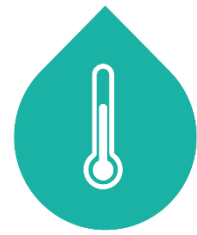


# Gérer durablement la ressource en eau dans le cadre du changement climatique



## 01. DES ÉLÉMENTS POUR COMPRENDRE



Les **projections du changement climatique sur le bassin Loire-Bretagne** laissent envisager de nombreux impacts sur le cycle hydrologique dès le milieu du siècle :

- **Évolution de la répartition des pluies** dans le temps et l'espace ;
- **Augmentation de la fréquence des événements** violents comme les fortes pluies en hiver ;
- **Réduction des débits des rivières** en certaines saisons ;
- Aggravation locale des étiages ;
- **Augmentation de la température** de l'air et de l'eau ;
- **Elévation du niveau de la mer, etc.**

Les **conséquences attendues en matière de gestion de l'eau** sont préoccupantes pour les milieux associés et pour les usages :

- **Diminution de la ressource disponible** pour les différents usages pourtant susceptibles d'exprimer des besoins accrus ;
- Baisse de la dilution à certaines périodes de l'année entraînant une **augmentation de la pression polluante** à quantité de polluants inchangée ;
- Modification du fonctionnement épuratoire des cours d'eau et des milieux ;
- **Évolution de la présence des espèces végétales et animales** pouvant aller jusqu'à leur disparition de nos territoires ;
- **Difficultés d'adaptation de la flore et de la faune** face à la rapidité des changements ;
- **Risques accrus d'inondation** par ruissellement et par submersion marine ;
- **Érosion accrue** du trait de côte ;
- **Conflits d'usage** exacerbés ;
- **Augmentation des maladies** à transmission hydrique (virales, bactériennes...), etc.

Les **usages eux-mêmes vont évoluer**, que cela concerne l'eau potable, les activités conchylicoles ou piscicoles, l'industrie ou l'agriculture. Les **prélèvements dans la ressource en eau vont devoir s'adapter** aux déficits estivaux plus marqués et tenir compte des disponibilités hivernales.

Tous les acteurs et tous les territoires sont concernés par le changement climatique, sur le bassin Loire-Bretagne cela représente :

- **Les collectivités** en termes de ruissellement urbain, de gestion des ressources en eau, de traitement des eaux usées pour que le débit des cours d'eau assure une dilution suffisante des rejets, de gestion de leur assainissement en temps de pluie ;
- **Les industries** en termes d'accès à l'eau, d'enjeux de rejets et de refroidissement ;

- **Les agriculteurs** en termes d'adaptation des cultures à l'augmentation de l'évapotranspiration potentielle, du risque d'échaudage et du risque d'érosion des sols, en termes d'évolution des conduites de cultures (date de semis, date de récolte, contrôle des attaques de parasites suite à l'augmentation des températures...) et d'évolution des conduites d'élevage (abreuvement et alimentation du bétail) ;
- **L'ensemble des acteurs** en termes d'inondations et de coulées de boue lors d'événements pluvieux intenses, d'inondations par submersion marine ou par érosion côtière.

Il s'agit de **maintenir la résilience des systèmes et des écosystèmes**, pour assurer, dans la durée, la qualité du cadre de vie ainsi que le maintien et le développement de la vie économique et des emplois.

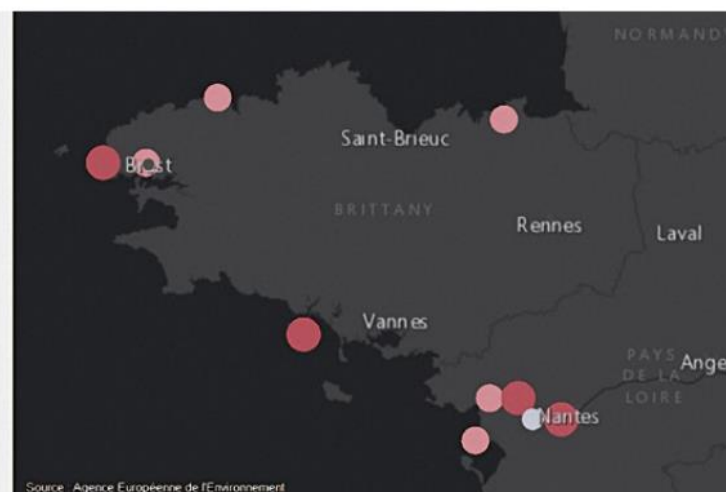
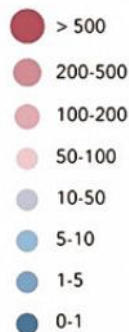
La perspective du changement climatique justifie **des stratégies d'adaptation territoriales ou sectorielles coordonnées entre elles**. Les impacts multiples et les effets cumulés peuvent entraîner des conflits par rapport à l'eau et aux milieux aquatiques. C'est particulièrement vrai sur la frange littorale qui va continuer à se développer démographiquement alors que les ressources en eau sont déjà localement sous tension et que le lien terre-mer revêt un enjeu toujours plus important, en particulier par l'apport d'eau douce à la mer, essentiel à l'économie halieutique et conchylicole. Pour les prévenir, il est nécessaire de mettre en cohérence les stratégies d'adaptation, à une échelle pertinente tenant compte de l'indispensable cohérence hydrologique. Les commissions locales de l'eau (CLE) sont des appuis majeurs en termes de gouvernance partagée et fonctionnelle.

#### *Focus sur l'augmentation attendue de la fréquence des événements de submersion marine*

Le site de l'Agence européenne pour l'environnement estime, à partir des données du GIEC, que la côte bretonne ferait face à une augmentation des inondations côtières d'un facteur de plus de 100 d'ici la fin du siècle dans un scénario d'émissions de gaz à effet de serre élevées. Une telle augmentation de la fréquence des inondations signifie que ce qui est aujourd'hui un événement rare et extrême pourrait devenir la norme d'ici la fin du siècle (figure ci-dessous).

Sous l'effet d'une remontée du niveau marin de 1,2 m d'ici la fin du siècle les capacités locales d'adaptation (en particulier les stratégies de protection) atteindraient leurs limites en de nombreux sites.

Facteur multiplicatif  
(Scénario RCP 8.5)



(fig. 3) *Changement dans la fréquence des submersions marines à l'horizon 2100 par rapport à 2010* © Agence Européenne de l'Environnement

## 02. QUE DIT LE SDAGE ?



Le SDAGE Loire-Bretagne traite de la gestion quantitative de l'eau principalement à travers **le chapitre 7 : Maîtriser les prélèvements d'eau**. Il s'est enrichi d'un volet sur l'adaptation au changement climatique avec l'orientation **7A : Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau**.

Dans certains secteurs du bassin Loire-Bretagne, les prélèvements d'eau sont déjà trop importants au regard des réserves. Une politique d'économie d'eau pour les usages domestiques et économique est mise en place.

Le SDAGE présente la spécificité d'ouvrir la possibilité à un SAGE de **réaliser une analyse "hydrologie, milieux, usages, climat" (H.M.U.C.)**, telle que définie par la disposition 7A-2 :

- **Hydrologie** : reconstitution et analyse des régimes hydrologiques naturels (non influencés par les actions anthropiques)
- **Milieux** : analyse des besoins des milieux depuis la situation de "bon état" jusqu'à la situation de crise, tenant compte des dernières méthodologies connues
- **Usages** : analyse des différents usages de l'eau, connaissance des prélèvements actuels, détermination des prélèvements possibles, étude de solutions alternatives et/ou complémentaires d'économies d'eau pour les différents usages
- **Climat** : intégration des perspectives de changement climatique, en utilisant a minima les données disponibles, dès maintenant et au fur et à mesure de l'amélioration des prévisions.

L'enjeu de l'adaptation au changement climatique est renforcé dans d'autres orientations et dispositions du SDAGE : la préservation et la restauration des cours d'eau et des zones humides, ou le maintien et la restauration de la continuité écologique d'un cours d'eau (chapitre 1 : *Repenser les aménagements de cours d'eau*), concourent à l'amélioration de la résilience des milieux aquatiques. Il s'agit de la capacité des milieux aquatiques à résister ou survivre à des altérations ou des perturbations qui affectent leur structure ou leur fonctionnement pour trouver à terme un nouvel équilibre.

## 03. OUTILS DONT ON DISPOSE



Les possibilités réglementaires données par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) pour le contenu du règlement du SAGE

La LEMA a donné aux SAGE, à travers leur règlement la possibilité :

- De **définir des priorités d'usage de la ressource en eau** ainsi que la répartition de volumes globaux de prélèvement par usage (Article L.212-5 du CE) ;
- **D'encadrer**, lorsque les enjeux le justifient, **des opérations entraînant des impacts cumulés significatifs en termes de prélèvements et de rejets** (Article R.212-47 du CE) : le règlement du SAGE peut comporter des règles spécifiques sur l'utilisation de la ressource en eau permettant d'encadrer des opérations de prélèvements et de rejets, indépendamment de la notion de seuil figurant dans la nomenclature ;
- **D'encadrer l'ensemble des opérations** relevant de la **nomenclature IOTA** (Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements soumis à **autorisation ou à déclaration par la législation sur l'eau**) et de la **nomenclature ICPE** (Installation Classées pour la Protection de l'Environnement) (Article R.212-47 du CE).

## Le plan d'adaptation au changement climatique (PACC)

Le PACC validé par le comité de bassin a été rédigé pour adapter nos modes de vie et anticiper les effets du changement climatique, le PACC invite à l'action, sans être un document réglementaire. Il est articulé autour de **5 thèmes : qualité, milieux aquatiques, quantité, inondations et submersions marines, gouvernance**. Ce document s'adresse à un public large : **les collectivités locales et leurs groupements**, qui rédigent et mettent en œuvre les **plans climat air énergie territoriaux (PCAET)**, les CLE, qui rédigent les SAGE, les chercheurs, les associations, les services de l'État et l'agence de l'eau.

## Le plan climat air énergie territorial (PCAET)

**Le PCAET**, document-cadre de la politique énergétique et climatique des collectivités, constitue un projet territorial de développement durable dont les objectifs sont la lutte contre le changement climatique et l'adaptation du territoire. **Le PCAET comprend un diagnostic** (dans lequel il doit analyser la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique, notamment sur l'aspect « eau »), **une stratégie territoriale, un plan d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation**.

Ces documents sont obligatoires pour les EPCI-FP de plus de 20 000 habitants depuis 2017. Pour les EPCI-FP de tailles plus réduites, les PCAET sont volontaires.

## Le Projet de Territoire pour la Gestion de l'Eau (PTGE)

Un **PTGE est une démarche reposant sur une approche globale et co-construite de la ressource en eau** sur un périmètre cohérent d'un point de vue hydrologique ou hydrogéologique. La Commission Locale de l'Eau (CLE), étendue aux parties intéressées non-membres de la CLE, constitue le cadre du comité de pilotage du PTGE.

Il aboutit à **un engagement de l'ensemble des usagers d'un territoire** (eau potable, agriculture, industries, navigation, énergie, pêches, usages récréatifs, etc.) permettant d'atteindre, dans la durée, un équilibre entre besoins et ressources disponibles en respectant la bonne fonctionnalité des écosystèmes aquatiques, en anticipant le changement climatique et en s'y adaptant.

Il s'agit de mobiliser à l'échelle du territoire des solutions privilégiant les synergies entre les bénéfices socio-économiques et les externalités positives environnementales, dans une perspective de développement durable du territoire. **Le PTGE doit intégrer l'enjeu de préservation de la qualité des eaux** (réductions des pollutions diffuses et ponctuelles).

Le PTGE consiste, à travers un dialogue territorial, à :

- **Réaliser un diagnostic des ressources disponibles et des besoins actuels des divers usages** et anticiper leur évolution, en tenant compte du contexte socio-économique et du changement climatique ;
- **Identifier des programmes d'actions possibles** pour atteindre, dans la durée, un équilibre entre besoins, ressources et bonne fonctionnalité des écosystèmes aquatiques, contenant un volet de recherche de sobriété des différents usages ;
- Retenir l'un de ces programmes sur la base d'évaluations proportionnées notamment économiques et financières ;
- **Mettre en place les actions retenues** (par exemple : accompagner les agriculteurs dans la mise en œuvre de la transition écologiques, conduire les collectivités locales à désartificialiser les sols pour augmenter l'infiltration des eaux pluviales et à considérer plus largement les solutions fondées sur la nature...) ;
- **Suivre et évaluer leur mise en œuvre**.

## 04. EXEMPLES CONCRETS



**Promouvoir les économies d'eau est la 1<sup>ère</sup> action permettant de gérer durablement la ressource en eau sur le plan quantitatif.** Tous les acteurs y sont encouragés. **La restauration des milieux aquatiques** permet également, en parallèle, de diminuer la vulnérabilité quantitative des BV.

OBJECTIFS	ACTIONS	EXEMPLES CONCRETS
Anticiper l'évolution du climat, des ressources et des besoins	Améliorer la connaissance de l'évolution de la ressource	
	Adapter les modèles économiques, notamment agricole	<i>Diagnostic des pratiques, des consommations ; Évolution de systèmes...</i>
	Abandonner certains usages	<i>Abandon des piscines privées, etc.</i>
	Adapter les choix d'évolution démographique et d'aménagement	<i>Documents d'urbanisme, etc.</i>
Diminuer les volumes prélevés et/ou potabilisés et/ou consommés	Éduquer à la rareté de l'eau et au risque quantitatif	<i>Communication auprès des scolaires, citoyens, élus, professionnels, etc.</i>
	Promouvoir la sobriété de la consommation	<i>Économiser l'eau à la maison, adopter des pratiques agricoles moins consommatrices, mise en place d'équipements sobres dans l'industrie....</i>
	Trouver des solutions ne consommant pas d'eau	<i>A la maison, au sein des exploitations agricoles ou dans les industries, comme par exemple les toilettes sèches.</i>
	Utiliser les eaux pluviales	<i>Pour arroser au jardin, laver ses extérieurs ou sa voiture, nettoyer des installations industrielles, etc.</i>
	Réutiliser les eaux usées	<i>Après traitement, par exemple pour arroser des terrains de sport</i>
	Optimiser les réseaux d'eau potable pour éviter les pertes en eau	<i>Adopter une gestion patrimoniale des réseaux, renouveler les canalisations de transport et de distribution, etc.</i>
Restaurer les milieux aquatiques	Retrouver les fonctionnalités de rétention en eau des bassins versants	<i>Restaurer des zones humides, créer des zones d'expansion de crues, etc.</i>
	Reconnecter les milieux aquatiques à leur nappe	<i>Restaurer des cours d'eau : débusage, reméandrage, remise du cours d'eau dans son lit originel, etc.</i>
	Restaurer les sources	<i>Désimperméabiliser, retirer des drains, effacer des plans d'eau sur sources, etc.</i>
	Diminuer les surfaces d'évaporation	<i>Effacer des plans d'eau ou des ouvrages...</i>

## 05.RECOMMANDATIONS AUX NOUVEAUX ÉLUS



Comme pour toutes les ressources naturelles, la gestion quantitative de la ressource en eau nécessite la mise en œuvre d'une politique adaptée aux enjeux du territoire. **Identifier et caractériser ces enjeux demande une connaissance approfondie et locale du cycle de l'eau, de ses variations et de ses disponibilités** : les ressources ne peuvent être gérées si l'on ignore les capacités naturelles du territoire, ses besoins, les pressions qu'elles subissent ainsi que leur évolution à un horizon plus ou moins long.

En vue de mieux prendre en compte l'effet du changement climatique sur la ressource et les usages, **les SAGE doivent dans la mesure du possible intégrer les recommandations issues des plans et stratégies nationaux d'adaptation au changement climatique, ainsi que de leur déclinaison au niveau du bassin hydrographique et de la région**. Ces plans présentent l'avantage d'évaluer la vulnérabilité des territoires au changement climatique et de proposer des stratégies territoriales.

Si les connaissances ne peuvent pas toujours être précisées au niveau de chaque SAGE, il convient de rappeler que des actions peuvent tout de même être engagées pour réduire les pressions.

De manière générale, **les objectifs de sobriété devront être privilégiés et traduits via la mise en œuvre de mesures concrètes pour réduire la dépendance à l'eau du territoire**. À ce titre, la CLE pourra vivement encourager la mise en place de mesures dites « sans regrets » (mesures qui ont un bénéfice quel que soit l'effet du changement climatique). La CLE devra également veiller à éviter toute mal-adaptation qui augmenterait la vulnérabilité des usages et des milieux.

Enfin, la prise en compte des incertitudes liées aux impacts du changement climatique à un niveau très local est essentielle ; néanmoins, elle ne saurait en rien entraver la mise en œuvre de mesures concrètes.

## 06.POUR ALLER PLUS LOIN



Vidéo présentant l'eau et le changement climatique :

<https://enimmersion-eau.fr/eau-et-changement-climatique/>

Page Méli-Mélo (GRAIE) de présentation sur l'eau et le changement climatique :

<http://www.graie.org/eamelimelo/Meli-Melo/Questions/Changement-climatique>

Page de l'Agence de l'eau sur l'eau et le climat :

<https://agence.eau-loire-bretagne.fr/home/bassin-loire-bretagne/enjeux-et-actions/eau-et-climat.html>

Plan d'adaptation au changement climatique pour le bassin Loire-Bretagne, étude de la vulnérabilité au changement climatique (version simplifiée) :

<https://agence.eau-loire-bretagne.fr/home/comite-de-bassin/le-comite-de-bassin-se-dote-dun-plan-dadaptation-au-changement-c.html>

Plaquette pour les élus et décideurs économique des Agences de l'Eau « Agir pour ne pas subir » :

[http://www.lesagencesdeleau.fr/wp-content/uploads/2018/11/ae\\_changement\\_climatique\\_plaquette\\_web\\_2.pdf](http://www.lesagencesdeleau.fr/wp-content/uploads/2018/11/ae_changement_climatique_plaquette_web_2.pdf)



Consultation des arrêtés de restriction d'eau :

<http://propluvia.developpement-durable.gouv.fr/propluvia/faces/index.jsp>

Ressources du séminaire « SAGE et changement climatique » en 2018 :

<http://www.seminaire-sage-changement-climatique-2018.oieau.fr/ressources.html>

## 07. EXEMPLE SUR LE SAGE ELLE-ISOLE-LAÏTA

Le SAGE Ellé-Isole-Laïta ne dispose **pas d'enjeu, ni d'actions spécifiques** liées à l'adaptation au changement climatique. Cependant, **plusieurs prescriptions du PAGD peuvent y concourir**, avec notamment la recherche de ressources alternatives, la mise en place d'une politique d'économie d'eau et la mobilisation et l'optimisation des outils de gestion et de restauration des milieux aquatiques.

Le PASE 2019-2024 intègre quant à lui cette notion **parmi l'un de ses 2 axes transversaux** :

- **l'adaptation au changement climatique** pour œuvrer à la résilience du territoire
- la valorisation du rôle des milieux aquatiques pour l'économie et l'attractivité du territoire

### La vulnérabilité du territoire

Sur le bassin Ellé-Isole-Laïta, la vulnérabilité la plus forte est liée à **la disponibilité en eau**. Elle est moyenne pour 2 indicateurs (bilan hydrique des sols et biodiversité des milieux aquatiques – avec une part importante liée aux zones humides) et faible pour la capacité d'auto-épuration.

Au sujet de la disponibilité en eau, **les secteurs côtiers bretons Nord et Ouest apparaissent comme moyennement à fortement vulnérables parce qu'ils sont exposés à une baisse des débits d'étiage sous l'effet du changement climatique**. Cependant, le fait que la modélisation ait été faite sur de petits fleuves côtiers comportant moins de stations de référence lui confère plus d'incertitude.

Dans l'estuaire de la Laïta, **l'évolution du niveau de la mer pourrait avoir une incidence sur le risque d'inondation pour la partie sous influence maritime. L'augmentation probable de la fréquence des événements pluvieux violents fait aussi partie des aléas à prendre en compte**. Cela pourrait entraîner un accroissement de la fréquence des événements.

### L'étude Bilan « Besoins-Ressources-Sécurité » et l'estimation des Débits Minimums Biologiques (DMB)

Le bassin versant Ellé-Isole-Laïta connaît périodiquement et localement des difficultés d'approvisionnement en eau en période d'étiages marqués, en particulier sur l'Ellé amont. Parmi les actions prévues au SAGE figuraient **l'étude d'actualisation du bilan « Besoins-Ressources-Sécurité » (BRS) et l'estimation des Débits Minimums Biologiques** sur le territoire (prescriptions E1.12 et E1.14). Elles ont été menées entre 2010 et 2013.

L'étude bilan BRS avait pour objectif d'analyser l'ensemble des solutions alternatives à la réalisation sur l'Ellé amont d'un ouvrage de soutien à l'alimentation en eau potable (AEP).

Elle a permis à la CLE **d'estimer les besoins en eau actuels et futurs** de chaque usage à l'horizon 2025 selon différents scénarii, en intégrant les impacts du changement climatique.

**Toutes les ressources disponibles et mobilisables ont été recensées** pour étudier le **développement de ressources alternatives** permettant de **sécuriser l’approvisionnement** en eau potable, tout en **satisfaisant les usages** (AEP, industriel et agricole) **et les équilibres biologiques** sur le bassin (respect du débit minimum dans les cours d’eau).

En parallèle, l’étude DMB couplée à une expertise de l’ex-ONEMA a permis de caractériser le fonctionnement du bassin versant. Avec un **état général du système plutôt bon** (peuplements, qualité...), les étiages connus jusqu’à présent n’ont pas entraîné de mise en danger du système.

**Des débits de l’ordre de 8% du module semblent constituer des valeurs d’alerte** pour les communautés piscicoles des zones amont du bassin de l’Ellé (ce qui ne signifie pas nécessairement que ces populations décèdent).

La CLE a ainsi pu définir une **stratégie cohérente la plus pertinente environnementalement, techniquement et financièrement** et abandonner le projet de barrage jugé non opportun au vu des besoins futurs, des volumes supplémentaires mobilisables et des actions envisageables : mise en service de nouveaux forages, souplesse dans le respect des débits réglementaires en situation critique, optimisation de la mobilisation des carrières, interconnexion,... **Mais tout nouveau prélèvement sur le territoire reste à étudier de près.**

En l’absence de calcul de DMB, **le débit réglementaire est confirmé au 10<sup>ème</sup> du module. En situations exceptionnelles, dans le respect du cadre légal, des arrêtés préfectoraux peuvent accorder des dérogations temporaires, principalement pour les prélèvements d’eau potable,** accompagnées de l’adaptation des consommations, des pratiques et des usages de la ressource aux réalités et aux enjeux environnementaux.