- Tensions quantitatives sur la ressource en eau (conflits d'usages et interdépendance de territoires pour leur alimentation en eau potable)
- Inondations - ruissellement en milieu urbain et engorgement du réseau d'évacuation des eaux pluviales
- Inondations - débordements de cours d'eau, remontées de nappes
- Erosion des sols, coulées de boue
- Eutrophisation
- Migration / concentration de polluants dans les cours d'eau et dans les sols
- Perturbation de la biodiversité : disparition de certaines espèces endémiques et/ou prolifération d'espèces exotiques envahissantes

L'adaptation au changement climatique par **sous bassin**

SAGE Sensée



Caractéristiques du SAGE



Nature : Rivière française et affluent de l'Escaut.



Superficie : 745 km²



Réseau hydrographique : Elle prend sa source à Saint-Léger à l'ouest de Croisilles (Pas-de-Calais), passe à Lécluse, se jette dans le canal du Nord à Arleux puis dans le canal à grand gabarit à Bouchain car le bassin versant de la Sensée a été coupé en deux par la création du canal à grand gabarit.

État de la ressource en eau

Le réseau hydrographique est riche en zones humides, elles apportent une multitude de services (stockage d'eau, filtre, maintien des sols, biodiversité) mais sont cependant affectées par des habitations légères ou pour les loisirs, situées au bord des étangs. A l'amont de la Sensée, l'agriculture impacte la qualité de l'eau, par l'utilisation d'herbicides. Le Canal du Nord, coupant la Sensée en deux est lui, de bonne qualité. L'aval de la Sensée, plus urbanisé, est dans un état préoccupant, avec une qualité médiocre due à :

- Des rejets issus des installations d'assainissement,
- Des débits perturbés par le Canal du Nord, à l'amont, ainsi des aménagements humains qui ont perturbé la forme du cours d'eau (étangs, recalibrage...),
- Des produits phytosanitaires utilisés en agriculture, activité très présente sur le territoire,
- Des substances industrielles.

Les pollutions de surface se retrouvent également dans la ressource souterraine, qui fait notamment face au phénomène d'augmentation des prélèvements, en plus des épisodes de sécheresse survenus ces dernières années. L'artificialisation des milieux est un autre phénomène impactant, qui entraîne une modification voire une disparition de ces derniers. Tout comme certaines pratiques agricoles, l'artificialisation favorise le ruissellement des eaux de pluies et l'érosion, augmentant alors les risques d'inondations et de coulées de boue.

► Vulnérabilités du SAGE face au changement climatique

- Disponibilité en eau pour les milieux naturels (sécheresses) : assèchement des cours d'eau et périodes d'étiages prolongées
- Tensions quantitatives sur la ressource en eau (conflits d'usages et interdépendance de territoires pour leur alimentation en eau potable)
- Inondations - ruissellement en milieu urbain et engorgement du réseau d'évacuation des eaux pluviales
- Inondations - débordements de cours d'eau, remontées de nappes
- Erosion des sols, coulées de boue
- Eutrophisation
- Migration / concentration de polluants dans les cours d'eau et dans les sols
- Perturbation de la biodiversité : disparition de certaines espèces endémiques et/ou prolifération d'espèces exotiques envahissantes

L'adaptation au changement climatique par sous bassin

SAGE Haute Somme



Caractéristiques du SAGE



Nature : Territoire structuré autour du fleuve Somme et de ses affluents en amont de Corbie. Les canaux du Nord et de Saint Quentin assurent les jonctions entre Bassin parisien, Oise, Somme et Escaut. Bientôt, le Canal Seine Nord Europe devrait mailler la Haute-Somme.



Superficie : 6300 km²



Réseau hydrographique : Il s'agit d'un territoire fortement rural, occupé à 85% par des espaces agricoles. Les zones humides, qui représentent 5% du territoire, jouent un rôle clef dans l'équilibre du système et sont indissociables des enjeux du SAGE.

État de la ressource en eau

En Haute-Somme, les eaux souterraines alimentent également les cours d'eau et les zones humides, dont l'état écologique varie entre bon et moyen avec une tendance à l'amélioration. Le risque naturel le plus fréquent concerne les inondations par ruissellement et coulées de boue, phénomène qui risque par ailleurs de s'intensifier avec le changement climatique. La qualité des milieux aquatiques est d'ailleurs affectée par ces ruissellements chargés en produits phytosanitaires. Les inondations par remontée de nappe, vécues en 2001, sont également un type de risque spécifique du bassin de la Somme. De plus, le bassin de la Somme est marqué par la présence d'un polluant : le Polychlorobiphényle (PCB) dans les sédiments du fleuve. Les activités de loisirs (pêche, chasse, nautisme) ainsi que les hébergements associés impactent les milieux au travers de l'assainissement des eaux usées. Un nombre important d'espèces exotiques envahissantes a été constaté sur le SAGE (Jussie sur le secteur de Brie/Mesnil-Bruntel, Renouée du Japon).

► Vulnérabilités du SAGE face au changement climatique

- Disponibilité en eau pour les milieux naturels (sécheresses) : assèchement des cours d'eau et périodes d'étiages prolongées
- Tensions quantitatives sur la ressource en eau (conflits d'usages et interdépendance de territoires pour leur alimentation en eau potable)
- Inondations - ruissellement en milieu urbain et engorgement du réseau d'évacuation des eaux pluviales
- Inondations - débordements de cours d'eau, remontées de nappes
- Erosion des sols, coulées de boue
- Eutrophisation
- Migration / concentration de polluants dans les cours d'eau et dans les sols
- Perturbation de la biodiversité : disparition de certaines espèces endémiques et/ou prolifération d'espèces exotiques envahissantes

L'adaptation au changement climatique par **sous bassin**

SAGE Somme Aval



Caractéristiques du SAGE



Nature : Territoire dont le bassin versant a pour colonne vertébrale la Somme canalisée, qui intègre également des affluents. L'Ancre dont la tête de bassin se situe dans le Pas-de-Calais. Ainsi que l'Avre, la Noye et la Selle qui prennent leur source dans l'Oise, au sud du territoire. Somme Aval couvre les 2/3 aval du bassin versant de la Somme et complète le SAGE Haute Somme, situé à l'amont.



Superficie : 4530 km²



Réseau hydrographique : Elle prend sa source à Saint-Léger à l'ouest de Croisilles (Pas-de-Calais), passe à Lécuse, se jette dans le canal du Nord à Arleux puis dans le canal à grand gabarit à Bouchain car le bassin versant de la Sensée a été coupé en deux par la création du canal à grand gabarit.

État de la ressource en eau

La Baie-de-Somme a une qualité écologique médiocre. En effet, le tourisme occasionne un phénomène de cabanisation des zones humides ainsi que des surcharges de stations d'épuration, qui impactent la qualité des eaux littorales. Les pressions qui impactent la qualité des eaux sont :

- Les rejets des stations de traitement des eaux usées par temps de pluie et en provenance des installations d'assainissement non collectif ;
- Les pollutions issues des produits phytosanitaires et de la fertilisation agricole, qui se retrouvent dans les eaux souterraines ;
- Notons que les prairies ont régressé de 16.5% en 15 ans, au profit des espaces artificialisés, notamment à Amiens et Abbeville.

Ainsi, le territoire est soumis à des phénomènes extrêmes, comme les inondations par coulées de boue lors de précipitations importantes. Ils sont la conséquence de l'érosion des sols des grandes parcelles agricoles et du ruissellement, accentué par l'imperméabilisation et la mauvaise gestion des eaux pluviales. Les inondations par remontée de nappe et l'érosion le long des côtes (ex : à Cayeux-sur-mer) sont également un type de risque spécifique du bassin de la Somme.

► Vulnérabilités du SAGE face au changement climatique

- Disponibilité en eau pour les milieux naturels (sécheresses) : assecs des cours d'eau et périodes d'étiages prolongées
- Tensions quantitatives sur la ressource en eau (conflits d'usages et interdépendance de territoires pour leur alimentation en eau potable)
- Inondations - ruissellement en milieu urbain et engorgement du réseau d'évacuation des eaux pluviales
- Inondations - débordements de cours d'eau, remontées de nappes
- Erosion des sols, coulées de boue
- Submersion marine, érosion de trait de côte
- Infiltration d'eau saline dans les nappes phréatiques
- Eutrophisation
- Migration / concentration de polluants dans les cours d'eau et dans les sols
- Perturbation de la biodiversité : disparition de certaines espèces endémiques et/ou prolifération d'espèces exotiques envahissantes

L'adaptation au changement climatique par **sous bassin**

SAGE Yser



Caractéristiques du SAGE



Nature : Petit fleuve côtier, situé à cheval sur la France et la Belgique, il s'écoule sur 70 km dont 30 dans le département du Nord, depuis Buysseure pour aller se jeter dans la Mer du Nord au niveau de Nieuport en Belgique.



Superficie : 1101 km²



Réseau hydrographique : Les principaux affluents sont situés en rive droite : la Peene Becque, la Sale Becque et l'Ey Becque. En rive gauche : la Zwyne Becque.

État de la ressource en eau

L'Yser est de mauvaise qualité, car :

- Le territoire possède un réseau dense de fossés et de cours d'eau (environ 300 km), qui alimentent des plans d'eau et petites mares. Mais n'étant pas alimentés par des nappes, les phénomènes d'étiage sont observés en été depuis 2017.
- L'amont du fleuve est dépourvu de végétation bordant les milieux aquatiques (ripisylve). Bocager autrefois, les flancs des Monts de Flandre ont été progressivement déboisés, à l'image des zones humides de l'Yser.
- Les prairies inondables, sont en constante diminution, au profit des grandes cultures qui sont présentes le long de l'Yser. Le territoire est en effet, en majorité à usage agricole (90% de terres agricoles en 2018). L'agriculture est dominée par les grandes cultures, entraînant une pollution azotée et par les produits phytosanitaires. De plus, les terres ont été drainées pour permettre le développement de cette activité.
- Les industries présentes sur le territoire, ainsi que les installations d'assainissement collectif et non collectif, sont également sources de pollution pour l'Yser et pour les partenaires belges en aval pour leur production d'eau potable.
- La disparition progressive des éléments de maintien du paysage, le remaniement des cours d'eau et la nature argileuse des sols font des ruissellements, des phénomènes récurrents, provoquant des crues régulières et des coulées de boue

► Vulnérabilités du SAGE face au changement climatique

- Disponibilité en eau pour les milieux naturels (sécheresses) : assecs des cours d'eau et périodes d'étiages prolongées
- Tensions quantitatives sur la ressource en eau (conflits d'usages et interdépendance de territoires pour leur alimentation en eau potable)
- Inondations - ruissellement en milieu urbain et engorgement du réseau d'évacuation des eaux pluviales
- Inondations - débordements de cours d'eau, remontées de nappes
- Erosion des sols, coulées de boue
- Submersion marine, érosion de trait de côte
- Infiltration d'eau saline dans les nappes phréatiques
- Eutrophisation
- Migration / concentration de polluants dans les cours d'eau et dans les sols
- Perturbation de la biodiversité : disparition de certaines espèces endémiques et/ou prolifération d'espèces exotiques envahissantes



Conclusion

La démarche d'élaboration du PACC

Contexte

Fin 2015, en lien avec la COP21, le comité de bassin Artois-Picardie a produit un document intitulé « Regards croisés sur l'eau et le changement climatique ». Ce document comportait deux parties :

- Les prévisions climatiques pour le bassin Artois-Picardie (changements, impacts et conséquences) ;
- Les mesures d'adaptation prévues dans le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021 et le plan de gestion du risque inondation 2016-2021.

Sept ans après l'édition de ce premier document, il convenait :

- D'actualiser les prévisions climatiques en fonction des nouvelles données (ex : données 2021-2022 du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) et des nouvelles études disponibles (ex : Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie, finalisée en 2022) ;
- De mettre en œuvre une démarche plus approfondie afin d'aboutir à un « plan d'adaptation au changement climatique » du comité de bassin Artois-Picardie.

Cette démarche permet également de répondre au courrier interministériel de novembre 2021 qui invitait à réviser les stratégies d'adaptation au changement climatique des bassins hydrographiques.

Un travail de co-construction entre les acteurs du bassin

Le forum « des données »

Le 7 février 2023, à l'occasion d'une première journée de forum, le comité de bassin de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie a initié une démarche de mobilisation ambitieuse et à la hauteur des enjeux du climat sur la ressource en eau. Cette première journée a permis de se familiariser avec les données essentielles du contexte climatique, les nécessités d'adaptation et les grandes orientations pour le bassin au regard de la ressource en eau.

La table ronde

La table ronde, introduite par le directeur général de l'Agence de l'eau Artois-Picardie Thierry VATIN, a invité les participants suivants à prendre la parole :

- Emma HAZIZA, hydrologue, présidente et fondatrice de Mayane : « Les nappes sont la matrice du monde. »
- Dominique POISSONNIER, prévisionniste, Météo France : « Le climat de mon enfance a disparu et ne reviendra plus. Le vôtre aussi. »
- Charles PERRIN, chercheur, Directeur de l'équipe Hydrologie, INRAE-Université Paris-Saclay : « Aujourd'hui, même si on ne sait pas exactement ce qu'il va se passer, il faut [...] choisir des solutions d'adaptation qui sont capables de gérer mieux la variabilité climatique et hydrologique qui va se produire »
- Julien FOSSE, président de l'INRAE Hauts-de-France : « La seule certitude, c'est qu'on fonce dans le mur. »
- André FLAJOLET, président du Comité de Bassin Artois-Picardie : « Les données scientifiques entrent brutalement dans le champ politique. »

Les principaux sujets abordés lors de cette séquence introductive sont présentés ci-après :

Les causes et les conséquences globales du changement climatique

- Le changement climatique est d'origine humaine à 100% ;
- Les chiffres et les tendances sont connus depuis une cinquantaine d'années et ne cessent de s'affiner depuis ;
- Un monde à +4°C, c'est un tiers des territoires les plus producteurs en nourriture qui ne peuvent plus produire à cause du nombre de jours de chaleur létale pour le corps humain ;
- Pour les assureurs, un monde à 3°C n'est pas assurable, tant les impacts seront importants pour les individus ;
- Actuellement, 670 millions de personnes sont concernées directement par l'élévation du niveau de la mer. En 2050, c'est 1 milliard de personnes qui devront se déplacer.

Les impacts nationaux

- 2022 a connu 33 jours de vagues de chaleur et une baisse de pluviométrie inconnue depuis les années 1940 ;
- Des canicules d'hiver observées seulement 2 fois dans l'histoire : en décembre 2022 et en 2003 ;
- Une pluviométrie qui coupe la France en deux : le Sud s'assèche et le Nord est sujet à des forts contrastes de précipitations (inondations en hiver, sécheresses en été) ;

Le contexte du Bassin Artois-Picardie

- En 2040-2050 : le bassin Artois-Picardie pourrait perdre jusqu'à l'équivalent de la moitié de la ressource en eau actuelle et le rechargement des nappes pourrait diminuer de 10 à 14% ;
- Entre la jeunesse des adultes d'aujourd'hui et celle de leurs enfants actuellement, il y a 1,9°C de plus en moyenne annuelle dans les Hauts-de-France. A l'échelle nationale, c'est 1,7°C. A l'échelle mondiale, c'est 1,1°C. Le record de température d'avant 2020 à Lille a été battu 33 fois depuis.

Le rôle des nappes

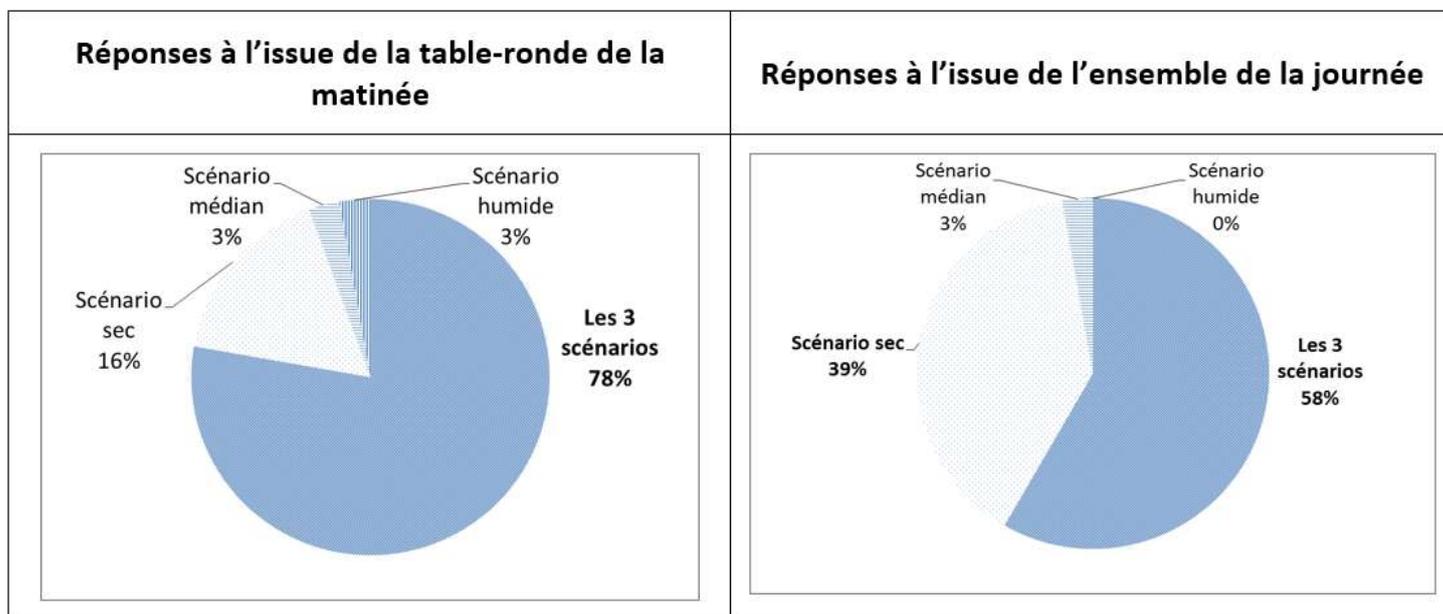
- Le rôle des nappes est 2 fois plus important que ce que l'on pensait il y a 30 ans ;
- L'eau dans l'atmosphère représente 12 000 km³, contre 550 000 km³ contenus dans les nappes ;
- Deux tiers de cette eau souterraine est exploitée sans être rendue ;
- En février 2023, la période de recharge des nappes est presque finie. Or, les nappes sont insuffisamment rechargées pour répondre aux besoins du reste de l'année.

Les politiques

- La stratégie de l'Agence de l'eau : Ambition, Accélération, Action et Anticipation ;
- Nécessité absolue de repolitiser l'eau, abordée comme une question purement technique jusqu'alors ;
- Nécessité d'agir dans une logique systémique malgré les incertitudes et de s'adapter aux scénarios les moins favorables ;
- **La bataille contre les émissions de gaz à effet de serre ne doit pas cacher la bataille de l'eau.**

Au fil de la journée, les participants ont été interrogés sur le(s) scénario(s) auxquels ils pensaient devoir se préparer.

Si les participants sont restés majoritairement convaincus qu'il convenait de se préparer à vivre « tous les scénarios » possibles, les avis ont évolué au cours de la journée et au final plus d'un tiers a conclu que c'est au « scénario sec » qu'il fallait se préparer avant tout.



Le « jeu sérieux » Résil'Eau

Au cours de la matinée les participants ont été répartis en groupes de travail autour d'un « jeu sérieux » développé par Auxilia : Résil'Eau. L'objectif du jeu est de **construire une stratégie d'adaptation et de lutter contre les aléas climatiques d'ici 2070**. Le jeu a été adapté pour prendre en compte les spécificités du bassin Artois-Picardie et pour rendre plus visible l'intérêt de la coopération entre acteurs et secteurs d'activité.

A l'issue de la partie, parmi **les actions** (jouées ou « jouables ») qui ont été débattues et ont été **jugées difficiles à mettre en œuvre**, les participants ont cité :

- **Sanctuariser les zones environnementales à enjeux** (forêts, zones humides, berges) par de l'acquisition publique progressive, création de parcs, zonage de protection ;
- Développer les installations permettant la **réutilisation de l'eau usée traitée** d'un site de production vers un autre site ;
- Mettre en place une **tarification incitative de l'eau** ;
- **Déplacer les infrastructures** de gestion de l'eau et tous les établissements susceptibles de polluer les eaux en cas d'inondation ou de submersion.

L'action "Ne rien faire" a été jugée inacceptable pour au moins 2 groupes. Elle a été utilisée par d'autres pour permettre la mise en place d'autres actions et bénéfiques (le budget disponible ne permettait pas de jouer toutes les cartes actions).

Parmi les autres actions retenues, on peut citer :

- La planification et l'aménagement (coefficient biotope, intégration d'un circuit eaux grises, création de trames brunes) ;
- La conversion de certaines activités touristiques et cultures agricoles et la promotion voire le soutien aux activités tournées vers les écosystèmes (éco-tourisme ou PAEC, soutien aux entreprises économes) ;
- La mise en place d'actions pédagogiques à destination de tous les acteurs ;
- Les réflexions et les projets d'usage de ressources alternatives (eaux traitées issues des stations d'épuration, des eaux pluviales, des eaux d'exhaure...) ;
- Une pédagogie institutionnelle et citoyenne pluriannuelle de la culture du risque concernant les sécheresses et les inondations ;
- La mise en réseau et des rencontres entre acteurs agricoles.

Un débat a également émergé au sein des groupes sur **les choix à faire** entre la mise en place d'actions ayant des impacts sur plusieurs secteurs d'activité dans une **logique systémique** ou **des actions permettant la protection d'une seule activité**.

Les ateliers « Caps et Balises »

Dans l'après-midi, les groupes de travail étaient invités à **définir le cap : comment le territoire peut-il devenir résilient face à la raréfaction de la ressource en eau ?**

Synthèse des principales balises qui ont été exprimées

Balises de la conservation <i>Qu'est-ce qu'il faut absolument conserver et continuer de faire pour atteindre notre objectif ?</i>	Balises du changement <i>Quels sont les facteurs à changer pour atteindre l'objectif ?</i>	Balises de l'interdit <i>Qu'est-ce qu'il faut arrêter de faire pour arriver à l'ambition souhaitée ?</i>	Balises libres <i>Quels sont les principaux leviers pour atteindre l'objectif ?</i>
Protection des milieux naturels, notamment les zones humides Préservation de la quantité et de la qualité de l'eau Gouvernance : conserver le modèle français (planification, concertation transversalité des enjeux)	Intégrer l'eau dans les politiques d'aménagement et d'urbanisme (désimperméabilisation, gestion intégrée des eaux pluviales...) Donner une valeur morale et financière pour l'eau, pour tous. Réviser la fiscalité / tarification de l'eau Faire évoluer les pratiques des industries et de l'agriculture	Arrêter la destruction des milieux naturels, l'imperméabilisation, l'artificialisation Arrêter de faire l'autruche (prendre conscience de la raréfaction des ressources, ne pas croire que la technologie va permettre de résoudre les problèmes) Arrêter de penser en silo	Sensibilisation / information des élu.e.s, des citoyen.ne.s et de tous les acteurs Transversalité : sortir des pensées et des actions en silo Nouveau mécanisme « ERC » : fini la compensation, privilégier « Eviter » et « Restaurer » et Réduire

Synthèse des principaux enjeux qui ont été exprimés

- Protection des milieux, nappes et points de captage ;
- Suivi quantitatif et qualitatif de la ressource ;
- Sobriété des usages ;
- Gouvernance de l'eau ;
- Tarification, fiscalité, transformation des modèles économiques et « valeur » de l'eau (bien commun, marchandisation...);
- Planification et prise en compte de l'eau dans les politiques publiques ;
- Accompagnement des territoires (collectivités, acteurs, usagers...);
- Acquisition, partage et diffusion des connaissances ;
- Sensibilisation, pédagogie et communication ;
- Leviers d'incitation, accompagnement au changement, transversalité et coopération entre acteurs et secteurs d'activité ;
- Mobilisation et déploiement d'outils et de dispositifs adaptés (solutions fondées sur la nature, mesures agro-environnementales et climatiques...).



Plan d'adaptation au changement climatique

Forum du 7 février 2023

Changement climatique

- ↳ 100% origine humaine
- ↳ Température actuelle Monde : +1,1°C ; France : +1,7°C ; Hauts-de-France : +1,9°C
- ↳ Trajectoire actuelle température mondiale en 2100 : +3°C
- ↳ Trajectoire à 1,5°C : zéro émission en 2050 puis émissions négatives
- ↳ 2022 : Canicule d'hiver (+5,5°C), 30 départs de feu en Artois-Picardie, 41,9°C à Lille
- ↳ Hausse océan depuis 1950 : +10 cm à Dunkerque et +28 cm à Dieppe
- ↳ 2050 : 1/2 d'Abbeville inondable
- ↳ 1 milliard de réfugiés climatiques d'ici 2100

« Le climat de ma jeunesse n'existe plus. Il a disparu, on ne le reverra jamais. »

Evolution de la pluviométrie

- ↳ Sud de la France : désertification
- ↳ Nord : augmentation des précipitations extrêmes de manière aléatoire
- ↳ Pluies intenses en hiver : pas d'infiltration, ruissellement ⇒ inondations et diminution du rechargement des nappes
- ↳ Moins de pluies en été et nappes à sec : sécheresses

Un monde à +4°C

- ↳ Adaptation impossible
- ↳ 2 à 3 milliards de personnes vivront dans des zones mortelles : humidité et température trop hautes, transpiration impossible
- ↳ Un tiers des terres agricoles actuelles où il est aisé de produire de la nourriture seront en péril
- ↳ Retour de la dengue et de la malaria en France
- ↳ Pour les assureurs, un monde à +3°C est inassurable tant les dégâts causés seront importants

Le rôle central des nappes

- ↳ Rôle 2 fois plus important que prévu
- ↳ Répartition de l'eau : 12 000 km³ dans l'atmosphère / 550 000 km³ dans les nappes
- ↳ Soutiennent les débits de la majorité des rivières
- ↳ Soutiennent le vivant et sa résilience

« Les incertitudes ne doivent pas nous empêcher d'agir. »

La seconde journée du 13 avril 2023 s'est appuyée sur les résultats de ce premier forum et les décisions des instances pour proposer cinq grands enjeux pour la gestion de l'eau dans le bassin en lien avec le changement climatique. Ces grands enjeux, déclinés en objectifs stratégiques, ont été soumis lors de cette 2ème journée, aux participants afin qu'ils proposent et approfondissent des actions à mettre en place dans le territoire pour répondre à ces défis.

Table ronde

La table ronde, introduite par le directeur général de l'Agence de l'eau Artois-Picardie Thierry VATIN qui a évoqué trois idées majeures :

- Un « plan eau » gouvernemental attendu, à l'heure où l'eau manque ;
- La situation d'urgence qui va permettre de débloquer des fonds et d'avancer plus vite sur ces sujets ;
- Maintenant, il faut agir concrètement.

Le Nord de la France est très touché et très vite, avec des épisodes violents de sécheresses et d'inondations, des problèmes attendus de recharge des nappes.

Le scénario est acté : -20% de la ressource en eau en 2040-2050, avec par voie de conséquence des impacts sur l'ensemble de la société et des milieux naturels

5 enjeux prioritaires ont été identifiés à la suite du premier forum du 07 février :

1. La gestion durable et solidaire de la ressource en eau
2. L'adaptation du monde économique et agricole
3. Restaurer le bon état écologique des masses d'eau, des écosystèmes et des captages
4. L'adaptation durable des territoires aux risques hydrologiques
5. La gouvernance durable de l'eau

L'introduction de cette journée a permis de partager les grandes données climatiques pour le Bassin et de synthétiser l'actualité sur cet enjeu de la ressource en lien avec les objectifs du Plan Eau :

- Mieux connaître les situations locales sur les ressources en eau ;
- Mieux gérer les crises lors de fortes tensions sur l'eau en été ;
- Mieux informer les Français sur leur situation locale pour qu'ils adoptent les bons gestes ;
- Réaliser 10% d'économies d'eau par an ;
- Utiliser davantage les eaux usées (passer de 1% à 10% leur réutilisation) ;
- La sobriété agricole.

La table ronde a permis à 7 intervenants d'exposer des solutions :

Ronan DANTEC, Sénateur de Loire Atlantique

- Pour la première fois, le Ministre de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, Christophe BECHU, a évoqué un besoin d'adaptation à un scénario de **réchauffement de +4C°, une situation prévue pour le milieu du XXIème siècle**.
- Les acteurs économiques comme les grandes coopératives, le secteur de l'agro-industrie mais aussi le monde de l'assurance ont des difficultés à répondre à l'enjeu d'adaptation.
- La **gouvernance de l'eau est un sujet clé** qui doit permettre d'éviter le rapport de force et l'affrontement. Il existe un risque de rupture entre le monde agricole et la société française. Réussir cette gouvernance de l'eau, c'est réussir la gouvernance de l'ensemble des grands enjeux écologiques et sociaux.

Bertrand RINGOT, Maire de Gravelines, Vice-Président de la communauté urbaine de Dunkerque, Président du Syndicat de l'eau du Dunkerquois

- Le Dunkerquois n'a pas de ressources en eau potable, ce problème **impose des regroupements et de la coopération** entre les acteurs du territoire. Une institution des Wateringues et un comité des acteurs de l'eau ont été créés en ce sens.
- Une **tarification progressive** de l'eau et une aide de solidarité ont été mises en place. Associés à de la sensibilisation, ces outils ont permis de faire baisser la consommation d'eau.

Fabrice MAZOUNI, Directeur général des services du Syndicat de l'eau du Dunkerquois

- Le territoire a organisé un pacte de l'eau pour identifier ce qui pouvait être mis en œuvre à l'échelle du territoire
- Le territoire dispose d'un réseau de distribution d'eau brute aux industriels. Il **développe avec l'entreprise AGUR une toile de l'eau industrielle** pour connecter les industriels du territoire et que les rejets de certains industriels deviennent la ressource d'autres.

Marc VERMEULEN, Directeur Hygiène Sécurité Sûreté Environnement de la Société ROQUETTE

- Importance de la relation de **partenariat entre industriels et producteurs**. Ils sont alignés sur le besoin de préserver les aires de captage.
- Dans le bassin peu de cultures demandent beaucoup d'irrigation mais **le manque d'eau est une réelle menace pour les rendements**.
- L'évolution de la disponibilité et du partage de l'eau **nécessite un accompagnement des professionnels dans le choix des types de culture et des méthodes d'irrigation**.

Luc BARBIER, Vice-Président du conservatoire d'espaces naturels des Hauts de France

- Malgré des avancées législatives importantes, la réglementation n'est pas suffisamment respectée, faute de moyens suffisants. **Ce respect de la réglementation est la première solution face à l'enjeu**.
- On observe une perte de 50 % des zones humides dans le bassin Artois-Picardie. **Il faut sacraliser les zones humides**. Les paiements pour services environnementaux sont un bon outil mais il y a trop de dérogations permettant la destruction des zones humides.
- **Un plus grand soutien économique aux exploitants** est à mettre en place car la préservation des prairies est l'option la moins rémunératrice par rapport à d'autres activités agricoles comme les grandes cultures.

Alain BEZIRARD, Vice-Président de la métropole européenne de Lille (MEL), Maire d'Erquinghem-Lys

- **Perte de 10% de remplissage des nappes** cette année. **Il faut à tout prix recharger la nappe**. Une des solutions prioritaires est de recréer des zones humides en **noyant des zones avec des sorties de stations d'épuration**.
- Parmi les 85 communes de la MEL, **29 sont « gardiennes de l'eau »**. Il y a une véritable prise de conscience. Un travail est mené avec les maires, les services de l'urbanisme et les représentants agricoles sur plusieurs sujets dont la **réduction du nombre de constructions**. La loi Solidarité et renouvellement urbain peut être un frein : un travail est mené avec l'Etat pour permettre une exemption. Un objectif de 17% d'économie d'eau à l'horizon 2027 est fixé. **Le contrat avec le distributeur prévoit des pénalités si l'objectif n'est pas atteint**.
- Ces mesures impliquent des **pertes de revenus** potentiels pour les collectivités. Il existe un projet de Parc naturel pour travailler sur la préservation de la nature dans une perspective de développement du tourisme pour **redonner de la valeur au territoire**.

Marc GREVET, Chef du service eau et nature de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Hauts de France

- **Les risques naturels vont évoluer :**
 - Pour le risque d'inondation, cela se traduira par des **volumes d'eau importants sur des périodes plus courtes**, à l'issue d'**événements plus violents**, avec des périodes de **sécheresse plus importantes**. Il faut s'attendre à **moins d'inondations par remontée de nappes mais plus de coulées de boue**.
 - Le territoire sera confronté à de **nouveaux aléas : feux d'espaces naturels, retrait-gonflement des argiles**.
- Cela implique de **travailler sur les enjeux à court, moyen et long terme**. Il faut s'appuyer sur la **planification** afin de ne plus exposer de nouveaux enjeux aux aléas (plans de prévention des risques, cartographie des zones soumises à érosion...). La relocalisation de certains bâtiments, équipements publics et voies de communication, sur les hauteurs doit également être planifiée. La gestion de crise est un élément clé à développer et anticiper.

→ Afin de lutter contre les aléas, les **solutions fondées sur la nature sont à privilégier** car si elles demandent plus de technicité que les solutions infrastructurelles, restaurer les fonctionnalités écologiques naturelles est **moins coûteux et favorise la biodiversité**.



▲ Table ronde de la journée de forum du 13 avril 2023

© Auxilia

Rêverie éveillée : se projeter et visualiser le bassin en 2050

Après la clôture de la table ronde, une animation a été proposée aux participants du forum : la rêverie éveillée. L'exercice consiste à fermer les yeux et à laisser son imagination être portée par les suggestions d'un récit lu à haute voix, invitant chacun à visualiser les territoires du bassin en 2050 lors d'un voyage en montgolfière.

Malgré des difficultés à rêver et à se projeter, les participants se sont demandé quel était l'avenir de l'eau en 2050, comment l'eau potable serait produite et s'il y aurait un recours à des usines de désalinisation de l'eau de mer. Le modèle agricole a été interrogé en se demandant si les cultures seraient similaires à celles que nous connaissons en 2023. Enfin, des interrogations concernant la centrale nucléaire de Gravelines ont été évoquées, comme à travers la gestion des risques inondation pouvant impacter la centrale mais également tout le territoire.

En revanche, ce qui demain pourrait se dégrader est l'aspect désertique du territoire dû aux canicules précoces et aux températures élevées. Les forêts et les champs seront grillés par le soleil, les tourbières seront à sec, le canal Seine nord sera asséché et les zones de captage dépourvues de roselières. Les nappes, incapables de se recharger, ne permettront plus d'alimenter la population en eau potable. La mer et le littoral seront également transformés en 2050 avec une température des eaux plus élevée, un phénomène d'eutrophisation plus fréquent, une forte érosion des falaises et des baies ensablées. Ces changements dans le paysage, les variations dans les périodes de floraison et le développement des espèces exotiques envahissantes provoqueront une perte massive de la biodiversité et un déplacement des espèces. Les villes, qui continueront de s'étendre accentueront ce phénomène et leur imperméabilisation les rendra vulnérables aux inondations. La destruction des grandes monocultures céréalières (développées au détriment de l'élevage et de l'agroforesterie) par des événements extrêmes provoquera une augmentation des prix et mettra en danger la sécurité alimentaire en renforçant les inégalités sociales. Finalement, les participants pensent que cette situation est déjà présente et qu'il n'y a que peu de changements par rapport à la situation de 2023. Les conflits d'usages sont en augmentation, le renfermement des territoires « avec eau » vis à vis des territoires « sans eau » entraîne une coupure des dialogues et donc une réduction de la marge de manœuvre, provoquant de nombreux drames sociaux.

Ce qui demain pourrait s'améliorer dans le territoire et qui a réjoui les participants est la place laissée à la nature et le vert omniprésent dans le territoire. Il y aura moins d'urbanisation, les sols seront désimpermeabilisés grâce à la révision des plans d'aménagement dont les plans locaux d'urbanismes et les villes seront vertes avec des toits végétalisés. Des projets de nature en ville verront le jour pour favoriser les îlots de fraîcheurs urbains et, en périphérie des villes, de nombreuses zones humides seront recrées ainsi que des noues. L'adaptation ne remplace pas les efforts d'atténuation : la décarbonation des modes de transports sera réalisée grâce aux voitures thermiques qui auront laissé la place au transport en commun. Enfin, le système agricole sera renouvelé afin d'adapter les cultures au changement climatique et de réduire l'utilisation des intrants. Les relations entre l'ensemble des parties prenantes seront apaisées dans le bassin Artois-Picardie, le sens du collectif aura été renforcé et les tensions avec les agriculteurs auront disparu. La prise de conscience collective concernant la valeur de l'eau, l'urgence de sa conservation et du rôle des solutions fondées sur la nature dans le stockage de cette ressource est également un facteur de joie et cela aura permis de conserver de l'eau dans le territoire.

Des questionnements ont également eu lieu sur la reconnaissance du SAGE dans la gestion de l'eau, sur la prise en compte de la nature par les maîtres d'ouvrage mais également sur l'adaptation de l'agriculture face au changement climatique. La question de la place de l'environnement dans le débat public est en suspens avec une incertitude sur son importance : les participants se demandent si la population et les élus ont conscience des enjeux et de l'urgence d'agir face au changement climatique et à la situation critique de la ressource en eau.

Conjuguées aux objectifs du Plan Eau, la table ronde et la rêverie éveillée avaient pour objectif de favoriser la stimulation et la créativité des participants avant d'imaginer des solutions et proposer des actions à même de répondre aux défis du Bassin.

Travail de co-construction des actions d'adaptation

Les participants de cette journée de co-construction ont ensuite contribué à l'élaboration du plan d'adaptation du bassin Artois-Picardie. Chaque groupe a permis des échanges entre élus locaux, administrateurs du bassin, représentants des services de l'Etat, représentants des SAGE, associations, etc. qui ont abouti la proposition de 120 actions. Chaque groupe a ensuite sélectionné une à deux actions par défi à approfondir dans un second atelier, qui ont contribué à la rédaction de 47 fiches action. Certaines étant redondantes entre elles, elles ont été fusionnées avant d'être insérées dans la proposition finale de plan d'adaptation au changement climatique.



▲ Groupes de travail pour la co-construction des actions du PACC

© Auxilia

État des connaissances sur le changement climatique et ses impacts dans le bassin Artois-Picardie

Les connaissances sur le changement climatique dans la région Hauts-de-France sont suivies par l'Observatoire Climat, qui met à disposition sur son site internet (lien dans la bibliographie) toutes les données disponibles sur l'évolution du climat dans la région et ses impacts.

Par ailleurs, l'Agence de l'eau Artois-Picardie s'est engagée dans une réflexion sur les études à mener pour améliorer sa connaissance des impacts du changement climatique sur la ressource en eau. Elle aboutira à une démarche structurante pour l'avenir de la gestion de la ressource en eau dans le bassin en s'appuyant sur les résultats du projet Explore2.

Le SDAGE 2022-2027 du bassin Artois-Picardie prévoit dans son orientation E-6 « S'adapter au changement climatique » de veiller à ce que les maîtres d'ouvrage s'attachent à intégrer l'adaptation au changement climatique à leurs activités et à ce titre de privilégier l'utilisation de solutions fondées sur la nature.

Un nouvel indicateur intitulé « baromètre du changement climatique » a été ajouté au tableau de bord du SDAGE lors de sa dernière révision en lien avec l'orientation E-6. Il s'inscrit une démarche d'amélioration des connaissances sur les impacts du changement climatique sur la ressource en eau dans le bassin.

L'objectif de cet indicateur est de montrer que certaines pressions exercées sur les masses d'eau sont exacerbées par le changement climatique. Ce sont principalement l'élévation de température, la modification de la temporalité du régime pluviométrique et l'accroissement de l'intensité et de la récurrence des phénomènes extrêmes qui sont à prendre en compte pour la gestion de la ressource en eau dans un contexte de changement climatique. Il est proposé de donner une image de la situation à l'échelle du bassin Artois-Picardie à partir du suivi des pluies efficaces, de l'humidité des sols, et de la fréquence de franchissement des seuils sécheresse piézométriques.

Pluies efficaces

Description de l'indicateur

Les précipitations alimentent le cycle de l'eau, contribuant à la recharge des nappes souterraines et aux écoulements du réseau hydrographique de surface. Le bassin Artois-Picardie bénéficie d'une pluviométrie moyenne de 700 mm par an, avec des disparités locales : l'arrière-pays du Boulonnais puis l'Avesnois sont les secteurs habituellement les plus arrosés.

Les précipitations efficaces, ou pluies efficaces, sont les précipitations qui ne subissent pas les phénomènes d'évaporation et de transpiration. Une partie des précipitations efficaces recharge les nappes souterraines et une autre ruisselle pour alimenter les cours d'eau ou les zones humides. Les pluies efficaces du bassin Artois-Picardie s'élèvent en moyenne à un peu plus de 200 mm par an, avec des disparités locales.

L'indicateur présente le cumul de pluies efficaces sur l'année hydrologique. Une année hydrologique démarre au mois de septembre de l'année N-1 et se clôture au mois d'août de l'année N.

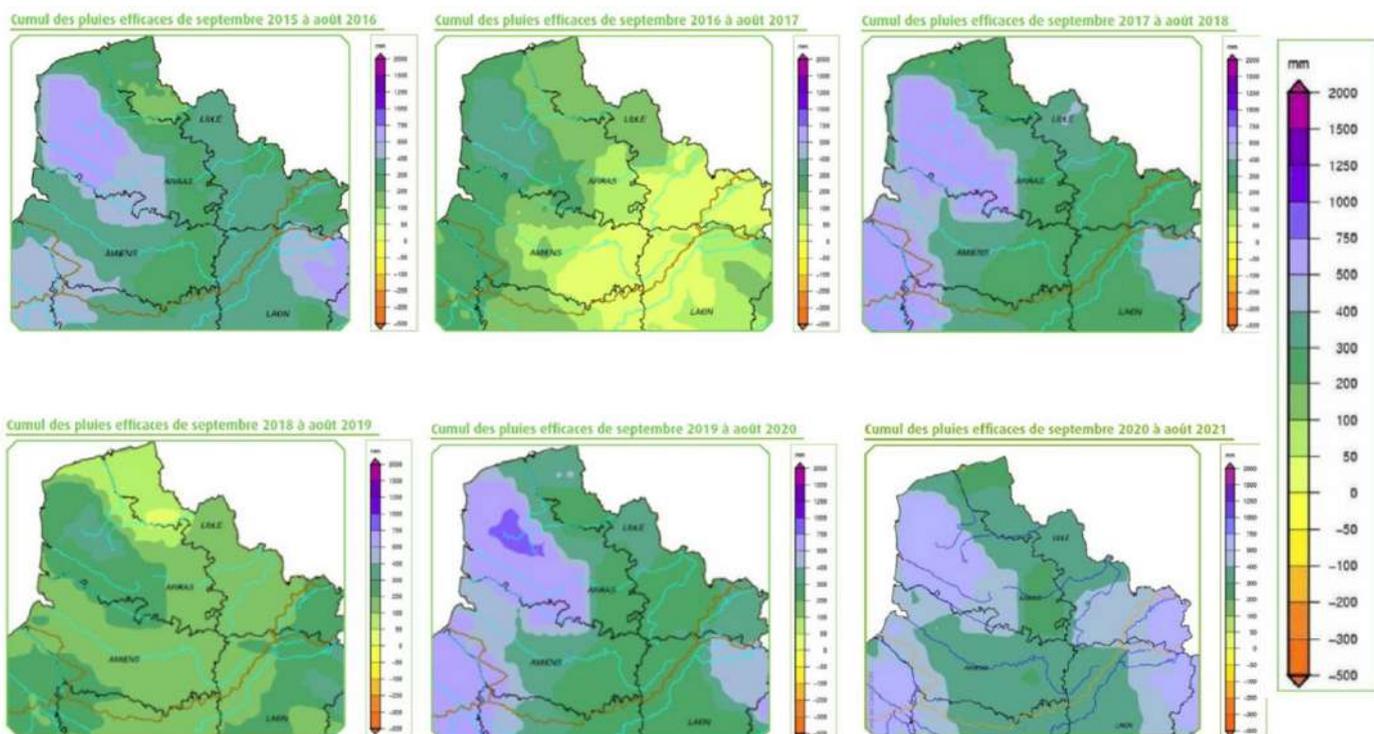
Résultats

La période 2016-2021 a été caractérisée par quelques épisodes de déficit de pluie efficace qui ont induit des tensions sur la ressource, en eau souterraine notamment.

Ainsi, entre septembre 2016 et août 2017, c'est sur le sud-est du bassin Artois-Picardie que les pluies efficaces ont été les plus faibles (entre 0 et 50 mm) et entre septembre 2018 et août 2019, les pluies efficaces ont été les moins abondantes sur le nord-est du bassin.

A contrario, pour l'année hydrologique 2020-2021, les cumuls annuels de pluies efficaces s'échelonnent de 270 mm à l'ouest des Flandres Intérieures (59) et au centre de l'Arrageois (62) à 710 mm localement au cœur du Haut Artois (62).

Ils sont partout supérieurs aux normales et particulièrement au nord du Hainaut (59) où les pluies efficaces représentent plus du double de la normale (la moyenne du cumul des précipitations efficaces sur une période de trente années, ici 1981 - 2020).



Année hydrologique	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021
Moyenne estimée des pluies efficaces du bassin (mm)	360	140	390	170	380	410

▲ Pluies efficaces du bassin Artois-Picardie

© <http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?-Bulletin-hydrologique->

Humidité des sols

Description de l'indicateur

L'indicateur de sécheresse en termes d'humidité du sol – sécheresse « agricole » utilisé est le SWI (Soil Wetness Index). Il représente, sur une profondeur d'environ deux mètres, l'état de la réserve en eau du sol par rapport à la réserve utile (eau disponible pour l'alimentation des plantes).

Son suivi est fait sur la période du mois d'août avec une valeur au 31 août de chaque année.

Il s'agit de l'état hydrique du sol superficiel et non du remplissage des nappes phréatiques.

Si le SWI est égal à zéro, le sol est très sec et les végétaux ne peuvent plus en tirer d'eau, tandis que si le SWI est égal à un, le sol est saturé d'eau et a atteint sa réserve utile.

Bien qu'il soit techniquement possible de mesurer le contenu en eau des sols dans différentes couches, le dispositif d'observation est complexe à mettre en œuvre et extrêmement coûteux. Ainsi, seules quelques stations observent l'indice d'humidité des sols en temps réel sur l'ensemble du territoire métropolitain.

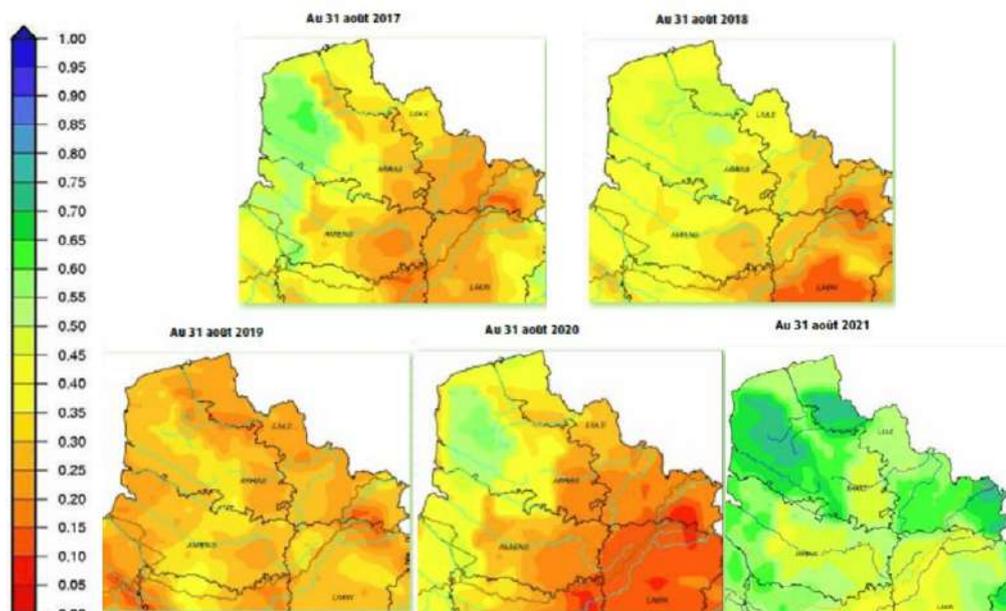
Ces observations locales étant difficiles à extrapoler à des territoires étendus car peu ou pas représentatives de grandes surfaces, Météo-France estime le SWI via une méthode reposant sur la modélisation numérique.

Résultats

La période 2016-2021 a été caractérisée par l'atteinte d'un niveau de sécheresse de sol important sur quatre années (2017 à 2020) en particulier sur la partie Est du bassin.

L'année 2021 a été, à l'inverse, particulière, avec des indices d'humidité des sols superficiels bien supérieurs à la normale. Un record humide en moyenne est atteint pour le département du Nord du 5 au 24 août en excédant l'indice de 1968 pour cette même période. L'indice départemental atteint même 0,75 le 10 août, soit un peu plus du double de la normale.

Autour du 10 août toujours, l'indice est proche de la saturation au sud de la Baie de Somme (80) et au sud de l'Avesnois (59) et il se situe encore à plus du double de la normale en fin de mois sur ces territoires tout comme sur les Flandres intérieures (59).



▲ Humidité des sols du bassin Artois-Picardie

© <http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?-Bulletin-hydrologique->

Fréquence de franchissement des seuils sécheresse piézométriques

Description de l'indicateur

La gestion équilibrée et durable de la ressource en eau permet dans le respect des exigences de santé, de salubrité publique, de sécurité civile et d'alimentation en eau potable de la population, de satisfaire ou de concilier les différents usages anthropiques et le bon fonctionnement des milieux aquatiques dépendant de cette ressource. Afin de faire face à une disponibilité réduite de la ressource de manière purement conjoncturelle, un dispositif de gestion des situations de sécheresses hydrologiques est mis en œuvre par l'État avec la prise progressive de mesures de limitation ou de restriction d'usage de l'eau, le cas-échéant. L'appréciation de la situation de tension quantitative hydrologique est basée, en particulier, au regard du franchissement de valeurs seuils correspondant à 4 niveaux : vigilance, alerte, alerte renforcée, crise.

Compte-tenu que 94 % de la ressource en eau pour la production d'eau destinée à la consommation humaine provient des eaux souterraines et des liens nappes-cours d'eau, l'indicateur est basé sur le suivi des niveaux piézométriques.

Ainsi, l'indicateur est constitué du nombre de mois par niveau où la valeur seuil de niveau piézométrique a été dépassée, pour une année hydrologique, et par zone d'alerte (unité hydrologique et/ou hydrogéologique cohérente au sein d'un département, désigné par le préfet au regard de la ressource en eau, article R.211-67 du code de l'environnement).

Par zone d'alerte ; nombre de fois où le seuil « vigilance » / « alerte » / « alerte renforcée » / « crise » a été franchi :

Vigilance	Alerte	Alerte renforcée	Crise
-----------	--------	------------------	-------

Septembre 2017-août 2018

Nombre de mois	26	2	0	0
Nombre de zones	6	2	0	0

Septembre 2018-août 2019

Nombre de mois	37	9	1	0
Nombre de zones	6	5	1	0

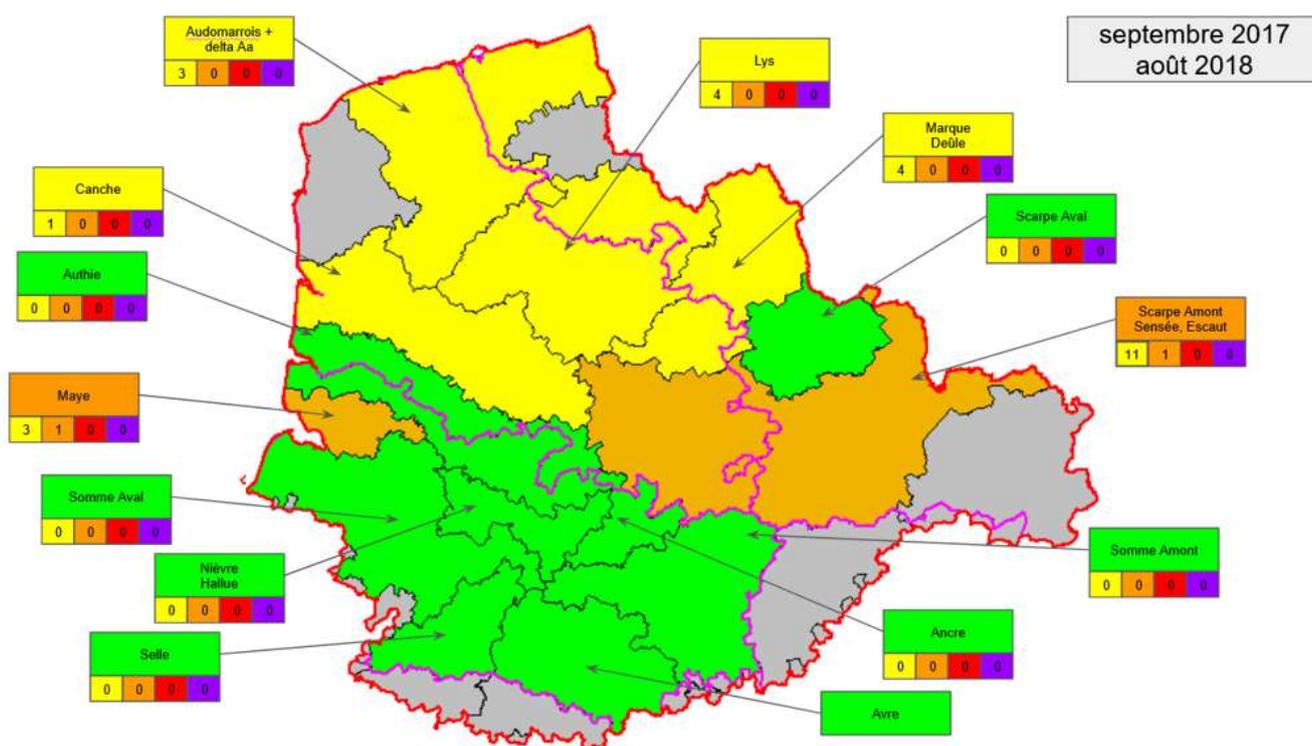
Septembre 2019-août 2020

Nombre de mois	20	10	0	0
Nombre de zones	7	3	0	0

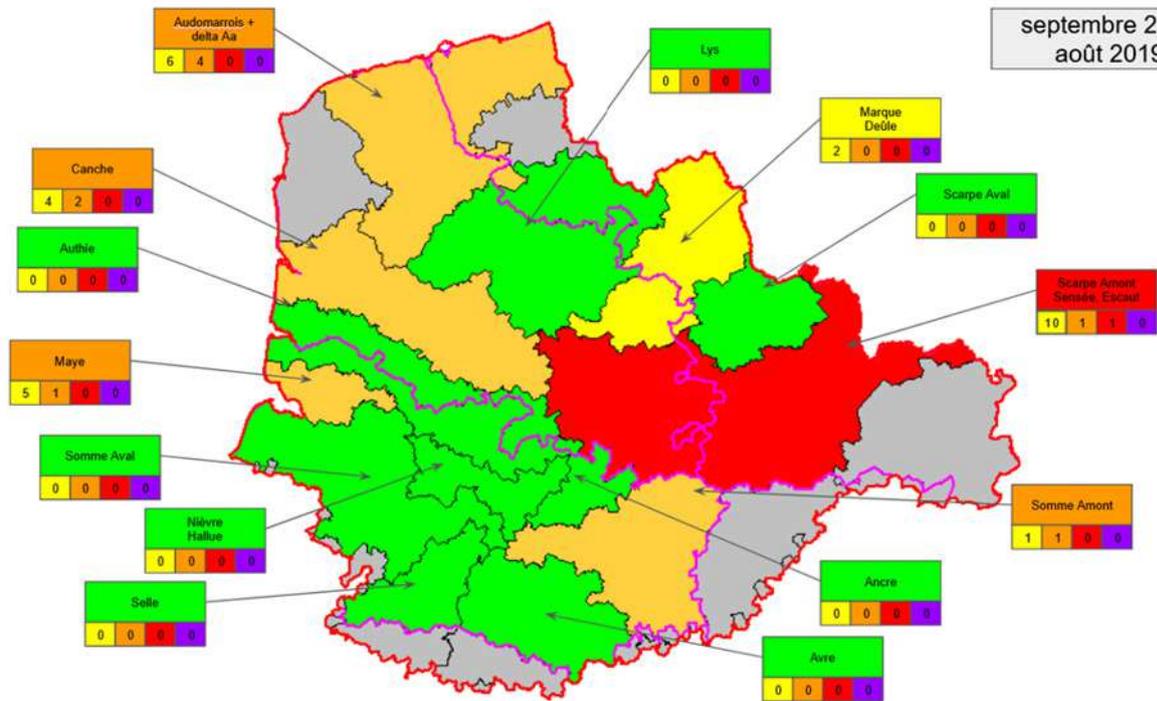
Septembre 2020-août 2021

Nombre de mois	7	0	0	0
Nombre de zones	2	0	0	0

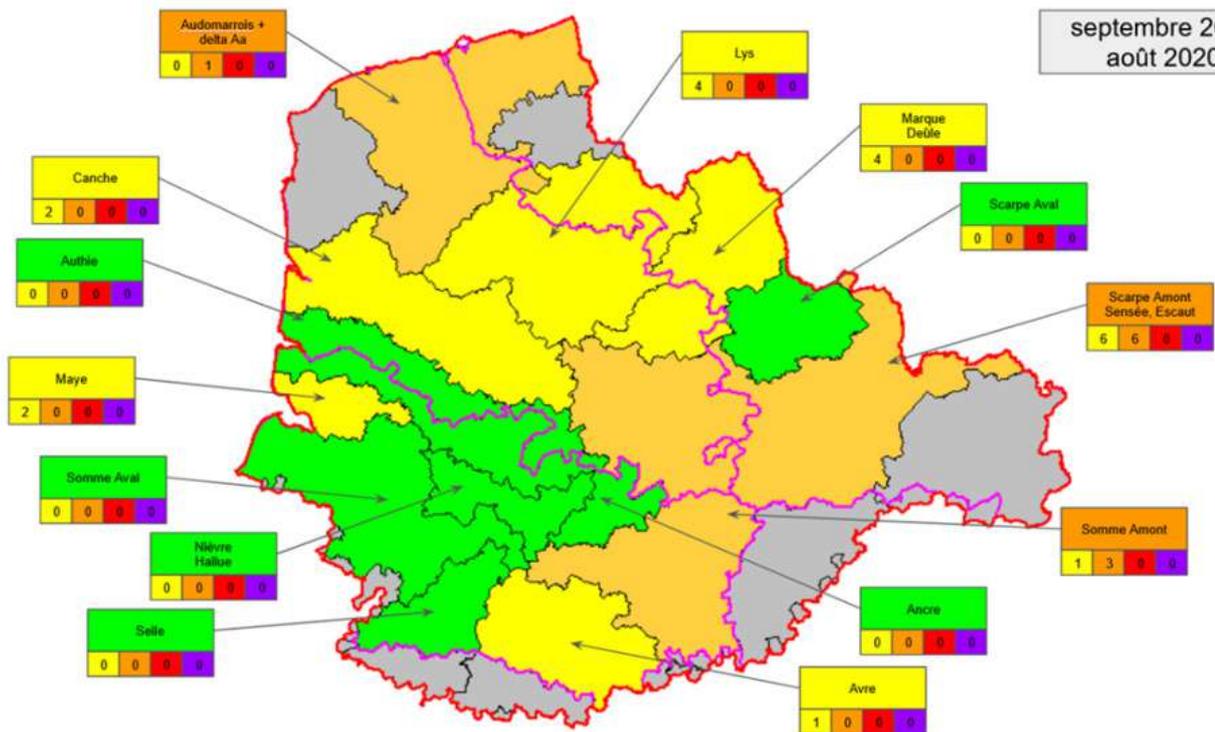
Le détail géographique des franchissements de valeur de seuil est présenté dans les cartes ci-dessous.

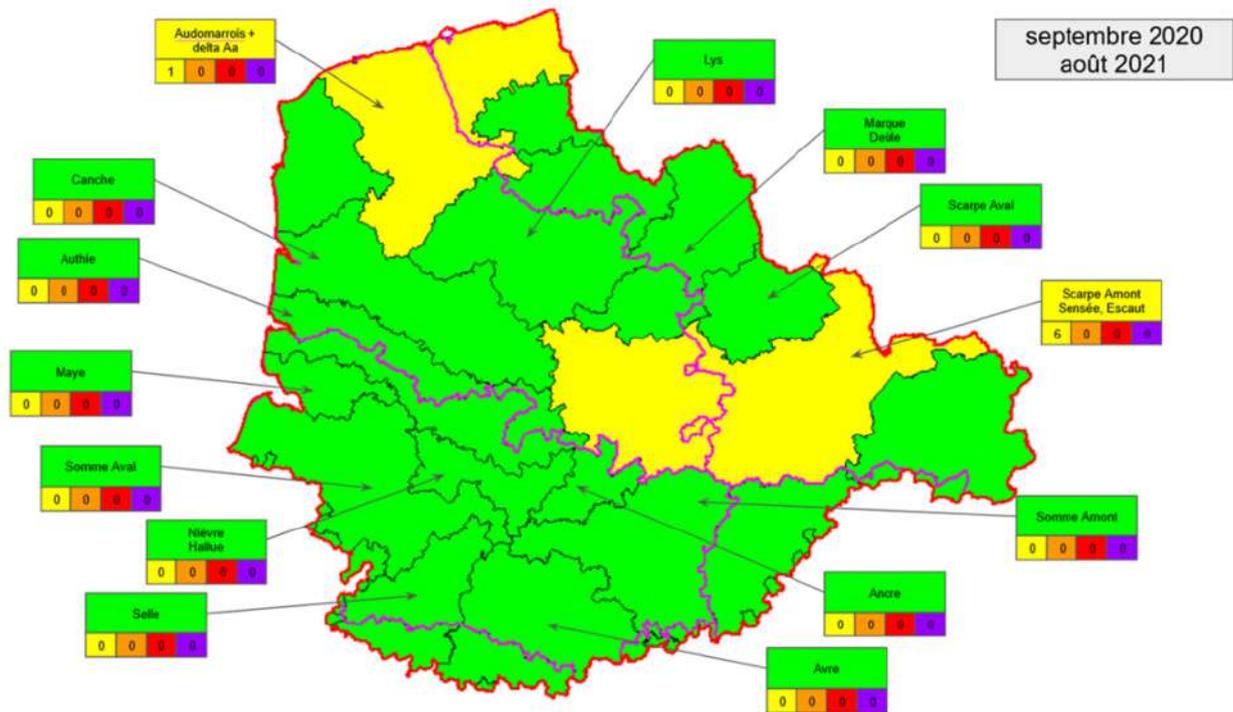


septembre 2018
août 2019



septembre 2019
août 2020





▲ Zones en tension au niveau des nappes
© DREAL Hauts-de-France

Souhais à l'intention du législateur

Glossaire

Adaptation : Anticipation des impacts du changement climatique en déployant des actions visant à réduire ou supprimer leurs nuisances ou à profiter de leurs potentielles opportunités.

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie. Établissement public à caractère industriel et commercial placé sous la tutelle des ministères de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, de la Transition énergétique et de l'Enseignement supérieur et de la Recherche dont la vocation est de soutenir et promouvoir la transition écologique sur les territoires.

AEAP : Agence de l'Eau Artois-Picardie. Etablissement public du Ministère chargé de l'écologie et du développement durable qui participe à la mise en œuvre des politiques nationales relatives à l'eau et aux milieux aquatiques. Ces politiques s'inscrivent elles-mêmes dans les objectifs de la DCE. Sa zone de compétence s'étend sur un bassin de cohérence hydrographique couvrant l'intégralité des départements du Nord et du Pas-de-Calais, et partiellement celui de la Somme, de l'Aisne, et de l'Oise.

Atténuation : Ensemble des actions visant à limiter l'effet de serre additionnel en réduisant les émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et en préservant et améliorant les systèmes naturels et artificiels de stockage du carbone.

Biodiversité : Ensemble des êtres vivants ainsi que les écosystèmes dans lesquels ils vivent. Ce terme comprend également les interactions des espèces entre elles et avec leurs milieux.

CARE : Contrat d'action pour la ressource en eau, dont les objectifs sont de protéger les aires d'alimentation de captage, sécuriser l'approvisionnement en eau potable et diminuer les pressions (pollutions, etc.) qui dégradent la ressource en eau.

CLE : La commission locale de l'eau est une assemblée délibérante sous l'égide de laquelle est élaboré ou révisé le projet de SAGE. La CLE est également chargée de suivre l'application du SAGE.

CME : Contrat de masse d'eau passé entre un SAGE et l'Agence de l'eau dont les objectifs sont d'améliorer la coordination entre les acteurs d'un projet à l'échelle de bassin versant et de faciliter la réalisation de projets visant à atteindre le bon état des masses d'eau au titre de la DCE et du SDAGE.

Continuité écologique : La continuité écologique d'un cours d'eau se définit par la libre circulation des organismes vivants et leur accès aux zones indispensables à leur cycle de vie, le bon déroulement du transport naturel des sédiments ainsi que le bon fonctionnement des réservoirs de biodiversité.

COP21 & Accords de Paris sur le climat : En 2015, négociations entre 197 Etats ayant abouti au premier accord international sur le climat à caractère universel, ratifié par 183 Etats. Il constitue une étape importante dans la lutte contre le réchauffement climatique puisque presque tous les pays de la planète se mettent d'accord, sur la base de rapports scientifiques, sur un objectif commun : contenir d'ici 2100 le réchauffement climatique bien en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels, et poursuivre les efforts pour limiter la hausse des températures à 1,5°C.

DCE : La Directive Cadre sur l'Eau est une directive européenne transposée dans le droit français. Elle reprend de manière générale les grands principes de la gestion de l'eau en France comme la gestion par bassin versant ou la participation des acteurs de l'eau. L'article 4 de la DCE indique les objectifs environnementaux imposés aux États Membres. La DCE vise la non-dégradation de l'état de toutes les masses d'eau, l'atteinte du bon état des eaux, la réduction ou suppression progressive des rejets de substances prioritaires et la protection des zones protégées, définies par son article 6 et l'annexe IV. La DCE définit le "bon état" d'une masse d'eau de surface lorsque l'état écologique et l'état chimique de celle-ci sont au moins bons.

DDT : Direction Départementale des Territoires, relevant des ministères en charge de la transition écologique, de l'agriculture et de l'intérieur. Elle est chargée de mettre en œuvre les politiques d'aménagement et de développement durables des territoires en instruisant les autorisations dans ses domaines de compétences et en aidant les porteurs de projet en amont pour faciliter l'intégration de ces politiques.

DRAAF : Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt. Placée sous l'autorité du préfet de région, elle contribue à définir, mettre en œuvre et suivre les politiques nationales et communautaires de développement rural et de l'aménagement et du développement durable du territoire.

DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement. Service déconcentré du Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, du Ministère de la Transition énergétique et du secrétariat d'Etat chargé de la Mer. Sous l'autorité du préfet de région, la DREAL pilote les politiques de développement durable ainsi que celles du logement et de la ville.

EPAGE : Etablissement public d'aménagement et de gestion de l'eau. Groupement de collectivités territoriales constitué en syndicat mixte à l'échelle d'un bassin versant, d'un fleuve côtier sujet à des inondations récurrentes, ou d'un sous-bassin hydrographique d'un grand fleuve en vue d'assurer, à ce niveau, la prévention des inondations et des submersions marines ainsi que la gestion des cours d'eau non domaniaux.

EPCI : Etablissement public de coopération intercommunale, regroupant plusieurs communes pour assurer en commun des prestations aux habitants ou élaborer des projets intercommunaux (métropole, communauté d'agglomération, etc.).

EPTB : Etablissement public territorial de bassin. Groupement de collectivités territoriales constitué en syndicat mixte à une échelle adaptée dans un bassin versant disposant des compétences nécessaires pour agir dans les domaines de l'hydraulique (interventions dans la gestion des étiages, la prévention des inondations ou la production d'eau potable), de l'environnement (actions en faveur des poissons migrateurs, l'entretien des berges), et du développement local (opérations en faveur du patrimoine naturel et culturel).

État écologique : L'état écologique d'une masse d'eau de surface résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à cette masse d'eau. Il est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : biologiques (espèces végétales et animales), hydromorphologiques et physico-chimiques, appréciés par des indicateurs (par exemple les indices invertébrés ou poissons en cours d'eau). L'agrégation de ces 3 éléments de qualité selon le principe de l'élément déclassant permet de déterminer la classe d'état écologique de la masse d'eau de surface (5 classes entre 'mauvais' et 'très bon' état écologique).

- Les éléments de qualité biologique sont mesurés à l'aide d'indices spécifiques qui prennent en compte la présence ou l'absence de certaines espèces : les poissons, les invertébrés, les macrophytes (plantes aquatiques) et les diatomées (algues unicellulaires).
- Les éléments de qualité physico-chimique mesurés sont par exemple la température, l'oxygène dissous ou les nutriments (nitrates, phosphore).
- Les éléments de qualité hydromorphologique, qui font référence aux caractéristiques morphologiques du cours d'eau et à sa dynamique hydrologique sont la variation de la largeur du lit, la sinuosité, etc.

Explore 2070 & Explore2 : Les projets EXPLORE ont pour objectif l'apport de connaissances sur l'impact du changement climatique sur l'hydrologie à partir des dernières publications du GIEC, mais aussi l'accompagnement des acteurs des territoires dans la compréhension et l'utilisation des résultats pour adapter leurs stratégies de gestion de la ressource en eau. Le projet Explore2, initié en 2021 et porté par l'INRAE et l'Office International de l'eau (OiEau), s'inscrit dans la suite de l'étude Explore 2070 réalisée entre 2010 et 2012.

Fréquence : Nombre de fois où un événement se produit.

GES : Les gaz à effet de serre sont des gaz présents dans l'atmosphère capables de retenir les rayonnements infrarouges émis par la surface terrestre après absorption de rayonnements solaires, créant ainsi l'effet de serre. Certains gaz sont d'origine naturelle tandis que d'autres sont issus des activités humaines. Les plus connus sont la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone ou le méthane. L'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère se traduit par une hausse de sa température.

GIEC : Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) est un organisme scientifique international créé par l'ONU. Il rassemble plus de 800 experts des questions liées au changement climatique qui examinent et évaluent des données scientifiques, techniques et socio-économiques afin d'établir un état des lieux des connaissances sur le changement climatique reconnu par l'ensemble des gouvernements.

ICPE : Installation classée pour la protection de l'environnement, désignant toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques pour les tiers - riverains et/ou de provoquer des pollutions ou nuisances vis-à-vis de l'environnement. Le classement d'une installation est encadré par le code de l'environnement, notamment au travers de la nomenclature des ICPE.

Intensité : Gravité avec laquelle un événement se produit.

Maladaptation : Effets néfastes et fortuits de mesures d'adaptation qui aggravent la vulnérabilité et les inégalités, et/ou engendrent des effets négatifs aussi pénalisants que les impacts du changement climatique que l'on cherche à éviter.

Mesure sans regret : Mesure présentant peu de risques et un rapport coût – efficacité favorable quelle que soit l'ampleur du changement climatique à venir.

OFB : Office français de la biodiversité. Etablissement public dédié à la protection et la restauration de la biodiversité en métropole et dans les Outre-mer, sous la tutelle des ministères chargés de l'écologie et de l'agriculture.

PACC : Plan d'adaptation au changement climatique, dont l'objectif est de fournir un panel de mesures à déployer sur un territoire pour réduire les impacts du changement climatique.

PAT : Les projets alimentaires territoriaux ont pour objectif de relocaliser l'agriculture et l'alimentation dans les territoires en soutenant l'installation d'agriculteurs et les circuits courts.

PCAET : Le plan climat-air-énergie territorial est un outil de planification, à la fois stratégique et opérationnel, qui permet aux collectivités d'aborder l'ensemble de la problématique air-énergie-climat sur leur territoire.

PCE : Le Programme Concerté pour l'Eau est un document de programmation pluriannuel des interventions de l'Agence de l'eau en faveur des porteurs de projets qui envisagent la réalisation d'opérations entrant dans le cadre du programme d'intervention de l'Agence.

PLU(i) : Le plan local d'urbanisme communal ou intercommunal est un document d'urbanisme qui détermine les conditions d'aménagement et d'utilisation des sols.

PMAZH : Programme d'action en faveur du maintien de l'agriculture en zones humides. Programme multipartenarial qui a pour objectifs de proposer et d'expérimenter des solutions permettant un équilibre entre le maintien et le développement d'exploitations économiquement viables et la préservation des zones humides et de leurs fonctionnalités.

PNR : Parcs naturels régionaux, dont la vocation est d'asseoir un développement économique et social du territoire, tout en préservant et valorisant le patrimoine naturel, culturel et paysager.

Polder : Vaste étendue endiguée et asséchée, conquise sur la mer, sur les marais littoraux ou sur des lacs, située à une cote inférieure au niveau maximal du plan d'eau.

PSE : Paiements pour services environnementaux, dont l'objectif est de rémunérer les agriculteurs adoptant ou maintenant des pratiques favorables à la préservation de l'environnement et répondant aux enjeux écologiques du territoire.

PTGE : Le projet de territoire pour la gestion de l'eau est une démarche qui vise à impliquer les usagers de l'eau d'un territoire (consommation d'eau potable, usages pour l'agriculture, l'industrie, l'énergie, la navigation, la pêche, etc.) dans un projet global en vue de faciliter la préservation et la gestion de la ressource en eau.

Résilience : Le terme de résilience vient du latin Resilio qui signifie rebondir. La résilience physique mesure la capacité d'un objet à retrouver son état initial après un choc ou une pression continue. Dans le domaine des sciences environnementales, elle se définit comme la capacité d'un écosystème, d'un biotope ou d'un groupe d'individus (population, espèce) à se rétablir après une perturbation extérieure (incendie, tempête, défrichement, etc.). La résilience est également un outil d'aide stratégique, notamment dans la gestion des risques : plus un système est résilient et moins il est vulnérable. Cette notion intègre donc une composante de prévention (évaluer et prévenir les risques) et une dimension de protection (capacité de réaction aux événements traumatiques pour retrouver un état d'équilibre).

SAGE : Le SAGE est un outil de planification qui permet de guider les décisions des acteurs du territoire concernant l'eau à l'échelle des sous-bassins hydrographiques. Il permet une mise en œuvre du SDAGE à l'échelle des sous-bassins.

SAU : Surface agricole utile. Notion normalisée dans la statistique agricole européenne. Elle comprend les terres arables (y compris pâturages temporaires, jachères, cultures sous abri, jardins familiaux...), les surfaces toujours en herbe et les cultures permanentes (vignes, vergers...).

SCoT : Le schéma de cohérence territoriale est un document d'urbanisme qui, à l'échelle d'un territoire de projet ou bassin de vie (périmètre intercommunal ou au-delà), détermine l'organisation spatiale et les grandes orientations de développement d'un territoire.

SDAGE : Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux est un outil de planification visant à assurer la gestion de la ressource et des écosystèmes aquatiques, à l'échelle des grands bassins hydrographiques.

Services écosystémiques : Biens et services souvent vitaux ou utiles que la biodiversité fournit à l'être humain, aux autres espèces et aux activités économiques.

SFN : Solutions fondées sur la nature, regroupant les actions qui visent à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les défis de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité.

SSP : Les « Shared Socioeconomic Pathways » ou trajectoires socio-économiques partagées, sont des tendances socio-économiques à la base des scénarios évaluant la réponse du climat en fonction des évolutions possibles des facteurs anthropiques (d'origine humaine) du changement climatique.

Vulnérabilité : Niveau d'effet prévisible d'un phénomène naturel (un aléa) sur des enjeux (les sociétés humaines et leurs activités). La vulnérabilité au changement climatique se traduit par le degré auquel un système est sensible et incapable de faire face aux effets néfastes du réchauffement climatique, y compris dans la variabilité et les extrêmes climatiques.

Wateringues : Territoire de polder qui s'étend sur environ 100 000 hectares dans le triangle formé par Saint-Omer, Calais et Dunkerque, qui correspond à l'ancien delta de l'Aa.

ZAN : Zéro Artificialisation Nette. Démarche qui consiste à réduire au maximum l'extension des villes en limitant les constructions sur des espaces naturels ou agricoles et en compensant l'urbanisation par une plus grande place accordée à la nature dans la ville. L'objectif fixé pour 2050 demande aux territoires, communes, départements, régions de réduire de 50 % le rythme d'artificialisation et de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers d'ici 2030 par rapport à la consommation mesurée entre 2011 et 2020.

ZEC : Zone d'expansion de crues. Espace naturel ou aménagé où se répandent les eaux lors du débordement des cours d'eau dans leur lit majeur. Le stockage momentané des eaux écrête la crue en étalant sa durée d'écoulement. Ce stockage participe au fonctionnement des écosystèmes aquatiques et terrestres. En général on parle de zone d'expansion des crues pour des secteurs non ou peu urbanisés et peu aménagés.

Bibliographie

Origines du changement climatique et ses impacts

<https://librairie.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/1410-changement-climatique-en-10-questions-le-9791029710698.html>

<https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/adaptation/sadapter-maintenant>

<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-du-climat-2022/partie1-qu-est-ce-que-le-changement-climatique>

<https://www.ipcc.ch/languages-2/francais/>

<https://bonpote.com/les-infographies-du-6eme-rapport-du-giec/>

<https://www.carbone4.com/publication-scenarios-ssp-adaptation>

<http://www.drias-climat.fr/accompagnement/sections/272>

<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/chapter/technical-summary/>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378016300681>

<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/estimation-de-lempreinte-carbone-de-1995-2020>

<https://bonpote.com/pourquoi-arreter-lavion-ne-devrait-plus-etre-un-debat/>

<https://agirpourlatransition.ademe.fr/particuliers/bureau/deplacements/calculer-emissions-carbone-trajets>

<https://www.hellocarbo.com/empreinte-carbone-francais-2021-par-region/>

Le coût de l'adaptation

https://www.lemonde.fr/planete/article/2023/01/26/le-cout-des-catastrophes-naturelles-en-france-a-atteint-10-milliards-d-euros-en-2022-un-niveau-inedit-depuis-1999_6159400_3244.html

<https://www.i4ce.org/publication/moyens-adaptation-consequences-changement-climatique-france/>

<https://www.novethic.fr/actualite/environnement/climat/isr-rse/chiffrer-le-cout-de-l-inaction-un-tournant-dans-la-prise-de-conscience-climatique-143650.html>

<https://www.senat.fr/rap/r08-543/r08-5433.html>

https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/2023-incidences-economiques-transition-climat-rapport-de-synthese_0.pdf

L'atténuation, une stratégie indissociable de l'adaptation

<https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/blog/adaptationattenuation-gerer-linevitable-eviter-lingerable>

Les limites du plan d'adaptation

<https://www.ipcc.ch/sr15/>

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15_FAQs_french.pdf

<https://www.carbonbrief.org/explainer-how-shared-socioeconomic-pathways-explore-future-climate-change/>

Courbe du deuil et gestion du changement, perception des risques, empathie et course à la croissance

<https://www.conceptsecurite-formation.fr/blog/management-communication/mieux-apprehender-changement.html>

<https://www.icsi-eu.org/perception-risques-alerte-comportements-populations-psychologie>

<https://www.lesechos.fr/weekend/perso/sebastien-bohler-lhistoire-de-lhomme-est-celle-dune-perte-d'empathie-pour-les-autres-formes-de-vie-1848813>

L'humain et la nature : interactions, DCE et SFN

<https://uicn.fr/solutions-fondees-sur-la-nature/>

<https://www.techniques-ingenieur.fr/actualite/articles/changement-climatique-sadapter-avec-les-ecosystemes-109685/>

https://report.ipcc.ch/ar6/wg2/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf

<https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/definition-de-la-sequence-erc-a19515.html>

<https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/thematiques/Solutions-d-adaptations-fondees-sur-la-nature>

<https://www.ecologie.gouv.fr/levaluation-francaise-des-ecosystemes-et-des-services-ecosystemiques>

<https://naturefrance.fr/les-services-rendus-la-societe-par-les-ecosystemes>

Caractéristiques du bassin

<https://meteofrance.com/comprendre-climat/france/le-climat-en-france-metropolitaine>

Etat des lieux des districts hydrographiques 2019, Agence de l'eau Artois Picardie

SDAGE 2022-2027, AEAP

Chiffres clé du bassin AP 2017

Enjeux Eau 2027 du bassin Artois-Picardie

<https://www.observatoireclimat-hautsdefrance.org/Les-ressources/Ressources-documentaires/Tour-d-Horizon-Climat-Energie-en-Hauts-de-France-edition-2022>

Explore 2070 & Explore 2 : <https://professionnels.ofb.fr/fr/node/44>

Fiches par territoire et chapôs des enjeux

<https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/blog/adaptationattenuation-gerer-linevitable-eviter-lingerable>

<https://www.artois-picardie.eaufrance.fr/activites-liees-a-l-eau/eau-et-agriculture/>

Document stratégique de façade Manche – Mer du Nord

Rapport cour des comptes Hauts-de-France 2023 – « Gestion quantitative de l'eau en période de changement climatique »

Etat des lieux des districts hydrographiques 2019, Agence de l'eau Artois Picardie – page 53, 54

Contributions à dire d'experts de l'Agence de l'eau Artois Picardie et de la DREAL des Hauts-de-France :

- Données industrie (chiffre affaires, nombre de salariés, consommation en eau en 2018)
- Territoires ruraux et agricoles
- Territoires urbanisés

<https://www.onf.fr/vivre-la-foret/+16d1::climat-et-foret-en-hauts-de-france-aussi-il-est-urgent-dagir.html>

<https://www.eaufrance.fr/les-activites-industrielles>



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

