Plan d'adaptation **au changement climatique** du bassin Adour-Garonne

BASSIN ADOUR-GARONNE

NOTRE **AVENIR**
PASSE PAR **L'EAU !**

COMITÉ DE BASSIN
ADOUR-GARONNE

SOMMAIRE

Synthèse 4

Introduction : Pourquoi un plan d'adaptation au changement climatique en Adour-Garonne ? 10

Quels sont les enjeux du changement climatique sur l'eau et les milieux aquatiques en Adour-Garonne ? 12

Faire face à une baisse et à une plus grande variabilité de l'hydrologie naturelle et limiter l'effet des sécheresses 15

Préserver la qualité de la ressource en eau et des milieux aquatiques 17

Accompagner la mutation des écosystèmes aquatiques 18

Réduire la vulnérabilité face aux évènements extrêmes 20

Les objectifs du plan d'adaptation : que faut-il changer ? 24

Trouver un nouvel équilibre entre usages et ressources en eau dans le temps et dans l'espace 24

Réduire les pollutions à la source et mieux les traiter 25

Renforcer la résilience des milieux naturels, aquatiques et humides 25

Se prémunir contre les risques naturels 25

Quelles mesures ? Comment s'adapter ? 26

Les principes fondateurs 26

Avant tout, prendre conscience qu'il faut agir 28

Faire connaître les risques encourus et les leviers d'actions 28

Développer la culture du risque 28

Assurer une gouvernance adaptative 29

Agir à la bonne échelle 29

Avoir une vision intégrée et prospective 30

Opter pour des règles et des référentiels dynamiques 31

Garantir l'équité de l'accès à l'eau et prévenir les conflits 32

Protéger les ressources en eau pour le futur 32

Intégrer les enjeux futurs de l'eau et des milieux aquatiques dans l'aménagement du territoire 33

Miser sur la nature et renforcer la résilience des écosystèmes 35

Renforcer la résilience des écosystèmes aquatiques 36

Préserver et restaurer des espaces naturels fonctionnels ... 37
1. Un espace urbain plus perméable et plus naturel ... 37
2. Des espaces ruraux qui préservent les sols ... 38
3. Une frange littorale plus résiliente ... 38
Renforcer un développement plus économe, moins polluant et moins vulnérable ... 39
Engager les acteurs économiques vers un autre modèle de développement ... 39
1. En premier lieu, accélérer l'adaptation de l'agriculture ... 40
2. Avoir une approche intégrée « eau et énergie » ... 41
3. Accompagner l'évolution des filières aquacoles et piscicoles ... 41
4. Des schémas de développement touristique compatibles avec la nouvelle donne hydroclimatique ... 42
5. Assurer un développement durable de la forêt et de la filière bois ... 42
6. Poursuivre l'amélioration des process industriels ... 42
Engager les citoyens vers une société plus sobre ... 43
1. Responsabiliser les usagers domestiques ... 43
2. Mobiliser les collectivités territoriales ... 43
Sécuriser la ressource et se prémunir contre les risques naturels ... 45
Promouvoir et systématiser des analyses coûts bénéfices ... 45
Renforcer le soutien des étiages ... 45
Stocker de l'eau pour satisfaire les besoins actuels et futurs ... 47
Transférer et interconnecter ... 47
Recycler ... 47
Mieux gérer les eaux souterraines ... 48
Expérimenter ... 48
Réduire la vulnérabilité face aux évènements extrêmes ... 48
Mieux connaître et innover pour anticiper et décider ... 49
Mieux connaître ... 49
1. Développer sur le bassin une expertise hydro-climatique ... 49
2. Mieux comprendre les processus afin d'adapter les pratiques ... 50
3. Promouvoir une approche pluridisciplinaire qui permette l'anticipation ... 52
Innover ... 53
Faire connaître, transférer et diffuser ... 53
Mise en œuvre, coûts, financement et suivi/évaluation ... 54
Quel coût ? ... 54
Assurer un financement solidaire et durable ... 55
Développer une gestion adaptative ... 56
Un suivi à l'échelle du bassin Adour-Garonne ... 56
Conclusion : De l'eau pour les territoires du bassin Adour-Garonne ... 58
Annexe 1. Membres du groupe de travail ... 59
Annexe 2. Charte d'engagement ... 60
Annexe 3. Glossaire ... 61

SYNTHÈSE

Le plan d'adaptation du bassin Adour-Garonne est établi par un groupe de travail issu du comité de bassin, et associant d'autres partenaires, notamment scientifiques, en réponse aux engagements du Pacte de Paris sur l'eau et l'adaptation au changement climatique dans les bassins des fleuves, des lacs et des aquifères, pris dans le cadre de la COP21.

Ce document incite à l'action mais il n'est pas une fin en soi. Il a vocation à faire évoluer les stratégies à différentes échelles en matière de gestion de l'eau mais aussi celles interdépendantes du climat, de l'énergie, de l'agriculture, de la santé, de la biodiversité et de l'aménagement des territoires. Il encourage également tous les secteurs socio-professionnels à anticiper.

Pour cela, suite à un diagnostic de vulnérabilité des territoires du bassin, il participe d'une vision systémique à l'horizon 2050, allant des têtes de bassins versants jusqu'aux estuaires et aux eaux littorales, tout en tenant compte des spécificités territoriales et en laissant une place à l'initiative locale.

> "
> **LE BASSIN ADOUR-GARONNE VA CONNAÎTRE DES MODIFICATIONS HYDROLOGIQUES MAJEURES LIÉES AU DÉRÈGLEMENT CLIMATIQUE,** AVEC DES RÉPERCUSSIONS IMPORTANTES POUR LA GESTION DE L'EAU ET POUR LES MILIEUX AQUATIQUES.
> "

UN DIAGNOSTIC DÉSORMAIS POSÉ

Le bassin Adour-Garonne va connaître des modifications hydrologiques majeures liées au dérèglement climatique, avec des répercussions importantes pour la gestion de l'eau et pour les milieux aquatiques. En effet, d'ici 2050, tous les modèles convergent pour prédire :

- Une augmentation de la température moyenne annuelle de l'air d'au minimum + 2°C ;
- Une augmentation des situations extrêmes (sécheresses, crues et inondations) ;
- Pas d'évolution sensible du cumul annuel de précipitations ;
- Une baisse moyenne annuelle des débits naturels des cours d'eau comprise entre -20 % et -40 % et de l'ordre de -50 % en périodes d'étiage qui seront plus précoces, plus sévères et plus longues ;
- Une diminution de la durée d'enneigement sur les massifs ;
- Une augmentation de l'évapotranspiration (des sols et de la végétation) comprise entre +10 % et +30 % ;
- Une augmentation de la sécheresse des sols ;
- Une tendance à la baisse de la recharge des nappes, très variable selon les secteurs et le type de nappes, allant de +20 % à -50 % ;
- Une augmentation également significative de la température des eaux de surface (déjà réelle aujourd'hui : +1,5°C en 40 ans) ;
- Une élévation du niveau de l'océan, de l'ordre de 21 cm (et de façon très probable comprise entre 60 cm et 1 m en 2100).

Ces impacts se font déjà sentir aujourd'hui et vont accentuer la forte tension sur les ressources en période d'étiage : le déséquilibre hydrologique entre besoins et ressources actuellement estimé entre 200 et 250 millions de m³ pourrait atteindre, par le seul effet du changement climatique (à stocks, objectif environnemental et usages constants), entre 1 et 1,2 milliard de m³ en 2050.

De plus, la population du bassin, actuellement de 7 millions d'habitants, aura progressé de 1,5 million sur la même période. Enjeu majeur pour l'avenir de notre bassin, la prise de

Tension sur la ressource à l'étiage : quelques ordres de grandeur à l'échelle du bassin Adour-Garonne

	Aujourd'hui	En 2050
Pluie **Pluie efficace après évapotranspiration** **Population sur le bassin**	90 milliards de m^3/an 36 milliards de m^3/an 7 millions d'habitants	90 milliards de m^3/an 25 milliards de m^3/an 8,5 millions d'habitants
Consommation nette	A l'étiage de l'ordre de 1 milliard de m^3	
Agriculture **Eau potable** **Industrie**	900 millions de m^3 100 millions de m^3 20 millions de m^3	
Volumes stockés	de l'ordre de 3 milliards de m^3	
Barrages hydroélectriques **Retenues dédiées au soutien d'étiage** **Lacs collinaires**	2,3 milliards de m^3 345 millions de m^3 290 millions de m^3	
Déficit : **déséquilibre entre besoins et ressources en eau superficielle**	À l'étiage 200-250 millions de m^3	À l'étiage 1-1,2 milliard de m^3 dans l'hypothèse d'usages et de stockage constants

conscience est désormais réelle qu'il faudra satisfaire les besoins en eau d'une population qui s'accroît et des activités économiques sur le bassin.

Ainsi, si rien n'est fait, le bassin Adour-Garonne, particulièrement vulnérable au changement climatique, va connaître, dans certains territoires, des problèmes d'approvisionnement en eau, tant en termes de disponibilité que de qualité, pénalisant les activités humaines et les milieux naturels, aquatiques et humides. On doit agir collectivement dès maintenant pour éviter ces problèmes.
Malgré une grande diversité géographique et des degrés d'urgence différents, le bassin Adour-Garonne doit ainsi relever, dans un délai très court, quatre grands défis :

- Faire face à une baisse et à une plus grande variabilité de l'hydrologie naturelle et limiter l'effet des sécheresses ;
- Préserver la qualité de la ressource en eau et des milieux aquatiques ;
- Accompagner la mutation des écosystèmes aquatiques ;
- Réduire la vulnérabilité face aux évènements extrêmes.

Mais la première des priorités est de faire connaître aux gestionnaires et aux citoyens les risques encourus par le bassin Adour-Garonne en matière de gestion de l'eau, du fait du changement climatique. En effet, prendre conscience c'est se décider à agir dès aujourd'hui, que ce soit de manière collective ou à titre individuel, sachant que tous les acteurs de l'eau et tous les territoires du bassin sont ou seront prochainement affectés par le changement climatique.

> **LE COMITÉ DE BASSIN, GARANT D'UNE COHÉRENCE GÉNÉRALE EN TERMES DE GESTION DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES,** S'ADRESSE, À TRAVERS CE PLAN, AUX FINANCEURS PUBLICS QUE SONT L'ÉTAT, LES RÉGIONS ET LES DÉPARTEMENTS **MAIS AUSSI** AUX PRINCIPAUX ACTEURS ÉCONOMIQUES ET COLLECTIVITÉS LOCALES.

DES CHOIX POLITIQUES INDISPENSABLES, TANT AU NIVEAU LOCAL QU'À L'ÉCHELLE DU BASSIN

Le comité de bassin, garant d'une cohérence générale en termes de gestion de l'eau et des milieux aquatiques, s'adresse, à travers ce plan, aux financeurs publics que sont l'État, les Régions et les Départements mais aussi aux principaux acteurs économiques et collectivités locales. L'ensemble des mesures du plan est à déployer rapidement à l'échelle locale mais certaines actions, plus structurantes, relèvent d'un niveau supra, car elles ont un haut niveau d'ambition. Parmi elles, certaines doivent plus particulièrement retenir l'attention des décideurs car elles peuvent atténuer le déficit quantitatif de l'ordre de plusieurs centaines de millions de m^3 et apporter des gains qualitatifs non négligeables :

- Un soutien des étiages et des usages à partir d'ouvrages de stockage existants principalement hydroélectriques ;
- La création d'ouvrages de stockage multi-usages et d'ampleur régionale, à créer sur les grands axes ;
- La transition agro-écologique de l'agriculture faisant évoluer les filières agricoles vers des pratiques, des systèmes et des assolements plus économes en eau et moins polluants ;
- L'aménagement des bassins versants pour favoriser l'infiltration de l'eau et le ralentissement dynamique lors de crues.

Il revient en tout premier lieu au comité de bassin d'inciter les acteurs à l'action en mettant l'eau au cœur des projets d'aménagement et de développement et d'accompagner les démarches locales. Le comité de bassin réaffirme ici que l'eau, bien commun, doit être gérée dans l'intérêt général et via une solidarité qui doit s'exprimer d'amont en aval, d'aval en amont et entre territoires urbain et rural. Il alerte sur la juste répartition des efforts à consentir entre catégories d'acteurs, entre générations et entre territoires. Il est également de la responsabilité du comité de bassin de définir les ambitions de débits de gestion à fixer pour l'avenir, notamment sur les grands axes, ainsi que la méthodologie pour les déterminer.

Les acteurs locaux sont, quant à eux, invités à s'inspirer des mesures proposées dans ce plan pour bâtir leur programme d'actions opérationnelles, permettant aux territoires du bassin de s'adapter aux événements climatiques extrêmes comme aux mutations profondes et progressives. Ils doivent également contribuer activement au porter à la connaissance des usagers du grand public des problématiques, des enjeux et des actions réalisées ou prévues.

DES PRINCIPES D'ACTION TOUT AUSSI IMPORTANTS QUE LES ACTIONS PROPREMENT DITES

Il y a urgence, l'heure n'est plus aux hésitations et aux postures et en même temps il n'est pas trop tard pour agir, pour appréhender différemment nos activités et notre rapport à l'eau. Mais pour y parvenir, il est essentiel de respecter quelques principes d'actions :

- Favoriser et choisir en priorité des mesures aux bénéfices multiples qui auront notamment des impacts positifs sur l'atténuation du changement climatique ou sur la biodiversité ;
- Privilégier des mesures flexibles, réversibles et économes en ressources naturelles ;
- Privilégier les actions à la source, au travers des modes de vie et de production sobres et propres ;
- S'appuyer sur la diversité et la complémentarité des mesures
  - pour limiter la vulnérabilité en univers incertain
  - et pour combiner les solutions, en « dosant » la nature et l'intensité des mesures à mettre en œuvre selon des analyses locales adaptées aux territoires.
- Innover pour faire face à l'ampleur des enjeux et expérimenter des pratiques en « rupture » pour renforcer la résilience des territoires et développer une sobriété vis-à-vis de l'eau.

UN PANEL DE SOLUTIONS CONCRÈTES ET OPÉRATIONNELLES

Face aux enjeux et pour envisager des résultats significatifs, il n'existe pas de solution unique. Il faut actionner simultanément de nombreux leviers de nature, d'échelle et de temporalité différentes. Les acteurs locaux, conscients des enjeux, sauront trouver leurs propres solutions en s'inspirer des mesures proposées ici. Ce plan ne se veut pas exhaustif : il sera enrichi au fil du temps, grâce notamment à des retours d'expérience.

Certaines mesures du plan sont institutionnelles, immatérielles, flexibles et réversibles comme la gouvernance à la bonne échelle, la connaissance, notamment dans le domaine hydro-climatique, ou le soutien à l'innovation.

L'aménagement du territoire et l'urbanisme jouent également un rôle majeur pour adapter l'implantation des activités économiques, des différents usages et des établissements humains au contexte de fort dynamisme démographique (notamment dans les trois pôles urbains que sont Bordeaux, Toulouse et le littoral basque), rapprocher les acteurs de l'eau et de l'urbanisme et ainsi intégrer les enjeux « eau et changement climatique » dans les documents d'urbanisme et les opérations d'aménagement des territoires. L'accès à l'eau deviendra une composante majeure du développement.

> « **IL Y A URGENCE, L'HEURE N'EST PLUS AUX HÉSITATIONS ET AUX POSTURES ET EN MÊME TEMPS IL N'EST PAS TROP TARD POUR AGIR,** POUR APPRÉHENDER DIFFÉREMMENT NOS ACTIVITÉS ET NOTRE RAPPORT À L'EAU. »

> **LES ACTIVITÉS CLIMATO-SENSIBLES COMME L'AGRICULTURE,** SONT PARTICULIÈREMENT CONCERNÉES ET DOIVENT ANTICIPER LES PERTURBATIONS ET SE TRANSFORMER.

L'adaptation au changement climatique, c'est aussi adapter nos comportements individuels et nos modes de vie et de production à ce nouveau contexte. Il faut agir à la source par des pratiques économes en eau, moins polluantes, plus respectueuses du fonctionnement des écosystèmes et de la biodiversité. Au travers de certaines mesures, le plan veut engager les acteurs économiques vers un autre modèle de développement : les activités climato-sensibles comme l'agriculture sont particulièrement concernées et doivent anticiper les perturbations et se transformer. Le plan encourage aussi les collectivités territoriales et incite les citoyens à s'engager dans une gestion durable de la ressource, à poursuivre l'amélioration de la qualité de l'eau et à combiner atténuation et adaptation.

Certaines mesures sont fondées sur la nature ou nécessitent de l'ingénierie écologique. Par leur diversité, leur pouvoir auto-épurateur et leur capacité tampon, les écosystèmes aquatiques et humides et les sols jouent un

rôle important dans la qualité de l'eau et sa régulation à l'échelle des bassins versants. Ces mesures font la promotion des infrastructures agro-écologiques, des trames vertes et bleues, des sols humifères et vivants afin de favoriser l'infiltration et la rétention de l'eau, de réguler les écoulements ou de limiter l'impact de certaines inondations.

En parallèle, des infrastructures matérielles sont également nécessaires pour stocker l'eau lorsqu'elle est en abondance et la restituer au plus près des besoins, la recycler ou protéger les populations. Il s'agit de s'appuyer sur des ouvrages, notamment hydroélectriques, des équipements nouveaux (réservoirs, endiguements,…) et des technologies modernes et innovantes. Ces mesures ont parfois des coûts et des impacts environnementaux locaux non négligeables, qu'il faut pouvoir, au cas par cas, mettre en regard des bénéfices attendus par le service qu'elles rendent.

Les mesures décrites ci-dessus étant complémentaires, doivent être au rendez-vous en même temps, ce qui suppose un démarrage sans délai des mesures qui nécessitent des procédures administratives longues ou des investissements importants. En mobilisant des moyens, existants ou à venir, le déploiement de ces mesures à l'échelle du bassin Adour-Garonne est envisageable pour rapprocher ce qui est possible de ce qui est souhaitable. À la vue du contexte, s'adapter au changement climatique ne consistera pas uniquement à s'ajuster ; il faudra véritablement transformer nos activités et modes de vie et renoncer par endroits ou sur certains domaines. Sans le déploiement de ces mesures sur le bassin, ce sont les objectifs environnementaux et socio-économiques qu'il sera nécessaire de reconsidérer.

UN EFFORT FINANCIER ACCESSIBLE

Selon une première évaluation financière, en grande masse et à l'échelle du bassin Adour-Garonne, le plan pourrait demander un investissement constant et régulier d'environ 160 M€/an d'ici 2050, soit un effort d'environ 25 % supplémentaire par rapport aux investissements déjà consentis aujourd'hui pour les objectifs du SDAGE (près de 600 M€/an). Ces estimations sont à affiner avec le temps, le chiffrage précis ne pouvant se faire que localement. Dans la mise en œuvre du plan, on veillera à des actions locales coût-efficaces et au recouvrement des coûts auprès des bénéficiaires.

Le plan d'adaptation impose au comité de bassin une évaluation régulière des mesures en fonction de l'avancée des connaissances, tant sur les impacts du changement climatique que sur l'efficacité des dispositifs mis en place. À ces conditions, il est possible de construire collectivement un avenir choisi, et non pas subi, et de l'engager dès maintenant.

> « **EN GRANDE MASSE ET À L'ÉCHELLE DU BASSIN ADOUR-GARONNE,** LE PLAN POURRAIT DEMANDER UN INVESTISSEMENT CONSTANT ET RÉGULIER D'ENVIRON **160 M€/AN D'ICI 2050.** »

INTRODUCTION : POURQUOI UN PLAN D'ADAPTATION **AU CHANGEMENT CLIMATIQUE EN ADOUR-GARONNE ?**

Suite aux engagements du Pacte de Paris sur l'eau et l'adaptation au changement climatique dans les bassins des fleuves, des lacs et des aquifères, pris dans le cadre de la COP21, et fidèlement aux dispositions du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) d'Adour-Garonne, le comité de bassin a initié, en mai 2016, l'élaboration d'un Plan d'Adaptation au Changement Climatique (PACC). La méthode d'élaboration a impliqué de nombreux partenaires dans une démarche de co-construction (annexe 1).

Le bassin Adour-Garonne est particulièrement menacé par les effets du changement climatique sur l'eau et les milieux aquatiques et indirectement sur notre développement d'ici 2050.

Tous les territoires du bassin sont vulnérables. La modification inéluctable de l'hydrologie et de la température va entraîner, si rien n'est fait, des risques de très fortes tensions sur les ressources en eau, une dégradation de la qualité des eaux et de la biodiversité, mais aussi un accroissement des dégâts liés aux phénomènes extrêmes.

> « IL FAUT DÈS À PRÉSENT **FAIRE ÉVOLUER NOS COMPORTEMENTS ET NOS ÉCONOMIES** EN MODIFIANT NOTRE DÉPENDANCE À L'EAU. »

Les politiques publiques devront faire face à la multiplication par 5 du déficit quantitatif en eau du bassin d'ici 2050. Les modèles prédisent que le **déficit actuel de l'ordre de 200-250 millions de m³ entre besoins et ressources en eau pourrait atteindre (à stocks, objectif environnemental et usages constants) plus d'un 1 milliard de m³ en 2050** dans le bassin Adour-Garonne. Les démarches prospectives d'hier (Garonne 2050) et d'aujourd'hui (Dordogne et Adour 2050) confirment que de nouveaux objectifs environnementaux et de nouveaux usages, pourtant nécessaires, ne seront pas suffisants pour couvrir ce déficit et exigent rapidement de vraies réponses d'ampleur.

Parallèlement, ce même territoire devra accueillir une population supplémentaire estimée au minimum à 1,5 million d'habitants. La prise de conscience est désormais réelle qu'il faudra satisfaire les besoins en eau d'une population qui s'accroît et de nos économies sur le bassin. Prendre conscience c'est pouvoir agir dès aujourd'hui, que ce soit de manière collective ou à titre individuel.

Les réponses classiques ne suffiront pas. Il faut dès à présent faire évoluer nos comportements et nos économies en modifiant notre dépendance à l'eau. L'adaptation au changement climatique nécessite d'anticiper de façon volontariste et suppose de faire des choix. Il faut :

- Économiser l'eau sans pénaliser les usages ;
- Améliorer la qualité de la gestion des eaux et l'efficacité de la gestion des usages ;
- Chercher et trouver de nouvelles ressources sans porter atteinte à l'environnement.

Ce plan, porteur d'une vision à l'horizon 2050, propose des solutions dans un contexte évolutif d'un modèle

de croissance durable et de réorganisation de la gouvernance des cycles de l'eau aujourd'hui engagée. Il s'adresse à tous les acteurs et notamment aux acteurs publics, en charge la politique de l'eau mais également des politiques interdépendantes du climat, de l'énergie, de l'agriculture, de la santé et de la biodiversité et des questions d'aménagement des territoires. Il les invite à déployer des actions concrètes dans le domaine de l'eau et à procéder à une indispensable **accélération** dans la mise en œuvre, tant en termes d'aménagement que de développement.

Pour aller plus vite, la question n'est pas uniquement de savoir « ce qu'il faut faire » mais aussi « qui va le faire » pour mieux mobiliser **tous les leviers.** Les économies d'eau pour tous les usages ; les solutions fondées sur la nature, la mobilisation des réserves existantes, notamment dans le cadre du renouvellement des concessions hydroélectriques, la mise en œuvre de nouvelles filières de production plus durables ; l'innovation… sont autant de **pistes d'actions concrètes qui doivent être engagées massivement.**

Au travers de ces différentes mesures, le plan d'adaptation du bassin Adour-Garonne vise à **renforcer la résilience de ses territoires** (c'est-à-dire la capacité des hommes et des milieux naturels à faire face à des perturbations et à en minimiser les effets) et **développer une sobriété vis-à-vis de l'eau.** Il participe d'une vision systémique, allant des têtes de bassins versants jusqu'à l'océan, souvent tributaire des eaux continentales.

Il se décline en quatre grands objectifs :

- Trouver un nouvel équilibre entre usages et ressources dans le temps et dans l'espace ;
- Réduire les pollutions à la source et mieux les traiter ;
- Renforcer la résilience des milieux naturels, aquatiques et humides ;
- Se prémunir contre les risques naturels.

> « POUR ALLER PLUS VITE, LA QUESTION N'EST PAS UNIQUEMENT DE SAVOIR **« CE QU'IL FAUT FAIRE »** MAIS AUSSI **« QUI VA LE FAIRE »** POUR MIEUX MOBILISER TOUS LES LEVIERS. »

Le plan incite les acteurs locaux du bassin à l'action (Une charte d'engagement est disponible en Annexe 2). Il a vocation à nourrir les plans et schémas à différentes échelles (notamment les SRADDET, les PCAET et les SAGE) et touche tous les secteurs socio-professionnels. Il doit également être porté à la connaissance du grand public pour ne pas l'éloigner de sa responsabilité. Ce plan viendra également enrichir les mesures du SDAGE 2022-2027 et du 11e programme d'intervention de l'agence, afin de faciliter l'action face aux défis que pose le changement climatique sur le bassin.

Du fait de ses compétences et de son périmètre d'action, le comité de bassin a peu de prérogatives et de légitimité pour prétendre agir sur **l'atténuation** du changement climatique : c'est-à-dire agir directement sur les causes du réchauffement, en réduisant les émissions de gaz à effet de serre. Pour autant, les mesures retenues dans **ce plan d'adaptation** sont évaluées au regard de leur contribution simultanée à l'atténuation, car il ne s'agit pas d'opposer atténuation et adaptation : la politique de l'eau doit aussi contribuer, autant que faire se peut, à l'atténuation.

NB : Tous les acronymes sont explicités dans un glossaire (Annexe 3), les termes techniques sont définis en note de bas de page.

QUELS SONT LES ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE **SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES EN ADOUR-GARONNE ?**

LA CANICULE DE 2003, UN ÉTÉ « MOYEN » EN 2050… IMAGINONS LE BULLETIN MÉTÉO DU 10 AOÛT 2050 À LA RADIO :

« Il fait toujours particulièrement chaud dans le Sud-Ouest aujourd'hui et bien que les jours diminuent, l'impression de chaleur étouffante va persister dans les principales villes. Les conseils de prudence mis en place depuis mi-juin persistent : non exposition entre 10H et 16H, hydratation notamment des personnes les plus vulnérables comme les enfants et les personnes âgées. Si vous pouvez, grimpez en altitude ou optez pour la façade atlantique où la brise vous aidera à supporter la chaleur. Il vous est rappelé que les parcs et jardins resteront ouverts toute la nuit et que les piscines municipales proposent toujours des tarifs réduits.
A Bordeaux, on dépassera 40°C et un risque d'orage se développera en fin de journée.
A Toulouse, c'est le 23e jour consécutif de températures supérieures à 35°C. On annonce 42°C au cœur de la journée et les températures de la nuit peineront à descendre.
A Rodez, le climat supra-méditerranéen se confirme. Il fera 41°C, avec un ensoleillement particulièrement fort et un vent du sud qui renforcera l'impression de chaleur. Même la nuit, la température prévue sous abri ne descendra pas en dessous de 26°C.
Pau : enfin un endroit dans le Sud-Ouest où la chaleur n'est pas accablante. La température prévue sous abri sera de 36°C. Une dégradation orageuse en fin de semaine est possible mais mérite d'être confirmée. »

Le bassin Adour-Garonne connaît des modifications hydrologiques majeures liées à l'action humaine et très largement aggravées par le dérèglement climatique avec des répercussions importantes pour la gestion de l'eau et pour les milieux aquatiques. D'ici 2050, tous les modèles et savoirs scientifiques[1] convergent pour prédire (si on ne change rien, notamment en termes d'usages et d'atténuation) :

- Une augmentation de la température moyenne annuelle de l'air d'au minimum + 2°C ;
- Une augmentation des situations extrêmes (sécheresses, crues et inondations) ;
- Pas d'évolution sensible du cumul annuel de précipitations ;
- Une baisse moyenne annuelle des débits naturels des rivières comprise entre -20 % et -40 % et de l'ordre de -50 % en périodes d'étiage qui seront plus précoces, plus sévères et plus longues ;
- Une diminution de la durée d'enneigement sur les massifs ;
- Une augmentation de l'évapotranspiration (du sol et des plantes) comprise entre +10 % et +30 % ;
- Une augmentation de la sécheresse des sols ;
- Une tendance à la baisse de la recharge des nappes phréatiques, très variable selon les secteurs et le type de nappes, allant de +20 % à -50 % ;
- Une augmentation également significative de la température des eaux de surface (déjà réelle aujourd'hui : +1,5°C constaté en 40 ans) ;
- Une élévation du niveau de la mer, de l'ordre de 21 cm (et de façon très probable comprise entre 60 cm et 1 m en 2100).

Ces **impacts** se font déjà sentir aujourd'hui et vont accentuer la forte tension sur les ressources en période d'étiage, dégrader la qualité de l'eau en augmentant par exemple le risque d'eutrophisation et de toxicité, fragiliser les milieux aquatiques et humides et augmenter la fréquence des phénomènes extrêmes.
Et ce, d'autant plus que les **projections démographiques** font craindre **un déséquilibre des territoires :** de l'ordre de 1,5 million d'habitants supplémentaires sur le bassin d'ici à 2050, principalement sur la façade littorale et dans les grandes agglomérations, avec un risque fort de désertification des campagnes.

[1] Les études Explore 2070 et Garonne 2050 ont pour référence le scénario médian du 4e rapport du GIEC, comparant la période 2045-2065 à la période 1970-1990 ; Plus récemment, des outils de vulgarisation (www.drias-climat.fr et www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd) intègrent les scénarios du 5e rapport du GIEC et comparent 2050 à la période 1959-2009. En utilisant des modèles globaux et des méthodes de descente d'échelle différents, la thèse de G. Dayon (2015) donne les mêmes ordres de grandeur.

Ces migrations locales de population, et les activités économiques qui les accompagnent, vont fortement accroître les besoins en eau sur certains territoires, en opposant souvent l'amont et l'aval des bassins versants. Cela compromet l'accès à l'eau tant pour l'eau potable que comme support essentiel de l'économie (agricole, industrielle et touristique) dans le bassin.

Dans ce contexte de forte tension sur la ressource, le bassin Adour-Garonne doit relever dans un délai très court, quatre grands enjeux majeurs :

- Faire face à une baisse et une plus grande variabilité de l'hydrologie naturelle et limiter l'effet des sécheresses ;
- Préserver la qualité de la ressource en eau et des milieux aquatiques ;
- Accompagner la mutation des écosystèmes aquatiques ;
- Réduire la vulnérabilité face aux évènements extrêmes.

Considérer la vulnérabilité des territoires du bassin au regard de ces enjeux revient à répondre à la question : quelle serait la situation du bassin si nous avions aujourd'hui le climat de demain ? S'adapter au changement climatique c'est agir plus vite et plus fort qu'aujourd'hui pour réduire cette vulnérabilité.

Tension sur la ressource à l'étiage : quelques ordres de grandeur à l'échelle du bassin Adour-Garonne

	Aujourd'hui	En 2050
Pluie **Pluie efficace après évapotranspiration** **Population sur le bassin**	90 milliards de m^3/an 36 milliards de m^3/an 7 millions d'habitants	90 milliards de m^3/an 25 milliards de m^3/an 8,5 millions d'habitants
Consommation nette	A l'étiage de l'ordre de 1 milliard de m^3	
Agriculture **Eau potable** **Industrie**	900 millions de m^3 100 millions de m^3 20 millions de m^3	
Volumes stockés	de l'ordre de 3 milliards de m^3	
Barrages hydroélectriques **Retenues dédiées au soutien d'étiage** **Lacs collinaires**	2,3 milliards de m^3 345 millions de m^3 290 millions de m^3	
Déficit : **déséquilibre entre besoins et ressources en eau superficielle**	À l'étiage 200-250 millions de m^3	À l'étiage 1-1,2 milliard de m^3 dans l'hypothèse d'usages et de stockage constants

UN DÉSÉQUILIBRE QUANTITATIF LARGEMENT AMPLIFIÉ EN PÉRIODE D'ÉTIAGE

À l'heure actuelle, le bilan hydrologique du bassin
correspond aux principaux ordres
de grandeur suivants :

- la pluviométrie moyenne représente un volume de 90 milliards de m³
- 60 % de ce volume repart dans l'atmosphère (évaporation du sol et transpiration des végétaux)
- 40 % correspondent à la pluie dite « efficace », celle qui contribue aux écoulements et à l'infiltration
- en période d'étiage, de juin à octobre, la forte évapotranspiration rend la pluie efficace plus faible
- de même, les consommations sont plus importantes du fait des prélèvements agricoles concentrés sur cette période ; elles ne sont que partiellement compensées par les ouvrages de stockage existants.

- Aujourd'hui, les écoulements à **l'étiage** représentent 8 milliards de m³, dont environ 3 milliards pour satisfaire les DOE (Débit Objectif d'Etiage : débit dont le respect permet de répondre à la fois aux objectifs environnementaux et à la satisfaction de l'ensemble des usages)
- En réalité, les DOE ne sont pas satisfaits 8 années sur 10 : à l'échelle du bassin, le déficit, souvent concentré sur une période assez courte de l'étiage, est de **200-250 millions de m³.**

En 2050 :

- en supposant la pluviométrie globalement inchangée sur l'année
- l'évapotranspiration va fortement augmenter et se traduire par une baisse des débits naturels, de l'ordre de -20 à -40 % sur l'année, et même de -50 % en période d'étiage
- **les étiages** seront plus précoces, plus intenses, et plus longs
- en supposant les stockages et consommations inchangés, la satisfaction des DOE actuels 8 années sur 10 nécessiterait de combler un déficit estimé, à l'horizon 2050 et à l'échelle du bassin dans son ensemble, à **1 000-1 200 millions de m³.**

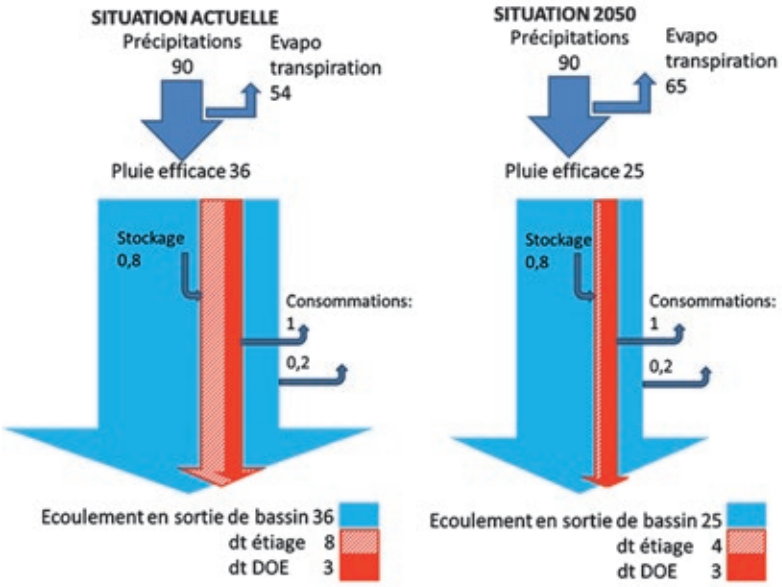
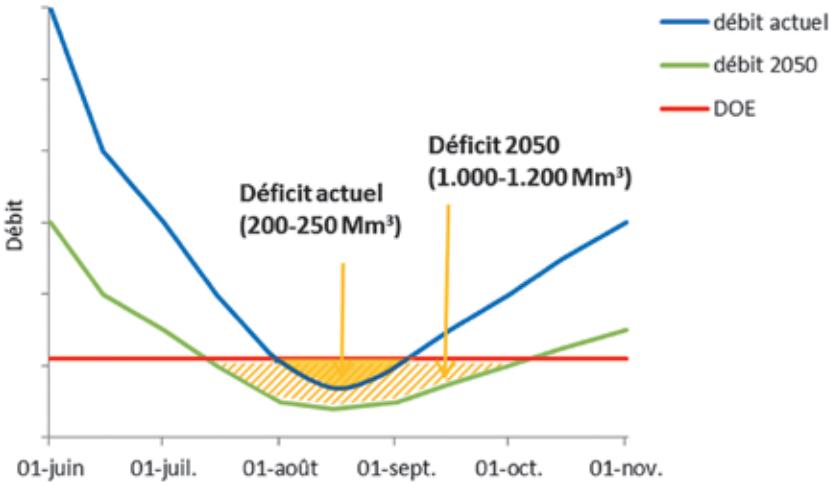


Schéma représentant les écoulements en milliards de m³



Situation hydrologique à l'étiage (estimation du déséquilibre en millions de m³)

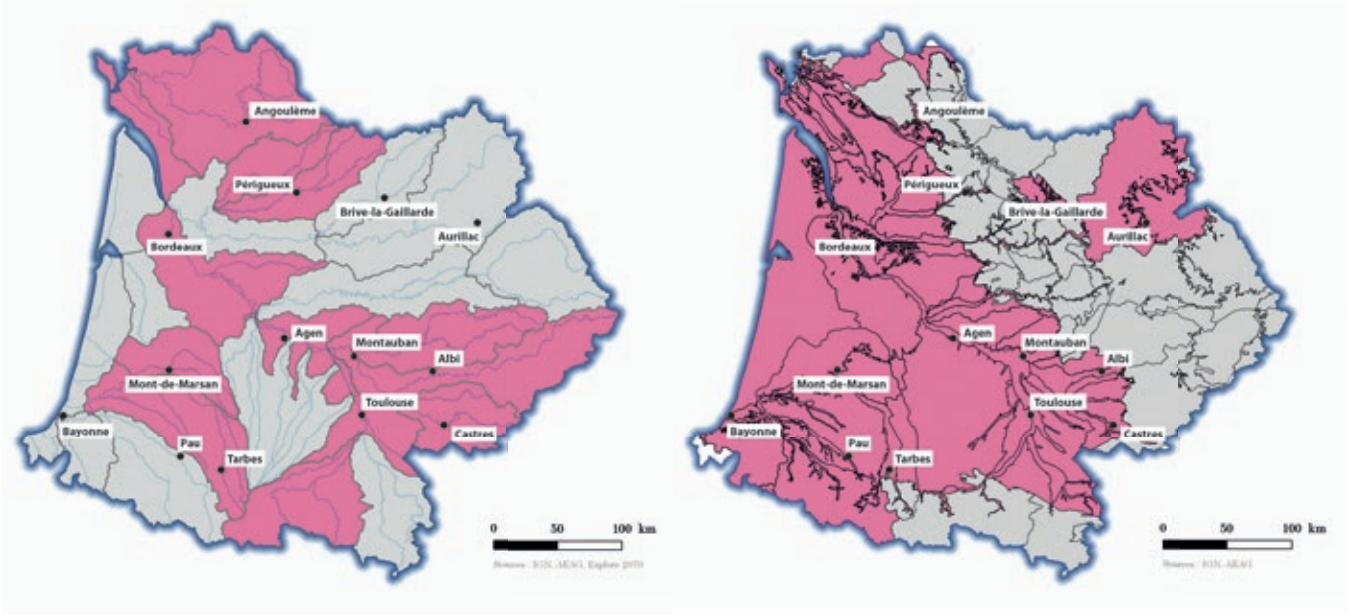
FAIRE FACE À UNE BAISSE ET À UNE PLUS GRANDE VARIABILITÉ DE L'HYDROLOGIE NATURELLE ET LIMITER L'EFFET DES SÉCHERESSES

L'hydrologie du futur est surtout impactée par une forte augmentation de l'évapotranspiration, donc une forte baisse de la pluie dite efficace (celle qui contribue à l'écoulement et à la recharge des nappes par infiltration).
La vulnérabilité au changement climatique en matière de **« disponibilité en eau »** concerne à la fois les eaux superficielles et les eaux souterraines, qui sont évidemment en relation.
Elle est accentuée par l'aggravation de l'assèchement des sols.

Pour les eaux superficielles, cette vulnérabilité s'évalue ici en croisant la sensibilité actuelle (bassin en déséquilibre quantitatif, non-respect du Débit Objectif d'Etiage) et la tendance à la baisse généralisée des débits d'étiage sous l'effet du changement climatique. Les bassins Tarn-Aveyron et Charente, la Garonne, l'Adour, et l'Isle et la Dronne sont à cet égard particulièrement vulnérables : ces bassins nécessiteront des actions d'adaptation structurantes pour trouver un nouvel équilibre entre besoins et ressources en eau.

Pour les eaux souterraines non captives[2], la vulnérabilité correspond à la sensibilité actuelle (pression de prélèvement et capacité à faire face à une année déficitaire) croisée avec la baisse de la recharge, estimée par le BRGM. Toute la façade ouest du bassin apparaît particulièrement vulnérable, tout comme l'amont de la Dordogne et une grande partie du bassin de la Garonne.

> « **LA VULNÉRABILITÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE EN MATIÈRE DE « DISPONIBILITÉ EN EAU »** CONCERNE À LA FOIS LES EAUX SUPERFICIELLES ET LES EAUX SOUTERRAINES, QUI SONT ÉVIDEMMENT EN RELATION. **ELLE EST ACCENTUÉE PAR L'AGGRAVATION DE L'ASSÈCHEMENT DES SOLS.** »



La vulnérabilité « disponibilité en eau superficielle » à l'échelle des sous-bassins

La vulnérabilité « disponibilité en eau souterraine » à l'échelle des masses d'eau souterraines

secteurs à vulnérabilité modérée nécessitant des mesures d'adaptation génériques, flexibles et réversibles (classes 1, 2 et 3 pour plus de la moitié des projections)

secteurs plus vulnérables nécessitant des actions d'adaptation fortes et plus structurantes (classes 4 et 5 pour plus de la moitié des projections)

[2] Les nappes d'eau souterraine non captives sont généralement peu profondes et recouvertes par une couche de terrain perméable permettant une recharge par infiltration des pluies.

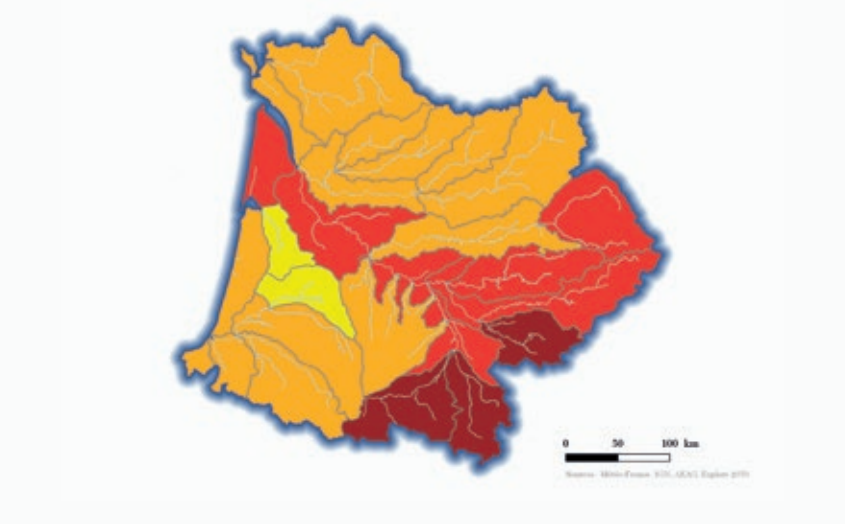
L'effet du changement climatique sur la sécheresse des sols (déficit de précipitations, évaporation de l'eau des sols, actuellement peu humifères[3], et transpiration de la végétation) vient encore amplifier les difficultés à équilibrer l'offre et la demande, notamment l'été et l'automne, dans la mesure où la sécheresse décennale actuelle deviendrait un phénomène moyen en 2050 (Météo France). C'est surtout vrai pour le Sud Est du bassin l'été et quasi généralisable à l'ensemble du bassin en automne.

Face à ces incidences du changement climatique, la salubrité et la sécurisation quantitative de l'**eau potable** sont menacées par endroits. A l'échelle locale, les gestionnaires de la ressource et les acteurs économiques doivent intégrer, dans leur développement futur, cette nouvelle donne hydro-climatique, en s'engageant sans attendre dans des mesures structurantes permettant d'équilibrer, dans le temps et dans l'espace, besoins et ressources en eau.

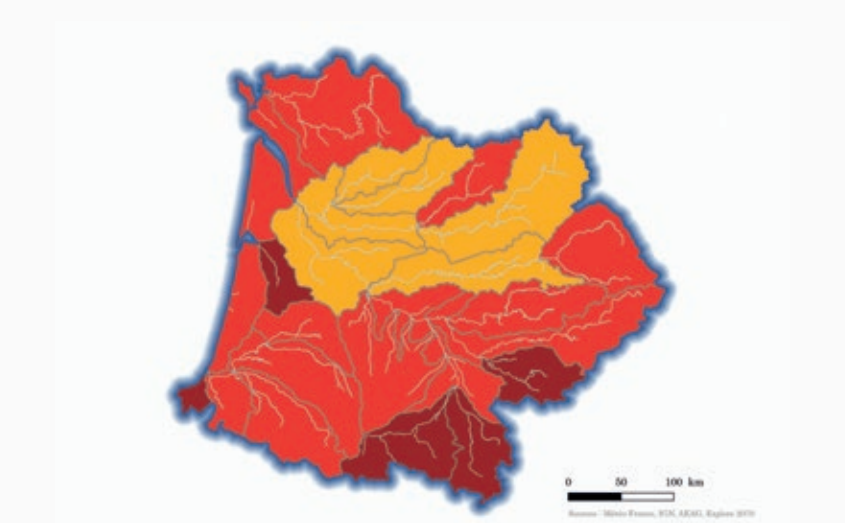
DES TERRITOIRES DÉJÀ SOUS TENSION POUR L'EAU POTABLE

Certaines tensions sont notables, comme par exemple en Charente Maritime où l'accès à l'eau potable est d'ores et déjà fragilisé. L'été 2017 a connu de nombreuses mesures de restriction d'eau potable pour des usages domestiques non prioritaires comme le lavage des voitures, le remplissage des piscines, l'arrosage des espaces verts ou le lavage des rues. Les villes de La Rochelle[4] et Royan sont particulièrement concernées, malgré des efforts de réduction de fuite sur le réseau de transport et de limitation d'usage par les services municipaux. Certains syndicats des Deux Sèvres ont même dû acheter de l'eau potable hors de leur zone. La Gironde, le Gers et le Tarn ont également rencontré des difficultés plus ponctuelles.

Si rien n'est fait, les perspectives d'augmentation de la population ne peuvent qu'accentuer ces tensions. Les évolutions de modes de vie de la population, notamment face à des augmentations de température, voire des épisodes extrêmes de canicule, sont à prendre en compte : dispositifs de rafraîchissement, piscines, espaces verts, protection contre les incendies pourraient augmenter fortement les prélèvements.



Augmentation de la fréquence des sécheresses sévères des sols (l'année la plus sèche sur 10 ans) en été



Augmentation de la fréquence des sécheresses sévères des sols (l'année la plus sèche sur 10 ans) en automne

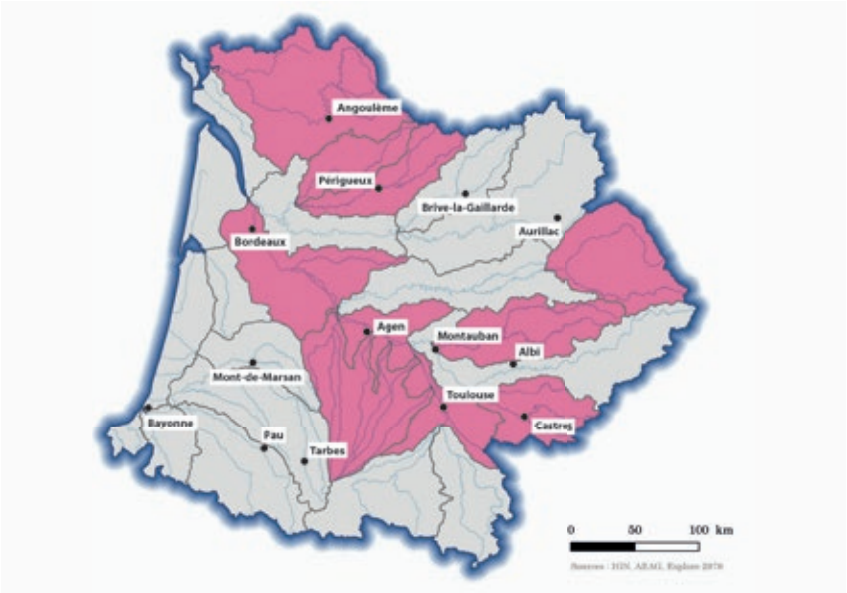
3 à 4 ans
5 à 6 ans
7 à 8 ans
9 ans et plus

[3] Un sol humifère est riche en humus, c'est-à-dire qu'il dispose d'une partie supérieure à forte teneur en matières organiques dont la décomposition est assurée par l'action combinée des animaux, des bactéries et des champignons du sol. La couche superficielle de ces sols est souple et aérée, ce qui permet de mieux retenir l'eau et les nutriments.
[4] La Rochelle est située en dehors du bassin Adour-Garonne, mais 80 % de son alimentation en eau potable provient du fleuve Charente via 50 km de canalisation

PRÉSERVER LA QUALITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES

La diminution des débits, qui a pour effet d'amoindrir la capacité de dilution des rejets d'effluents, conjuguée à une augmentation de la température de l'eau, et à la succession d'évènements hydrologiques extrêmes devrait entraîner une dégradation de **la qualité** de la ressource en eau et des milieux aquatiques. En effet, l'augmentation de la température de l'eau induit de nombreuses conséquences dont la diminution de l'oxygène dissous, l'augmentation de l'eutrophisation et des proliférations d'algues, la modification de la matière organique naturelle, la métabolisation plus rapide et intense des micropolluants ou encore l'amplification de l'écotoxicité. La succession d'évènements hydrologiques extrêmes occasionne une augmentation de la turbidité et une remise en suspension des polluants stockés dans les sédiments. Ce phénomène, vrai des têtes de bassins versants jusqu'au littoral, est également accentué par l'érosion des sols, en lien avec les précipitations extrêmes et le manque de couverture des sols : turbidité (matières en suspension), entraînement des polluants et colmatage du fond des rivières et des frayères.

Cet enjeu sur la qualité peut-être appréhendé, en partie, à l'aide du seul indicateur du risque d'eutrophisation des eaux de surface. La problématique des substances dangereuses pour l'environnement (SDE), dont les pesticides, mais également celle des polluants dits émergents, comme les résidus de médicaments, de cosmétiques ou les perturbateurs endocriniens n'ont pas été considérées ici.



La vulnérabilité « eutrophisation des cours d'eau »

secteurs à vulnérabilité modérée nécessitant des mesures d'adaptation génériques, flexibles et réversibles (classes 1, 2 et 3 pour plus de la moitié des projections)

secteurs plus vulnérables nécessitant des actions d'adaptation fortes et plus structurantes (classes 4 et 5 pour plus de la moitié des projections)

DES RISQUES SANITAIRES À PRENDRE EN CONSIDÉRATION

L'indicateur du risque d'eutrophisation, présenté dans la carte ci-dessus, n'est pas suffisamment représentatif des risques sanitaires en lien avec la dégradation de la qualité de la ressource en eau. Sont à prendre en compte :

Pour l'eau destinée à la consommation humaine :

- **la présence potentielle de protozoaires *(cryptosporidium, giardia,…)*, dont la dangerosité est connue, et qui sont difficiles à traiter ;**
- **la présence de matières organiques qui conduit à la formation de sous-produits chlorés lors du traitement de l'eau et favorise le développement de la flore bactérienne en réseau de distribution ;**
- **l'augmentation de la température de l'eau qui favorise le relargage de micropolluants des matériaux constitutifs des canalisations de transport-distribution d'eau.**

Pour les eaux de baignade et les activités aquacoles :

- **Des eaux de surface plus chaudes sont favorables au développement de flore bactérienne et parasitaire ainsi que, en intensité et en durée, des blooms algaux (cyanobactéries).**
- **La colonisation, puis l'implantation, d'espèces invasives : végétales (exemple de l'ambroisie, plante allergisante), ou vecteurs de pathologies infectieuses exemple de *Aedes albopictus*, vecteur des virus de la dengue, du chikungunya et du zika (arboviroses).**

L'impératif de préservation de la santé de la population devrait conduire à :

- **la nécessité de traitements plus poussés de l'eau potable avec la prise en compte de la problématique des canalisations de transport-distribution ;**
- **une amélioration des performances des stations d'épuration.**

Une vigilance plus grande devra également être portée envers les risques sanitaires liés aux circuits de refroidissement (amibes, légionelles) et à l'évolution qualitative des eaux retenues artificiellement.

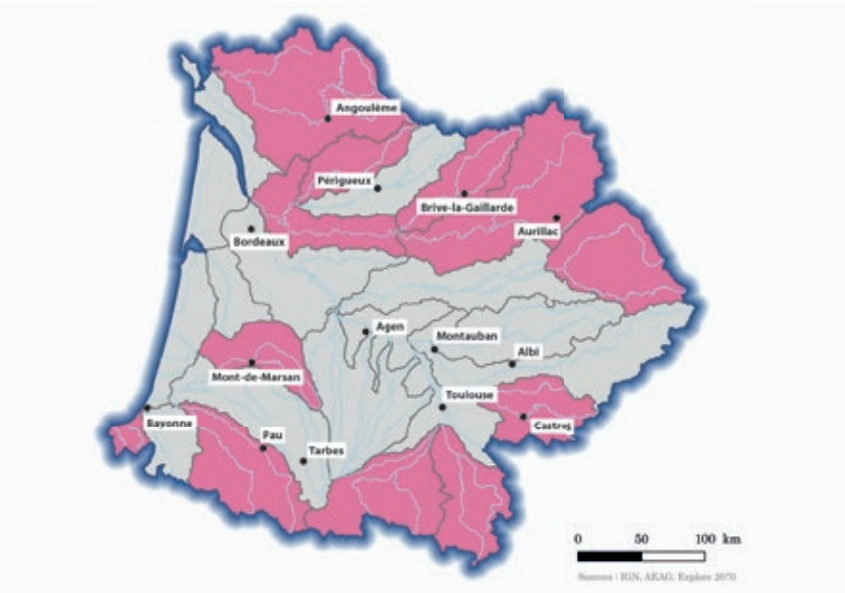
Les territoires particulièrement touchés sont la Garonne, l'Agout, l'Aveyron, l'amont du Lot et plus au nord l'Isle/Dronne et la Charente. On retrouve en grande partie les mêmes territoires vulnérables que précédemment au titre de la disponibilité en eaux superficielles, puisque la baisse prévisible des débits a un impact majeur sur la qualité de la ressource en eau.

L'enjeu consiste à réduire cette vulnérabilité, liée à la détérioration de la qualité des eaux brutes, afin d'assurer, sur le long terme, la production d'eau potable, de limiter les **risques sanitaires,** en particulier pour les eaux de baignade, et de réduire l'impact sur le fonctionnement des écosystèmes aquatiques.

ACCOMPAGNER LA MUTATION DES ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES

L'enjeu concerne à la fois **la biodiversité** des cours d'eau et celle des zones humides. La vulnérabilité liée à la disponibilité et la probable dégradation de la qualité de l'eau ont des impacts sur ces écosystèmes.

L'aptitude des cours d'eau à conserver une biodiversité remarquable a été évaluée en croisant l'existence actuelle de zones d'intérêt écologique à des critères d'altération morphologique actuelle et des facteurs d'exposition au changement climatique que sont la baisse attendue des débits d'étiage et l'augmentation de la température de l'eau.



La vulnérabilité « biodiversité en cours d'eau »

secteurs à vulnérabilité modérée nécessitant des mesures d'adaptation génériques, flexibles et réversibles (classes 1, 2 et 3 pour plus de la moitié des projections)

secteurs plus vulnérables nécessitant des actions d'adaptation fortes et plus structurantes (classes 4 et 5 pour plus de la moitié des projections)

De ce fait, les espèces aquatiques seront plus sensibles à la baisse de l'oxygène dissous. Sur cette question, les territoires les plus vulnérables sont la Charente et la Dordogne, le Lot amont, l'Agout et une grande partie du massif pyrénéen.

Pour ce qui est des zones humides, seule leur aptitude à conserver une biodiversité remarquable a été évaluée ici. Le risque de dégradation des autres services écosystémiques qu'elles rendent n'a pas pu être estimé à ce stade. La vulnérabilité est déterminée principalement par l'accroissement du déficit hydrique. Les Pyrénées et la façade littorale, où les enjeux sont forts, apparaissent très vulnérables, tout comme une grande partie du bassin de la Garonne, l'Agout et le Lot Amont.

Le défi est d'accroître la capacité des milieux naturels, aquatiques et humides, à évoluer face aux incidences du changement climatique (et aux pressions anthropiques), et ainsi de préserver leurs fonctionnalités, notamment leur aptitude à héberger faune et flore. La résilience des milieux aquatiques et humides est aussi importante pour les services qu'ils rendent : leur rôle d'autoépuration et de régulation hydrologique via leur capacité à stocker l'eau en surplus et à la restituer en cas de sécheresse.

La vulnérabilité « biodiversité des zones humides »

secteurs à vulnérabilité modérée nécessitant des mesures d'adaptation génériques, flexibles et réversibles (classes 1, 2 et 3 pour plus de la moitié des projections)

secteurs plus vulnérables nécessitant des actions d'adaptation fortes et plus structurantes (classes 4 et 5 pour plus de la moitié des projections)

RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ FACE AUX ÉVÈNEMENTS EXTRÊMES

Face à **l'augmentation de la fréquence des évènements extrêmes** (crues torrentielles, inondations, submersions marines), les territoires les plus vulnérables sont ceux où l'artificialisation (urbanisation et voirie notamment) est forte, où les haies et les zones tampon ont disparu et où la mise en cultures des pentes s'est généralisée, sans les précautions nécessaires à la bonne gestion de l'eau. Les précipitations extrêmes, plus fréquentes et plus violentes (sous forme d'orages ou d'épisode Cévenol) augmentent le risque de ruissellement et de coulées de boues. Cela a des conséquences importantes en matière d'entretien du réseau routier, de perte de fertilité des sols agricoles mais également d'augmentation de la turbidité de l'eau et de colmatage des lacs collinaires, des lits des rivières et des frayères.

A ce jour, aucune méthodologie, applicable à l'échelle du bassin dans son ensemble, n'est disponible pour caractériser l'impact du changement climatique sur le risque d'inondation en eau continentale. Mais de nombreuses données existent sur le risque actuel d'inondation via les atlas de zones inondables, les études d'aléas (au travers des plans de prévention du risque inondation - PPRI notamment), les programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI).

Dans le cadre du 1er cycle de la directive inondation, 18 Territoires à Risque important d'Inondation (TRI) ont été approuvés dans le plan de gestion du risque d'inondation (PGRI) sur le bassin Adour-Garonne. Ils correspondent aux territoires les plus exposés aux risques, du fait de la survenance d'aléas sur des zones à enjeux de population, des zones économiques, ou concernées par du patrimoine culturel ou environnemental.

L'ESTUAIRE DE LA GIRONDE, UN MILIEU DÉJÀ FRAGILISÉ

L'estuaire de la Gironde, le plus vaste d'Europe occidentale, a la chance d'abriter sur ses rives, à côté d'une économie industrielle, énergétique et portuaire, un environnement naturel, riche en biodiversité. Il reste notamment le dernier site d'accueil de l'esturgeon européen.

La rencontre de l'eau douce, riche en alluvions, avec l'eau salée forme un « bouchon vaseux », zone de concentration de sédiments en suspension qui se déplace au gré des marées et des débits fluviaux. Selon ces débits, l'étendue, l'épaisseur, la salinité et le volume du bouchon évoluent dans l'espace et dans le temps, ainsi que sa qualité. Source d'une importante production primaire, le bouchon vaseux se comporte aussi comme un réacteur biochimique, en dégradant la matière oxydable.

Le SMIDDEST, à la demande du SAGE Estuaire, et grâce au réseau de mesures MAGEST (qui permet de suivre en continu la température, les matières en suspension, la salinité et les débits) a mis en place une base de données et d'indicateurs pour suivre l'évolution de l'estuaire. On note notamment :

- **une augmentation progressive de la température de l'eau de l'estuaire de la Gironde depuis le début du suivi dans les années 1970, attestant une modification durable du paramètre le plus fondamental en écologie : à savoir un milieu estuarien plus chaud et moins bien oxygéné a des incidences sur la faune et la flore aquatiques mais également sur les micro-organismes qui sont moins en capacité « d'auto-épurer » ;**
- **une baisse tendancielle de l'ordre de 20 % des débits d'eau douce entre la période récente (2001-2016) et la période de référence (1971-2000). C'est vrai pour la Garonne et la Dordogne mais également pour les petits cours d'eau médocains non réalimentés. Cette évolution provoque des modifications de l'écosystème du cours d'eau mais aussi de ses abords, notamment les zones humides alluviales.**

La dynamique du bouchon vaseux est directement impactée par le changement climatique en cours sur l'estuaire, puisque l'intensité du phénomène dépend notamment des débits fluviaux. Or les périodes d'étiage ont tendance à être plus précoces et plus longues, ce qui a pour conséquence une présence plus précoce et plus longue du bouchon vaseux à l'aval des fleuves. D'autre part, le bouchon vaseux est le siège de réactions chimiques de dégradation des matières organiques en suspension, provoquant une forte consommation d'oxygène, dont la présence est limitée par l'augmentation de température. Cela déstabilise la qualité de l'eau et la vie aquatique. Les mécanismes hydrologiques, thermiques et sédimentaires, en grande partie responsables du phénomène, sont particulièrement sensibles au changement climatique : les périodes d'anoxie[5] augmentent sous l'effet conjugué de la hausse des températures et de la baisse des débits naturels.

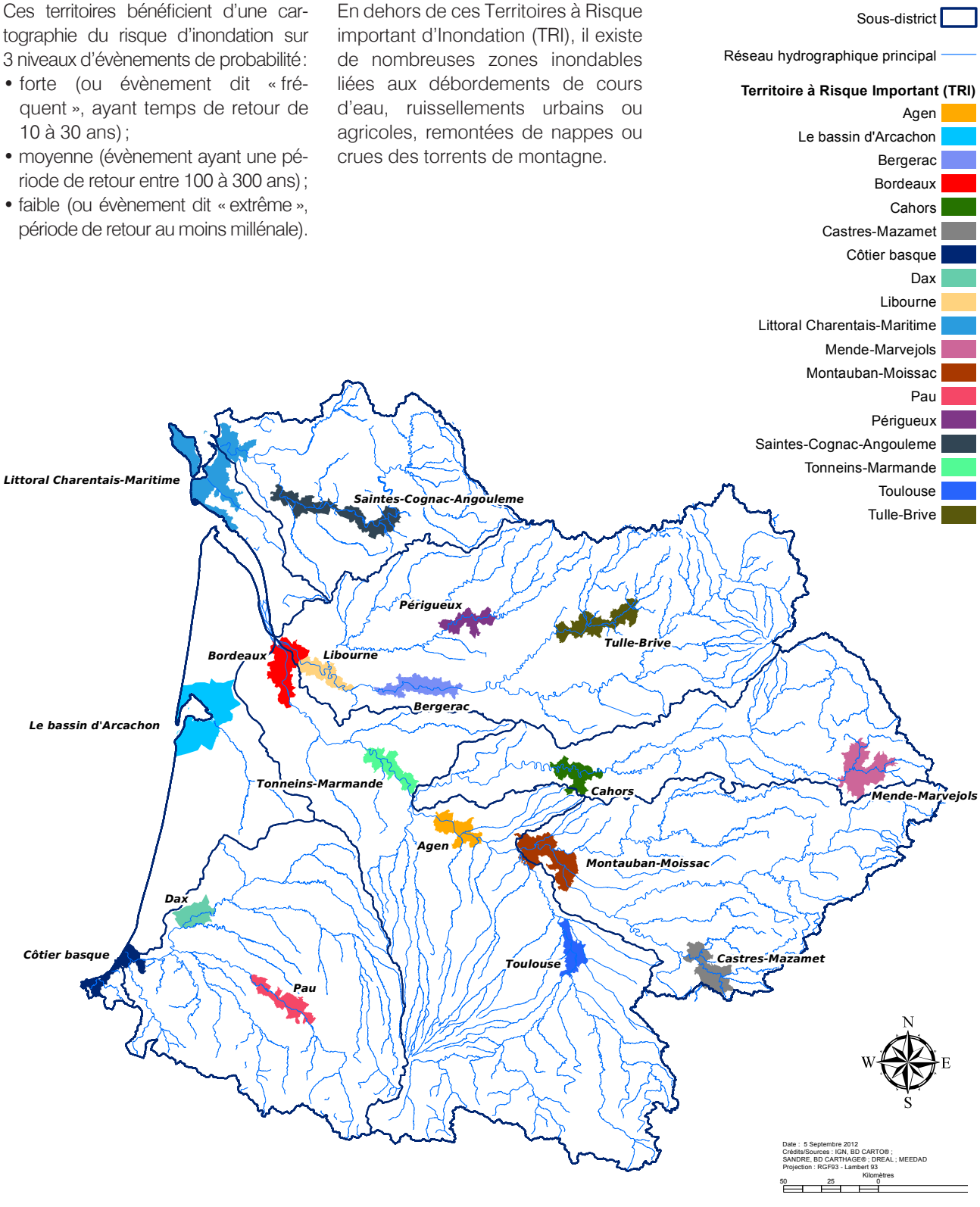
L'évolution des communautés de poissons de l'estuaire de la Gironde est notable également. On assiste à une « marinisation » de l'estuaire, les poissons d'eau douce se faisant plus rares. L'augmentation de la température de l'eau modifie aussi les communautés présentes : la disparition de l'éperlan dans l'estuaire en témoigne.

[5] Réduction d'oxygène provoquant l'asphyxie

Ces territoires bénéficient d'une cartographie du risque d'inondation sur 3 niveaux d'évènements de probabilité :

- forte (ou évènement dit « fréquent », ayant temps de retour de 10 à 30 ans) ;
- moyenne (évènement ayant une période de retour entre 100 à 300 ans) ;
- faible (ou évènement dit « extrême », période de retour au moins millénale).

En dehors de ces Territoires à Risque important d'Inondation (TRI), il existe de nombreuses zones inondables liées aux débordements de cours d'eau, ruissellements urbains ou agricoles, remontées de nappes ou crues des torrents de montagne.

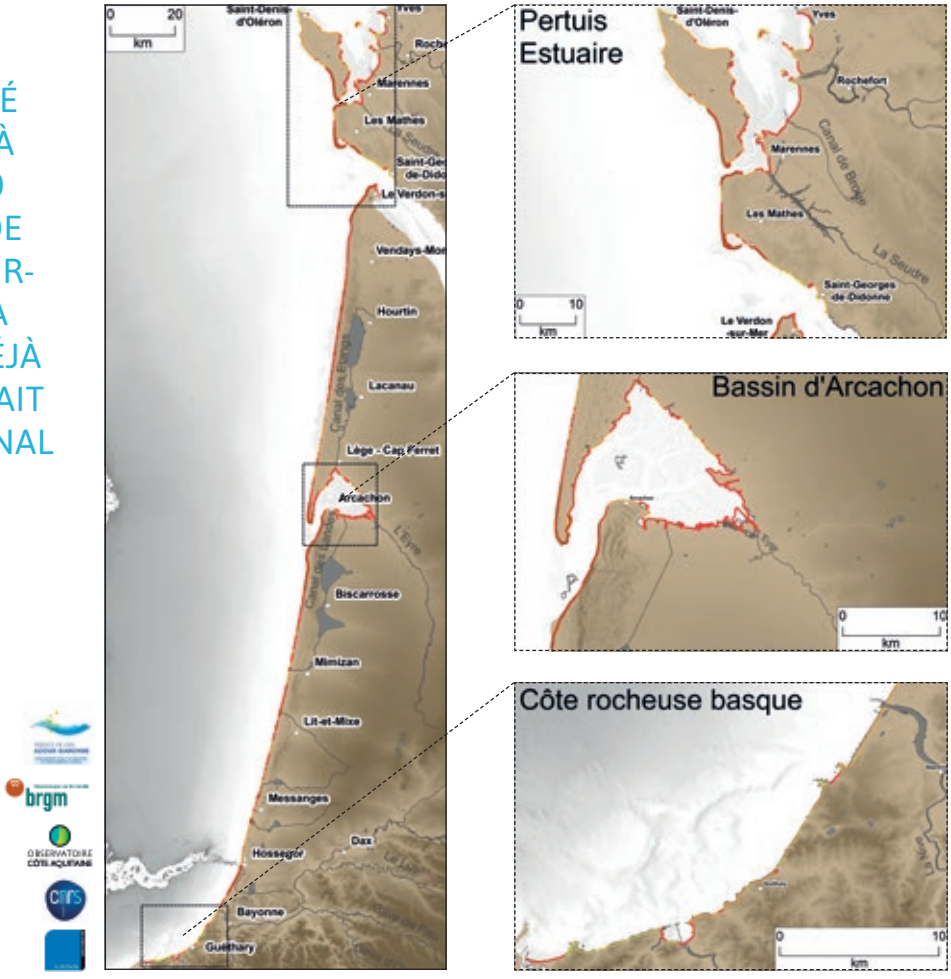


Territoires à risque important d'inondation

Sur la **façade littorale,** la vulnérabilité a été évaluée à la fois vis-à-vis du risque d'érosion côtière et du risque de submersion. Les incidences du changement climatique sont différentes selon les environnements littoraux (plage de sable ou côte rocheuse par exemple).

Pour l'évolution du trait de côte à l'horizon 2050, le recul, estimé par le BRGM, peut apparaître très significatif à certains endroits (de l'ordre de 90 mètres) : le pertuis charentais et le bassin d'Arcachon principalement.

> « **LA VULNÉRABILITÉ POTENTIELLE DU LITTORAL** À LA SUBMERSION A ÉTÉ CARTOGRAPHIÉE À L'ÉCHÉANCE 2100 SUR L'ENSEMBLE DE LA FAÇADE D'ADOUR-GARONNE, SUR LA BASE DES ZONES DÉJÀ VULNÉRABLES DU FAIT DU RISQUE CENTENNAL DE SUBMERSION. »



Vulnérabilité du littoral au recul du trait de côte en lien avec une élévation du niveau marin de 21 cm à l'horizon 2050

N — Faible — Modéré — Fort — Très fort

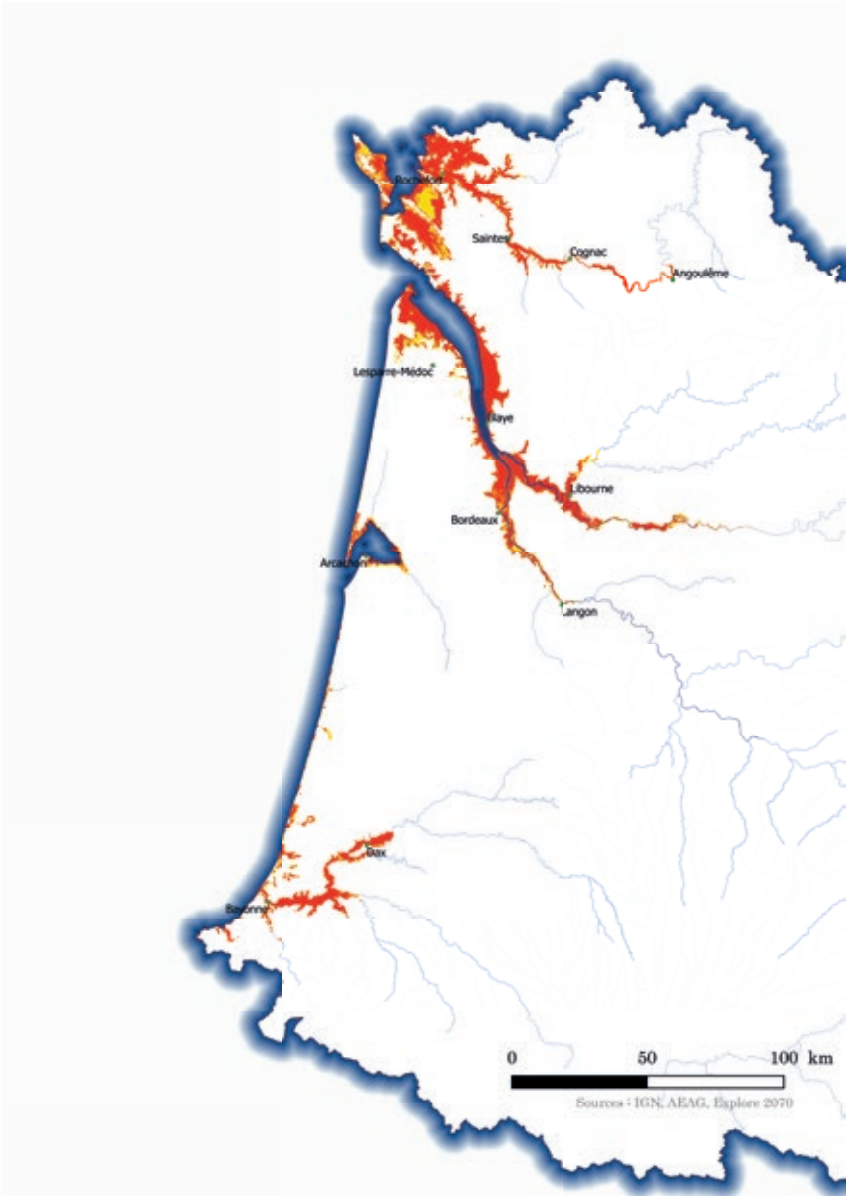
Limites d'utilisation : Données produites pour une analyse à une échelle régionale dans le cadre de l'étude Plan d'Adaptation au Changement Climatique portée par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne et le BRGM. Les données ont été créées en l'état actuel des connaissances dans le cadre du rapport BRGM/RP-67395-FR et de l'actualisation de l'aléa recul du trait de côte sur le littoral de la côte aquitaine aux horizons 2025 et 2050 (rapport BRGM/RP-66277-FR). Interprétation interdite sans lecture préalable de la méthodologie et sans connaissance des hypothèses retenues. Diffusion et reproduction interdite. Document ne pouvant être utilisé à des fins réglementaires.
Trait de côte générique Histolitt®V2 ; cours d'eau et surfaces hydrographiques BD CARTHAGE®

La vulnérabilité du littoral du bassin Adour-Garonne au recul du trait de côte à l'horizon 2050

Pour la submersion marine, le niveau d'élévation du niveau marin retenu pour 2050 est de +21 cm et pour 2100 entre +60 cm et +1 m. La vulnérabilité potentielle du littoral à la submersion a été cartographiée à l'échéance 2100 sur l'ensemble de la façade d'Adour-Garonne, sur la base des zones déjà vulnérables du fait du risque centennal de submersion. Cette élévation du niveau marin pourra induire une submersion marine permanente des zones basses (marais côtiers, îles) et aggraver les submersions marines temporaires liées aux tempêtes (franchissement des défenses plus aisé). La Charente Maritime, l'estuaire de la Gironde jusqu'à Bordeaux et le Libournais, le bassin d'Arcachon et les côtiers basques y apparaissent vulnérables. Les Territoires à Risque important d'Inondation sur ces zones bénéficient d'une cartographie du risque de submersion marine, plus précise localement.

L'enjeu est de se prémunir, autant que faire se peut, face à ces risques, en réduisant la vulnérabilité par des pratiques adaptées au contexte comme la dépoldérisation ou l'endiguement et en se relevant plus vite d'un éventuel traumatisme (« retour à la normale ») grâce notamment au développement de la culture du risque.

Les cartes de vulnérabilité ne sont qu'indicatives. D'ici à 2050, d'autres facteurs vont se surimposer, notamment la pression démographique. Cependant, territorialiser le diagnostic de vulnérabilité donne à voir aux acteurs locaux, malgré les incertitudes liées aux modèles et à l'échelle de traitement, les risques majeurs dans le domaine de l'eau, encourus par leurs territoires. L'exercice rend le diagnostic objectif et justifiable, ce qui permet de sortir du « ressenti » et de dégager des priorités et des degrés d'effort à consentir.



La vulnérabilité du littoral du bassin Adour-Garonne à la submersion marine à l'horizon 2100

Probabilité forte et moyenne de submersion (risque centennal)

Risque de submersion du fait du changement climatique (élévation du niveau de l'océan)

LES OBJECTIFS DU PLAN D'ADAPTATION : **QUE FAUT-IL CHANGER ?**

S'adapter au changement climatique dans le domaine de la gestion de l'eau, c'est réduire les vulnérabilités, en anticipant les modifications hydrologiques majeures mentionnées ci-dessus qui auront des répercussions économiques, sociétales et environnementales importantes.

Répondre aux enjeux pré-cités n'est pas très différent par nature des objectifs poursuivis dans la politique de l'eau actuelle et déjà concrétisés dans le SDAGE.

> "
> **IL CONVIENT DE RENFORCER LES EFFORTS ACTUELLEMENT CONSENTIS POUR LIMITER** LE PLUS POSSIBLE À LA SOURCE LES REJETS DE SUBSTANCES POLLUANTES DANS LES MILIEUX AQUATIQUES **ET POUR AUGMENTER LES NIVEAUX DE TRAITEMENT AVANT REJET DANS LES MILIEUX NATURELS.**
> "

Ce qui change avec la perspective du changement climatique, c'est l'**ampleur** des défis à relever et la **rapidité** des changements à venir.
Le changement climatique interroge avant tout la place de la société humaine dans son écosystème. C'est d'abord une évolution sociétale qui permet l'adaptation : une évolution des comportements individuels et collectifs. Le premier défi est d'accepter le changement et de passer outre les résistances individuelles et collectives. Le second consiste à définir collectivement la direction à prendre. La situation est d'autant plus complexe que les situations locales sont différentes et que les actions menées sur chaque territoire présenteront un impact global sur les autres actions et les autres territoires. Il n'existe pas de solution unique face à ces défis.
Il faut agir **plus vite et plus fort,** surtout là où les problèmes seront le plus prégnants, en mettant en œuvre une **combinaison** de mesures. Ce qui fait sens sur les territoires du bassin, c'est bien l'assemblage de ces mesures pour définir un véritable programme d'actions, à la hauteur des enjeux.

Les actions à conduire doivent modifier notre manière de voir notre rapport à l'eau et aller vers plus de sobriété. Elles relèvent de quatre objectifs principaux :

- Trouver un nouvel équilibre entre usages et ressources dans le temps et dans l'espace ;
- Réduire les pollutions à la source et mieux les traiter ;
- Renforcer la résilience des milieux naturels, aquatiques et humides ;
- Se prémunir contre les risques naturels.

TROUVER UN NOUVEL ÉQUILIBRE ENTRE USAGES ET RESSOURCES EN EAU DANS LE TEMPS ET DANS L'ESPACE

Les territoires et les acteurs économiques doivent intégrer dans leur développement futur la nouvelle donne hydro-climatique, à la fois en termes de risque et de disponibilité en eau. Pour mieux faire correspondre l'offre et la demande en eau, tant en quantité qu'en qualité, plusieurs leviers sont possibles :

- **économiser l'eau ;**
- **repenser les activités et les usages de l'eau,** leur répartition dans l'espace et le temps, en fonction de la disponibilité future en eau (en quantité et en qualité) ;

- **compenser cette modification de l'hydrologie** dans le temps en favorisant les transferts et/ou le stockage (naturels, dans les sols, ou artificiels, via des aménagements hydrauliques) de l'eau pour la rendre disponible au plus près des périodes ou des lieux de consommation ;
- penser la disponibilité en eau en termes de **mix hydrique** qui compose avec diverses solutions sur un même territoire.

RÉDUIRE LES POLLUTIONS À LA SOURCE ET MIEUX LES TRAITER

La baisse de l'hydrologie des rivières conduisant à des risques accrus de pollution et de toxicité. Il convient de renforcer les efforts actuellement consentis pour **limiter** le plus possible à la source les **rejets de substances polluantes** dans les milieux aquatiques et pour **augmenter les niveaux de traitement** avant rejet dans les milieux naturels. Dans ce domaine, plusieurs leviers existent :

- Engager les acteurs économiques vers un autre modèle de développement ;
- Inciter les citoyens à changer de comportements ;
- Mobiliser les collectivités pour qu'elles poursuivent leurs efforts pour préserver la qualité de l'eau.

RENFORCER LA RÉSILIENCE DES MILIEUX NATURELS, AQUATIQUES ET HUMIDES

Par ailleurs, compte tenu de la complexité des interactions et des phénomènes, il faut aussi promouvoir une **bonne fonctionnalité des milieux aquatiques et humides,** des **sols vivants** capables de retenir l'eau et une **diversité de paysages à l'échelle des bassins versants** (depuis le petit chevelu jusque dans la vallée), afin de faciliter l'adaptation naturelle des écosystèmes à ces modifications d'hydrologie et de température. Ces milieux naturels contribueront aussi à l'adaptation au changement climatique en régulant l'hydrologie, en favorisant l'infiltration dans les sols et en épurant naturellement les pollutions. Afin d'accompagner les évolutions induites par le changement climatique, il faut restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides, que ce soit en milieu urbain, dans les espaces ruraux ou sur la frange littorale.

SE PRÉMUNIR CONTRE LES RISQUES NATURELS

Les risques d'inondations, d'érosion côtière ou de submersion marine pèsent sur la **sécurité des personnes** et peuvent mettre en péril **la vitalité d'un territoire.** L'objectif est de réduire les conséquences négatives de ces risques naturels :

- là où les enjeux socio-économiques sont forts pour la protection des personnes et des biens notamment via des ouvrages de protection ;
- ailleurs par la reconquête d'espaces naturels.

Au final, grâce à la combinaison de mesures, plusieurs voies sont possibles, mais toutes ne se valent pas : en fonction du contexte, il convient de prioriser et de consentir des efforts différenciés selon le degré de vulnérabilité des territoires. Certaines options ont des coûts importants et des impacts locaux non négligeables. Dans ce cas, une analyse coûts-bénéfices s'impose et un travail de concertation est nécessaire pour voir dans quelle mesure les actions retenues favorisent l'intérêt général. À la vue du contexte, le conseil scientifique du comité de bassin précise que s'adapter au changement climatique ne consistera pas uniquement à s'ajuster ; il faudra véritablement transformer des activités et les modes de vie et renoncer par endroits ou sur certains domaines. Il conviendra d'être vigilant sur la répartition des efforts à consentir entre catégories d'acteurs, entre générations et entre territoires.

« À LA VUE DU CONTEXTE, LE CONSEIL SCIENTIFIQUE DU COMITÉ DE BASSIN PRÉCISE QUE **S'ADAPTER AU CHANGEMENT CLIMATIQUE** NE CONSISTERA PAS UNIQUEMENT À S'AJUSTER ; IL FAUDRA VÉRITABLEMENT **TRANSFORMER DES ACTIVITÉS ET LES MODES DE VIE ET RENONCER PAR ENDROITS OU SUR CERTAINS DOMAINES.** »

QUELLES MESURES ? **COMMENT S'ADAPTER ?**

Une multitude de mesures d'adaptation peut être mise en œuvre à différentes échelles et par tout type d'acteurs pour contribuer aux objectifs pré-cités. Ce panel de mesures doit donner à chacun l'envie d'agir car nous sommes encore dans le temps des décisions positives. Ces actions doivent permettre aux territoires de faire face aux évolutions à venir. Les mesures listées sont de différentes natures. Certaines sont institutionnelles, immatérielles, flexibles et réversibles comme la gouvernance et la connaissance ; d'autres mesures sont dites « vertes » car il s'agit de solutions fondées sur la nature ou nécessitant de l'ingénierie écologique ou encore « grises » lorsqu'elles nécessitent des investissements matériels, des équipements ou de la technologie. Toutes se fondent sur les principes généraux suivants :

ADAPTATION MAIS AUSSI ATTÉNUATION

Bien que cela ne soit pas central, la politique de l'eau doit intégrer, autant que faire se peut, les objectifs de la transition énergétique en améliorant l'empreinte carbone des actions de gestion de l'eau et des milieux aquatiques :

- **en réduisant les émissions de gaz à effet de serre ;**
- **en stockant le carbone ;**
- **en systématisant le principe de l'économie circulaire limitant les déchets.**

Au niveau national, la loi de transition énergétique pour la croissance verte (août 2015) prévoit de :

- **diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 ;**
- **réduire les consommations énergétiques finales de 50 % en 2050 par rapport à 2012 ;**
- **réduire la consommation d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à 2012 ;**
- **porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation totale d'énergie en 2030.**

LES PRINCIPES FONDATEURS

Définir les enjeux et priorités du bassin, et faire jouer le principe de subsidiarité auprès des acteurs des territoires pour ce qui relève d'enjeux locaux : chaque territoire fera le choix des mesures les plus adaptées ; le comité de bassin quant à lui, sera garant de l'interdépendance et de la solidarité territoriales amont/aval et aval /amont. Pour rappel, la gestion équilibrée de l'eau doit permettre de satisfaire en priorité les exigences de santé et d'alimentation en eau potable selon la loi (cf. L.211-1 du code de l'environnement).

Agir dès maintenant, en mettant en œuvre partout des mesures de bon sens, « gagnant/gagnant » comme la lutte contre le gaspillage ou la préservation du fonctionnement des milieux aquatiques et humides existants. Il faut viser une adaptation effective au travers des actions de court et moyen termes dont les effets se prolongeront à long terme. Néanmoins, ces actions génériques ne seront pas suffisantes sur certains territoires.

> « **TOUT** NE POURRA PAS ÊTRE CONSERVÉ COMME **AVANT** »

Se préparer à vivre dans un monde différent impose des choix et des renoncements : « tout ne pourra pas être conservé comme avant ». Face aux enjeux, les mesures dites « d'ajustement » ne seront pas suffisantes dans bien des cas : agir plus vite et plus fort signifie aussi envisager des transformations véritables.

Favoriser et choisir en priorité des mesures aux bénéfices multiples qui auront des impacts positifs sur plusieurs aspects environnementaux, voire économiques. Les mesures d'adaptation peuvent souvent être favorables à l'**atténuation** ou à la **biodiversité**.

« ÉVITER DE METTRE TOUS SES ŒUFS DANS UN MÊME PANIER »

Éviter la « mal-adaptation » c'est-à-dire « les fausses bonnes idées ». Il s'agit de mesures d'adaptation qui paradoxalement peuvent entraîner des effets négatifs (sur l'atténuation par exemple) aussi graves que les effets induits par le climat. Il peut s'agir, par exemple, d'une mauvaise utilisation de ressources par rapport à d'autres options (la climatisation active plutôt que des matériaux limitant l'échauffement) ou de transfert de vulnérabilité comme un épi côtier qui aide à limiter localement l'érosion mais qui perturbe les mouvements naturels du sable et génère une érosion à l'aval ou encore l'implantation de haie pour l'ombrage avec des essences d'arbres particulièrement allergisantes. Il peut s'agir également d'une réduction de marge de manœuvre pour le futur (perte de flexibilité) comme la construction de certaines digues ou encore une erreur de calibrage, que ce soit par sur-adaptation (les canons à neige à la durée d'amortissement trop longue) ou par sous-adaptation (le sous-dimensionnement d'infrastructures).

Privilégier les actions à la source, au travers des modes de vie et de production sobres et propres : les stratégies adaptant les activités humaines à la nouvelle ressource en eau et évitant les émissions polluantes sont à privilégier. Dans un souci d'anticipation, les territoires et acteurs qui s'engageront le plus rapidement et intensément dans ces voies seront gagnants quoi qu'il arrive et se prépareront au mieux à l'avenir.

S'appuyer sur la diversité et la complémentarité des mesures : « éviter de mettre tous ses œufs dans un même panier » :

- pour limiter la vulnérabilité en univers incertain, il faut éviter les systèmes trop spécialisés. Face aux risques, la stratégie de diversification est plus adaptée que l'hyperspécialisation des économies et la monotonie des paysages ;
- pour combiner les solutions en associant diverses natures d'action afin de favoriser l'atteinte de l'objectif, en « dosant » la nature et l'intensité des mesures à mettre en œuvre ;
- en procédant de façon généralisée à des **analyses coûts-bénéfices** des solutions envisagées. Une analyse multi-critère intégrant les coûts d'investissements, de fonctionnement, les impacts environnementaux et sociaux doit fonder la décision. Peser le total des coûts au regard des bénéfices escomptés permet de déterminer l'option ou les options les plus adaptées.

Privilégier des mesures flexibles et réversibles : être capable de gérer l'incertitude c'est aussi pouvoir infléchir rapidement les mesures en fonction de leurs effets. Il convient d'éviter des mesures irréversibles qui limitent « l'agilité » et d'évaluer, en continu, l'efficacité des actions.

Innover et expérimenter pour faire face à l'ampleur des enjeux : tester des pratiques en « rupture », afin d'en apprécier l'efficacité et les conditions de mise en œuvre.

N'OPPOSONS PAS ADAPTATION ET ATTÉNUATION :

la politique de l'eau doit aussi contribuer à l'atténuation : la production d'énergie décarbonée telle que l'hydroélectricité, le stockage du carbone dans des sols vivants, la récupération de chaleur et d'énergie sur les équipements constituant le petit cycle de l'eau sont autant d'actions à mettre en avant.

AVANT TOUT, PRENDRE CONSCIENCE QU'IL FAUT AGIR

FAIRE CONNAÎTRE LES RISQUES ENCOURUS ET LES LEVIERS D'ACTIONS

Avant toute chose, il est indispensable de partager et de faire connaître aux gestionnaires et citoyens **les risques encourus** par le bassin Adour Garonne en matière de gestion de l'eau du fait du changement climatique (amplifiant les pressions anthropiques) et **les solutions.** C'est la première étape pour convaincre les acteurs de changer de paradigme et pour les mettre en mouvement pour agir. Si tout le monde intègre ces changements à venir, des décisions anticipatoires seront prises plus facilement.

> « IL NE SERA PAS POSSIBLE D'ÉVITER TOUTES LES CRISES : **APPRENDRE À VIVRE AVEC** EST AUSSI UNE SOLUTION D'ADAPTATION. »

Sensibiliser aux conséquences concrètes du changement climatique dans le domaine de l'eau et aux actions possibles

Cela doit concerner les élus, les décideurs économiques, les acteurs de l'urbanisme et le grand public ; organiser et promouvoir l'accès à l'information, la sensibilisation, la formation aux enjeux locaux et l'envie d'agir.

Désigner un élu référent « eau et changement climatique » au sein de chaque collectivité ou groupement

Ce référent sera le destinataire privilégié des documents de vulgarisation et informations dans le domaine de l'eau et du changement climatique, afin d'être un relais, en charge d'une sensibilisation auprès des autres élus. Cela permettra une montée significative en compétence et en intérêt.

Développer des espaces de dialogue entre usagers et gestionnaires de l'eau autour du changement climatique, de ses effets et des leviers pour s'adapter

Valoriser médiatiquement les efforts en faveur de l'adaptation au changement climatique à destination des citoyens, des élus et des professionnels

Faire connaître, par des supports accessibles au plus grand nombre, des opérations exemplaires et reproductibles. Faire la promotion des bonnes pratiques, avec une description pédagogique, pour toucher toutes les parties prenantes et les inciter à agir, chacun à leur niveau.

DÉVELOPPER LA CULTURE DU RISQUE

Il ne sera pas possible d'éviter toutes les crises : **apprendre à vivre avec** est aussi une solution d'adaptation. La culture du risque est à la fois la connaissance par tous les acteurs des phénomènes naturels et l'appréhension de la vulnérabilité. L'information des populations, et ceci dès le plus jeune âge, est le moteur essentiel pour faire progresser la culture du risque. Celle-ci doit permettre d'acquérir des règles de conduite et des réflexes, mais aussi de débattre collectivement des pratiques et des enjeux.
Développer la culture du risque, c'est améliorer l'efficacité de la prévention et de la protection contre les risques naturels. En faisant émerger toute une série de comportements adaptés lorsqu'un événement majeur survient, la culture du risque permet une meilleure gestion du risque.

Développer une pédagogie institutionnelle et citoyenne pluri annuelle de la culture du risque concernant les sécheresses, les inondations, les coulées de boues, la submersion marine et l'érosion côtière

ASSURER UNE GOUVERNANCE ADAPTATIVE

Les acteurs de l'eau du bassin ne partent pas de rien. Beaucoup sont déjà engagés dans des démarches de diagnostics et des études prospectives : Garonne 2050, Adour 2050, Dordogne 2050… Il faut valoriser leurs conclusions dans une approche inter-bassin. En effet, le principal défi consiste à conserver et développer une capacité collective à mettre en œuvre des solutions adaptées aux différents contextes, tout en gardant une **vision globale et intégrée** de leurs interactions et de leur cohérence. Plus que jamais, il faut intégrer la gestion de l'eau comme l'un des composants du développement territorial. L'eau sera, dans les décennies à venir, un atout incontournable pour les territoires.

Les outils de gestion doivent également être conçus de manière **dynamique.** S'adapter au changement c'est intégrer l'évolution rapide du climat dans tous les référentiels (notamment la baisse tendancielle des débits d'étiage). Ces informations doivent être portées à connaissance des autres politiques publiques et en particulier l'urbanisme, l'agriculture, le tourisme, les SRADDET, les PCAET et les SAGE.

Il faut analyser les conflits d'usages actuels pour mieux anticiper les conflits futurs par des solutions de long terme et par des instances de **régulation** à tous les niveaux. Les solutions doivent impliquer les collectivités et l'État, pour **garantir l'équité d'accès à l'eau** et la prise en compte de tous les usages en recherchant **l'intérêt général** et une solidarité de bassin versant : prendre en compte et limiter l'impact cumulé des petits plans d'eau sur les bassins versants ; conserver une maîtrise publique (et évolutive) des volumes stockés dans les barrages pour des soutiens d'étiage multi-bénéfice.

> "
> IL FAUT ANALYSER LES CONFLITS D'USAGES ACTUELS POUR MIEUX ANTICIPER LES CONFLITS FUTURS **PAR DES SOLUTIONS DE LONG TERME ET PAR DES INSTANCES DE RÉGULATION À TOUS LES NIVEAUX.**
> "

AGIR À LA BONNE ÉCHELLE

L'objectif du **plan national d'adaptation au changement climatique** (PNACC2 – 2018-2022) est de préconiser les actions nécessaires pour adapter les territoires aux changements climatiques. Il assure, à l'échelle nationale, la cohérence entre les politiques d'atténuation et d'adaptation. Il intègre l'adaptation dans les politiques publiques existantes mais laisse une grande place aux plans locaux et autres stratégies régionales, adaptés aux réalités des territoires. Déclinaison territoriale centrée sur la ressource en eau, **le plan d'adaptation au changement climatique du bassin Adour-Garonne** s'inscrit dans cet emboîtement d'échelle de mise en œuvre. Le comité de bassin, garant de l'intérêt général, a pour mission d'assurer la cohérence des actions à l'échelle des bassins versants en gardant une logique de coordination des territoires, de **solidarité amont/aval et aval/amont,** et pour ce qui concerne le changement climatique, de solidarité entre générations. Il incite également à la cohérence des exercices de programmation à l'échelle régionale. Il n'en demeure pas moins que **le principe de subsidiarité** s'applique pour ce qui relève **d'enjeux locaux,** chaque territoire faisant le choix des mesures les plus adaptées.

DE L'INTÉRÊT DE LA PROSPECTIVE TERRITORIALE

La prospective à l'échelle des bassins versants est une démarche qui vise à se préparer aujourd'hui pour demain. Elle ne consiste pas à prévoir précisément l'avenir mais à mieux anticiper les évolutions que connaîtront les bassins. Le changement climatique est en cours et va s'accentuer : l'exercice de prospective est utile tant pour faire l'apprentissage de l'incertitude que pour définir, « par autodétermination », un cadre collectif d'actions. À la suite de Garonne 2050 qui était centrée sur la ressource, principalement du point de vue quantitatif, d'autres territoires sont aujourd'hui engagés dans de telles démarches afin de sensibiliser les acteurs à mieux anticiper l'avenir : citons à titre d'exemple Adour 2050 et Dordogne 2050.

Consolider les organes de gouvernance à l'échelle des grands fleuves et des bassins versants via des EPTB ou des SAGE et des politiques régionales et inter-régionales

Disposer d'un EPTB par grand fleuve, en lien fort avec les Régions, les Métropoles et les Départements pour renforcer leur implication dans l'adaptation au changement climatique dans le domaine de l'eau, et ainsi éviter les risques de « balkanisation » du territoire.

Couvrir de SAGE le territoire du bassin afin de conforter la gouvernance locale de l'eau.

AVOIR UNE VISION INTÉGRÉE ET PROSPECTIVE

Promouvoir la prospective à l'échelle des SAGE et/ou des sous-bassins versants

Assurer un meilleur accompagnement des SAGE par la mise à disposition des données et des méthodologies disponibles.

Inciter les collectivités à lancer des études d'évaluation régulières de leurs vulnérabilités, notamment au manque d'eau

L'alimentation en eau potable et les services d'assainissement doivent tenir compte de l'impact du changement climatique sur la ressource, tant du point de vue quantitatif que qualitatif.

Identifier les secteurs dans lesquels l'approvisionnement en eau potable est particulièrement menacé par la baisse des débits étiage ou la baisse des nappes pour anticiper les situations de crise, notamment en zones touristiques ; généraliser les Schémas Directeurs d'Alimentation en Eau potable et accélérer la délimitation des aires d'alimentation des captages en intégrant l'évolution de l'hydrologie.

Cette démarche est à relier à l'élaboration des Plans de Gestion de la Sécurité Sanitaire des Eaux destinées à la consommation humaine (PGSSE), prévus par la directive européenne du 6 octobre 2015. Cet outil vise une évaluation et une gestion préventive des risques couvrant toutes les étapes de l'approvisionnement en eau, du captage au robinet du consommateur, dans l'objectif de satisfaire la disponibilité et la qualité sanitaire et organoleptique de l'eau délivrée à la population. Le développement de ces plans est prévu dans le cadre des Plans Régionaux Santé Environnement (PRSE3) de Nouvelle-Aquitaine et Occitanie, adoptés en 2017.

Intégrer la problématique de l'eau dans les politiques publiques et la planification

Les documents structurant l'urbanisme et le développement économique ne peuvent plus ignorer l'évolution que va induire le changement climatique sur l'eau et ses incidences indirectes sur le développement des activités. Les PCAET, les SRADDET, les plans régionaux de développement agricole, les schémas de massifs,… tous ces documents doivent être révisés à la lumière de la nouvelle donne hydro-climatique.

Voir loin dans la gouvernance de l'eau

Introduire des représentants des générations futures au sein du comité de bassin.

OPTER POUR DES RÈGLES ET DES RÉFÉRENTIELS DYNAMIQUES

S'adapter au changement c'est l'intégrer dans tous nos référentiels.

Étudier l'incidence du changement climatique sur l'évolution des états de référence pour la directive cadre sur l'eau

Redéfinir les ambitions de débit de gestion

Le changement climatique impactant l'hydrologie naturelle, l'évolution hydrologique en cours incite à réinterroger les débits de gestion, notamment les DOE dont les valeurs actuelles s'avéreront rapidement inatteignables sans des efforts très importants ou disproportionnés. Pour autant, afin d'assurer des débits suffisants au regard d'enjeux qualitatifs, quantitatifs et de biodiversité, **le comité de bassin définira, pour le SDAGE 2022-2027, les ambitions qu'il souhaite fixer pour l'avenir en termes de débits de gestion, notamment sur les grands axes, et proposera la méthodologie pour les déterminer.**

Pour cela, une volonté politique et opérationnelle forte doit accompagner la révision des DOE au regard des enjeux évoqués précédemment : à savoir que la dilution des pollutions sera difficile voire impossible par manque d'eau. Donc, nous devons travailler sérieusement et dès maintenant à réduire les rejets et les pollutions à la source, et modifier notre façon de voir les choses ; de même le manque d'eau déjà présent doit être le signe d'une évolution des usages vers une nécessaire utilisation plus économe et efficiente de l'eau.

Dimensionner les infrastructures de long terme en intégrant la baisse des débits d'étiage et le risque de baisse du niveau des nappes

Réviser les prescriptions techniques pour dimensionner les ouvrages (stations d'épuration, barrages, bassins d'orage, réseau…) ; prendre en charge collectivement les surcoûts éventuels ; intégrer les incidences du changement climatique dans les projets de territoire et les diagnostics des SAGE.

Adopter des règles évolutives de gestion de l'eau et assurer une flexibilité sur le long terme de l'usage de l'eau stockée

Privilégier une gestion multi-usage et adopter des règlements évolutifs afin de garantir l'équité d'accès à l'eau à long terme. Il faut pouvoir réinterroger tous les 10 à 15 ans maximum (en fonction des règles qui s'appliquent) le contenu des règlements d'eau des barrages et des concessions hydro-électriques, dans le respect de leur performance énergétique et économique, ainsi que les autorisations de prélèvement.

Veiller à ce que la réglementation relative aux prélèvements d'eau et aux rejets des centrales nucléaires prenne en compte le changement climatique

S'assurer que les autorisations intègrent la baisse des débits et l'augmentation de la température de l'eau, tout en garantissant la sécurité d'approvisionnement énergétique et le respect des milieux.

DE QUELS DÉBITS PARLE-T-ON ?

L'analyse statistique des débits naturels observés, donc passés, a permis de définir deux débits de gestion :
• Un débit objectif d'étiage (DOE), dont le respect permet de répondre à la fois aux objectifs environnementaux et à la satisfaction de l'ensemble des usages ;
• Un débit de crise (DCR), en dessous duquel sont potentiellement mises en péril l'alimentation en eau potable et la survie des espèces ;
Ces débits de gestion ont différentes fonctions : indicateur de suivi d'étiage, seuil pour la gestion de crise, valeur cible pour les déstockages sur les axes réalimentés (concernant le DOE)…
Par ailleurs, la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) définit la notion de débit minimum biologique (DMB), nécessaire à la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans l'eau

« ANTICIPER LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE, **C'EST PRÉSERVER LES DROITS DES GÉNÉRATIONS FUTURES** »

GARANTIR L'ÉQUITÉ DE L'ACCÈS À L'EAU ET PRÉVENIR LES CONFLITS

Renforcer les instances de planification et d'arbitrage pour prévenir et gérer les conflits d'usages

Renforcer notamment le rôle des CLE et des autres instances qui assurent une gestion collective de l'eau à l'échelle locale.

Privilégier la gestion collective et publique des volumes stockés, dans le sens de l'intérêt général

Éviter l'appropriation privée des volumes stockés en définissant collectivement les besoins, les ressources disponibles ou à créer et assurer une maîtrise d'ouvrage et une gestion publiques des aménagements à vocation multi-usage. La multiplication des démarches individuelles (lacs ou pompage dans les nappes) est un risque qui mettrait à mal la gestion du bien commun qu'est l'eau.

Favoriser la concertation et la stabilisation du cadre d'instruction préalable aux projets de territoires

Expliciter notamment le cadre et les délais d'instruction pour les maîtres d'ouvrage de réserves.

PROTÉGER LES RESSOURCES EN EAU POUR LE FUTUR

Anticiper les effets du changement climatique, c'est préserver les droits des générations futures, notamment à un accès en eau en quantité et en qualité, en mettant en avant le principe d'unicité de la ressource (ne pas séparer eaux superficielles et eaux souterraines).

Contrôler les prélèvements d'eau et veiller au risque de report, en particulier vers les ressources souterraines

La satisfaction des besoins en eau, face à une moindre disponibilité en eaux superficielles, notamment à l'étiage, va induire un report des prélèvements vers d'autres ressources ou d'autres périodes. Une vigilance accrue porte sur l'exploitation des nappes profondes. Un préalable consiste en la détermination des volumes prélevables au sein de ces nappes. La vigilance porte également sur le risque de développement de retenues individuelles et de leur impact cumulé tant sur l'hydrologie du bassin que sur la qualité des eaux.

DE NOMBREUX OUTILS PEUVENT ÊTRE MOBILISÉS POUR RÉPONDRE AUX ENJEUX « INONDATIONS »

Sur les territoires à risque important d'inondation (TRI), doivent être mises en place des stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI). Elles doivent fixer les objectifs de réduction des conséquences dommageables sur les TRI, en déclinaison du cadre fixé par le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) du bassin Adour-Garonne et de la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI). L'objectif des stratégies locales, ayant vocation à être portées par des collectivités ou leurs groupements, est de mettre l'accent sur la dimension stratégique bien avant la programmation d'actions. Autres outils, les programmes d'actions de prévention contre les inondations (PAPI) ont été lancés dès 2002. Les PAPI ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Les PAPI sont portés par les collectivités territoriales ou leurs groupements. Outil de contractualisation entre l'État et les collectivités, le dispositif PAPI permet la mise en œuvre d'une politique globale, pensée à l'échelle du bassin de risque.

A citer également, les plans de prévention de risques naturels (PPRN). Pour la plupart des phénomènes dommageables, les PPRN ont pour objectif de réduire l'exposition au risque ainsi que la vulnérabilité des biens et des personnes. Le PPRN est élaboré sous l'autorité du préfet en associant les collectivités locales dans une démarche de concertation. Le Plan de Prévention des Risques Naturels approuvé par le préfet est annexé, après enquête publique et approbation, au Plan Local d'Urbanisme (PLU) en tant que servitude d'utilité publique. Ses dispositions priment sur toute autre considération. Les PPRN définissent les zones d'exposition aux phénomènes naturels prévisibles, directs ou indirects, et caractérisent l'intensité possible de ces phénomènes. À l'intérieur de ces zones dites « d'aléa », les PPRN réglementent l'utilisation des sols, la façon de construire, l'usage et la gestion des zones à risques dans une approche globale du risque.

“

UN URBANISME « DURABLE », **CONSCIENT DE LA PLACE DE LA NATURE EN VILLE**

”

Assurer la protection (en quantité et en qualité) des ressources souterraines des captages d'eau potable et d'eau minérale ainsi que des zones à protéger pour le futur

Réduire à la source les pollutions qui affectent durablement les milieux, la ressource et la santé (pesticides, polluants émergents) : seul moyen soutenable de garantir un moindre coût de traitement de l'eau potable et de soins de santé (externalité) et d'améliorer la résilience des milieux et de la biodiversité.

Prendre en compte le risque d'intrusion saline dans les nappes littorales exploitées

Le risque d'intrusion saline lié à une forte pression de prélèvement en eau souterraine, par effet de substitution aux eaux superficielles du fait du changement climatique, doit être évalué. L'augmentation de la population sur la façade littorale, résidente et touristique, est un facteur aggravant.

Approuver et mettre à jour les démarches collectives de réduction de vulnérabilité face aux risques d'inondation et aux risques littoraux

INTÉGRER LES ENJEUX FUTURS DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES DANS L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

L'aménagement du territoire et l'urbanisme jouent un rôle important dans la répartition dans l'espace des activités économiques, des différents usages et des établissements humains. Il doit tenir compte de la disponibilité future en eau et de la gestion des risques naturels.
Dans un contexte de fort dynamisme démographique, notamment dans les trois pôles urbains que sont Bordeaux, Toulouse et le littoral basque, rapprocher les acteurs de l'eau et de l'urbanisme constitue un facteur clé de la bonne intégration **des enjeux « eau et changement climatique »** dans les documents d'urbanisme et les opérations d'aménagement.

Un urbanisme « durable », conscient de la place de la nature en ville, limite les pressions de rejets ou de prélèvements impactant les débits des cours d'eau et l'équilibre des nappes et préserve des zones tampons naturelles aux multiples bénéfices, tant en terme de régulation des crues que de refuge pour la biodiversité. Il doit anticiper le changement climatique au travers d'outils comme les SCoT, les PLU et les PLUi qui permettent de définir les conditions d'un aménagement durable des territoires Ces principes sont issus du SDAGE et du PGRI qui s'imposent aux documents d'urbanisme mais sont réaffirmés ici afin de mieux prendre en compte les incidences du changement climatique.

DES ACTEURS DES COLLECTIVITÉS SENSIBILISÉS AUX ENJEUX « EAU »

L'agence de l'eau Adour-Garonne apporte un appui technique et financier auprès des collectivités et a mis en place un partenariat avec les agences d'urbanisme et la mission Aménag'eau du département de la Gironde. Grâce à leur position dans la chaîne d'ingénierie territoriale, les 3 agences d'urbanisme du bassin Adour-Garonne (agence d'urbanisme et d'aménagement Toulouse aire métropolitaine – aua/T -, agence d'urbanisme Bordeaux Métropole Aquitaine – a'urba -, agence d'urbanisme Atlantique et Pyrénées – AUDAP) visent à favoriser les synergies d'acteurs dans une vision transversale et intégrée. Elles accompagnent notamment les collectivités à différentes échelles, que ce soit dans l'élaboration de leurs documents d'urbanisme ou la conception de projets d'aménagement, leur permettant de porter une vigilance particulière aux stratégies et mesures d'intégration durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques dans les projets de territoires.
La mission d'assistance territoriale sur l'aménagement du territoire et Eau, nommée « Aménag'eau » apporte une aide opérationnelle à tous les acteurs de l'eau et de l'aménagement de Gironde. Cette mission expérimentale a pour objectif de développer une synergie des politiques de gestion de la ressource en eau et de l'espace dans l'intérêt collectif et pour un développement durable des territoires. Il s'agit notamment de mettre en cohérence et en synergie les planifications de l'eau et de l'urbanisme (SAGE, SCOT, PLU), en associant les différents acteurs locaux agissant à l'échelle des bassins versants ou des nappes souterraines.
Dans chaque département, il existe également des conseils d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement (CAUE) qui apportent une prestation de conseil aux collectivités lors de l'élaboration des documents d'urbanisme et des projets d'aménagement, en particulier sur les questions environnementales dans leur articulation avec les enjeux urbains et paysagers des territoires.

> « PAR LEUR DIVERSITÉ, LEUR POUVOIR AUTO-ÉPURATEUR ET LEUR CAPACITÉ TAMPON, **LES ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES ET HUMIDES ET LES SOLS JOUENT UN RÔLE IMPORTANT** DANS LA QUALITÉ DE L'EAU ET SA RÉGULATION À L'ÉCHELLE DES BASSINS VERSANTS. »

Prévoir en amont la satisfaction de l'équilibre entre besoins des populations et ressources

Les collectivités doivent s'assurer, au travers d'une bonne articulation entre les documents d'urbanisme et les schémas directeurs d'alimentation en eau potable, que les besoins en eau induits par l'ambition de développement du territoire peuvent être satisfaits sans perturber l'équilibre quantitatif et qualitatif des ressources. Il faut par ailleurs anticiper qu'une urbanisation mal maîtrisée, notamment en termes d'étalement urbain, conduit à des besoins d'équipements importants en linéaire de réseaux d'alimentation en eau potable (comme de réseaux d'assainissement). Cette extension des réseaux techniques représente un coût financier et énergétique accru pour les gestionnaires.

Réduire la vulnérabilité face aux risques futurs et préserver les zones naturelles d'expansion de crues

Face aux évènements extrêmes, en zone continentale comme sur la façade littorale, poursuivre la mise en œuvre des stratégies locales de gestion des risques en :

- préservant strictement les zones naturelles d'expansion de crues en milieu non urbanisé, les zones humides et les massifs dunaires sur le littoral ;
- limitant ou adaptant les constructions en zones inondables ;
- réduisant la vulnérabilité des biens et des équipements existants ;
- planifiant les zones de retrait stratégique et de reconquête de zones de mobilité des rivières ;
- incitant les villes à s'impliquer dans la gestion des bassins versants au-delà de leur périmètre pour qu'elles contribuent à la préservation des zones d'expansion des crues ;
- créant une solidarité entre ville et campagne.

Des analyses coûts-bénéfices et des analyses multicritères pourront aider les gestionnaires locaux à envisager une relocalisation des biens et des activités, acceptable, durable et équitable. Dans ce cas, l'amélioration de l'assise juridique et la création d'outils opérationnels et financiers seront nécessaires.

Limiter l'imperméabilisation des sols et le ruissellement pluvial

Limiter la consommation de foncier non bâti (zones agricoles et naturelles) et densifier l'habitat conformément à la loi SRU ; généraliser les cartes de potentiel d'infiltration des sols en ville, incluant notamment la cartographie des zones humides, pour favoriser des projets d'aménagement qui rendent la ville plus perméable ; pour des enjeux quantitatifs mais également qualitatifs, favoriser la gestion alternative, à la source, des eaux pluviales (espaces de pleine terre, noues et végétation) ; lutter contre le ruissellement et l'érosion des sols dans les espaces ruraux par le maintien et la création de haies.

Préserver et restaurer les continuités écologiques

Traduire dans les zonages et dans les documents d'urbanisme, la préservation et la restauration de la trame verte et bleue en tant que réservoirs de biodiversité et corridors écologiques (les zones humides et leur zone d'alimentation en eau, les ripisylves,...). Ces infrastructures écologiques contribuent également à lutter contre l'îlot de chaleur urbain.

S'assurer de l'adéquation entre projets de développement et capacités des milieux récepteurs et des équipements d'assainissement

Les rejets d'eaux usées traitées doivent être compatibles avec la capacité du milieu à les recevoir, notamment dans des cours d'eau au faible débit d'étiage. Sur la façade littorale, cela doit être compatible avec le maintien des différents usages sensibles comme la baignade et la conchyliculture. Dans le cas d'une urbanisation mal maîtrisée, les extensions des réseaux techniques représentent un coût financier et énergétique important, tant en investissement qu'en maintenance et exploitation.

MISER SUR LA NATURE ET RENFORCER LA RÉSILIENCE DES ÉCOSYSTÈMES

Miser sur la nature et renforcer, grâce à l'ingénierie écologique, la résilience des milieux naturels aux changements climatiques constituent une partie de la solution. Par leur diversité, leur pouvoir auto-épurateur et leur capacité tampon, les écosystèmes aquatiques et humides et les sols jouent un rôle important dans la qualité de l'eau et sa régulation à l'échelle des bassins versants. Développer des territoires diversifiés en termes de systèmes agricoles et paysagers, promouvoir les infrastructures agro-écologiques, les trames vertes et bleues est une manière de bien nous préparer aux enjeux du changement climatique. Favoriser l'infiltration et la rétention de l'eau dans des sols vivants contribue à réguler les écoulements, à retarder de quelques jours l'entrée des sols en périodes de sécheresse et à limiter l'impact de certaines inondations. Miser sur la préservation de la biodiversité et redonner aux milieux naturels, aquatiques et humides, leurs fonctionnalités, c'est **s'adapter** au changement climatique et aussi l'**atténuer.** Faciliter l'évolution des écosystèmes du fait du changement climatique, sans trop perdre en biodiversité, c'est renforcer la « résilience » des écosystèmes, en préservant les réservoirs biologiques et la continuité écologique, dans un partenariat transparent, structuré et conclusif avec les acteurs locaux concernés. Devant les incertitudes sur le sens des évolutions à venir, toute stratégie basée sur **la diversité** et sur la préservation d'**habitats fonctionnels** sera gagnante.

> « **FACILITER L'ÉVOLUTION DES ÉCOSYSTÈMES** DU FAIT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE, **SANS TROP PERDRE EN BIODIVERSITÉ,** C'EST RENFORCER LA « RÉSILIENCE » DES ÉCOSYSTÈMES »

UN SOL VIVANT, UNE INTERFACE EFFICACE POUR RÉDUIRE LES VULNÉRABILITÉS (SÉCHERESSES, INONDATIONS ET COULÉES DE BOUES)

Préserver et gérer durablement les sols est essentiel dans la régulation du cycle de l'eau (recharge des nappes, réservoir temporaire d'eau, réduction des inondations). L'enjeu est d'augmenter l'infiltration et de réduire le ruissellement, tant pour limiter l'érosion que pour favoriser la rétention de l'eau dans les sols. Les sols vivants jouent par ailleurs un rôle majeur dans l'atténuation du changement climatique et l'adaptation de plusieurs secteurs (production forestière, agriculture…).
Le Sud-ouest de la France est particulièrement touché par l'érosion hydrique des sols (perte allant jusqu'à 20 t/ha/an), ce qui réduit leur taux de matières organiques, leur fertilité et leur valeur patrimoniale en termes de biodiversité. L'érosion et les coulées de boues ont également un impact direct sur la qualité des eaux et des milieux aquatiques. Des pratiques agronomiques limitant le travail du sol, favorisant les couverts végétaux et l'implantation de haies, réduisent fortement le phénomène.
Quant à la capacité des sols à retenir l'eau, il s'agit de réservoir utilisable c'est-à-dire la quantité d'eau que le sol peut stocker et restituer aux plantes, naturelles ou cultivées ou permettre la percolation en profondeur. En agriculture, l'ajout de matières organiques est une piste (par ailleurs plébiscitée pour stocker du carbone dans le cadre de l'atténuation), bien qu'elle ne permette qu'une faible et lente augmentation du « réservoir ».

RENFORCER LA RÉSILIENCE DES ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES

Préserver et restaurer la continuité écologique, dont le transit sédimentaire

Conserver l'ambition de garantir des débits assurant la vie aquatique malgré la baisse de l'hydrologie naturelle. L'effacement d'ouvrages sans usage ou, dans une moindre mesure, l'équipement ou l'amélioration de la gestion de ces ouvrages permettent de faciliter le transit des sédiments et de garantir un renouvellement et une renaturation des écoulements et des habitats. Ceci a également pour objet d'assurer dans de meilleures conditions les échanges et la circulation des espèces entre lieux de reproduction et de développement et ainsi de renforcer leur capacité à s'adapter à de grandes variations de débit ou de température.
Limiter les accumulations de sédiments fins dans les retenues réduit les risques d'eutrophisation ou de désoxygénation de ces retenues ainsi que le risque de colmatage des fonds en aval lors d'éventuelles opérations de vidange.

Développer les infrastructures écologiques, décloisonner les habitats pour atténuer l'effet du réchauffement sur les écosystèmes et permettre aux espèces de se déplacer

Réduire la fragmentation et reconnecter au besoin les réservoirs biologiques ; reconstituer des réseaux de haies, y compris en ville ; réhabiliter ou reconstituer des milieux humides pour accroître les surfaces d'intérêts écologiques ; développer les continuités écologiques entre les zones humides littorales d'aujourd'hui et de demain ; adapter les plans de gestion aux évolutions en cours, en évitant un maintien artificiel d'écosystèmes actuels qui ne seraient plus adaptés à de nouvelles conditions hydro-climatiques.
Toutes ces actions permettent d'accompagner l'évolution des écosystèmes en leur donnant les capacités de résilience nécessaires pour s'adapter au changement climatique.
En zone de montagne, de piémont et en tête de bassin versant, les milieux raréfiés ou relictuels doivent faire l'objet d'une attention renforcée (du fait du glissement de la zone de répartition des espèces et des milieux en altitude ou vers le nord).

Reconstituer des zones refuge et préserver les réservoirs biologiques

Préserver ou reconstituer des tronçons de cours d'eau ou des annexes hydrauliques pour en faire des secteurs jouant le rôle de zones de reproduction, avant colonisation d'un espace plus grand, ou d'habitat-refuge en cas de perturbations temporaires.

Maintenir et restaurer la ripisylve

La ripisylve est un moyen de maintenir les berges, de freiner l'érosion des sols, et d'ombrager les cours d'eau. Elle joue aussi un rôle majeur comme espace de transition entre le milieu aquatique et le milieu terrestre : c'est un repaire pour la faune par effet corridor. Elle joue également un rôle de filtre et de limitation des pollutions diffuses.

“

PROMOUVOIR LES SYSTÈMES ÉPURATOIRES VÉGÉTALISÉS OU CERTAINS PROCÉDÉS RUSTIQUES FONDÉS SUR LA NATURE, À CHAQUE FOIS QUE CELA EST POSSIBLE

”

Limiter l'augmentation de la température des eaux de surface et leur évaporation

En complément de l'ombrage procuré par la ripisylve, favoriser les faciès lotiques[6] en rivière et les zones de refuge ; limiter le développement de petits plans d'eau et réduire les zones d'eaux stagnantes artificielles.

Limiter la colonisation par des espèces exotiques envahissantes

Conformément à la stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes (mars 2017), protéger les écosystèmes ainsi que les espèces de faune et de flore par rapport aux risques et aux effets associés aux invasions biologiques, *via :*

- la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes ;
- les interventions de gestion des espèces et la restauration des écosystèmes.

Restaurer les cours d'eau de plaine dit « ruraux et recalibrés »

Les cours d'eau de plaine ont subi de nombreuses transformations par l'homme, ayant entraîné de forts impacts sur leur fonctionnement et sur la biodiversité. Un travail d'appropriation de l'état actuel de ces milieux aquatiques et des actions à mettre en œuvre pour essayer de retrouver un fonctionnement résilient pour la biodiversité est à mener avec les acteurs des territoires concernés.

PRÉSERVER ET RESTAURER DES ESPACES NATURELS FONCTIONNELS

Préserver et restaurer les zones humides et leurs fonctionnalités que ce soit en milieu urbain, en milieu rural ou sur la zone littorale

Au travers notamment des plans de gestion et du développement du dispositif de conseil pour la gestion des zones humides (CATZH), augmenter les surfaces de zones tampons qui sont aussi des zones d'infiltration favorisant l'auto-épuration et la rétention de l'eau dans les sols, et des refuges pour la biodiversité.

Restaurer des champs d'expansion de crues et retrouver l'espace de mobilité des cours d'eau

Retrouver ou créer des espaces de mobilité et des zones d'habitats naturels en bord de cours d'eau ; mobiliser des actions comme le recul de digue, l'arasement de merlon, la création de haies qui diminuent la violence des crues en opérant un ralentissement dynamique ; s'assurer de l'acceptabilité sociale et économique, dans un souci de solidarité, notamment sur la gestion du foncier et les responsabilités juridiques.

Préserver les têtes de bassins versants

Les têtes de bassin (sources, zones humides et petit chevelu hydrographique) sont à l'origine du réseau hydrographique du bassin. Leur bon état qualitatif, quantitatif et écologique conditionne en partie la résilience du réseau hydrographique global.

Il faut promouvoir des cultures qui structurent le sol et ont un enracinement profond ou encore les associations à enracinement différencié comme le préconise par exemple l'agro-foresterie. Un autre levier d'action concerne les pratiques de travail du sol et la gestion des résidus organiques (techniques culturales simplifiées et agriculture de conservation, par ailleurs très efficace contre l'érosion). De mieux en mieux documenté, le développement des mycorhizes permettrait aux plantes d'explorer un plus grand volume de sol.
Dans le Sud-Ouest de la France, le temps de remplissage/vidange de ce réservoir naturel est de l'ordre de quelques jours. Ces différentes actions permettent à l'agriculture pluviale d'être plus performante et contribuent à retarder de quelques jours le stress hydrique des cultures irriguées. Elles sont donc très importantes, sans toutefois constituer une solution unique.
Une vigilance particulière concerne les micro-organismes du sol. En effet de par leur physiologie, leur sensibilité à la température, leurs taux de croissance différents, les communautés seront affectées par le changement climatique. Les rôles qu'ils occupent dans les agroécosystèmes, et notamment dans les chaînes trophiques, pourraient être modifiés. La protection et la préservation de ces écosystèmes complexes passent essentiellement par des sols humiques et stables.

[6] Zones d'écoulement rapide

« DEVANT LA RECRUDESCENCE DES RISQUES NATURELS, **IL EST ILLUSOIRE DE VOULOIR PROTÉGER TOUS LES ESPACES.** »

1. UN ESPACE URBAIN PLUS PERMÉABLE ET PLUS NATUREL

Chercher, là où c'est possible, à désimperméabiliser au maximum en veillant à la qualité de l'eau infiltrée

Limiter l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols et renaturer

Favoriser l'infiltration à la parcelle pour limiter les zones d'imperméabilisation (zones d'activités industrielles, centres commerciaux…) tout en gérant le risque de transfert de pollution vers les nappes.

Pratiquer le verdissement des villes et le développement d'îlots de fraîcheur en évitant la consommation d'eau potable

Satisfaire les nouveaux besoins comme le confort thermique l'été en privilégiant l'implantation d'arbres en pleine terre et le cas échéant en utilisant de la ressource en eau non conventionnelle (eaux pluviales, eaux d'exhaure[7]…). Il convient de prendre en compte dans ces espaces verts, souvent humides, le risque allergène liés au pollen et le risque de colonisation et d'implantation de vecteurs de maladies infectieuses, notamment Aedes albopictus.

Promouvoir les systèmes épuratoires végétalisés ou certains procédés rustiques fondés sur la nature, à chaque fois cela est possible

2. DES ESPACES RURAUX QUI PRÉSERVENT LES SOLS

Favoriser l'infiltration et la rétention de l'eau dans les sols au travers de pratiques agronomiques adaptées

Renforcer la teneur organique, probablement altérée sous l'impact du changement climatique, et la vie biologique des sols agricoles et accentuer la diversité des assolements.
Augmenter la capacité de stockage des eaux dans les parcelles agricoles par comblement de drains ou fossés

Réduire l'érosion des sols et la turbidité de l'eau

Inciter aux changements de pratiques agricoles dans le domaine du travail du sol ; développer le réseau de haies, les infrastructures agro-écologiques et préserver et restaurer les zones humides dans les bassins versants ; préserver et restaurer la ripisylve et les zones tampons (bandes enherbées, zones humides et annexes fluviales) en bord de cours d'eau.

3.UNE FRANGE LITTORALE PLUS RÉSILIENTE

Favoriser la reconquête des zones tampon littorales et les fonctionnalités des espaces naturels en zone côtière

Devant la recrudescence des risques naturels, il est illusoire de vouloir protéger tous les espaces.
Au contraire, il faut restaurer des espaces de mobilité naturels pour que l'énergie des épisodes de submersion se dissipe ; laisser en particulier le processus de dépoldérisation agir là où cela s'y prête ; en l'absence d'enjeux socio-économiques majeurs, laisser les processus naturels d'érosion modifier le trait de côte ; encadrer le rechargement et le transfert de sable en mettant en œuvre les bonnes pratiques d'une lutte active « souple ».

[7] Rejet d'eau par pompage du fait d'une infrastructure souterraine (mine, carrière, parking…)

> « **AGIR À LA SOURCE** PAR DES PRATIQUES ÉCONOMES EN EAU, MOINS POLLUANTES, **PLUS RESPECTUEUSES DU FONCTIONNEMENT DES ÉCOSYSTÈMES** ET DE LA BIODIVERSITÉ, ET AINSI LES RENDRE PLUS RÉSILIENTS. »

RENFORCER UN DÉVELOPPEMENT PLUS ÉCONOME, MOINS POLLUANT ET MOINS VULNÉRABLE

L'adaptation au changement climatique, c'est aussi adapter les comportements individuels et les modes de vie et de production à ce nouveau contexte. Agir à la source par des pratiques économes en eau, moins polluantes, plus respectueuses du fonctionnement des écosystèmes et de la biodiversité, et ainsi les rendre plus résilients. Les acteurs qui feront cette mutation seront gagnants, car ils s'adapteront à ce nouveau contexte d'une autre gestion de l'eau, sans renoncer à leurs projets, respectueux de l'environnement, créateurs d'emplois et de solidarités multiples. Les activités climato-sensibles comme l'agriculture, le tourisme, la pêche, l'aquaculture, et la forêt sont particulièrement concernées. Tous ces secteurs économiques doivent non seulement anticiper les perturbations mais également se renouveler et se transformer. Les Régions engagées dans leurs schémas structurants (SRADDET, SRDEII…), mais aussi les autres collectivités territoriales et acteurs publics doivent encourager dès maintenant cette mutation progressive qui nécessite des approches systémiques intégrant les aspects économiques, sociaux et écologiques en termes d'impacts quantitatif et qualitatif sur l'eau… Les villes sont également concernées sur le volet économie d'eau et l'assainissement notamment. Les normes de rejets seront, sans nul doute, de plus en plus sévères à l'avenir (pour tenir compte de la baisse de dilution).

Les pistes d'actions évoquées ici consistent à privilégier un développement économe en eau, et les actions les plus « coûts-efficaces », et moins polluantes, en limitant l'usage d'intrants, pour préserver la qualité de la ressource en eau et en favorisant le changement de pratiques dans le quotidien des citoyens.

ENGAGER LES ACTEURS ÉCONOMIQUES VERS UN AUTRE MODÈLE DE DÉVELOPPEMENT

Développer des exercices prospectifs socio-économiques à l'échelle des filières

Développer des démarches qui questionnent les stratégies de moyen et long termes et qui intègrent les dynamiques d'acteurs, les impacts sur le territoire et sur la ressource en eau.

Favoriser la prise de conscience et l'envie d'agir via des audits, des échanges de compétences et des offres de formation dans le domaine de la gestion de l'eau

Pour amplifier la diffusion de nouvelles pratiques mesurant et réduisant l'empreinte sur l'eau des entreprises, il faut multiplier les audits internes et externes et renforcer les échanges de compétences et les offres de formation dans le domaine de la gestion de l'eau.

« AVEC LE CHANGEMENT CLIMATIQUE, LES BESOINS DES PLANTES VONT AUGMENTER; **MAINTENIR UNE AGRICULTURE DURABLE ET PERFORMANTE,** C'EST AUSSI ACCÉLÉRER L'ÉVOLUTION VERS DES SYSTÈMES PLUS DIVERSIFIÉS, MOINS DÉPENDANT DE L'EAU »

Encourager les acteurs économiques à rapporter et partager leurs initiatives en termes d'adaptation au changement climatique

Des articulations sont souhaitables avec les mesures d'atténuation dans le cadre d'un rapportage multi-critère, compatible avec les démarches de RSE par exemple.

1. EN PREMIER LIEU, ACCÉLÉRER L'ADAPTATION DE L'AGRICULTURE

Compte tenu de son interdépendance à l'eau, de son rôle dans la gestion des territoires et de son enjeu économique, l'agriculture a un rôle central sur le bassin Adour-Garonne. Avec le changement climatique, les besoins des plantes vont augmenter ; maintenir une agriculture durable et performante, c'est aussi accélérer l'évolution vers des systèmes plus diversifiés, moins dépendant de l'eau (allant de l'esquive par l'adaptation des dates de semis jusqu'à la désirrigation sur certains territoires), plus efficients, moins polluants et qui valorisent les services rendus par la nature. *Via* les Plans de Développement Ruraux, les Plans Régionaux pour une Agriculture Durable, et les projets de territoires, accompagner l'adaptation du secteur, en commençant par les filières et les territoires les plus vulnérables au changement climatique, sous forme, par exemple, d'appels à projets et en accompagnant la prise de risque des agricultures dans ces évolutions.

Renforcer les réseaux d'acteurs pour amplifier la transition agro-écologique

Développer l'accès à un réseau de compétences et de connaissances permettant aux agriculteurs d'être accompagnés et sécurisés, dans leurs changements de pratiques via des plans pluriannuels négociés, favorisant une agriculture performante plus diversifiée, plus adaptée à chaque contexte pédo-climatique et plus économe et efficiente en eau ; renforcer une sphère technique (conseillers, agents de développement économique, chercheurs,…) qui soit à même de collaborer afin de capitaliser les connaissances à l'échelle de tous les territoires du bassin.

Encourager des coopérations stratégiques pour créer des filières agricoles plus vertueuses sur la gestion des intrants

Mobiliser des fonds pour obtenir localement une reconnaissance tangible et mesurable de l'agriculture et de l'alimentation de qualité, en encourageant des coopérations à dimension adaptée au territoire (poursuite du développement des circuits courts, création d'agro-chaînes vertueuses, mobilisation interprofessionnelle territorialisée, projets alimentaires territoriaux…).

Sauvegarder l'élevage extensif et soutenir les systèmes de polyculture-élevage

En particulier en zone de montagne et de piémont pour les bénéfices environnementaux qu'ils procurent (infiltration de l'eau dans les sols, gestion des zones humides, biodiversité…), notamment par le maintien ou le développement des prairies naturelles.

Favoriser l'usage de semences de variétés tolérantes à la sécheresse

Mettre sur le marché des variétés anciennes, réputées rustiques, ou provenant de travaux de recherche dans le domaine de l'amélioration génétique des espèces végétales cultivées.

Poursuivre l'amélioration de l'efficience du pilotage de l'irrigation, des matériels et des réseaux d'irrigation

2. AVOIR UNE APPROCHE INTÉGRÉE « EAU ET ÉNERGIE »

Les interdépendances entre l'eau et l'énergie invitent à une meilleure intégration entre ces deux politiques publiques. Cela permettra de raisonner ensemble adaptation et atténuation et de trouver des solutions plus innovantes et durables.

Assurer le développement d'une hydroélectricité compatible avec la politique de l'eau

Dans le cadre de l'augmentation des énergies renouvelables dans le mix énergétique, assurer un développement de l'hydroélectricité respectueux de l'adaptation au changement climatique : projet favorisant la gestion multi-usage de la ressource en eau, prise en compte de l'évolution potentielle des débits dès la conception, intégration environnementale favorisant la résilience des milieux, notamment la continuité écologique.

3. ACCOMPAGNER L'ÉVOLUTION DES FILIÈRES AQUACOLES ET PISCICOLES

Permettre aux filières piscicoles de faire évoluer leurs pratiques

Effectuer notamment une veille sur les risques sanitaires accrus liés à l'augmentation de température de l'eau.

> « METTRE SUR LE MARCHÉ **DES VARIÉTÉS ANCIENNES, RÉPUTÉES RUSTIQUES** »

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET L'EAU

La production d'énergie et notamment d'électricité revêt un enjeu tout particulier pour lutter contre les effets du changement climatique : ce secteur est au cœur des programmes d'atténuation (Loi de Transition Énergétique). Or la production électrique nécessite de l'eau, que ce soit pour actionner les turbines des centrales hydroélectriques ou pour refroidir les centrales nucléaires : l'accès à la ressource en eau est donc particulièrement important pour réussir la transition énergétique.
Le bassin Adour-Garonne présente la particularité et l'avantage d'avoir un parc de production électrique totalement décarboné : c'est une force qu'il convient de favoriser. Les mesures d'adaptation au changement climatique doivent évidemment en tenir compte. A ce jour la transition énergétique n'intègre que peu les impacts sur l'eau et les milieux aquatiques. Il convient donc de construire un cadre de cohérence entre les différentes politiques de l'eau, de l'énergie et du climat,
Pour mémoire, le plan d'adaptation propose les mesures suivantes, en lien avec les moyens de production d'énergie :

- **Veiller à ce que la réglementation relative aux prélèvements d'eau et aux rejets des centrales nucléaires prenne en compte le changement climatique**
- **Préserver et restaurer la continuité écologique, dont le transit sédimentaire**
- **Renforcer le soutien d'étiage à partir d'ouvrages hydro-électriques en prévoyant des volumes dédiés au soutien d'étiage et aux usages sensibles**

D'autres mesures du plan incitent à développer les principes de l'économie circulaire, notamment sur les équipements du petit cycle de l'eau (eau potable et assainissement)

Accompagner l'adaptation de la filière aval des pêcheries, en valorisant les nouvelles espèces favorisées par le changement climatique

Identifier de nouvelles pratiques de production conchylicoles

Intégrer les nouvelles conditions thermiques et de courantologie d'eau douce dans les modes de production afin de s'en affranchir pour partie.

4. DES SCHÉMAS DE DÉVELOPPEMENT TOURISTIQUE COMPATIBLES AVEC LA NOUVELLE DONNE HYDRO-CLIMATIQUE

Intégrer les évolutions climatiques dans les projets d'investissement touristique

Favoriser le raisonnement à moyen et long termes et inciter à la diversification des activités touristiques de montagne, littorale et fluviale.

Favoriser l'usage économe de la ressource afin de limiter les pics de consommation saisonniers, le surdimensionnement des infrastructures et la pression polluante

Les acteurs locaux doivent inciter à l'étalement de la période touristique et à un niveau de taxation en adéquation avec les surcoûts occasionnés.

5. ASSURER UN DÉVELOPPEMENT DURABLE DE LA FORÊT ET DE LA FILIÈRE BOIS

Adapter les pratiques sylvicoles en favorisant les services écosystémiques rendus par la recherche conjointe d'atténuation et d'adaptation

Renforcer le rôle de la forêt comme zone privilégiée pour le cycle de l'eau (évapotranspiration favorisant une plus large répartition des pluies alentour, infiltration de l'eau et ralentissement des écoulements qui limitent les crues et préservent les sols).
Accompagner le glissement des espèces et des biotopes vers le nord ou plus haut en altitude et adapter les essences, les densités et les modalités d'implantation pour limiter l'exposition au risque de sécheresse, de dépérissement et d'incendie.

6. POURSUIVRE L'AMÉLIORATION DES PROCESS INDUSTRIELS

Encourager l'économie circulaire, le recyclage de l'eau, ainsi que la réduction et la récupération à la source des polluants

Réduire l'impact thermique des rejets sur le milieu naturel

ENGAGER LES CITOYENS VERS UNE SOCIÉTÉ PLUS SOBRE

1. RESPONSABILISER LES USAGERS DOMESTIQUES

Inciter les particuliers à de nouveaux modes d'alimentation, et plus généralement de consommation et de pratiques

Les filières agricoles sont régulièrement interpellées en vue de changements de pratiques, de diversification des productions. Le consommateur est un acteur important de ces évolutions à travers les choix qu'il réalise, notamment en termes d'alimentation (qu'il faut souhaiter locale, de saison et moins carnée).

Les consommateurs peuvent également choisir des produits domestiques non polluants, et sélectionner des prestataires et services répondant à des normes exigeantes dans le domaine de l'eau.

Faire des économies d'eau potable et réduire les pics de consommation afin de limiter l'accroissement des infrastructures

Réduire les micro-fuites dans les réseaux privés. Stocker et réutiliser les eaux de pluies pour des jardins individuels ou collectifs, sans avoir recours en complément à l'eau potable et en favorisant des espèces tolérantes à la sécheresse.

2. MOBILISER LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

Prendre en compte les évolutions prévisibles en termes de risques sanitaires liés au changement climatique dans les systèmes d'alimentation en eau potable

Dans le cadre des opérations de restructuration, rationalisation, optimisation des réseaux, intégrer le risque de développement de protozoaires comme *cryptosporidium* ou de sous-produits chlorés ou encore de polluants générés par le réseau sous l'effet de l'augmentation de température.

S'engager dans une gestion durable de la ressource

Missionner les fournisseurs d'eau potable pour promouvoir les économies

Inciter à la lutte contre les fuites dans les réseaux d'eau potable et les pertes en usines de production d'eau potable

Renforcer la lutte contre les gaspillages et généraliser les inventaires patrimoniaux.

Développer l'agriculture et l'écologie urbaines (notamment pour développer des îlots de fraîcheur) tout en veillant à être économe en eau

Préserver l'agriculture dans les agglomérations en saisissant l'opportunité des projets alimentaires territoriaux et en faisant valoir le développement nécessaire d'îlots de fraîcheur pour lutter contre le réchauffement.

Poursuivre l'amélioration de la qualité de l'eau

Augmenter le niveau de performance des systèmes d'assainissement, tout en améliorant la performance énergétique des installations

Augmenter la performance épuratoire, le niveau d'exigence en exploitation et la gestion des risques sur le dysfonctionnement des stations d'épuration et des réseaux de collecte (y compris les eaux pluviales), tout en réduisant les consommations énergétiques : favoriser certains procédés rustiques lorsque cela est possible, ou développer les énergies renouvelables sur les usines de traitements des eaux (récupération de chaleur, méthanisation, solaire…).

Favoriser la réduction à la source et la récupération des effluents et déchets, dans un principe d'économie circulaire

Mettre en place des bassins de stockage sur les réseaux de collecte unitaires et traiter les premières pluies d'orage

Développer des techniques alternatives à la gestion des eaux pluviales

Promouvoir les techniques évitant de rejeter des eaux pluviales dans les réseaux de collecte en favorisant l'infiltration, le stockage à la parcelle ou la création de noues, tout en intégrant le risque de colonisation et d'implantation de vecteurs de maladies infectieuses comme *Aedes albopictus.*

> « **INTÉRÊT GÉNÉRAL ACTUEL ET FUTUR** ET PARTICIPATION CITOYENNE RÉ-INVENTÉE »

Par temps de pluie, prendre en compte les évolutions prévisibles en termes de risques sanitaires liés au changement climatique sur les baignades (sources de pollution répertoriées dans les profils[8]) et zones aquacoles.

Des équipements du petit cycle contribuant à l'atténuation

Systématiser le bilan climat-air-énergie des équipements en eau potable et assainissement

Développer la récupération et la valorisation d'énergie fatale[9] (électricité, chaleur) dans les systèmes d'épuration, en station ou dans les réseaux

Valoriser la chaleur fatale des eaux résiduelles en sortie des centres thermaux ou de bien-être

Valoriser le potentiel géothermique des eaux souterraines prélevées (chaleur, refroidissement)

[8] Le profil consiste à identifier les sources de pollution susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade et d'affecter la santé des baigneurs et à définir les mesures de gestion à mettre en œuvre pour assurer la protection sanitaire de la population

[9] L'énergie fatale représente l'énergie produite par un processus de production (ici l'assainissement) dont la finalité n'est pas la production de cette énergie ; c'est une énergie souvent perdue si elle n'est pas récupérée et/ou valorisée.

SÉCURISER LA RESSOURCE ET SE PRÉMUNIR CONTRE LES RISQUES NATURELS

En complément des mesures d'adaptation précédentes, pour la plupart considérées « gagnantes/gagnantes », génériques et flexibles, et à développer partout dans le bassin Adour-Garonne, il convient de mettre en place, dans le respect des procédures, des infrastructures pour compenser les effets du changement climatique sur l'hydrologie ou pour limiter les risques naturels. Il s'agit de s'appuyer sur des ouvrages, des équipements et de la technologie pour limiter la fragilité des activités humaines face au changement climatique.

Compte tenu à la fois de l'ampleur des baisses de débits estivaux prévue d'ici 2050 et de la fréquence accrue des évènements extrêmes, la protection des personnes et des biens et le maintien (ou le développement) d'activités dans les territoires les plus vulnérables sont conditionnés à la possibilité de développer des infrastructures comme le stockage de l'eau en période hivernale ou épisodes de crues, le recyclage et les transferts d'eau pour les restituer au plus près des périodes ou lieux d'usages ou encore l'endiguement. La question se posera tout particulièrement dans les bassins où **la salubrité et/ou l'approvisionnement en eau potable** risquent d'être compromis.

Quant aux évènements extrêmes (inondations, érosion côtière ou submersion marine), ils font peser sur les collectivités une charge financière importante pouvant mettre en péril la vitalité d'un territoire (outre les enjeux de **sécurité des personnes**). Vouloir réduire les conséquences négatives de ces risques naturels, là où les enjeux sont forts, passe, entre autres, par la gestion d'infrastructures matérielles.

PROMOUVOIR ET SYSTÉMATISER DES ANALYSES COÛTS BÉNÉFICES

Les ouvrages et les investissements matériels ont des coûts et des impacts environnementaux locaux qu'il faut d'abord mieux connaître pour pouvoir mettre en regard les bénéfices attendus par le service qu'ils rendent en matière de soutien des étiages ou de protection contre les inondations, dans le cadre d'analyse coûts-bénéfices bien étayées. Il convient de voir, après vérification d'autres options, dans quelle mesure le projet retenu favorise l'intérêt général actuel et futur, dans le respect de la séquence « éviter, réduire, compenser » et d'une participation citoyenne « ré-inventée ».

RENFORCER LE SOUTIEN DES ÉTIAGES

Développer de nouveaux stockages de l'eau dans des ouvrages collectifs et multi-usage dédiés au soutien d'étiage

Les projets d'ouvrages structurants, existants ou à créer, doivent être analysés à la lumière de la nouvelle donne hydroclimatique, notamment sur les grands axes (Garonne, Aveyron, Adour) dans l'idée de sécuriser la ressource, pour compenser partiellement la baisse des débits d'étiage et tous les besoins en eau.

Les sites propices à la création de réserves nouvelles devront être réservés **à des projets portés et gérés par des maîtrises d'ouvrage publiques,** basées sur la solidarité amont-aval, soutenus par une solidarité aval-amont et engagées dans une gestion évolutive et multi-usage.

Il est essentiel de prendre des marges de sécurité pour intégrer l'effet du changement climatique sur l'hydrologie pendant la période de remplissage. Pour limiter l'évaporation, accrue par le réchauffement climatique, il faudra privilégier, dans la mesure du possible, des réservoirs profonds, avec peu d'emprise au sol.

Ces solutions nécessitent d'être pondérées et combinées à d'autres mesures dans le cadre de démarches concertées localement (SAGE, projets de territoire) qui permettent d'associer les bénéficiaires et les territoires impactés à l'élaboration et au choix des scénarios d'équilibre. Ces démarches doivent permettre également de mettre en place des mécanismes de gestion partagée et de recouvrement des coûts qui garantissent la pérennité des infrastructures, en s'assurant que la durée d'amortissement soit cohérente avec les effets attendus du changement climatique.

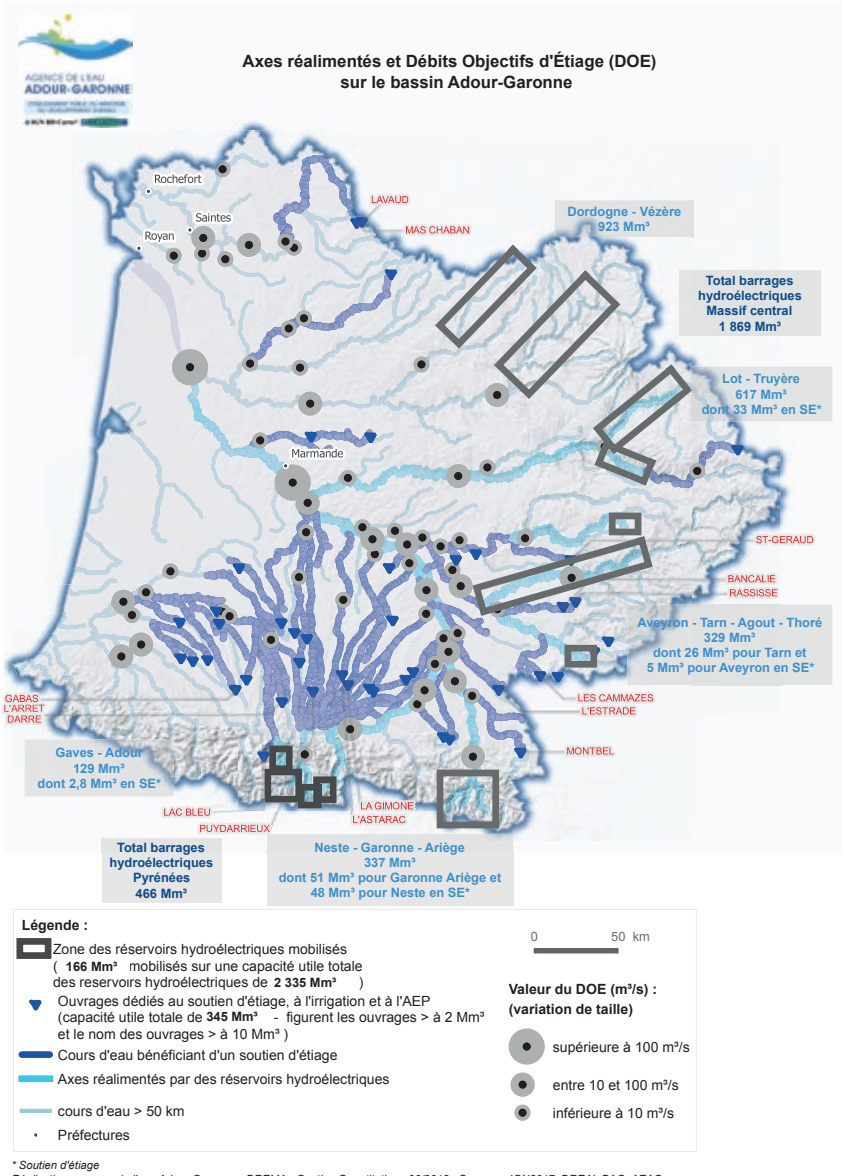
Renforcer le soutien d'étiage à partir d'ouvrages hydro-électriques en prévoyant, des volumes dédiés au soutien d'étiage et aux usages sensibles[10]

Une réflexion spécifique pourrait être menée lors du renouvellement de concession, occasion d'inscrire la vocation de soutien d'étiage dans le nouveau titre.

LES AXES RÉALIMENTÉS ET LE RESPECT DES *DOE* AUJOURD'HUI

À ce jour, certains réservoirs sont mobilisés en Adour Garonne pour opérer un soutien des étiages dans une logique de multi-usage. Cela consiste à organiser des lâchures d'eau dans les rivières à partir de réservoirs (où l'eau est stockée en période d'abondance) pour compenser les prélèvements qui sont opérés plus en aval (en période de rareté) et garantir un débit utile à la salubrité et compatible avec les usages et le bon fonctionnement des milieux aquatiques sur le bassin Adour-Garonne.
À l'heure actuelle, le bassin compte 345 millions de m³ de réserves dans des ouvrages dédiés au soutien d'étiage auxquels s'ajoutent 166 millions de m³ provenant de conventions de soutien d'étiage à partir d'ouvrages hydro-électriques.
À titre de comparaison, les réserves pour soutien d'étiage sur la Seine représentent 810 millions de m³ et pour la Loire 320 millions de m³. Le soutien des étiages ne concerne qu'une très faible partie du linéaire de cours d'eau, essentiellement les grands axes, où il est possible de remplir les réservoirs en amont et où se concentrent les plus gros besoins dans les plus grandes villes du bassin (Garonne, Adour, Tarn, Lot…).

Cela représente un enjeu important en termes de développement, notamment urbain. Le soutien d'étiage peut s'opérer à partir de réserves dédiées ou bien de réserves à vocation principale de production hydro-électrique.



** Soutien d'étiage*
Réalisation : agence de l'eau Adour-Garonne - DREMA - Gestion Quantitative - 06/2018 - Sources : IGN2017, DREAL BAG, AEAG

[10] Les équipements hydroélectriques du bassin représentent environ 2300 millions de m³ stockés. Environ 7 % de ce stock est actuellement mobilisable au titre du soutien d'étiage. L'augmentation des besoins d'énergie l'été (climatisation, véhicules électriques…) pourrait avoir comme conséquence une augmentation de la production hydroélectrique à cette période et donc plus de débits dans les rivières réalimentées.

> **MIEUX CONNAÎTRE LES COÛTS ET LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX LOCAUX** POUR POUVOIR METTRE EN REGARD LES BÉNÉFICES ATTENDUS PAR LE SERVICE QU'ILS RENDENT.

STOCKER DE L'EAU POUR SATISFAIRE LES BESOINS ACTUELS ET FUTURS

Optimiser la gestion des stockages d'eau existants

Mobiliser les volumes d'eau disponibles, pas ou peu utilisés, dans les réserves existantes par une meilleure gestion.

Créer de nouveaux stockages d'eau dans des ouvrages collectifs pour limiter, en été, la pression de prélèvement en cours d'eau et dans les nappes

Les gestionnaires des différents usages (eau potable, baignade, maintien des zones humides, irrigation…) sont et seront confrontés à des sécheresses estivales et automnales et à l'augmentation des besoins en eau. Dans le nouveau contexte d'aménagement, de développement durable et d'une autre croissance intégrant la protection des milieux naturels, les collectivités et les acteurs économiques mettront à l'étude la création de réserves à une échelle plus locale, pour permettre de satisfaire de nouveaux besoins en période d'étiage.

Pour limiter l'évaporation, accrue par le réchauffement climatique, il faudra privilégier, dans la mesure du possible, des réservoirs profonds, avec peu d'emprise au sol.

TRANSFÉRER ET INTERCONNECTER

Sécuriser l'alimentation en eau potable en poursuivant les actions de rationalisation des réseaux

En priorité dans des zones vulnérables d'un point de vue quantitatif et qualitatif.

Analyser les potentiels de transferts inter-bassins et inter-sous-bassins

RECYCLER

Développer la réutilisation des eaux usées épurées et des eaux d'exhaure[11].

Favoriser localement la réutilisation des eaux usées traitées, notamment sur la frange littorale lorsqu'on manque d'exutoire, en ville en substitution de l'eau potable pour les espaces verts, ou en milieu rural en cherchant une valorisation via l'agro-épuration et la production de biomasse par exemple. Les projets doivent prendre en compte les risques sanitaires et la réglementation correspondante en application du Code de la Santé Publique.

[11] Rejet d'eau par pompage du fait d'une infrastructure souterraine (mine, carrière, parking…)

“

PERMETTRE LE MAINTIEN EN ÉTAT DES OUVRAGES EXISTANTS, AYANT FAIT LA PREUVE DE LEUR EFFICACITÉ

”

Développer le recyclage et l’utilisation d’eaux pluviales
Favoriser le stockage et la réutilisation des eaux pluviales localement (à la parcelle) notamment en milieu urbain pour l’arrosage des espaces verts et les infrastructures communales.

MIEUX GÉRER LES EAUX SOUTERRAINES

Développer la gestion active et durable des nappes
Mettre en place ou renforcer les outils opérationnels ; effectuer des simulations de scénarios entre différents usages ; gérer les réserves ; définir des mesures pour limiter la surexploitation des nappes profondes et les intrusions salines pour les aquifères côtiers.

EXPÉRIMENTER

Expérimenter la recharge artificielle des nappes alluviales à des fins de soutien d’étiages naturel des cours d’eau
Expérimenter la recharge au moyen de bassins d’infiltration ou des puits ou autre systèmes innovants avec un suivi du rendement, du bilan énergétique et des impacts.

Explorer les potentialités des ressources en eau souterraine du massif pyrénéen

Étudier la faisabilité du dessalement d’eau de mer, dans les zones littorales où la pression sur l’eau potable est très forte
Les nouveaux procédés, utilisant de nouvelles réponses énergétiques, doivent prendre en compte les éventuels risques sanitaires et les impacts des rejets en mer.

RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ FACE AUX ÉVÈNEMENTS EXTRÊMES

Adapter les stratégies de gestion des digues en intégrant l’évolution du risque sur le long terme

Adapter ou rehausser, voire déplacer les infrastructures de gestion de l’eau et tous les établissements susceptibles de polluer les eaux en cas d’inondation ou de submersion

Maintenir une lutte active, en dur, contre l’érosion côtière et la submersion marine, là où les enjeux sont les plus forts
Permettre le maintien en état des ouvrages existants, ayant fait la preuve de leur efficacité et conditionner la mise en œuvre de ce type d’intervention en le limitant aux secteurs où l’intérêt général, l’efficacité et le faible impact sur l’environnement sont démontrés.

MIEUX CONNAÎTRE ET INNOVER POUR ANTICIPER ET DÉCIDER

Face aux défis posés par le changement climatique sur la ressource en eau et les milieux aquatiques et humides, il faut tout d'abord utiliser les très nombreuses connaissances du présent et du passé récent. Les approfondir et les partager amélioreront certainement la compréhension et la prévision des impacts, avec moins d'incertitudes qu'actuellement (ou des incertitudes mieux cernées). Elles contribueront à définir des dispositifs mieux adaptés au suivi sur le long terme, notamment en matière de besoins et d'évolution des différents usages, des écosystèmes et de la biodiversité. Les leviers d'adaptation qui en découleront devront être à la hauteur des enjeux, sans être des freins ou des obstacles à l'anticipation.
Une recherche appliquée et finalisée doit permettre d'identifier les mesures les plus adaptées et de limiter le risque de mal-adaptation. Le plan a pour objectif de soutenir les dynamiques innovantes sur les territoires du bassin, qu'elles soient sociétales, technologiques ou institutionnelles, afin d'aider les acteurs locaux à la prise de décision anticipatoire. Les exemples qui suivent ne se veulent pas exhaustifs mais doivent orienter les priorités d'actions de recherche sur le bassin, en s'appuyant sur les compétences du conseil scientifique du comité de bassin et en tenant compte des réflexions menées en régions, notamment au sein des agences régionales de la biodiversité.

MIEUX CONNAÎTRE

1. DÉVELOPPER SUR LE BASSIN UNE EXPERTISE HYDRO-CLIMATIQUE

Produire régulièrement un bilan des connaissances sur les incidences du changement climatique dans le domaine de l'eau

Créer un centre de ressources sur le changement climatique et l'eau, tant au plan quantitatif qu'au plan qualitatif, et assurer sa pérennité
Organiser une plateforme fédérant les acteurs de la recherche, de l'innovation et du développement afin de favoriser la systématisation des retours d'expérience et d'accélérer le transfert des bonnes pratiques.

Encourager la poursuite de la recherche sur les prévisions climatiques décennales et les prévisions météorologiques saisonnières

Développer le réseau de suivi des écoulements (débits des cours d'eau) et de suivi piézométrique (de suivi des nappes) sur tout le cycle hydrologique

Produire des prévisions sur l'évolution de la qualité des eaux de surface et de transition en s'appuyant sur le suivi de la thermie, de la salinité et de l'effet dilution

Améliorer la connaissance sur la dynamique sédimentaire fluviale et côtière

Poursuivre le diagnostic des potentialités de ressources en eau des formations géologiques des massifs, en particulier des Pyrénées.

2. MIEUX COMPRENDRE LES PROCESSUS AFIN D'ADAPTER LES PRATIQUES

En plus des champs précédents jugés comme prioritaires car directement liés au changement climatique, il existe de nombreux domaines pour lesquels des études spécifiques sont nécessaires, afin d'étudier les incidences du changement climatique sur les milieux aquatiques et les activités du bassin. Quelques exemples sont présentés ci-après (liste non exhaustive).

Étudier les effets des modifications des régimes hydrologiques sur la biodiversité et les usages anthropiques
En absence d'adaptation, les incidences du changement climatique sur l'hydrologie seront fortes, impactant les usages préleveurs et non préleveurs ainsi que les milieux aquatiques et humides.

Étudier les effets de la détérioration prévisible de la qualité des eaux sur la biodiversité et les usages anthropiques
En absence d'adaptation, l'augmentation de la température de l'eau couplée à une diminution de la dilution aura des impacts sur la qualité globale des eaux, notamment de surface. Cela aura des conséquences sur la pollution des eaux et sur l'écotoxicologie, entraînant des difficultés pour plusieurs usages, dont la production d'eau potable, les loisirs (baignade), la conchyliculture ou le refroidissement.

Identifier les zones humides, lagunes et marais littoraux susceptibles de connaître une évolution notable de leur alimentation en eau douce
Réaliser un inventaire exhaustif et aider à la mise en place de plans de gestion adaptés.

Mieux connaître les aires de répartition des espèces emblématiques du bassin et préciser les trajectoires prévisibles futures des écosystèmes aquatiques

Simuler les fréquences et les durées de blooms algaux et autres espèces invasives, en priorité en zone de captage et zone de baignade

Étudier les effets des augmentations de la température et des concentrations en nutriments sur la fréquence et la durée des blooms algaux, en identifiant les espèces prédominantes, notamment celles susceptibles d'augmenter les teneurs en endotoxines, et en étudiant l'évolution quantitative des matières organiques oxydables générées par ces blooms algaux dans les ressources en eau superficielle (cours d'eau, retenues,…).

Évaluer la possibilité de remobilisation des polluants avérés et émergents vers les cours d'eau ou les nappes

Du fait de l'effet de l'augmentation de la température superficielle des sols et des évènements hydrologiques extrêmes, les stocks de polluants susceptibles d'être « libérés » des sols et des sédiments risquent d'être importants.

Progresser sur la connaissance des processus d'abattement des substances émergentes et pathogènes des eaux usées traitées à travers le sol pour leur infiltration

Poursuivre l'observation du trait de côte et les études sur les modes de gestion

Valoriser et décliner territorialement sur les sites concernés, avec leurs acteurs locaux publics et privés, les travaux de recherche engagés, notamment dans une nouvelle approche globale juridique, technologique, économique et sociétale, pour améliorer la compréhension des phénomènes, des enjeux, des vulnérabilités et de l'efficacité des modes de gestion.

Poursuivre les travaux de recherche sur le thème de l'îlot de chaleur urbain et de confort thermique d'été

Mettre en avant des solutions d'aménagement urbain, sans forcément systématiser le recours à la végétalisation qui augmentera la consommation en eau.

Identifier et quantifier les bénéfices de l'aménagement des bassins versants par la généralisation des infrastructures écologiques

Poursuivre les études sur le bassin et diffuser les résultats de recherche afin de s'accorder sur les rôles et l'impact des infrastructures écologiques dans le cycle de l'eau (infiltration, régulation des crues, inondations, érosion…)

3. PROMOUVOIR UNE APPROCHE PLURIDISCIPLINAIRE QUI PERMETTE L'ANTICIPATION

Produire des référentiels technico-économiques pour préciser les coûts et les bénéfices de l'adaptation

Développer des méthodes simples pour intégrer le temps long dans les évaluations coûts-bénéfices, notamment dans le domaine de l'assainissement, de la production d'eau potable, de l'agriculture, du tourisme et de la biodiversité.

Favoriser une recherche appliquée sur les changements de pratiques, notamment celles qui modifient les comportements à la source

DANS LE DOMAINE DE LA GESTION QUANTITATIVE, TOUTES LES OPTIONS NE SE VALENT PAS

Parmi l'ensemble des mesures du plan d'adaptation au changement climatique, on peut distinguer quelques mesures phares qu'il est intéressant de hiérarchiser au regard de leur potentiel de déploiement à l'échelle du bassin Adour-Garonne. Il faut noter également qu'elles ne nécessitent pas toutes le même temps pour aboutir à leur mise en œuvre. Les mesures décrites ci-dessous étant complémentaires, elles doivent être au rendez-vous en même temps, ce qui suppose un démarrage sans délai des mesures qui nécessitent des procédures administratives longues ou des investissements importants.
A ce stade, les connaissances restent partielles pour un dimensionnement précis de ces mesures ; on peut toutefois esquisser une première typologie en fonction d'une estimation du dimensionnement à l'échelle du bassin, potentiel de déploiement établi, à dire d'experts et sans préjuger des questions d'acceptation sociale qui sont pourtant essentielles :

Les mesures qui peuvent apporter des gains inférieurs à 10 millions de m³ :
- **Récupération des eaux pluviales domestiques**
- **Équipements hydro économes des ménages**
- **Réutilisation d'eaux usées traitées**
- **Dessalement de l'eau de mer en façade atlantique**

Les mesures qui peuvent apporter des gains de l'ordre de 100 millions de m³ :
- **Amélioration des pratiques d'irrigation**
- **Réduction des fuites des réseaux et canaux**
- **Création de retenues collinaires**

Les mesures qui peuvent apporter des gains de plusieurs centaines de millions de m³ :
- **Un soutien des étiages et des usages à partir d'ouvrages de stockage existants principalement hydroélectriques ;**
- **La création d'ouvrages de stockage multi-usages et d'ampleur régionale, à créer sur les grands axes ;**
- **La transition agro-écologique de l'agriculture faisant évoluer les filières agricoles vers des pratiques, des systèmes et des assolements plus économes en eau et moins polluants ;**
- **L'aménagement des bassins versants pour favoriser l'infiltration de l'eau et le ralentissement dynamique lors de crues.**

La modification des pratiques agricoles fait partie de la liste des mesures mais, dans l'attente des résultats issus de la recherche (notamment le projet BAGAGES), le gain qu'elle peut apporter n'est pour l'instant pas quantifiable.

Cette première hiérarchisation des mesures concernant la gestion quantitative nécessite des approfondissements avec :
- **D'une part la constitution de référentiels sur les coûts et l'efficacité des différentes mesures du volet quantitatif ;** cette logique « coût/efficacité » permettra de prioriser les efforts sur les mesures les plus pertinentes d'un point de vue technico-économique ;
- **D'autre part, une déclinaison par territoire en fonction du potentiel et de la faisabilité de déploiement.**

Sans le déploiement de ces mesures sur le bassin, ce sont les objectifs environnementaux et socio-économiques qu'il sera nécessaire de reconsidérer.

“

RENFORCER LES ÉCHANGES DE COMPÉTENCES, AU TRAVERS D’ACTEURS ÉCONOMIQUES « RÉFÉRENTS », DE GROUPE D’ÉCHANGES, AINSI QUE VIA LES OFFRES DE FORMATION

”

INNOVER

Les acteurs de l’eau, comme l’agence de l’eau, les Régions ou les pôles de compétitivité ont vocation à faire émerger et à soutenir des projets innovants sur le territoire du bassin, en particulier au travers d’incitations que sont les appels à projets.

Encourager et tester scientifiquement des expérimentations en rupture pour anticiper les adaptations des usagers au changement climatique

Réaliser des études pilotes et des démonstrateurs pour lever les freins, faire évoluer les mentalités, les technologies et éventuellement le cadre réglementaire

Soutenir l’innovation de gouvernance multi-acteur à une échelle locale afin de rendre plus inclusif le processus de planification des actions d’adaptation

Encourager l’émergence d’un secteur économique régional innovant proposant des services d’adaptation qui prendra le relais de la puissance publique

FAIRE CONNAÎTRE, TRANSFÉRER ET DIFFUSER

Favoriser le rapprochement ente sciences et société sur les questions d’adaptation, de résilience et d’anticipation, en développant en particulier des liens entre le conseil scientifique et le comité de bassin, au travers de colloques et séminaires par exemple.

Renforcer le plan de formation des membres du comité de bassin, élargi aux acteurs locaux
Proposer (article D.213-25. CE) une réponse pédagogique décentralisée, afin de faciliter la mise en œuvre de nouvelles politiques publiques intégrant les incidences du changement climatique et la nécessité du changement.

Développer des services d’aide à la mise en œuvre de stratégies d’adaptation dans le domaine de l’eau pour l’agriculture et l’industrie

Valoriser et vulgariser les travaux de recherche dans le domaine du changement climatique appliqués aux territoires du bassin

Faire connaître au plus grand nombre les services rendus par les écosystèmes naturels, aquatiques et humides

Assurer le transfert des pratiques et des enseignements à tirer des résultats issus de l’innovation/expérimentation
Renforcer les échanges de compétences, au travers d’acteurs économiques « référents », de groupe d’échanges, ainsi que via les offres de formation, pour accélérer la diffusion de nouvelles pratiques réduisant l’empreinte sur l’eau des usagers.
Organiser un colloque sur la transférabilité des pratiques et résultats, si possible avant l’adoption du SDAGE 2022-2027 et/ou lors de sa révision pour vérifier son efficacité.

MISE EN ŒUVRE, COÛTS, **FINANCEMENT ET SUIVI / ÉVALUATION**

> « SELON LES DOMAINES, CES COÛTS REPRÉSENTERAIENT **UNE AUGMENTATION COMPRISE ENTRE +30 % ET UN DOUBLEMENT DU RYTHME DES EFFORTS À CONSENTIR** POUR FAIRE FACE AUX BESOINS D'ICI 2050. »

QUEL COÛT ?

Selon une première évaluation financière, en grande masse et à l'échelle du bassin Adour-Garonne, le plan pourrait demander un investissement constant et régulier d'environ **160 M€/an d'ici 2050**, soit un effort d'environ 25 % supplémentaire par rapport aux investissements déjà consentis aujourd'hui pour les objectifs du SDAGE (près de 600 M€/an). Il sera en effet important de couvrir de nouveaux besoins comme :

- L'accompagnement de la transition agro-écologique pour faire évoluer les filières agricoles vers des pratiques, des systèmes et des assolements plus économes en eau et moins polluants : innovation et appui public préservation de l'eau brute des captages, appels à projets pour l'innovation et la recherche, labels eau et agriculture, investissements dans des filières nouvelles, soutien à l'agro-écologie à et à la conversion l'agriculture biologique… (15 M€/an) ;
- La gestion quantitative (70 M€/an) : économies d'eau, création et mobilisation de réserves ;
- Le renforcement de la résilience des milieux, naturels, aquatiques et humides : investir dans la préservation des zones humides et la reconstitution de trames vertes et bleues (15 M€/an) ;
- L'innovation et l'amélioration des traitements des rejets industriels et domestiques (15 M€/an) ;
- La sécurisation quantitative de l'alimentation en eau potable et le renforcement du traitement de l'eau potable (30 M€/an) ;
- Les études, le soutien à l'innovation, la prévention des risques d'inondations, d'érosion côtière et de submersion marine (15 M€/an) ;
- La sensibilisation, et la communication (montant non significatif sur la période).

Selon les domaines, ces coûts représenteraient **une augmentation comprise entre +30 % et un doublement du rythme des efforts à consentir** pour faire face aux besoins d'ici 2050. C'est surtout cette **accélération** et réorientation des investissements à réaliser dans les 30 prochaines années qu'il faut retenir, plutôt que les chiffres en valeur absolue. Ces estimations sont en effet approximatives à l'échelle du bassin dans son ensemble, le chiffrage précis ne pouvant se faire que localement. Sans disposer d'une étude fine, ces dépenses restent acceptables au regard des risques majeurs de manque de disponibilité en eau, de dégradation de la qualité des eaux, d'impacts sur la santé et sur l'environnement, de pertes socio-économiques, en particulier si l'on attend pour agir.

Par son programme d'interventions, l'Agence soutient déjà et soutiendra largement à l'avenir les actions favorables à l'adaptation au changement climatique dans le domaine de l'eau.

ASSURER UN FINANCEMENT SOLIDAIRE ET DURABLE

Quelles que soient les mesures à déployer, elles auront un coût. Selon qu'il s'agisse d'une mesure de planification, de réduction à la source ou d'aménagement, la répartition du coût sera différente.
L'importance du déploiement nécessaire laisse à penser que le coût de l'accès à l'eau en quantité et en qualité va fortement augmenter.
Du fait des enjeux qui pèsent sur la ressource, l'augmentation du prix de l'eau est une des conditions pour que les acteurs tiennent compte, dans leurs décisions, de la valeur de l'eau et agissent pour la préserver, tant en quantité qu'en qualité.
Ce principe de **recouvrement des coûts auprès des bénéficiaires** ne doit pas occulter la nécessité d'une **solidarité amont/aval, aval/amont, urbain/rural, présent/futur.**
Le financement public est un des moyens d'exercer cette solidarité notamment pour les actions concernant l'innovation, la réorientation des filières agricoles, ou certaines infrastructures d'intérêt général comme les réserves multi-usage.

S'assurer de la solidarité financière et de la mutualisation pour des investissements collectifs nécessaires à l'adaptation au changement climatique

Renforcer le principe de récupération des coûts de fonctionnement induits par l'utilisation de l'eau
Ce principe n'exclut pas une tarification appropriée en fonction des usages, à l'échelle locale

Assurer une solidarité financière sur les bassins et entre générations
Pour éviter un déséquilibre entre les territoires, veiller à garantir l'équité et la juste allocation des ressources financières.

LA TARIFICATION INCITATIVE, UNE DÉMARCHE INTÉRESSANTE

Dans un contexte de raréfaction de la ressource, le recours à la tarification incitative de l'eau est un outil qu'il peut être intéressant de mobiliser. Une expérimentation nationale concernant une cinquantaine de collectivités est actuellement en cours sur la tarification sociale de l'eau. Elle va être prolongée de 3 ans pour permettre d'affiner les différentes formules de tarification qui peuvent intégrer des tarifications incitatives (ex : prix de l'eau par tranche qui augmente avec la consommation des foyers). Une fois les enseignements tirés de ces expérimentations, il serait envisageable de promouvoir ces tarifications incitatives pour une gestion plus économe de la ressource.

> LE COMITÉ DU BASSIN VEILLERA À L'ORGANISATION D'UNE PLATEFORME **FÉDÉRANT LES ACTEURS DE LA RECHERCHE, DE L'INNOVATION ET DU DÉVELOPPEMENT** AFIN DE FAVORISER LA SYSTÉMATISATION DES RETOURS D'EXPÉRIENCE ET D'ACCÉLÉRER LE TRANSFERT DES BONNES PRATIQUES.

DÉVELOPPER UNE GESTION ADAPTATIVE

Le plan d'adaptation impose au comité de bassin de systématiser le principe d'amélioration constante des politiques et pratiques de gestion, en se basant sur les leçons tirées des résultats de politiques et pratiques antérieures. Il s'agit d'évaluer régulièrement les mesures du plan en fonction de l'avancée des connaissances, tant sur les impacts du changement climatique, et plus largement des changements globaux (démographie, énergie…), que sur l'efficacité des dispositifs mis en place.

Suivre particulièrement quelques actions au travers d'indicateurs et systématiser les retours d'expérience

Mettre à disposition des décideurs des données locales et en faire une synthèse illustrative afin de donner à voir les conditions de faisabilité, les leviers et les points de blocage, pour favoriser une mise en œuvre adaptée au contexte local.
Systématiser les échanges entre bassins, notamment celui de Rhône-Méditerranée et Corse et celui Loire-Bretagne afin de profiter des expériences des bassins voisins.

Intégrer régulièrement l'expression citoyenne

Organiser régulièrement sur les territoires, les forums locaux de l'eau ou toute autre forme de consultation publique qui doivent permettre de rester en phase avec l'évolution sociétale et de faire une place aux savoirs pragmatiques et profanes.

UN SUIVI À L'ÉCHELLE DU BASSIN ADOUR-GARONNE

Le comité de bassin veillera à la coordination des actions structurantes du plan, celles qui apportent des gains qualitatifs et quantitatifs de plusieurs centaines de millions de m^3 :

- Un soutien des étiages et des usages à partir d'ouvrages de stockage existants principalement hydroélectriques ;
- La création d'ouvrages de stockage multi-usages et d'ampleur régionale, à créer sur les grands axes ;
- La transition agro-écologique de l'agriculture faisant évoluer les filières agricoles vers des pratiques, des systèmes et des assolements plus économes en eau et moins polluants ;
- L'aménagement des bassins versants pour favoriser l'infiltration de l'eau et le ralentissement dynamique lors de crues.

Il organisera également la communication envers le grand public et rassemblera les deux régions majeures du territoire du bassin pour s'assurer d'une vision commune. Il veillera enfin à l'organisation d'une plateforme fédérant les acteurs de la recherche, de l'innovation et du développement afin de favoriser la systématisation des retours d'expérience et d'accélérer le transfert des bonnes pratiques.
Le comité de bassin met en place un comité de suivi animé par l'agence de l'eau et la DREAL de bassin. Élargi aux Régions, ce comité de suivi aura pour première mission de définir un tableau de bord des mesures phare du plan en précisant qui est

responsable de la mise en œuvre de l'action, avec quelle temporalité et à quel coût. Il assurera la promotion de l'ensemble des mesures du plan dans les exercices de planification du bassin (SDAGE, PCAET, SRADDET, schémas de massifs, Plans de Développement Ruraux, Plans Régionaux pour une Agriculture Durable, projets de territoires…). **Une charte d'engagement** à destination des acteurs est prévue afin de mobiliser toutes les parties prenantes (voir Annexe 2).

Il veillera également à la bonne mise en œuvre des mesures de dimension bassin. Le comité de suivi rendra compte régulièrement au comité de bassin de la mise en œuvre du plan et proposera, à la lumière des nouveaux apports de la science et de l'évolution des territoires (milieux et activités), une réévaluation du plan. Ce principe de réactualisation s'inscrit dans le prolongement du processus de co-construction du plan qui a été retenu pour son élaboration. Il pourrait s'envisager au même rythme que le SDAGE et le PGRI d'Adour-Garonne.

À travers les commissions territoriales et les forums de l'eau, un bilan des outils de planification locaux intégrant explicitement les recommandations du plan sera réalisé.

Le conseil scientifique du comité de bassin sera mobilisé pour accompagner ce comité de suivi afin de :

- donner son avis d'expert sur la mise en œuvre du plan ;
- faire une synthèse régulière des avancées de la science, tant dans le domaine hydro-climatique que sur les actions d'adaptation et d'anticipation ;
- orienter les politiques de recherche, de développement et d'innovation pour éclairer les choix des décideurs.

> « LE COMITÉ DU BASSIN VEILLERA ÉGALEMENT **À LA BONNE MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE DIMENSION BASSIN.** »

CONCLUSION : DE L'EAU POUR LES TERRITOIRES **DU BASSIN ADOUR-GARONNE**

Les derniers travaux sur les évolutions du climat et les projections réalisées, confirment le réchauffement planétaire. Dans ce contexte, les différentes analyses présentées dans ce plan d'adaptation convergent : le bassin Adour-Garonne sera particulièrement vulnérable au changement climatique. Cette situation aura un impact très important, aussi bien sur la vie de nos concitoyens que sur les milieux aquatiques et les activités humaines et économiques.

Si rien n'est fait, les difficultés d'accès à l'eau pourraient devenir un facteur limitant du développement du bassin Adour-Garonne. **Il est temps d'agir, il n'est pas trop tard pour s'adapter.**

Le plan d'adaptation au changement climatique du bassin Adour-Garonne identifie un panel des mesures complémentaires les unes aux autres, de la responsabilité de tous. Le coût de ces mesures, évalué à 5 milliards d'euros d'ici à 2050, est à relativiser au regard du coût de l'inaction et de ses conséquences sur le dynamisme du bassin Adour-Garonne et sur la diversité de ses ressources naturelles.

S'adapter requiert du courage, la remise en cause de certaines pratiques, le recours accru aux services des écosystèmes naturels mais aussi, la création d'infrastructures pour accompagner les effets du changement climatique sur l'hydrologie ou pour limiter les risques naturels, le renoncement à certains usages dans les territoires particulièrement vulnérables, la fédération des énergies et des moyens pour apporter une réponse à la hauteur des enjeux que constitue la ressource en eau.

Les mesures d'adaptation proposées dans ce plan d'adaptation seront à décliner en fonction des problématiques identifiées localement, un suivi en sera réalisé à l'échelle du bassin Adour-Garonne.

Ces mesures sont à coordonner entre elles, c'est cette combinaison qui apportera des résultats significatifs car **il n'existe pas de solution unique.** Certaines nécessitent plus de temps pour leur mise en œuvre que d'autres de bon sens à engager de suite. Face aux enjeux, il importe de démarrer sans délai des mesures qui nécessitent des procédures administratives longues ou des investissements importants. Le plan offre aux gestionnaires des territoires des propositions d'actions ciblées dans le domaine de l'eau : les acteurs locaux, conscients des enjeux, sauront trouver leurs propres solutions et s'inspirer des mesures proposées dans ce plan, pour bâtir leur programme d'actions opérationnel, permettant aux territoires du bassin de s'adapter aux événements climatiques extrêmes comme aux mutations profondes et progressives.

En complément des stratégies issues des différentes échelles territoriales, notamment régionales, ce plan constitue pour les acteurs du territoire **un guide d'action pour la gestion de l'eau** dans le bassin Adour-Garonne en réponse aux conséquences du changement climatique.

Il y a urgence à agir, ce qui est annoncé à horizon 2050 n'attendra pas pour devenir insupportable. Ne pas prendre la mesure du défi serait irresponsable. **Notre avenir passe par l'eau.**

ANNEXE 1. MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL

Claire BAUDINAT	ARS Occitanie, Ingénieur Général du Génie Sanitaire
Danielle BILLON	Membre du comité de bassin, représentant les associations agréées de défense des consommateurs INDECOSA CGT
Bernard BOUSQUET	Membre du comité de bassin, Administrateur de l'Agence, représentant de l'industrie (MEDEF)
Jean-Louis CAZAUBON	Membre du comité de bassin, Administrateur de l'Agence, conseiller régional Occitanie
Fabrice CHARPENTIER	Membre du comité de bassin, administrateur de l'Agence, représentant de l'Industrie, UNICEM
Yves DA ROS	Membre du comité de bassin, représentant l'Agriculture, Membre de la chambre d'agriculture du Tarn
Paula FERNANDES	DREAL Région Occitanie, responsable de la délégation de bassin
Claude GUINDET	Président de la CLE du SAGE Charente
Jean-Marie HAMONET	AFB
Anne-Valérie HAU-BARRAS	Directrice régionale déléguée – région Occitanie, site de Toulouse et correspondante de bassin
Laure ISNARD	Direction Environnement, région Occitanie
Anne-Lise JACQUET	Administratrice de l'agence de l'eau Adour-Garonne, conseillère communautaire de Bordeaux Métropole, Maire d'Artigues-Près-Bordeaux
Eric LAVIE	Chargé de mission eau, région Nouvelle Aquitaine
Bernard LEGUBE	Président du conseil scientifique du comité de bassin, Professeur Émérite de l'Université de Poitiers, spécialisé dans le domaine de la qualité et le traitement des eaux
Sabine MARTIN	Membre du comité de bassin, représentante des associations de protection de la Nature (France Nature Environnement)
François MAUREL	représentant des producteurs d'hydroélectricité, Directeur de l'Unité de production Sud-Ouest EDF
Isabelle MENETREY	Membre du comité de bassin, représentant le comité régional de canoé kayak Occitanie
Claude MIQUEU	Membre du comité de bassin, représentant le Groupement des Entreprises industrielles de services textiles
Jean-Louis MOLINIE	Membre du comité de bassin, représentant des associations agrées de pêche et de protection du milieu aquatique
Jacqueline RABIC	Membre du comité de bassin représentant la pêche maritime ; membre d'honneur du Comité Régional des Pêches Maritimes et des Élevages Marins (CRPMEM)
Yves REGOURD	Membre du comité de bassin, Président de la CLE du SAGE Viaur
Denis SALLES	Membre du conseil scientifique du comité de bassin, directeur de recherche à l'IRSTEA : sociologie de l'environnement et de l'action publique
Franck SOLACROUP	Directeur du département Ressources en eau et milieux aquatiques, agence de l'eau Adour-Garonne
Martine SUSSET	Présidente de la commission environnement, développement durable et énergie de Toulouse Métropole
Michel TUFFERY	DRAAF Occitanie, Ingénieur de bassin
Sébastien VINCINI	Conseil Départemental 31
Christelle ZALAS	Direction Environnement, région Nouvelle Aquitaine

Charte d'engagement
Bassin Adour-Garonne

BASSIN ADOUR-GARONNE

ENGAGEMENT **POUR L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE** DANS LE DOMAINE DE L'EAU

En signant la présente déclaration, en tant qu'acteur de l'eau, je m'engage à prendre une part active à l'adaptation du bassin Adour-Garonne au changement climatique. À ce titre, j'assure, sur mon domaine et sur mon territoire de compétences, la combinaison et la mise en œuvre des actions d'adaptation recommandées par le plan d'adaptation au changement climatique du bassin Adour-Garonne ou cohérentes avec celui-ci. Les objectifs recherchés sont les suivants :

- Trouver un nouvel équilibre entre usages et ressources en eau dans le temps et dans l'espace ;
- Réduire les pollutions à la source et mieux les traiter ;
- Renforcer la résilience des milieux aquatiques et humides ;
- Se prémunir contre les risques naturels.

En conséquence,
Je déclare avoir conscience des enjeux liés aux effets du changement climatique dans le domaine de l'eau et de mon propre rôle pour l'adaptation des activités et des milieux ;
Je m'engage, dans la limite de mon territoire et de mon domaine de compétences à :

- M'impliquer, ainsi que mes collaborateurs s'il y a lieu, dans une démarche d'adaptation au changement climatique ;
- Décliner les principes, objectifs du plan d'adaptation au changement climatique du bassin Adour-Garonne aux enjeux de mon territoire et de mon domaine de compétences ;
- Mettre en œuvre des actions recommandées par ce plan d'adaptation ou cohérentes avec celui-ci ;
- Assurer un suivi régulier de la mise en œuvre de ces mesures ;
- Organiser un retour d'expériences et une contribution aux mises à jour futures du plan d'adaptation au changement climatique du bassin Adour-Garonne.

Date :

Signataire (Prénom, nom, fonction, organisation) :

COMITÉ DE BASSIN
ADOUR-GARONNE

ANNEXE 3. GLOSSAIRE

A'URBA	Agence d'urbanisme Bordeaux Métropole
AEP	Alimentation en eau potable : ensemble des équipements, des services et des actions qui permettent, en partant d'une eau brute, de produire une eau conforme aux normes de potabilité en vigueur, distribuée ensuite aux consommateurs.
AUA-T	Agence d'urbanisme et d'aménagement Toulouse aire métropolitaine
AUDAP	Agence d'urbanisme Atlantique et Pyrénées
CATZH	Cellules d'assistance technique zones humides
CAUE	Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement : organe de concertation investi d'une mission d'intérêt public, dont l'objectif de promouvoir la qualité de l'architecture, de l'urbanisme et de l'environnement dans le territoire départemental.
CLE	Commission locale de l'eau : la CLE est l'instance de pilotage et de suivi d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). Il s'agit d'une assemblée composée d'élus, de représentants de l'État et de représentants des associations d'usagers. Elle a pour mission de favoriser l'émergence d'un équilibre durable entre les différents enjeux de préservation du milieu et de développement des usages. Elle travaille à l'élaboration du SAGE puis à sa mise en œuvre.
DCR	Débit de crise : débit de référence en dessous duquel seules les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile, de l'alimentation en eau potable et les besoins des milieux naturels peuvent être satisfaites.
DMB	Débit minimum biologique nécessaire à la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans l'eau
DOE	Débit objectif d'étiage : débit de référence permettant l'atteinte du bon état des eaux et au-dessus duquel est satisfait l'ensemble des usages en moyenne 8 années sur 10. Il traduit les exigences de la gestion équilibrée visée à l'article L. 211-1 du code de l'environnement.
EPTB	Établissement public territorial de bassin : établissement public français de coopération des collectivités territoriales (régions, départements, communes et leurs différents types de groupement) qui intervient pour l'aménagement et la gestion des fleuves et des grandes rivières sur le territoire d'un bassin hydrographique.
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat : organisme intergouvernemental, ouvert à tous les pays membres de l'ONU. Il a pour mission d'évaluer, de façon méthodique, les informations d'ordre scientifique, technique et socio-économique nécessaires pour mieux comprendre les risques liés au changement climatique et pour envisager des stratégies d'adaptation et d'atténuation. Ses évaluations sont principalement fondées sur les publications scientifiques et techniques dont la valeur scientifique est reconnue.
LEMA	Loi française sur l'Eau et les Milieux Aquatiques datant de 2006 et transposant en droit français la directive cadre européenne sur l'eau d'octobre 2000

PACC	Plan d'adaptation au changement climatique
PAPI	Programmes d'actions de prévention des inondations : il s'agit de programmes d'actions qui planifient et combinent, sur un bassin versant, des opérations visant à assurer la connaissance, à développer la culture du risque, à protéger les zones déjà habitées, à réduire la vulnérabilité des personnes et des biens, et à prévenir et sauvegarder les personnes concernées par un phénomène de crue.
PCAET	Plan Climat Énergie Territorial : projet territorial de développement durable qui a pour finalité la lutte contre le changement climatique. Institué par le Plan Climat national et repris par les lois Grenelle, et la loi de transition énergétique pour la croissance verte, c'est un cadre d'engagement pour le territoire. Le PCAET vise deux objectifs : - l'atténuation : limiter l'impact du territoire sur le climat en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) ; - l'adaptation : réduire la vulnérabilité du territoire.
PDR	Programme de Développement Rural
PGRI	Plan de gestion des risques d'inondation
PGSSE	Plans de Gestion de la Sécurité Sanitaire des Eaux destinées à la consommation humaine : prévu par la directive européenne du 6 octobre 2015, cet outil vise une évaluation et une gestion préventive des risques couvrant toutes les étapes de l'approvisionnement en eau, du captage au robinet du consommateur, dans l'objectif de satisfaire la disponibilité et la qualité sanitaire et organoleptique de l'eau délivrée à la population. Le développement de ces plans est prévu dans le cadre des Plans Régionaux Santé Environnement (PRSE3) de Nouvelle-Aquitaine et Occitanie, adoptés en 2017.
PLU	Plan local d'urbanisme
PLUi	Plan local d'urbanisme intercommunal
PNACC	Plan national d'adaptation au changement climatique
PPRI	Plan de prévention des risques d'inondations
PPRN	Plans de prévention de risques naturels : pour la plupart des phénomènes dommageables, les PPRN ont pour objectif de réduire l'exposition au risque ainsi que la vulnérabilité des biens et des personnes. Le PPRN est élaboré sous l'autorité du préfet en associant les collectivités locales dans une démarche de concertation. Le Plan de Prévention des Risques Naturels approuvé par le préfet est annexé, après enquête publique et approbation, au Plan Local d'Urbanisme (PLU) en tant que servitude d'utilité publique. Ses dispositions priment sur toute autre considération. Les PPRN définissent les zones d'exposition aux phénomènes naturels prévisibles, directs ou indirects, et caractérisent l'intensité possible de ces phénomènes. À l'intérieur de ces zones dites « d'aléa », les PPRN réglementent l'utilisation des sols, la façon de construire, l'usage et la gestion des zones à risques dans une approche globale du risque.
PRAD	Plan Régional d'Agriculture Durable
PRSE3	Plans Régionaux Santé Environnement
RSE	Responsabilité Sociale des Entreprises

SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux : né de la loi sur l'eau de 1992, le SAGE est le document d'orientation de la politique de l'eau au niveau local. Il est doté d'une portée juridique car les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles avec ses dispositions. Il met en place des prescriptions qui doivent pouvoir s'appliquer à un horizon de 10 ans. Le SAGE est établi par une commission locale de l'eau (CLE). Il se traduit par un arrêté préfectoral qui identifie les mesures de protection des milieux aquatiques, fixe des objectifs de qualité à atteindre, définit des règles de partage des ressources en eau, détermine les actions à engager pour lutter contre les crues à l'échelle d'un territoire hydrographique pertinent (2 000 à 3 000 km^2). Le SAGE doit être compatible avec le SDAGE.
SCOT	Schéma de Cohérence Territorial : créé par la loi SRU, il est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification intercommunale. Il est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques, notamment sur l'habitat, les déplacements, le développement commercial, l'environnement, l'organisation de l'espace. Il en assure la cohérence tout comme il assure la cohérence des autres documents d'urbanisme (PDU, PLU, cartes communales,…).
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux : document de planification établit pour une période de six ans sur chaque bassin hydrographique. Il définit les orientations qui permettront d'assurer une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Il fixe les objectifs à atteindre en matière de qualité et de quantité pour chaque masse d'eau du bassin. Il détermine également les aménagements et les actions nécessaires pour atteindre les objectifs fixés. Le SDAGE est établi par le comité de bassin en concertation avec les citoyens et les acteurs économiques.
SDE	Substances Dangereuses pour l'Environnement
SMIDDEST	Syndicat Mixte pour le Développement de l'Estuaire de la Gironde
SNGRI	stratégie nationale de gestion des risques d'inondation
SRADDET	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires : conformément à la loi NOTRe du 7 août 2015, chaque Région doit élaborer un SRADDET pour réduire les déséquilibres et offrir de nouvelles perspectives de développement et de conditions de vie à ses territoires.
SRDEII	Schéma Régional de Développement Économique d'Innovation et d'Internationalisation : élaboré par la Région en concertation, notamment avec les Métropoles et les EPCI à fiscalité propre il constitue le cadre politique de référence pour l'action de la Région en matière d'aides aux entreprises, de soutien à l'internationalisation et d'aides à l'investissement immobilier et à l'innovation des entreprises, ainsi que les orientations relatives à l'attractivité du territoire. Il définit également les orientations en matière de développement de l'économie sociale et solidaire Il organise, sur le territoire régional, la complémentarité des actions menées par la Région en matière d'aides aux entreprises avec les actions menées par les collectivités territoriales et leurs groupements.
SRU	Loi relative à la solidarité et au renouvellement urbains.
TRI	territoire à risque important d'inondation

AGENCE DE L'EAU **ADOUR-GARONNE**

SIÈGE

90, rue du Férétra - CS 87801
31078 Toulouse CEDEX 4
Tél.: 05 61 36 37 38
Fax: 05 61 36 37 28

DÉLÉGATIONS TERRITORIALES

Atlantique-Dordogne
16 • 17 • 33 • 47 • 79 • 86
4, rue du Professeur André-Lavignolle
33049 Bordeaux CEDEX
Tél.: 05 56 11 19 99 - Fax: 05 56 11 19 98

et 15 • 19 • 23 • 24 • 63 • 87
94, rue du Grand Prat
19600 Saint-Pantaléon-de-Larche
Tél.: 05 55 88 02 00 - Fax: 05 55 88 02 01

Adour et côtiers 40 • 64 • 65
7, passage de l'Europe - BP 7503
64075 Pau CEDEX
Tél.: 05 59 80 77 90 - Fax: 05 59 80 77 99

Garonne Amont 12 • 30 • 46 • 48
Rue de Bruxelles - Bourran - BP 3510
12035 Rodez CEDEX 9
Tél.: 05 65 75 56 00 - Fax: 05 65 75 56 09

et 09 • 11 • 31 • 32 • 34 • 81 • 82
97 rue Saint-Roch CS 14407
31 405 Toulouse CEDEX 4.
Tél.: 05 61 43 26 80 - Fax: 05 61 43 26 99

Plus d'info: www.eau-adour-garonne.fr et sur @Adour_Garonne

AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE
ETABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTERE DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Juillet 2018 - 300 exemplaires.
ghm 05 62 71 35 35