

ETUDE PROSPECTIVE ADOUR 2050

RAPPORT DE PHASE 3

Élaboration de pistes d'adaptation



Table des matières

Liste des figures.....	3
Liste des tableaux.....	3
Note au lecteur	3
1 - Introduction au projet Adour 2050	4
1.1 Quels objectifs ?.....	5
1.2 Quels résultats attendus ?	5
1.3 La démarche proposée.....	6
1.4 La gouvernance de l'étude.....	8
1.5 La phase 1, réalisation d'un diagnostic prospectif - Rappels	9
1.6 La phase 2, élaboration de scénarios alternatifs et choix de scénarios admissibles	11
2 - La méthodologie mise en œuvre pour la phase 3 de l'étude prospective Adour 2050.....	13
2.1. Démarche générale.....	13
2.2. Les principes transversaux	15
2.3. La concertation pour l'élaboration des orientations stratégiques	18
2.4. L'estimation des coûts et du retour sur investissement.....	19
3 - Facteurs de réussite	21
3.1. L'internalisation des enjeux et des solutions dans toutes les politiques sectorielles.....	21
3.2. L'évaluation économique globale et sur le long terme, incluant les retours sur investissement, coûts, bénéfices et services rendus	23
3.3. La mise en place d'une gouvernance adaptée à davantage de transversalité	23
3.4. La mutualisation et le partage équitable des coûts intégrant l'ensemble des usagers de la ressource.....	24
3.5. L'amélioration continue des connaissances et le suivi des mesures qui seront mises en place.....	26
3.6. L'éducation et la formation de l'ensemble des habitants, décideurs et acteurs économiques du territoire.....	27
4 - Les orientations stratégiques	29
4.1. Orientation 1- Une gestion plus sobre et optimisée de la ressource en eau pour tous les usages.....	32
4.2. Orientation 2 - Des rivières vivantes.....	45
4.3. Orientation 3 - Des espaces urbains résilients en relation avec leur territoire	53
4.4. Orientation 4 - Une agriculture plus durable qui fournit biens et services au territoire.....	61
4.5. Orientation 5 - Une industrie à la pointe de la transition écologique	76
4.6. Orientation 6 - Un aménagement de l'espace valorisant les fonctionnalités des milieux	82
4.7. Orientation 7 - Un territoire solidaire et attractif pour le tourisme	91
4.8. Combinaison des actions d'adaptation.....	96
5 - Conclusion	100
5.1. Bilan de la phase 3	100
5.2. Suite à donner à la réflexion stratégique issue de l'étude prospective Adour 2050.....	102
6 - Annexes	104

Liste des figures

Figure 1. Le bassin de l'Adour et les côtiers basques, territoire de l'étude Adour 2050.....	4
Figure 2. La structuration générale de la démarche de prospective Adour 2050	6
Figure 3. Les phases de l'étude Adour 2050	7
Figure 4. Réunion publique de présentation des résultats de fin de phase 2	8
Figure 5. Rapports, synthèses et portraits de territoire produits dans le cadre de l'étude Adour 2050	9
Figure 6. Pont de Mugron sur l'Adour	10
Figure 7. Synthèse des deux scénarios d'adaptation jugés les plus souhaitables	11
Figure 8. Démarche générale de la phase 3 de l'étude Adour 2050 pour développer les 7 orientations stratégiques.....	14
Figure 9. Paysage de l'Adour.....	15
Figure 10. Schéma de l'économie circulaire	17
Figure 11. Facteurs de réussite transversaux aux 7 orientations stratégiques Adour2050	21
Figure 12. Les 7 orientations stratégiques Adour 2050.....	30
Figure 13. Ouvrage de stockage d'eau.....	41
Figure 14. Restauration de l'espace de mobilité sur l'Adour.....	50
Figure 15. Représentation schématique des composantes de l'éco-conception	80
Figure 16. Schéma des suites à donner à l'étude prospective Adour 2050.....	102

Liste des tableaux

Tableau 1. Les 7 orientations stratégiques Adour2050 issues de la concertation	18
--	----

Note au lecteur

Ce **rapport final** a été validé par le Comité de Pilotage de l'étude prospective Adour 2050 réunit en séance le 24 mai 2019.

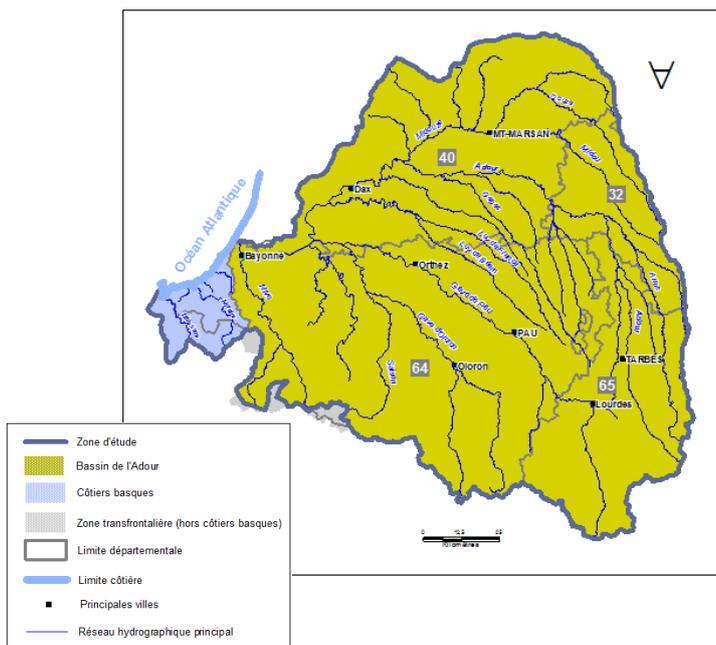
1 - Introduction au projet Adour 2050

L'étude prospective Adour 2050, portée par l'Institution Adour en partenariat avec l'agence de l'eau Adour-Garonne et les 2 Régions du bassin de l'Adour et des côtiers basques, a pour vocation de comprendre et d'anticiper les évolutions inéluctables du climat et leurs impacts sur la ressource en eau. Au-delà des enjeux actuels de gestion de l'eau et des milieux aquatiques, l'organisation et la structuration du territoire doivent faire face à des mutations majeures, en particulier au regard des changements globaux¹ qui affecteront d'une manière significative les usages de l'eau et les milieux.

Deux constats sont à l'origine du projet :

- **La vulnérabilité de la ressource en eau**

Les changements climatiques sont d'ores et déjà à l'œuvre dans le sud-ouest et perdureront, même dans l'hypothèse où une politique mondiale de stabilisation des émissions de gaz à effet de serre serait engagée dès aujourd'hui. Les impacts sur la ressource en eau, que ce soit en termes de disponibilité, de qualité de l'eau et des milieux, de survenue des crues, sont eux aussi avérés, avec de forts contrastes entre les bassins hydrographiques (les bassins au nord du territoire étant plus vulnérables au manque d'eau alors que les zones de gaves sont plus vulnérables aux crues torrentielles). De plus, les activités présentes sur le territoire (urbanisation, agriculture, tourisme, industrie, énergie, etc.), tout en étant elles-mêmes affectées par le changement climatique, constituent au quotidien une pression supplémentaire sur la ressource en eau qu'il convient de considérer.



- **Anticiper pour mieux aménager et s'adapter**

L'eau douce devient donc une ressource rare et les enjeux de sa préservation doivent être considérés dans les choix d'aménagement d'un territoire, si celui-ci veut conserver son attractivité et offrir un espace durable pour le développement de ses projets.

L'étude Adour 2050 engagée en 2016, vise à répondre aux questions suivantes :

Quelles seront les ressources en eau disponibles, la qualité des milieux aquatiques et les risques liés aux inondations et aux événements extrêmes du bassin de l'Adour et des côtiers basques à l'horizon 2050 ?

Quelle compatibilité entre les enjeux futurs de gestion de l'eau et des milieux aquatiques et le développement socio-économique du territoire ?

Que faudrait-il faire (et avec quels arbitrages) pour répondre au mieux aux changements globaux futurs, pour renforcer la résilience² et la durabilité de la gestion de l'eau du territoire, et pour préparer le territoire aux conditions climatiques de demain ?

Que ne faudrait-il pas faire afin d'éviter la mal-adaptation du territoire ?

¹ Changements globaux = changement climatique et changements socio-économiques.

² <https://www.cerema.fr/system/files/documents/2018/11/Essentiel%20territoires%20resilients.pdf>

1.1 Quels objectifs ?

L'objectif général d'Adour 2050 est **de comprendre et d'anticiper, par l'intermédiaire d'un travail collectif, les enjeux et les impacts futurs des changements globaux sur la gestion de la ressource en eau (eaux de surface) du bassin de l'Adour et des côtières basques.**

La démarche de prospective Adour 2050 vise à :

- Argumenter les éléments d'un débat public sur les impacts du changement climatique attendus sur le territoire et ses implications ;
- Expliciter les futurs possibles de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques du territoire à moyen et long terme, dans le contexte de changement climatique ;
- Identifier le(s) futur(s) le(s) plus souhaitable(s) (réalisable) pour le territoire au regard de critères sociaux, économiques, environnementaux et climatiques ;
- Proposer des pistes d'adaptation (concrètes et pragmatiques - c'est-à-dire acceptables par la population, faisables techniquement, financièrement et politiquement aujourd'hui) qui permettraient d'atteindre ce futur souhaitable.

1.2 Quels résultats attendus ?

La mobilisation des élus et des acteurs des territoires tout au long de la démarche Adour 2050 a contribué à l'émergence et à la diffusion d'une vision collective partagée sur les futurs possibles, ainsi qu'à l'identification d'un scénario souhaitable articulant gestion de l'eau et aménagement du territoire.

Cette vision collective partagée :

- Renforce le sentiment d'appartenance à un territoire de l'eau commun où les actions et décisions de chacun (que ce soit en termes de socio-économie, aménagement du territoire, protection contre les inondations, protection des écosystèmes aquatiques et littoraux) sont étroitement interconnectées ;
- Apporte un cadre global de référence à l'ensemble des démarches de concertation et de planification au sein du bassin de l'Adour et des côtières basques, que ce soient celles spécifiques à l'eau (ex. Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau), dédiées à l'aménagement du territoire (ex. Schémas de Cohérence Territoriale), ciblant la protection contre les inondations (ex. Plan d'Aménagement et de Prévention contre les Inondations) ou assurant la gestion d'espaces naturels (ex. programmes d'actions pour la protection de zones NATURA 2000 ou élaboration de trames vertes et bleues dans le cadre de la mise en œuvre du Schéma Régional de Continuité Ecologique) ;
- Repositionne les débats actuels de la gestion de l'eau dans un futur lointain dépassionné, facilitant la recherche de nouveaux compromis et d'arbitrages entre aménagement du territoire, développement socio-économique, et gestion et protection des milieux aquatiques ;
- Augmente le niveau de compréhension du degré d'interdépendance et d'interconnaissance des acteurs économiques et de l'aménagement du territoire vis-à-vis de la gestion globale de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

Les travaux permettent de faire émerger des pistes d'adaptation aux changements climatiques et sociétaux, facilitant l'atteinte d'un futur considéré comme souhaitable par les élus et les acteurs du territoire.

1.3 La démarche proposée

La démarche de prospective Adour 2050 élabore, pour un scénario climatique médian, des scénarios prospectifs tendanciel et alternatifs de développement socio-économique, d'aménagement du territoire, et de gestion et protection des ressources en eau et milieux aquatiques, à partir :

- D'une **synthèse des connaissances existantes** sur les usages et valeurs sociales de l'eau et des milieux aquatiques, permettant en particulier de caractériser :
 - les évolutions passées et la situation actuelle pour des variables clés caractérisant le territoire d'un point de vue socio-économique et de ses pressions sur les milieux aquatiques (prélèvements, rejets polluants, morphologie des cours d'eau...);
 - le scénario futur tendanciel du territoire (ce qui se passerait si le territoire se projetait dans l'avenir en suivant sa dynamique actuelle);
- D'un **travail de modélisation** permettant d'explicitier les impacts du changement climatique sur la ressource en eau, et de traduire les évolutions socio-économiques futures en un état des masses d'eau et des écosystèmes aquatiques d'un point de vue de la quantité, de la qualité (biochimique), du risque inondation et du fonctionnement général des écosystèmes ;
- D'**ateliers d'élus, d'acteurs et d'experts**, qui permettent de débattre sur des futurs alternatifs possibles pour des variables clés et plus généralement pour le futur du territoire, et de co-construire les scénarios d'évolutions futurs et leur grille d'évaluation permettant de déterminer le scénario jugé le plus souhaitable au regard de différents critères sociaux, économiques et environnementaux ;
- D'une **évaluation de l'impact socio-économique** des scénarios futurs, du (des) scénario(s) le(s) plus souhaitable(s), et des pistes d'adaptation qui permettraient d'atteindre ce futur souhaitable pour le développement du territoire.

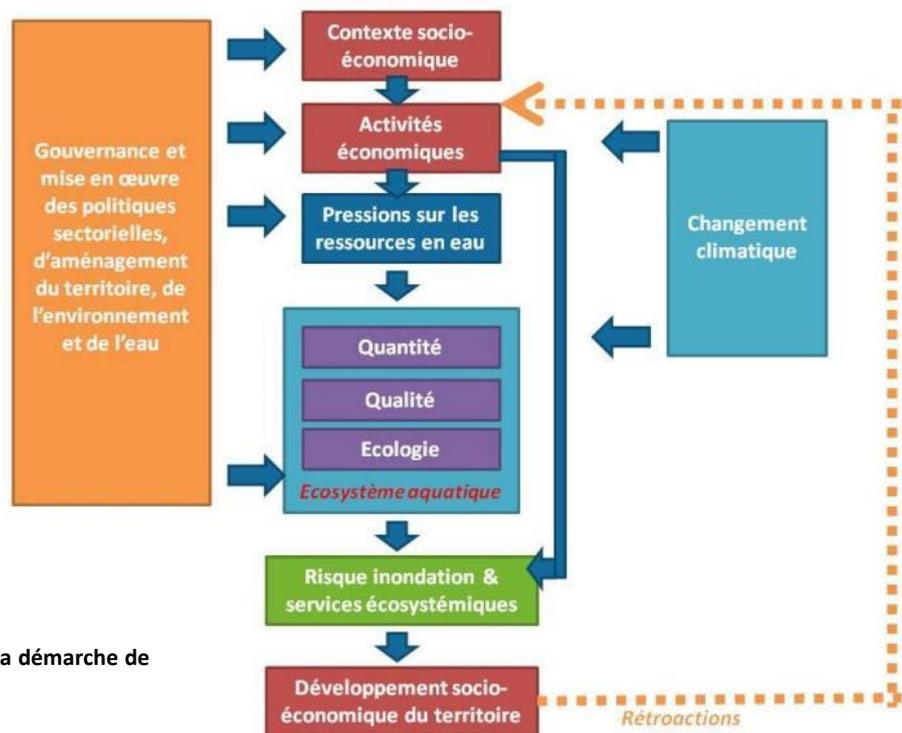


Figure 2. La structuration générale de la démarche de prospective Adour 2050

L'étude est découpée en trois phases successives auxquelles s'ajoute une phase transversale d'accompagnement de l'ensemble de la démarche assurant une **mobilisation des élus et acteurs du territoire tout au long du projet**.

- **La phase 1** visait à réaliser le diagnostic prospectif du territoire en :
 - explicitant les impacts attendus du changement climatique ;
 - identifiant les autres enjeux et variables clés (en dehors du changement climatique) qui impacteront l'évolution future du territoire et de la ressource en eau ;
 - proposant différentes hypothèses d'évolution de ces variables ;
 - définissant le scénario tendanciel ;
 - évaluant les impacts sur l'eau et les impacts socio-économiques de ce scénario tendanciel ;
- **La phase 2** a permis d'élaborer des scénarios d'évolution future du territoire et de choisir ceux dits admissibles. Elle se base sur :
 - L'identification de scénarios alternatifs ;
 - L'évaluation des impacts potentiels socio-économiques et sur la ressource en eau de ces scénarios ;
 - Le choix de deux scénarios jugés « les plus souhaitables » ;

La phase 3 a débuté une fois les scénarios jugés « les plus souhaitables » choisis. Elle vise à définir des pistes d'adaptation pour converger vers ces scénarios eu égard au contexte actuel (climat et activités en place). Cette phase permet également d'identifier les conditions opérationnelles (gouvernance, financement ...) nécessaires à la mise en oeuvre effective et réussie de ces pistes.

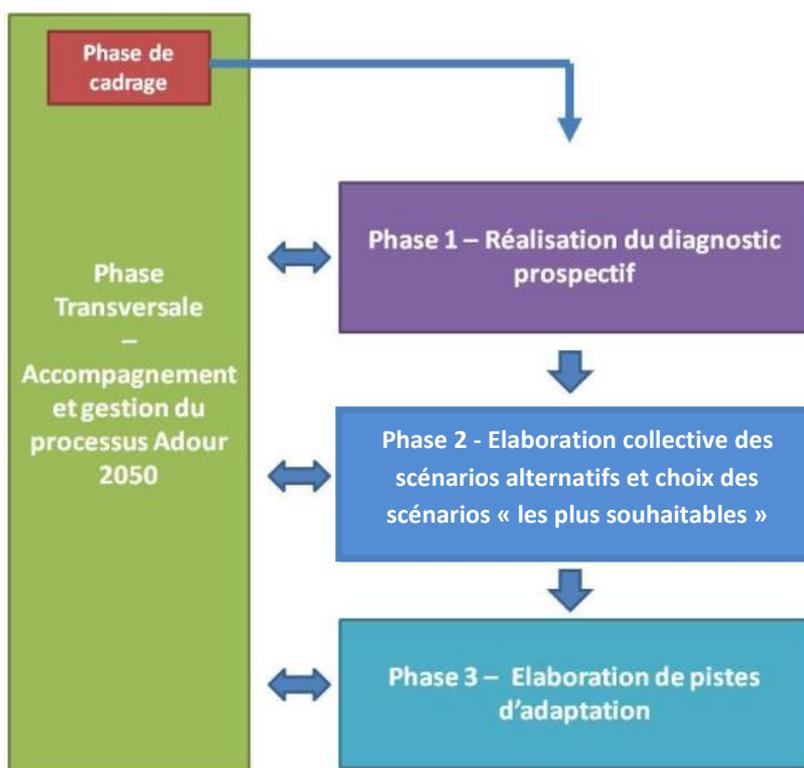


Figure 3. Les phases de l'étude Adour 2050

1.4 La gouvernance de l'étude

Portée par l'Institution Adour, l'étude est **pilotée par un comité** associant des élus et acteurs clés du territoire dont la composition est donnée en [annexe 1](#). Les choix techniques et méthodologiques de l'étude sont du ressort d'un **comité technique** qui appuie et prépare les décisions et choix du comité de pilotage et dont la composition est également donnée en [annexe 1](#).

Un **comité scientifique** a été mis en place pour accompagner l'étude. Il a pour rôle de fournir une lecture critique des principaux livrables permettant de proposer des améliorations renforçant leur qualité et leur robustesse ; de participer à des réunions clés de suivi de la prestation ; et à des réunions publiques. Les membres du comité scientifique sont :

- Eric Sauquet : spécialiste en hydrologie, directeur de recherche à l'IRSTEA ;
- Rachel Jouan-Daniel : spécialiste de l'adaptation au changement climatique et communication à Climate Adaptation Consulting ;
- Xavier Arnaud de Sartre : spécialiste de la gestion des milieux naturels et du développement territorial, directeur de recherche au CNRS, affecté à l'université de Pau et des Pays de l'Adour.

Des réunions publiques ont été et seront organisées aux étapes clés afin de présenter l'avancée de l'étude au grand public. Une première réunion publique de présentation de l'étude s'est tenue le 15 juin 2016 à Serres-Castet. Une seconde réunion publique a été organisée le 24 janvier 2018 à Serres-Castet pour présenter les résultats de la phase 1 de l'étude. La troisième réunion publique s'est tenue à Pau le 7 février 2019 pour présenter les résultats de la phase 2 et plus particulièrement les deux scénarios jugés les plus souhaitables. Les compte-rendus sont disponibles en [annexe 2](#).

La prochaine réunion publique présentera les pistes d'adaptation, résultats de la phase 3 de l'étude.



Figure 4. Réunion publique de présentation des résultats de fin de phase 2 – le 7 février 2019 à Pau

1.5 La phase 1, réalisation d'un diagnostic prospectif - Rappels

La première phase s'est organisée autour des activités suivantes :

- **Identification des variables** pertinentes pour caractériser le territoire (30 variables sur les thèmes climat, agriculture, industrie, population, gouvernance, ressource en eau et énergie, et tourisme).
- **Construction des fiches variables.** L'objectif de ce travail a été de produire un argumentaire robuste explicitant, à partir des évolutions passées et de changements futurs possibles, des hypothèses d'évolution pour chaque variable identifiée.
- **Choix d'un scénario climatique** de référence.
- **Construction de micro-scénarios³** thématiques dans des ateliers de concertation par thème.
- **Construction du scénario tendanciel** : identification des micro-scénarios les plus représentatifs de la tendance passée et actuelle pour chaque thème, puis agrégation en cohérence de ces différents micro-scénarios thématiques pour obtenir le scénario tendanciel global.
- **Rappel des caractéristiques socio-économiques et des enjeux** de l'eau de chaque sous-bassin.
- **Explicitation des impacts du scénario tendanciel** et du scénario climatique : à la fois les impacts sur la gestion de l'eau (quantité, qualité, état des milieux et risques) et les impacts socio-économiques.

Le travail réalisé dans cette première phase de l'étude Adour 2050 a fait l'objet d'un rapport scientifique (rapport de phase 1) et d'une synthèse disponibles sur le site internet de l'Institution Adour.



Figure 5. Rapports, synthèses et portraits de territoire produits dans le cadre de l'étude Adour 2050

³ Le terme « micro-scénario » désigne dans cette étude un scénario élaboré pour un seul thème (ex. agriculture) par l'association d'une hypothèse d'évolution pour chaque variable interne au thème considéré.

Les indicateurs clés à retenir pour le scénario climatique de référence (voir le rapport de phase 1 de l'étude prospective Adour 2050 pour des informations plus complètes sur ce scénario)



Figure 6. Pont de Mugron sur l'Adour

Plus chaud, plus souvent

- Une augmentation de la température moyenne annuelle de l'ordre de +1 °C à + 1,5 °C (+10 % par rapport à la moyenne actuelle), tendance plus forte cependant dans le massif Pyrénéen (+1,5 à + 2 °C)
- Des canicules globalement plus fréquentes (de 10 à 20 jours par an contre moins de 10 jours par an aujourd'hui), avec des vagues de chaleur plus fréquentes en particulier en montagne

Autant de pluie, mais des pluies plus intenses, moins de neige et plus de jours de sécheresse

- Un cumul annuel de précipitation stable, avec une baisse des précipitations estivales (jusqu'à -20 % en plaine) et une concentration des précipitations en automne et en hiver
- Moins de jours de pluie annuellement, mais des épisodes pluvieux plus intenses
- Une diminution forte des hauteurs et durées d'enneigement (-10 jours à 1 800 m d'altitude), et la quasi-disparition de la couverture neigeuse à 1 500 mètres d'altitude
- Une augmentation des jours de sécheresse durant la période estivale, jusqu'à + 5 jours /an

Des impacts différents sur les ressources en eau du territoire selon les saisons.

- HIVER : Une stabilité voire diminution des débits, à l'exception des secteurs de montagne
- PRINTEMPS : Une augmentation des débits, sans atteindre les niveaux de débits hivernaux
- ETE : Une baisse significative de -40 % des volumes disponibles durant la période d'étiage, de 4,1 milliards de m³ aujourd'hui à seulement 2,5 milliards de m³ à l'horizon 2050
- AUTOMNE : Décalage et prolongement de la période d'étiage
- L'évolution du climat conduira à des déficits des bassins versants plus importants à l'horizon 2050 (sous hypothèse de besoins en eau constants), en particulier : (a) pendant la période d'étiage qui sera plus longue et plus marquée : et (b) pour les bassins pyrénéens.
- De grandes incertitudes demeurent quant à l'évolution des crues : les crues décennales seraient cependant moins intenses qu'aujourd'hui.

Ces indicateurs résument les évolutions globales attendues sur les prochaines décennies. La variabilité interannuelle, saisonnière et géographique du climat restera très marquée sur l'Adour et les côtières basques. Elle devra également être prise en compte dans les pistes d'adaptation.

1.6 La phase 2, élaboration collective de scénarios alternatifs et choix de scénarios admissibles – Rappels

La seconde phase s'est organisée autour des activités suivantes :

- **Construction de 6 scénarios alternatifs** lors d'un atelier multi-acteurs permettant d'imaginer une diversité de trajectoires ;
- **Evaluation des scénarios alternatifs au regard de 10 critères** : 4 critères d'impacts sur la ressource en eau et 6 critères d'impacts socio-économiques ;
- **Discussion des scénarios** et de l'évaluation avec les acteurs locaux, pour en affiner la description et la compréhension des conséquences potentielles pour le territoire ;
- **Choix de 2 scénarios** jugés « les plus souhaitables » par le Comité de Pilotage de l'étude.

Le travail réalisé dans cette seconde phase de l'étude Adour 2050 a fait l'objet d'un rapport scientifique (rapport de phase 2) et d'une synthèse disponibles sur le site internet de l'Institution Adour.

La description des deux scénarios est résumée dans la figure ci-dessous.

Figure 7. Synthèse des deux scénarios d'adaptation jugés les plus souhaitables

**PRISE EN COMPTE PROACTIVE
DES ENJEUX SOCIÉTAUX
ET ENVIRONNEMENTAUX
PAR LA PUISSANCE PUBLIQUE**

**L'ENVIRONNEMENT AU CŒUR
DU DÉVELOPPEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE
DU TERRITOIRE**

- L'environnement (le changement climatique – énergie d'abord puis eau ensuite) est une préoccupation majeure avant l'économie. budgets conséquents pour l'environnement, application effective de la réglementation, police de l'eau présente et aux moyens suffisants
- Densification des centres-ville, promotion de la nature en ville, mise en place de corridors bleus et verts et de mesures favorables à l'infiltration, bonne gestion des eaux pluviales urbaines => attractivité pour les résidents, climatisation individuelle limitée
- Réduction des fuites dans les réseaux (en zone urbaine principalement), équipements hydro-économiques et récupération d'eau de pluie généralisés, doubles circuits pour toilettes et arrosage, nouvelles technologies épuratoires pour polluants émergents et eaux pluviales traitées, optimisation des services d'eau et réduction des coûts de traitement grâce à l'amélioration de la qualité des ressources en eau
- Grand cycle de l'eau prioritaire avec syndicats qui prélèvent les taxes et redevances pour le compte de leurs collectivités adhérentes, missions étendues de l'EPTB pour coordonner les actions du petit cycle et du grand cycle, promotion de la mobilisation de ressources alternatives et infiltration dans les sols, financement partagé entre préleveurs, bénéficiaires de services rendus et subventions
- Alimentation locale des animaux d'élevage (fourrage, céréale, prairies...), gestion optimisée des retenues collectives existantes, y compris pour augmenter l'infiltration. aquaculture qui s'intensifie avec de nouvelles technologies d'élevage (bassins en circuit fermé) pour répondre aux normes environnementales
- Stations d'altitude qui misent sur le ski, moyenne montagne qui se diversifie, développement du label écotourisme – incluant des économies d'eau et systèmes épuratoires poussés

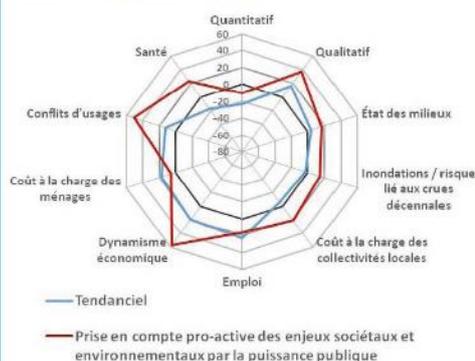


- Priorité aux circuits courts et à l'autosuffisance alimentaire et énergétique
- Taille des exploitations agricoles qui augmente, mise en place de contrats plaine-montagne « céréales / luzerne / soja contre effluents » => une intégration territoriale complète amont-aval
- Label Adour : « 100% Adour » pour les produits agricoles (y compris gavage respectant le bien-être des animaux)
- Augmentation des superficies irriguées (vigne, cultures énergétiques, cultures maraichères)
- Augmentation des capacités de stockage - création de nouvelles retenues collinaires (soutien d'étiage et irrigation, ainsi que recharge de nappes)
- Restauration d'ouvrages hydrauliques dégradés par éco-ingénierie pour retrouver une continuité biologique et sédimentaire des cours d'eau
- Stabilité des surfaces forestières, objectifs de protection et de production
- Suivi renforcé des micropolluants d'origine industrielle => traitement et dé-raccordement des émetteurs de polluants spécifiques
- Population touristique qui augmente en montagne et sur le littoral, mais hébergement qui se fait en zone intermédiaire

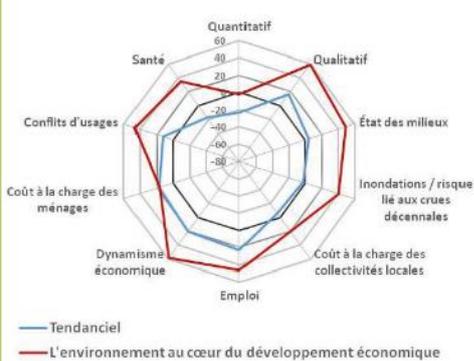


- Nombre d'exploitations qui se maintient
- Soutien fort (PAC) aux pratiques et systèmes assurant le maintien de la qualité de l'eau, des sols et de la biodiversité => agro-écologie (conservation, agroforesterie...), diversification des productions, mise en place d'aménagements de l'espace agricole /rural /forestier (haies, petites zones humides, prairies, mosaïque de cultures...) à l'échelle de l'exploitation agricole ou du petit territoire pour préserver les sols, le stockage de matière organique et l'eau
- Surfaces irriguées stables
- Augmentation des surfaces forestières d'agrément et de protection (en plaine)
- Innovation dans l'industrie avec processus économiques ou moins polluants générant des nouveaux produits / services exportables et à forte valeur ajoutée
- Valorisation des effluents et argument de marketing (labellisation)
- Aménagements touristiques qui intègrent des aménagements naturels (toits verts, zones humides pour infiltration des eaux de pluie, etc.), renforçant le label écotourisme

Le scénario est plus **performant que le tendanciel** pour l'ensemble des indicateurs – sauf pour les indicateurs - « coûts à la charge des ménages » ce qui signifie que ce scénario est plus coûteux du point de vue des ménages que le tendanciel, - « emploi » ce qui signifie que ce scénario est légèrement moins créateur d'emplois que le tendanciel.
Le scénario ne parvient pas non plus à apporter des solutions à l'enjeu quantitatif : la note reste négative (dégradation de la situation) pour le critère quantitatif.



Le diagramme souligne la **meilleure performance de ce scénario par rapport au scénario tendanciel pour l'ensemble des indicateurs**. Il s'agit également du seul scénario qui évite la dégradation de l'équilibre quantitatif sur le territoire (critère quantitatif proche de zéro).



2 - La méthodologie mise en œuvre pour la phase 3 de l'étude prospective Adour 2050

2.1. Démarche générale

Les scénarios choisis à l'issue de la phase 2 de l'étude Adour 2050 donnent une perspective d'évolution souhaitable du territoire de l'Adour et des côtiers basques dans un contexte de changements climatiques. Ces deux scénarios sont relativement proches, que ce soit par leur niveau d'ambition ou par les évolutions sectorielles qu'ils décrivent. Pour tendre vers cet horizon, des pistes d'adaptation doivent être élaborées puis évaluées. **Elles décrivent les orientations stratégiques et actions d'adaptation qu'il sera nécessaire de prendre pour se diriger vers ces futurs souhaitables.**

Les orientations stratégiques ont été pensées autour **de 5 grands principes transversaux** : (1) proposer des solutions intégrées et multifonctionnelles afin de produire des bénéfices multiples et en réduire ou en mutualiser les coûts ; (2) s'appuyer sur les spécificités et complémentarités des territoires de l'Adour et des côtiers basques ; (3) créer une rupture avec les évolutions tendanciennes et faire preuve d'innovation ; (4) adopter la logique de l'économie circulaire limitant ainsi la consommation de ressources naturelles ; (5) éviter la maladaptation. Ces principes transversaux sont détaillés dans le paragraphe suivant. Ces 5 principes ont émergé lors des discussions avec le Comité de Pilotage durant la phase 2 de l'étude (expression des attentes pour la suite de l'étude) et s'appuient également sur les exigences du cahier des charges.

L'*atténuation* des émissions de gaz à effet de serre et la lutte contre le changement climatique ne font pas partie des objectifs de l'étude prospective Adour 2050. **Les solutions exposées dans le présent rapport relèvent prioritairement de l'adaptation.** Cependant, une vigilance particulière a été accordée afin d'exclure les mesures d'adaptation qui pourraient aggraver les émissions de gaz à effet de serre.

Le Comité Technique de l'étude et une sélection d'acteurs clés représentant les secteurs économiques concernés ont également été mobilisés tout au long de l'élaboration des pistes d'adaptation.

A chaque fois que cela était possible, **une estimation des coûts de mise en œuvre et du retour sur investissement** ont également été donnés.

Des facteurs de réussite ont été identifiés, ces éléments sont des préalables nécessaires à l'émergence puis au développement des orientations stratégiques :

- l'internalisation des enjeux et des solutions dans toutes les politiques sectorielles,
- la mise en place d'une gouvernance adaptée à plus de transversalité,
- la mutualisation et le partage équitable des coûts intégrant l'ensemble des usagers de la ressource,
- l'évaluation économique globale et sur le long terme des choix opérés, incluant les retours sur investissement, coûts, bénéfices et services rendus,
- l'amélioration continue des connaissances et le suivi des mesures qui seront mises en place,
- l'éducation et la formation de l'ensemble des habitants, décideurs et acteurs économiques du territoire.

Ces facteurs de réussite sont détaillés au chapitre 3.

La démarche générale, suivie lors de cette phase 3 de l'étude prospective Adour 2050 et aboutissant à l'élaboration de 7 orientations stratégiques d'adaptation du territoire, est présentée ci-après.

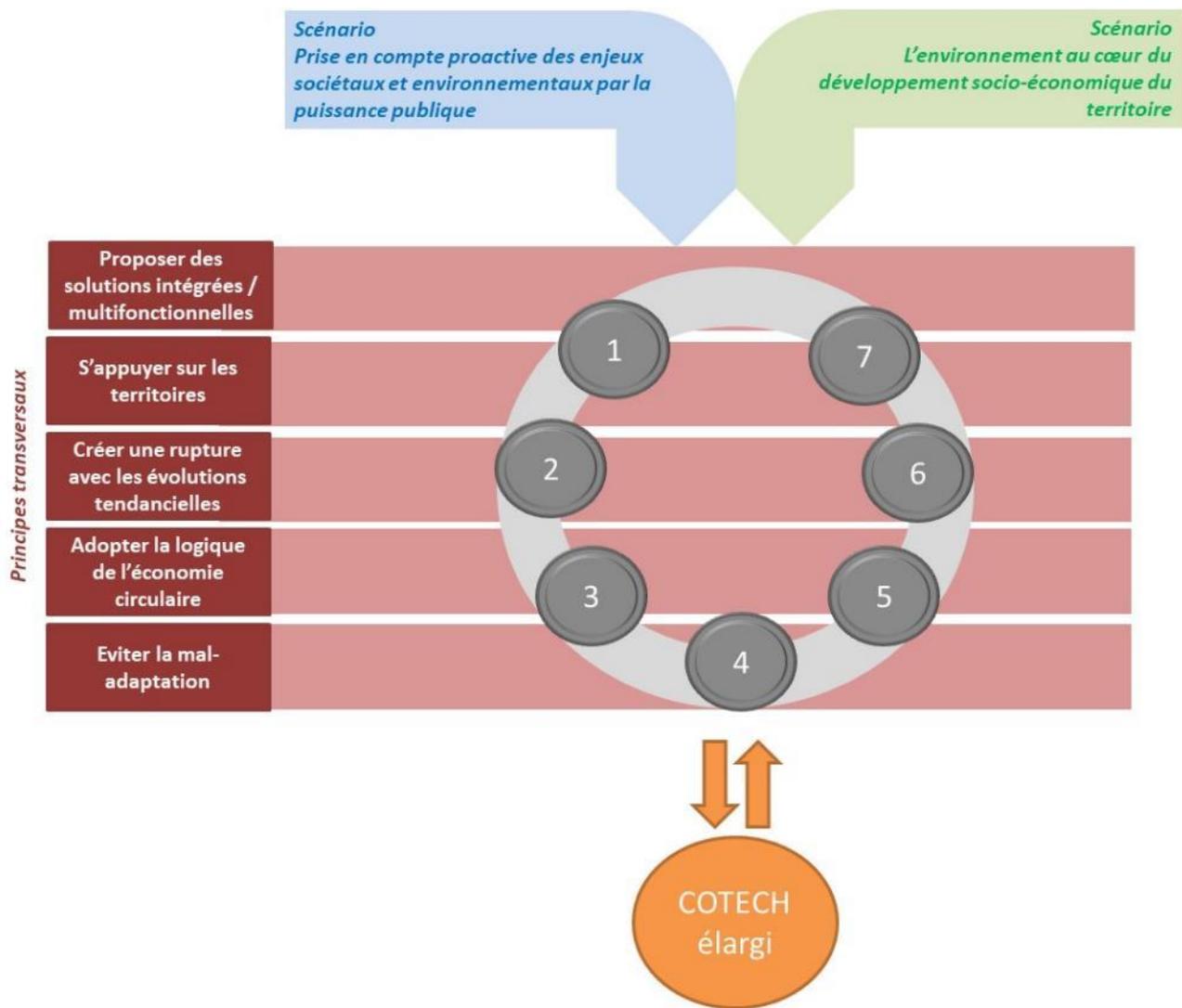


Figure 8. Démarche générale de la phase 3 de l'étude Adour 2050 pour développer les 7 orientations stratégiques

2.2. Les principes transversaux

Proposer des solutions intégrées et multifonctionnelles afin de produire des bénéfices multiples et en réduire ou en mutualiser les coûts

Les scénarios d'adaptation du territoire de l'Adour et des côtières basques à l'horizon 2050 sont ambitieux. Ils nécessitent une refonte profonde des organisations, des pratiques, des financements ... Les transformations nécessaires à l'atteinte des objectifs ne peuvent être uniquement le résultat d'initiatives ponctuelles/individuelles et indépendantes. Elles nécessitent une coopération plus étroite entre les acteurs, entre les filières, entre les secteurs de l'économie. Cela se traduit par l'élaboration de solutions qui répondent à des besoins multiples et permettent de satisfaire conjointement plusieurs objectifs dans une logique « gagnant-gagnant ».

On parle de solutions « intégrées » quand celles-ci recouvrent plusieurs secteurs économiques. Par exemple, une solution de réutilisation des eaux usées traitées peut permettre de valoriser des eaux issues de process industriels pour arroser des infrastructures touristiques (golf par exemple) faisant ainsi le lien entre le secteur industriel et le secteur touristique.

Le terme de solutions « multifonctionnelles » est utilisé lorsque plusieurs objectifs sont visés conjointement. Par exemple, l'aménagement de zones d'expansion de crues à proximité d'une zone urbaine est une solution qui réduit la vulnérabilité à l'inondation des populations (objectif de réduction des risques), offre un espace de loisir pour les riverains (objectif cadre de vie) et garantit des habitats favorables pour les espèces de milieux humides (objectif biodiversité).

Autre avantage de ces solutions intégrées et multifonctionnelles, elles offrent la possibilité de mutualiser les coûts (entre l'ensemble des parties prenantes du projet) et d'accéder à une palette plus large de financements.

S'appuyer sur les spécificités et complémentarités des territoires de l'Adour et des côtières basques



Figure 9. Paysage de l'Adour

© Jean-Bernard Laffite

Le territoire de l'Adour et des côtières basques est un espace très contrasté (massif pyrénéen, littoral atlantique, forêt landaise, collines gersoises, ...). Cette diversité est une richesse pour le territoire. Les aménagements hydrauliques déjà présents (ouvrages de stockage d'eau en zone de montagne et canaux d'amenée vers les secteurs de plaine utilisateurs de l'eau pour l'agriculture, par exemple), témoignent d'une culture de la coopération déjà bien ancrée. Les solutions développées au sein des orientations stratégiques s'inscrivent dans

cette culture et visent à valoriser la diversité des territoires, en recherchant les synergies et solidarités qui peuvent être mises en place.

Les dynamiques d'évolutions tendanciennes et les impacts attendus à l'horizon 2050 ne seront toutefois pas homogènes (voir phases 1 et 2 de l'étude). Les secteurs au nord du bassin de l'Adour seront plus sensibles aux sécheresses prolongées alors que les secteurs au sud seront davantage préoccupés par la diminution de l'enneigement. Les solutions d'adaptation doivent tenir compte des spécificités, des atouts ou difficultés, propres à chaque entité géographique. L'objectif de l'étude n'est pas de présenter des pistes d'adaptation pour chaque bassin versant hydrographique, mais de reconnaître que certaines solutions sont plus pertinentes pour certains territoires.

Au niveau supra-territorial, les principes fondateurs du PACC⁴ Adour-Garonne sont intégrés dans la démarche Adour2050 : agir dès maintenant, se préparer à vivre dans un monde différent, favoriser et choisir en priorité des mesures aux bénéfices multiples, éviter la mal-adaptation, privilégier les actions à la source, s'appuyer sur une diversité et une complémentarité des mesures, privilégier les mesures flexibles et réversibles, innover et expérimenter.

Créer une rupture avec les évolutions tendanciennes et faire preuve d'innovation

Pour atteindre les objectifs ambitieux des scénarios d'adaptation choisis pour le territoire de l'Adour et des côtières basques, des solutions encore inédites doivent être pensées.

L'examen du scénario tendanciel d'évolution du territoire de l'Adour et des côtières basques (voir phase 1 de l'étude) démontre que les démarches actuelles ne seront pas suffisantes. Les mesures qui participent d'ores-et-déjà à adapter le territoire aux conditions futures ne doivent cependant pas être exclues – les efforts déjà consentis doivent être reconnus, les démarches vertueuses soutenues financièrement et politiquement.

Les orientations stratégiques proposées doivent donc faire preuve d'innovation – sous toutes ses formes – technique, sociale, comportementale... Celle-ci peut se matérialiser dans des technologies nouvelles (i.e. contribuant à réduire la consommation d'eau ou améliorer la détection de polluants), des pratiques différentes (i.e. habitudes de consommations alimentaires), des organisations ou systèmes de gouvernance nouveaux (i.e. autour de la professionnalisation des acteurs du tourisme), des modalités de financement (i.e. financements participatifs, taux bonifiés, appels à projets ...).

Les propositions développées dans ce rapport s'inspirent d'exemples issus d'autres territoires, en s'attachant à les adapter aux enjeux et conditions particulières du territoire d'étude. Elles analysent également les initiatives issues du territoire mais qui restent à l'heure actuelle marginales.

Adopter la logique de l'économie circulaire, limitant ainsi la consommation de ressources naturelles

Le concept d'économie circulaire⁵ désigne « un modèle économique dont l'objectif est de produire des biens et des services de manière durable, en limitant la consommation et les gaspillages de ressources (matières premières, eau, énergie) ainsi que la production des déchets. Il s'agit de rompre avec le modèle de l'économie linéaire (extraire, fabriquer, consommer, jeter)»⁶. En ce sens, l'économie circulaire participe à l'adaptation des territoires aux impacts du changement climatique. En diminuant la consommation de ressource en eau, elle limite la vulnérabilité de l'économie aux pénuries d'eau et participe à un meilleur équilibre entre besoins et ressources disponibles. En réduisant la quantité de déchets, elle réduit les pollutions et donc la dégradation des ressources en eau exploitables. En optimisant les systèmes de production, elle limite également la quantité

⁴ Plan d'Adaptation au Changement Climatique

⁵ <https://www.economiecirculaire.org/>

⁶ <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/leconomie-circulaire>

d'espaces nécessaires pour la production, le transport, le stockage des produits, contribuant ainsi à freiner l'artificialisation et la dégradation des fonctionnalités des sols (qui sont source d'érosion et de ruissellement).

L'ADEME a mis en place un référentiel⁷ et un label « économie circulaire » pour accompagner les collectivités locales dotées de la compétence déchets et évaluer les progrès dans le domaine⁸. Le référentiel est élaboré autour de cinq axes : stratégie globale d'économie circulaire, prévention et gestion des déchets, identification des gisements et approvisionnements, outils financiers, communication et partenariats. Les actions d'adaptation qui sont développées dans ce document s'appuient sur ces 5 axes.

L'économie circulaire
3 domaines, 7 piliers



Figure 10. Schéma de l'économie circulaire © ADEME

Eviter la mal-adaptation

Le concept de mal-adaptation désigne un changement opéré dans les systèmes naturels ou humains qui font face au changement climatique et qui conduit (de manière non intentionnelle) à augmenter la vulnérabilité au lieu de la réduire⁹. Une situation de mal-adaptation correspond à l'une des situations suivantes :

- utilisation inefficace de ressources comparée à d'autres options d'utilisation (par exemple, le recours massif à la climatisation au lieu de l'investissement dans l'isolation ; le dessalement d'eau de mer¹⁰, polluant et très consommateur d'énergie ; la construction de pistes de ski indoor pour une pratique toute saison indépendante de la neige¹¹) ;
- transfert incontrôlé de vulnérabilité : d'un système à un autre, mais également d'une période à une autre ou d'un secteur géographique à un autre (amont – aval d'un bassin versant) ; réduction de la marge d'adaptation future (mesures qui limitent la flexibilité éventuelle, par exemple, plantation d'essences d'arbres à rotation longue non adaptés aux conditions climatiques) ;
- erreur de calibrage : sous-adaptation ou adaptation sous-optimale (par exemple, une digue de protection qui n'a pas été suffisamment rehaussée), générant un surcoût associé qui aurait pu être évité.

Dans un contexte d'incertitudes fortes, des actions « sans regret » (pertinentes quelle que soit l'ampleur des changements climatiques ou socio-économiques) seront donc à privilégier.

⁷ <http://www.optigede.ademe.fr/telecharger-le-referentiel-dactions>

⁸ <https://www.actu-environnement.com/ae/news/Economie-circulaire-demarches-territoriales-Ademe-32745.php4#xtor=EPR-1>

⁹ <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/adaptation-france-au-changement-climatique>

¹⁰ <http://www.rfi.fr/science/20140424-dessaler-eau-mer-pollution-comme-prix-eau-douce>

¹¹ <https://usbeketrica.com/article/futur-ski-en-boite>

2.3. La concertation pour l'élaboration des orientations stratégiques

Les acteurs locaux ont été mobilisés lors de deux étapes clés de l'élaboration des orientations stratégiques.

Les membres du Comité Technique ont été sollicités par écrit pour un premier avis sur les orientations stratégiques, présentées sous forme de listes, en janvier 2019. Les contributions ont permis d'étoffer le contenu de chaque orientation stratégique ainsi que leurs facteurs de réussite.

Une réunion du Comité Technique, élargie à un panel d'experts représentant les secteurs économiques concernés par les orientations stratégiques, organisée sur une journée entière a ensuite permis d'examiner plus en détails le contenu des orientations stratégiques et leur évaluation. Cette réunion s'est tenue le 6 février 2019 à Pau. Le compte-rendu des échanges est disponible en [annexe 3](#). Le nombre d'orientations stratégiques a été ramené de 8 à 7.

- 1 Une gestion plus sobre et optimisée de la ressource en eau pour tous les usages
- 2 Des rivières vivantes
- 3 Des espaces urbains résilients en relation avec leur territoire
- 4 Une agriculture plus durable qui fournit biens et services au territoire
- 5 Une industrie à la pointe de la transition écologique
- 6 Un aménagement de l'espace valorisant les fonctionnalités des milieux
- 7 Un territoire solidaire et attractif pour le tourisme

Tableau 1. Les 7 orientations stratégiques Adour2050 issues de la concertation

Le Comité Scientifique de l'étude prospective Adour2050 a également remis un avis étayé sur le rapport de phase 3. L'avis publié le 15 avril 2019 peut être lu en détails en [annexe 4](#). Les recommandations ont été prises en compte pour la production de la présente version du rapport de phase 3 et la formulation de la conclusion.

2.4. L'estimation des coûts et du retour sur investissement

La première étape consiste à mettre de côté les actions n'ayant pas de coût, ou dont les coûts sont déjà supportés par ailleurs : mesures réglementaires et orientations de gouvernance sont donc mises de côté. La seconde étape consiste à estimer les coûts en s'appuyant sur la littérature (études de détermination de coûts unitaires, retours d'expérience chiffrés, ...) ainsi que sur les dossiers d'aide présentés aux Agences de l'eau.

Estimation des coûts par une revue de littérature

La revue de littérature comprend des publications scientifiques, des revues d'expériences, des programmes d'actions (SAGE, Contrats de rivière, Projets de territoire, ...), des rapports d'organismes spécialisés (e.g. pour l'agriculture biologique FNAB, ITAB, INRA), etc. C'est ici une approche technique des coûts : chaque action est elle-même dissociée en différentes étapes techniques pour lesquelles des chiffres sont disponibles. Cette étape fait appel aux données les plus directement exploitables dans la littérature mobilisée par ACTeon lors de l'étude Adour 2050 ou dans le cadre d'autres prestations.

Dans le cas où une revue systématique des coûts n'est pas disponible, l'estimation des coûts passe par des exemples de mesures ayant déjà été mises en place et illustrant tout ou partie de l'orientation stratégique à évaluer.

Estimations des coûts sur la base des aides des agences de l'eau

Lorsque la littérature ne donne pas d'éléments permettant d'estimer les coûts de mise en œuvre, ceux-ci sont estimés à partir des projets référencés dans les bases de données des aides versées par les agences de l'eau. Le coût des mesures similaires à celle étudiée permet de donner une fourchette de coût unitaire. Un indicateur de coût unitaire est élaboré à partir du montant total du coût du projet divisé par l'unité la plus pertinente pour la mesure (e.g. pour une STEP, le coût est exprimé par unité d'équivalent habitant EH).

Dans tous les cas, les coûts exprimés sont des coûts unitaires. Ils ne sont donc pas dimensionnés à l'échelle du territoire de l'étude Adour 2050. Ce sont des coûts indicatifs qui ne peuvent refléter les conditions locales de mise en œuvre.

Estimation qualitative du retour sur investissement

Le retour sur investissement est considéré en terme strictement économique (pas de prise en compte des bénéfices environnementaux par exemple). A titre d'exemple, les économies d'eau vont donc représenter un gain économique (moins de dépenses), la restauration de zones humides quant à elle n'engendrera pas de gain.

Références

ACTeon, et CACG. « Evaluation de l'impact économique du projet de SDAGE sur le Marais poitevin et analyse comparée des mesures d'accompagnement », 2009.

ADEME. « Optimiser la gestion des prairies POUR VALORISER LEUR POTENTIEL PRODUCTIF ET LEURS MULTIPLES ATOUTS ENVIRONNEMENTAUX ». Fiche. Des pratiques clés pour la préservation du climat, des sols et de l'air, et les économies d'énergie. 2015.

<https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/10-optimiser-la-gestion-des-prairies-reference-ademe-8131.pdf>.

- Agence de l'eau Artois-Picardie. « RECUEIL D'OPÉRATIONS EN ZONES HUMIDES DANS LE BASSIN ARTOIS-PICARDIE ». 2010. http://www.zones-humides.org/sites/default/files/recueil_d_operations_en_zones_humides_fichesouverture_au_public.pdf.
- Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse. « Formulaire de recherche des aides », 2019. https://www.eaurmc.fr/jcms/gbr_5506/fr/base-des-aides-accordees-depuis-2013.
- . « Détermination des coûts de référence des travaux de restauration hydromorphologique des cours d'eau et conception d'une base de données de projets et d'un outil d'estimation du coût du volet hydromorphologie des programmes de mesures 2016-2021 », 2014.
- . « Référence de coûts pour la construction de retenues collinaires », 2005. <https://www.eaurmc.fr/fileadmin/observatoire-couts/etudes-complete/retenues-collinaires.pdf>.
- . « Renouvellement et réduction des fuites des canalisations d'eau potable - Etude des coûts », 2017. <https://www.eaurmc.fr/fileadmin/observatoire-couts/etudes-complete/20170606-Rapport-analyse-couts-reseaux-AEP-vf.pdf>.
- BRGM. « Analyse coût efficacité du programme de mesures de gestion quantitative : Application de deux méthodes au bassin versant de l'Orb », 2013. <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-62713-FR.pdf>.
- Cereg, et Solagro. « Etude pour le renforcement des actions d'économie d'eau en irrigation dans le bassin Adour-Garonne », 2017.
- Choplin, Alexandre. « Evaluation de la politique d'accompagnement de l'installation en agriculture en Aquitaine Quels accompagnements et financements pour les non-bénéficiaires des aides « Jeunes Agriculteurs » ? » Mémoire de recherche. Oréade Brèche. Consulté le 8 février 2019. https://web.supagro.inra.fr/pmb/opac_css/doc_num.php?explnum_id=1616.
- FNAB, ITAB, GABNOR, et FRAB Champagne Ardenne. « L'agriculture biologique : un outil efficace et économe pour protéger les ressources en eau », 9 avril 2018. <http://www.fnab.org/images/files/Se%20former%20s%20informer/Nos%20publications/7%20fiches%20Odu%20kit%20eau.pdf>.
- Funk Andrea, Verena Mattheiss, Anneliese Kraukraemer, Clément Charbonnier, Pierre Strosser, Gabriella Costa, et Martin Putsch. « D9.2 Case Study Report - Case Study 3: Danube River Basin - harmonising inland, coastal and marine ecosystem management to achieve aquatic biodiversity targets ». Aquacross WP9 deliverable, 2018. https://aquacross.eu/sites/default/files/D9.2_CS3_Danube_final_Nov18.pdf.
- Graie. « Comparaison des coûts de différents scénarios de gestion des eaux pluviales Etude de cas ». Groupe de travail « Eaux pluviales et aménagement » du Graie, 2018. http://www.graie.org/graiedoc/doc_telech/Eaux_pluviales_gestion_source_cout_sept18.pdf.
- NWRM Project. European Commission, 2013. <http://nwrn.eu/>

3 - Facteurs de réussite

La mise en œuvre des orientations stratégiques Adour 2050 et les conditions de leur réussite dépendent d'un certain nombre de facteurs transversaux. Les éléments décrits ci-dessous permettront également de créer les conditions favorables pour identifier et accompagner les progrès ou initiatives qui n'existent pas encore aujourd'hui.

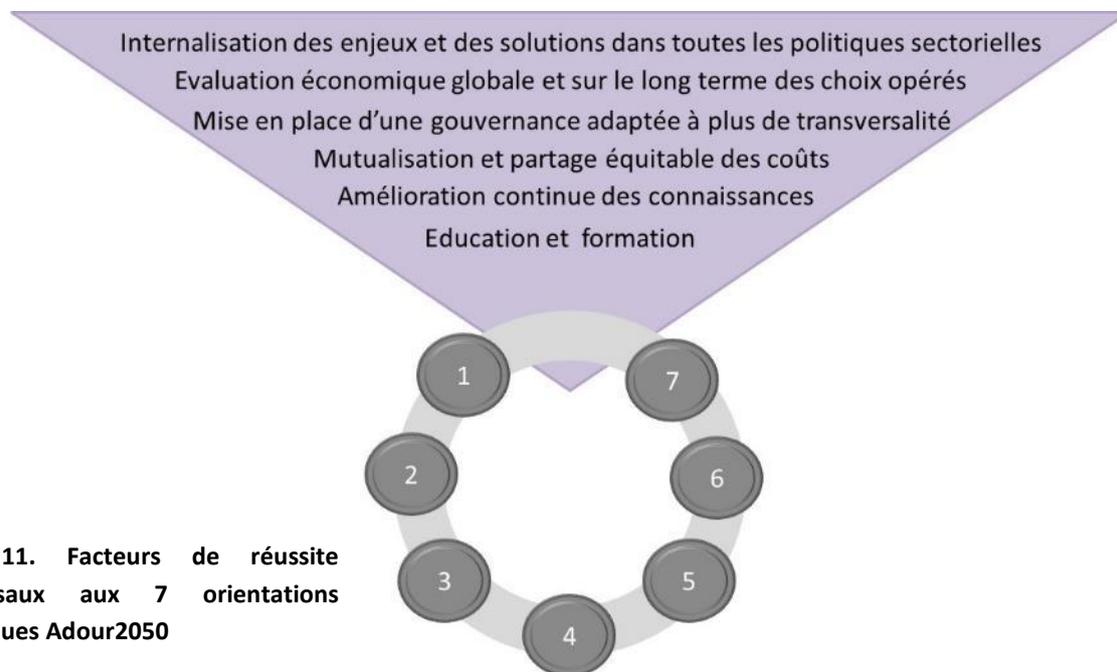


Figure 11. Facteurs de réussite transversaux aux 7 orientations stratégiques Adour2050

3.1. L'internalisation des enjeux et des solutions dans toutes les politiques sectorielles

Pourquoi

Les scénarios d'adaptation choisis pour le territoire de l'Adour et des côtières basques à l'horizon 2050 sont très ambitieux. Pour assurer leur réussite, il est incontournable que l'ensemble des politiques publiques du territoire dans les prochaines décennies intègrent les enjeux de l'adaptation. La portée même des orientations stratégiques impose que ce ne soit pas que les acteurs de la gestion de l'eau qui s'en saisissent. Les solutions à mettre en œuvre doivent être partagées et portées par l'ensemble des acteurs du territoire.

Comment

Cela nécessite dans un premier temps de faire connaître les orientations stratégiques Adour 2050 : la structure porteuse de la démarche – **l'Institution Adour – et les membres du Comité de Pilotage** auront à intégrer les pistes d'adaptation dans leurs stratégies. Ils auront également la mission de diffuser les résultats de l'étude prospective à l'ensemble des parties prenantes **en participant aux instances de débat ou de décision** des secteurs les plus concernés par les solutions d'adaptation.

Il s'agit également de faire inscrire les solutions Adour 2050, ainsi que toutes les solutions non envisagées dans le présent rapport mais répondant à l'ambition des scénarios d'évolution choisis, **dans tous les documents de planification et programmes d'action** à venir. L'élaboration de ces programmes peut prendre plusieurs années (5 ans minimum pour un premier SAGE par exemple). Les possibilités de contribuer aux décisions sont extrêmement variées (groupe de travail restreint, atelier de travail élargi, consultations écrites, réunions publiques, votes ...) et **il convient pour chaque instance de bien comprendre le processus décisionnel** (rôle consultatif ou décisionnel).

Il s'agit également de s'assurer que **les orientations financières** ne conduisent pas à une mal-adaptation et n'aillent pas à l'encontre des scénarios d'adaptation Adour 2050.

Les acheteurs publics ont enfin une responsabilité via **l'intégration de clauses environnementales et sociales dans la commande publique**. Ce levier favorise les entreprises qui mettent en place elles-mêmes des démarches responsables et qui participent à l'adaptation aux impacts du changement climatique. Plusieurs guides ont été édités par l'Observatoire économique de la commande publique (OECF) pour accompagner les acheteurs dans cette démarche – en particulier en lien avec l'alimentation durable - et une norme ISO-20400¹² a été publiée en avril 2017. Sur le territoire, l'association 3AR – Association Aquitaine des Achats Publics Responsables – organise des formations et partages d'expérience¹³.



Quelques exemples

Ci-dessous est présentée une liste non exhaustive de programmes et politiques territoriales concernés par cette intégration.

Le **Projet de Territoire pour la Gestion de l'Eau (PTGE)** est une démarche qui vise à promouvoir une gestion partagée et équilibrée durable de la ressource en eau sur un territoire donné. Elle invite à une vision d'ensemble, tenant compte de tous les usages de l'eau (eau potable, assainissement, industries, irrigation, énergie, pêche, usages récréatifs...) en associant l'ensemble des acteurs du territoire. Les mesures inscrites au PTGE devront contribuer aux orientations stratégiques Adour 2050.

Le **Projet de Territoire**¹⁴ (hors Projet de Territoire pour la Gestion de l'Eau) est un document par lequel une collectivité définit son avenir en matière de développement et de cohésion sociale, d'aménagement et d'urbanisme, de transport et de logement, de politique de la ville, de politique de l'environnement et de gestion des ressources. Il détermine les actions qui permettront d'assurer le développement et l'aménagement homogène du territoire, partagées par l'ensemble des communes appartenant à l'EPCI. Il constituera un outil de politique publique central dans la mise en œuvre des orientations stratégiques Adour 2050.

Certains documents de planification sont par nature intersectoriels et devront être ciblés en priorité pour la déclinaison des orientations stratégiques. Il s'agit à l'échelle régionale **des SRADDET** – Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires, et à l'échelle communale ou intercommunale **des Agendas 21**¹⁵.

La répartition des populations sur le territoire est également un enjeu fort pour l'adaptation, avec des conséquences importantes en termes d'infrastructures et de consommation des ressources. Les projections de population devront être mieux intégrées dans les documents de planification afin d'anticiper ou d'orienter les implantations et d'en mesurer les conséquences pour l'utilisation et le partage de la ressource.

Les politiques de l'urbanisme pourront être touchées à travers les documents d'urbanisme : PLU(i) – Plan Local d'Urbanisme (Intercommunal), SCoT – Schéma de Cohérence Territoriale, mais également l'élaboration et la mise en œuvre des PNRU et NPNRU¹⁶ - (Nouveau) Programme National pour la Rénovation Urbaine, des

¹² <https://www.iso.org/fr/standard/63026.html>

¹³ <http://www.achatsresponsables-aquitaine.fr/>

¹⁴ <https://www.adcf.org/files/Public--publications/ADCF-EtudeProjetTerritoire-150312-web.pdf>
<http://www.cnfpt.fr/s-informer/bouquets-ressources/cadre-reglementaire-du-projet-territoire>

¹⁵ <http://www.agenda21france.org/agenda-21-de-territoire/pour-agir/demarche.html>

¹⁶ <https://www.anru.fr/re/Actualites/NPNRU/Mont-de-Marsan2>

PNRQAD¹⁷ - Programme National de Requalification des Quartiers Anciens Dégradés ou des PIA – Programme Investissement d’Avenir « Villes et territoires durables »¹⁸.

Les PCAET¹⁹ – Plan Climat Air Energie Territorial constituent également des cibles intéressantes car le volet adaptation reste sous-investi par comparaison avec les actions d’atténuation. Pour y remédier, une plus forte mobilisation des acteurs porteurs de solutions d’adaptation est nécessaire dans le processus d’élaboration de ces plans. L’introduction d’une conditionnalité dans le financement des PCAET pourrait également encourager les porteurs de projets à s’intéresser davantage aux actions d’adaptation.

Au niveau régional, la politique de financement à travers le PDR – Programme de Développement Rural et le PRPGD - Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets devraient intégrer davantage d’actions en faveur de l’adaptation. **Au niveau départemental**, l’appui aux collectivités (subventions, assistance à maîtrise d’ouvrage) ainsi que le SDENS - Schéma Départemental des ENS, seront les principaux leviers d’intégration d’actions en faveur de l’adaptation.

Enfin, sont cités pour mémoire l’ensemble des plans et programmes élaborés **à l’échelle d’un bassin versant ou district hydrographique** : SDAGE – Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux et son Programme de mesures, le PGRI – Plan de Gestion des Risques d’Inondation du bassin Adour-Garonne, les SAGE – Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux, les PGRE – Plans de Gestion de la Ressource en Eau, les PAPI - Programmes d’Actions de Prévention contre les Inondations, les SLGRI - Stratégies Locales de Gestion des Risques d’Inondation, les PPG – Programmes Pluriannuels de Gestion.

3.2. L’évaluation économique globale et sur le long terme, incluant les retours sur investissement, coûts, bénéfices et services rendus

L’évaluation économique est un outil en appui des programmes et politiques mentionnées ci-dessus. Réalisée ex-ante, elle permet **d’éclairer des choix d’investissements ou de financements**. A posteriori, elle **démontre la plus-value des actions mises en œuvre**. Cet outil est actuellement sous exploité ou partiellement exploité (prise en compte des bénéfices directs uniquement).

De nombreuses méthodes existent pour réaliser ces évaluations. Le Secrétariat Général pour l’Investissement a édité un guide²⁰ pour accompagner les porteurs de projets et les décideurs publics dans leurs choix d’investissements.

3.3. La mise en place d’une gouvernance adaptée à davantage de transversalité

Pourquoi

Les scénarios jugés les plus souhaitables pour le territoire à l’horizon 2050 font l’hypothèse de l’importance grandissante des thématiques environnementales, par essence transversales, dans les politiques publiques, en particulier l’énergie et l’eau. Ils mettent également l’accent sur la transversalité territoriale via **la solidarité et la cohérence** entre les espaces urbains et ruraux, amont et aval, touristiques ou non. Enfin, les deux premiers facteurs de réussite vont amener des questions de **pilotage et de légitimité dans la conduite (et le suivi-évaluation) des programmes et politiques intersectorielles**.

¹⁷ <https://www.anru.fr/fre/Programmes/Programme-Quartiers-Anciens>

¹⁸ <https://www.anru.fr/fre/Programmes/Investissements-d-avenir/Ville-et-territoires-durables>

¹⁹ <https://www.territoires-climat.ademe.fr/>

²⁰ <https://www.gouvernement.fr/guide-de-l-evaluation-socioeconomique-des-investissements-publics>

Comment

Cela devra se traduire par une **gouvernance renforcée à l'échelle des bassins versants** via des syndicats qui prélèvent taxes et redevances auprès des bénéficiaires de la ressource. En parallèle, la mobilisation autour de l'urgence de l'adaptation nécessitera des **formes de gouvernance nouvelles** pour tirer parti des synergies entre l'ensemble des usagers d'une ressource ou d'un territoire, amenant là encore à s'interroger sur les formes de gouvernance les plus adaptées.

Certaines formes de gouvernance sont imposées par la loi. Ainsi, le transfert de la compétence eau potable au niveau intercommunal (Loi Notre) au plus tard en 2026 permettra d'assurer à la bonne échelle le suivi des réseaux d'eau potable et la gestion patrimoniale adaptée (suivi des comptages, programmes pluriannuels d'investissement ambitieux sur les réseaux ...). D'autres formes d'organisation restent à l'initiative des acteurs locaux et n'ont pas de caractère obligatoire, notamment le Groupement d'intérêt public (GIP) qui permet à des partenaires publics et privés de mettre en commun des moyens pour la mise en œuvre de missions d'intérêt général. La Direction des Affaires Juridiques du Ministère de l'Economie a édité un guide en 12 fiches²¹ exposant les spécificités du GIP.

L'Institution Adour aura un rôle fort à jouer, à la fois en tant que moteur de la démarche d'adaptation qu'en tant que coordinateur des initiatives locales. Ce rôle nécessitera un renforcement de ses moyens (humains et financiers), en particulier pour pouvoir soutenir la mise en œuvre des orientations stratégiques (à travers des outils de type appel à projet, par exemple). Les enjeux ne relevant pas que de la gestion de la ressource en eau, ses sources de financement devront être diversifiées.

3.4. La mutualisation et le partage équitable des coûts intégrant l'ensemble des usagers de la ressource

La mise en œuvre des orientations stratégiques, pour qu'elle atteigne les niveaux d'ambition des scénarios choisis, ne se fera pas sans moyens financiers conséquents. Cela nécessitera donc d'une part **le renforcement des financements existants** qui contribuent à l'adaptation du territoire, mais également **la mobilisation de ressources financières nouvelles et complémentaires**. Les disparités entre les territoires nécessiteront enfin de repenser les mécanismes de solidarité financière, aux échelles les plus appropriées (ensemble du territoire de l'Adour et des côtiers basques ou infra).

Les subventions publiques

Elles sont très nombreuses et dans la majorité bien connues par les bénéficiaires potentiels. Les informations sont à rechercher directement auprès des organismes financeurs (Etat, Régions, Départements, Agence de l'Eau, ADEME, intercommunalités, etc.).

En rénovation des bâtiments, un recensement complet des aides est disponible dans le guide²² édité par i4CE.

[La base de données en ligne Semaphore](#), proposée par le réseau des CCI, recense les aides disponibles selon le profil des entreprises, leur localisation et les besoins. Il s'agit d'un outil de dimension nationale.



²¹ <https://www.economie.gouv.fr/daj/guide-relatif-aux-gip>

²² <https://www.i4ce.org/wp-core/wp-content/uploads/2018/10/PC-54-M%C3%A9nages-et-r%C3%A9novation-%C3%A9nerg%C3%A9tique.pdf>

Pour accompagner les aménagements basés sur la nature, qui participent à la conservation de la biodiversité et l'adaptation des territoires au changement climatique, les financements du programme Nature2050²³ peuvent être sollicités. Ils ciblent en priorité les interventions sur les zones humides, la transition des espaces forestiers et agricoles, les continuités écologiques, la biodiversité en ville. Il n'existe pas à l'heure actuelle de projet financé par Nature2050 sur le territoire d'étude.



Si les subventions sont jugées **pertinentes pour accompagner les transitions** vers des pratiques nouvelles, les acteurs du territoire ayant participé aux réflexions autour des pistes d'adaptation estiment que pour une adaptation durable, les acteurs locaux ne doivent pas en être dépendants sur le long terme. Des alternatives sont donc à identifier, qui répondent mieux aux réalités locales, permettent de passer le cap des transitions nécessaires et génèrent un véritable changement.

Les financements européens

Le programme LEADER (Liaisons Entre Actions de Développement de l'Économie Rurale) est un programme de financement européen qui vise à soutenir des stratégies de développement innovantes afin de revitaliser les zones rurales.

Sur le territoire, des démarches LEADER existent déjà, qui peuvent servir d'exemples pour les autres territoires (i.e. LEADER Montagne Basque²⁴, LEADER Pays Adour Landes Océanes²⁵, LEADER Adour Chalosse Tursan²⁶, LEADER Grand Pau²⁷, ...).

Les crédits d'impôts et prêts à taux zéro

Les crédits d'impôts visent à soutenir et orienter **des investissements**. Ils peuvent être mis en place dans le cadre des PDR (à destination du monde rural et des exploitations agricoles), via les organismes bancaires, la Caisse des Dépôts et Consignations, etc.

Les appels à projets

Les porteurs de politiques publiques ont de plus en plus recours aux appels à projets qui permettent d'orienter finement les financements tout en maîtrisant les sommes investies (plafond de l'appel à projets). Autrefois réservés au monde de la recherche (financements de l'ANR²⁸), les appels à projets sont de plus en plus plébiscités par les agences et établissements de l'Etat (agences de l'eau, ADEME, CEREMA²⁹), les collectivités (Région, Département) car elles laissent **une plus grande liberté d'action, source d'innovation**, aux candidats.

Cependant, ce mécanisme implique une forte réactivité des bénéficiaires qui doivent être prêts, à la fois techniquement et en termes de gestion de projet, au moment où l'appel à projet est publié. Les financeurs doivent donc analyser finement le besoin et être en mesure d'y répondre au moment le plus opportun pour les porteurs de projet.

²³ <http://www.nature2050.com/>

²⁴ <http://leader.lurraldea.net/>

²⁵ http://www.pays-adour-landes-oceanes.com/index.php?option=com_content&view=article&id=23&Itemid=119

²⁶ <http://www.adourchalossetursan.fr/Nos-missions/Le-programme-LEADER>

²⁷ <http://www.grandpau.com/leader.html>

²⁸ <http://www.agence-nationale-recherche.fr/Appels>

²⁹ <https://www.cerema.fr/fr/innovation-recherche/cerema-effi-sciences>

L'incitation par les prix

L'article 9 de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) prévoit déjà que « la politique de tarification de l'eau **incite les usagers à utiliser les ressources de façon efficace** et contribue ainsi à la réalisation des objectifs environnementaux de la présente directive ». Cette directive a été traduite dans la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques par une obligation de plafonnement de la part fixe³⁰ sur la facture d'eau potable. Ce mécanisme a permis de responsabiliser les consommateurs en les incitant à réduire les volumes d'eau utilisés.

L'expérience acquise sur la tarification de l'eau potable et de l'assainissement, ainsi que les améliorations encore en cours d'expérimentation (tarification sociale de l'eau), seront à capitaliser pour être étendues à d'autres usages de la ressource (y compris l'eau brute), assurer l'équilibre financier des gestionnaires d'ouvrages dans une perspective de renouvellement des infrastructures et inciter à des comportements plus économes.

Le financement participatif

Le financement participatif ou « crowdfunding » est un nouveau mode de financement permettant **aux particuliers de soutenir financièrement et collectivement des projets**. Les plateformes généralistes de financement participatif sont nombreuses ; certaines se spécialisent sur des types de projets précis tels que [Miimosa](#) et [BlueBees](#), qui sont des plateformes dédiées à l'agriculture et à l'alimentation.



Certains organismes bancaires ont lancé leur propre plateforme de financement participatif. Le Crédit Coopératif a lancé la plateforme de don avec contreparties, [Agir&co](#), dédiée aux projets engagés dans la construction d'une économie responsable, solidaire et plus respectueuse de l'homme et de l'environnement. La Nef a également lancé une plateforme de dons, [Zeste](#), ainsi qu'une plateforme de prêts [prêt de chez moi](#). [Bpifrance](#) héberge une quarantaine de plateformes de dons, prêts et investissements sur leur site.



3.5. L'amélioration continue des connaissances et le suivi des mesures qui seront mises en place

L'évolution des techniques et des connaissances est continue. Le présent rapport ne peut présager des innovations qui verront le jour dans les prochaines années. Les acteurs locaux devront mettre en place une veille pour identifier et saisir les opportunités nouvelles qui se présenteront et contribueront à l'adaptation du territoire. Ce travail de veille concerne tous les acteurs et tous les secteurs. Les outils modernes facilitent l'accès aux informations et élargissent les champs d'investigation : sites internet, blogs, lettres d'information, réseaux sociaux, cours et formations en ligne, tutoriels, etc.

Le territoire de l'Adour et des côtiers basques pourrait également devenir source d'innovations, en finançant la recherche et le développement, en accueillant des expérimentations et démarches pilotes, ou encore en initiant des partenariats (exemple des Pôles de Compétitivité). Pour assurer la réussite des orientations stratégiques, une plus grande proximité avec la recherche, publique ou privée, est à développer dans les prochaines années. Le suivi de la mise en œuvre des orientations stratégiques, l'analyse des succès et des échecs, permettra en outre d'identifier plus finement quels sont les besoins de recherche et d'innovation et d'orienter les travaux menés sur le territoire. La définition d'indicateurs de suivi pertinents et le partage, à intervalles réguliers, des résultats avec l'ensemble des parties prenantes sont également un facteur de progrès car ils donnent à voir les actions qui réussissent et les marges d'amélioration.

³⁰ Les modalités de calcul du plafond de la facture d'eau non proportionnelle au volume d'eau consommé sont fixées par l'arrêté du 6 août 2007 et la circulaire du 4 juillet 2008.

3.6. L'éducation et la formation de l'ensemble des habitants, décideurs et acteurs économiques du territoire

La réussite des orientations stratégiques est très dépendante de la capacité des acteurs à comprendre les changements qui s'annoncent, à mettre en œuvre des techniques ou procédures nouvelles, à imaginer de nouvelles façons de coopérer ou de produire. L'éducation et la formation devront donc être omniprésentes.

En fonction des publics et des sujets, divers outils pourront être mobilisés.

Pour le grand public / les jeunes publics, dans un objectif de sensibilisation

De nombreux **supports pédagogiques** ont été développés et peuvent être achetés / empruntés / adaptés. Nous proposons ci-dessous une liste non exhaustive :

- Les outils de communication de l'Agence Bio³¹
- Les expositions de l'agence de l'eau Adour-Garonne³²
- Le répertoire des outils pédagogiques « pédag'eau »³³
- Les outils en lien avec la trame verte et bleue³⁴

La transmission des connaissances et des bonnes pratiques passe aussi par la participation à **des événements grands publics** existants, tels que :

- La journée mondiale des zones humides³⁵, le 2 février
- La journée mondiale de l'eau, le 22 mars
- La fête des mares³⁶, la première semaine de juin
- Paysages in Marciac³⁷, le rendez-vous de l'agroécologie, des sols vivants, des couverts et de l'agroforesterie
- Les journées européennes du patrimoine³⁸, qui incluent à présent le patrimoine naturel
- La journée mondiale des sols³⁹, le 5 décembre



Pour les étudiants et lycéens, dans un objectif de sensibilisation et d'apprentissage

Le niveau secondaire (programme de seconde par exemple) présente une forte lacune dans la sensibilisation au changement climatique (JDE, article du 27.03.2019). Le relais des Inspecteurs Pédagogiques Régionaux de SVT et histoire-géo peut permettre de toucher les enseignants, mettre en place ou adapter des supports pédagogiques pour des projets pédagogiques sur la thématique dans le territoire. Les formations universitaires sont également notoirement peu développées par rapport à l'enjeu. Or c'est cette génération qui sera amenée à finaliser les actions d'adaptation et les démarches d'atténuation.

³¹ <https://www.agencebio.org/outils/>

³² <http://www.eau-adour-garonne.fr/fr/informations-et-donnees/mediatheque-d-adour-garonne/les-expositions-de-l-agence.html>

³³ https://www.pseau.org/outils/biblio/index.php?pgmpseau_id=37&l=fr

³⁴ <http://www.trameverteetbleue.fr/documentation/communication>

³⁵ <http://www.zones-humides.org/agir/ramsar-et-la-journee-mondiale-des-zones-humides>

³⁶ <http://www.pole-zhi.org/fete-des-mares>

³⁷ <https://paysages-in-marciac.fr/>

³⁸ <https://journeesdupatrimoine.culture.gouv.fr/>

³⁹ <https://www.un.org/fr/events/soilday/>

La formation initiale est donc un levier fort pour ouvrir les futurs professionnels aux enjeux de l'adaptation au changement climatique et aux moyens d'y parvenir.

Les structures d'enseignement qui s'engagent déjà à travers des démarches d'adaptation sont :

- Enseignement agricole 100% nature⁴⁰
- Les écoles d'ingénieurs : ENGEES, réseau SupAgro



Pour les professionnels, dans un objectif de formation continue

De nombreuses **formations** accompagnent la mise en œuvre de nouvelles pratiques ou outils d'adaptation au changement climatique. Plusieurs plateformes thématiques recensent ces formations (liste non exhaustive):

- <http://www.ecophytopic.fr/tr/bo%C3%A0Ete-%C3%A0-outils-formationen/formation>
- <https://eformation.cerema.fr/>
- <http://www.cnfpt.fr/>
- <https://formation.afbiodiversite.fr/>
- <https://www.formapreau.fr/>
- **LE CENTRE NATIONAL DE FORMATION AUX METIERS DE L'EAU**
- <http://engees.unistra.fr/formations/formation-professionnelle-continue/>
- <https://www.oieau.org/cnfme/>
- <http://www.civam.org/>

Les colloques, séminaires, journées techniques, journées de démonstrations sont autant de moments privilégiés pour dialoguer avec d'autres professionnels et prendre du recul par rapport à ses propres pratiques.

La création ou le soutien aux espaces de dialogue et de partage d'expérience seront un levier majeur favorisant les orientations stratégiques. Les opportunités résident principalement dans :

- la professionnalisation des acteurs du tourisme, afin de les rendre davantage acteurs du développement durable et de l'adaptation du territoire,
- l'accompagnement des industriels dans des démarches d'économies circulaires,
- la formation des élus et décideurs locaux pour qu'ils soient en capacité d'initier et de piloter des solutions d'adaptation à l'échelle de leurs territoires.

Enfin les MOOC sont davantage destinés au grand public ou aux réseaux de bénévoles, souhaitant approfondir leurs connaissances et partager leurs pratiques ou expériences à travers des forums. A titre d'illustration, voici quelques MOOC en lien avec les orientations stratégiques Adour 2050 :

- MOOC [agro-écologie](#)
- MOOC [comprendre et questionner l'agriculture biologique](#)
- MOOC [semences végétales](#)
- MOOC [transitions du système alimentaire](#)
- MOOC [performance environnementale des produits alimentaires](#)
- MOOC [territoires et développement](#)



De nouveaux cours sont régulièrement proposés, au gré des avancées scientifiques dans le domaine.

L'Association des Maires de France a également développé sa propre plateforme de cours en ligne, spécifiquement orientés vers les compétences communales et intercommunales (dont la commande publique, la GEMAPI, etc.) : <http://www.mairie2000.asso.fr/mooc/index.php>

⁴⁰<http://www.ecophytopic.fr/tr/bo%C3%A0Ete-%C3%A0-outils-formation/outils-de-transfert/ecophyto-dans-les-%C3%A9tablissements-techniques>

4 - Les orientations stratégiques

Pour accompagner le développement du territoire de l'Adour et des côtiers basques vers les scénarios jugés les plus souhaitables à l'horizon 2050, **7 orientations stratégiques** ont été identifiées. Ces orientations sont **complémentaires** entre elles. Trois exemples de combinaisons d'actions d'adaptation sont présentés au chapitre 4.8 pour les politiques alimentaire, eau potable, et de gestion du risque inondation. La numérotation des orientations permet uniquement d'y faire référence de façon plus aisée, ce n'est pas un ordre de priorité. En fonction des territoires, mais également des moyens et missions attribués à chaque acteur, chacun identifiera la(les) orientation(s) stratégiques(s) qui seront à mettre en œuvre en premier lieu et qui relèvent de sa compétence.

A l'échelle de l'Adour et des côtiers basques, la perspective d'un manque d'eau à moyen terme, issu du travail conduit dans la phase 1 de l'étude, conduit à présenter d'abord dans ce rapport les actions qui relèvent d'une **gestion plus sobre et optimisée de la ressource en eau**. La durabilité des ressources en eau et des milieux qui en dépendent nécessitera également la préservation ou la restauration de **rivières vivantes** – c'est-à-dire fonctionnelles. Les impacts du changement climatique se manifesteront également par des périodes caniculaires ou des inondations dont l'intensité et la fréquence se modifieront par rapport à ce que le territoire connaît aujourd'hui. Ces risques imposent une **adaptation des espaces urbains afin de les rendre plus résilients** ; les solutions d'adaptation passent par le renforcement des **liens avec les espaces ruraux**. Chaque secteur économique aura son rôle à jouer dans l'adaptation. Les secteurs agricoles et agro-alimentaires sont porteurs de solutions à travers le développement d'une **agriculture plus durable qui fournit des biens et services répondants aux besoins du territoire**. Le secteur industriel diversifié du territoire Adour 2050 dispose des capacités pour contribuer et même être **une industrie à la pointe de la transition écologique** à conduire pour s'adapter. L'ensemble des transformations, territoriales et sectorielles, nécessaires pour aboutir aux scénarios d'adaptation souhaitables devra pouvoir s'appuyer sur **un aménagement de l'espace qui valorise d'avantage les fonctionnalités des milieux**. Enfin, l'engagement des orientations résumées ci-dessus permettra également au **secteur touristique**, moteur économique du territoire de l'Adour et des côtiers basques, de rester **attractif** à l'horizon 2050.

Le tableau de synthèse des 7 orientations stratégiques et de leurs actions d'adaptation se trouve en [annexe 5](#).



Figure 12. Les 7 orientations stratégiques Adour 2050.

Chaque orientation stratégique est détaillée sous la forme **d'une fiche** qui décrit successivement :

La philosophie générale de l'orientation stratégique		
Les enjeux de ressource en eau qui sont visés : équilibre quantitatif / qualité de la ressource en eau / milieux aquatiques / risque inondation		
Le périmètre pertinent de mise en œuvre de l'orientation stratégique et en particulier les territoires prioritaires		
Les impacts des changements climatiques auxquels l'orientation stratégique répond		
<i>Les ruptures par rapport aux évolutions passées ou trajectoires tendancielles</i>		
<i>Les orientations opérationnelles</i>		
Le découpage des orientations stratégiques en orientations opérationnelles vise avant tout à faciliter la lecture en regroupant sous un même nom les actions d'adaptation qui relèvent du même objet.		
Un cas de mal-adaptation		
Pour chaque orientation stratégique, le concept de mal-adaptation est illustré à travers une référence		
Les actions d'adaptation : c'est-à-dire le catalogue des programmes, initiatives ou innovations à mobiliser, en fonction des territoires et secteurs, pour contribuer à l'adaptation		
La maturité des actions d'adaptation	Programme déjà mis en œuvre sur le territoire et à poursuivre	
	Initiative à développer et généraliser à tout le territoire	
	Innovation encore marginale et potentialités à étudier	
Des exemples de coûts de mise en œuvre		
Une qualification du retour sur investissement	Faible	
	Moyen	
	Fort	
Des exemples d'application, sur le territoire ou dans les territoires voisins		
Les bénéfices multiples attendus de l'orientation stratégique : sur les ressources en eau, sur le développement socio-économique du territoire, sur les autres orientations stratégiques	Les points de vigilance, qui pourraient entraver la pleine mise en œuvre de l'orientation stratégique et qu'il serait nécessaire de lever	
<u>Les acteurs à mobiliser</u>		
Ces listes ne sont pas exhaustives ni hiérarchisées.		

4.1. Orientation 1- Une gestion plus sobre et optimisée de la ressource en eau pour tous les usages

Cette orientation stratégique vise l'adéquation entre les besoins en eau et les ressources disponibles.

Les projections climatiques signalent clairement une tension croissante entre des besoins en augmentation (pour compenser la hausse des températures et de l'évapotranspiration) et une pluviométrie de plus en plus aléatoire. **L'alimentation en eau potable (AEP) des populations reste l'usage prioritaire.** Mais l'économie du territoire s'appuie également sur l'accès à la ressource en eau pour son développement.



Pour s'adapter au nouveau contexte climatique, l'ensemble des usagers de la ressource (particuliers et collectivités, industriels, agriculteurs) devront réaliser **des économies d'eau**. Les scénarios d'adaptation choisis mettent en particulier l'accent sur la réduction des fuites sur les réseaux, l'utilisation d'équipements hydroéconomiques et l'adaptation des comportements de consommation. L'adaptation des pratiques et des techniques est d'autant plus nécessaire en agriculture où les scénarios ne prévoient pas de baisse de la surface irriguée. Les scénarios envisagent également une augmentation de la fréquentation touristique, dont les besoins en eau devront pouvoir être satisfaits mais maîtrisés.

Une **plus grande flexibilité** sera également nécessaire pour faire face aux variabilités interannuelles : cela passe par la mobilisation de **plusieurs ressources** (eaux de surface, eaux souterraines, eaux stockées et eaux usées) et **une coopération accrue** entre les secteurs.

Le choix des actions à engager devra se faire à l'issue d'un travail d'état des lieux, de diagnostic, et d'analyse coût-bénéfice, conduit à l'échelle du bassin versant ou de l'intercommunalité en concertation avec l'ensemble

des usagers (sur le modèle des Projets de Territoire pour la gestion de l'eau). Il est en effet primordial de tenir compte des opportunités, des contraintes et de l'héritage (présence ou non d'infrastructures de stockage, niveau de pression sur la ressource, etc.) pour **identifier et prioriser les investissements les plus pertinents sur le long terme**. La création de nouvelles capacités de stockage n'est pas exclue des scénarios souhaités par le comité de pilotage de l'étude.

Enjeux EAU visés Equilibre quantitatif

Périmètre

Priorisation sur les bassins déjà déficitaires

Réponse au changement climatique

Les actions permettent de s'adapter aux évolutions suivantes :

- augmentation de la fréquence et de l'intensité des sécheresses
- augmentation de l'évapotranspiration
- réduction de l'infiltration vers les nappes souterraines
- assèchement des zones humides

Rupture par rapport aux évolutions passées / tendancielle

Le déficit quantitatif est un sujet majeur sur le territoire de l'Adour et des côtiers basques. De nombreux efforts de réduction des consommations en eau ont déjà été consentis par les usagers. Le territoire bénéficie également de stockages permettant de soutenir les bassins les plus déficitaires en période estivale. La réglementation actuelle sur les prélèvements est déjà contraignante pour les activités. Une organisation collective se met en place pour gérer au mieux la ressource.

L'orientation stratégique renforce et accélère les actions engagées sur le territoire. En 2050, les prélèvements pour l'eau potable devront être réduits à 50 m³/an/habitant (contre 100 m³/an/hab. actuellement) en zone urbaine.

Orientations opérationnelles

Les actions d'adaptation qui concourent à la réalisation d'économies sont présentées en premier, pour chacun des trois principaux usagers :

- économies d'eau sur l'usage domestique
- économies d'eau dans l'industrie
- économies d'eau en agriculture

Les actions d'adaptation qui concourent à augmenter les ressources en eau disponibles sont présentées en second :

- optimisation du stockage de l'eau
- réutilisation des eaux usées traitées
- diversification des ressources en eau

Cas de mal-adaptation

Le dessalement d'eau de mer pourrait être perçu comme une solution face au manque d'eau, en particulier pour la production d'eau potable à destination des populations littorales. Or cette technologie implique un coût énergétique important pour traiter l'eau, elle est donc incompatible avec les objectifs d'atténuation.

Economies d'eau sur l'usage domestique

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- Forte réduction des fuites sur les réseaux
- Généralisation des équipements hydroéconomes
- Réutilisation des eaux de pluie pour les usages non potables
- Réduction des prélèvements pour l'AEP à un équivalent de 50m³/an/hab. en zones urbaines
- Prix de l'eau (AEP et assainissement) de +20% à l'horizon 2050 soit 3,88€ pour 100m³



1.1. Connaître et réduire les fuites sur les réseaux d'eau potable

Pour augmenter le taux de renouvellement des réseaux, les maîtres d'ouvrage pourront s'appuyer sur le guide technique pour l'élaboration du plan d'actions de réduction des pertes d'eau des réseaux de distribution d'eau potable⁴¹ ainsi que le guide de gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable⁴² et son recueil de bonnes pratiques⁴³.

Il existe également une « Charte Qualité des réseaux d'eau potable »⁴⁴ dont l'objectif est d'assurer une meilleure maîtrise des coûts de réalisation, d'exploitation et de renouvellement, ainsi qu'une meilleure gestion des délais d'exécution lors de tous travaux sur les réseaux. Les signataires de la Charte, gestionnaires de réseau comme entreprises spécialisées, s'engagent sur des valeurs communes afin de garantir un haut niveau de qualité du réseau d'eau potable. Par exemple, l'utilisation de matériaux anti-corrosion devra être privilégiée pour prolonger la durée de vie des équipements.

Coûts de mise en œuvre du renouvellement des réseaux d'eau potable

Coût d'investissement en milieu urbain :

126-224€/mètre linéaire

Coût d'investissement en milieu rural :

162-435€/mètre linéaire

Retour sur investissement :



Suite aux Assises de l'eau en 2018, La Caisse des Dépôt et Consignation – Banque des territoires s'est dotée d'une ligne de prêt spécifique AQUAPRET⁴⁵, dédiée au renouvellement des infrastructures d'eau potable, d'assainissement ou de gestion des eaux pluviales. L'Agence de l'eau est partenaire de ce dispositif.



1.2. Renforcer la prospective sur la demande en eau

Des réseaux sur ou sous-dimensionnés présenteront plus fréquemment des défaillances. Les producteurs d'eau potable doivent donc anticiper les variations des besoins par les usagers, anticiper les situations de pénurie d'eau et de surconsommation, anticiper les déraccords éventuels, adapter la gestion du service en fonction de divers scénarios de

Exemple sur le SAGE Nappes Profondes de Gironde

Le SMEGREG a mis au point un modèle mathématique des consommations en AEP qui lui permet de simuler différents scénarios de prélèvements (volumes et localisation) sur plusieurs décennies. www.smegreg.org

⁴¹ <http://www.astee.org/production/guide-reduction-des-pertes-deau-des-reseaux-de-distribution-deau-potable-guide-pour-lelaboration-du-plan-dactions-volume-2/>

⁴² <http://www.astee.org/production/guide-gestion-patrimoniale-des-reseaux-deau-potable-volume-ii-optimiser-ses-pratiques-pour-un-service-durable-et-performant/>

⁴³ <http://www.astee.org/production/guide-gestion-patrimoniale-des-reseaux-dassainissement-bonnes-pratiques-aspects-techniques-et-financiers/>

⁴⁴ <http://chartesqualite.astee.org/les-chartes/la-charte-eau-potable/>

⁴⁵ <https://www.banquedesterritoires.fr/aqua-pret>

consommation, suivre les plus gros consommateurs et envisager avec eux les modalités d'optimisation. Cette analyse permettra en outre de faire des choix stratégiques afin d'assurer l'équilibre financier du service d'eau potable sur le long terme.



1.3. Être exemplaire dans l'utilisation sobre de la ressource par les collectivités locales

Les collectivités locales disposent d'un panel large d'actions pour réduire leur consommation en eau, que ce soit au sein des locaux administratifs, pour l'entretien des voiries et espaces verts, dans les institutions (d'enseignement, de santé, etc.) dont elles ont la charge ou via leurs politiques de soutien financier. La réalisation d'économies d'eau dans l'aménagement et l'entretien de l'espace urbain est aussi possible (voir § 4.3).

La valorisation des actions menées par la collectivité à travers des actions de communication participera à la diffusion des bonnes pratiques auprès de la population, à la mobilisation et à la modification des comportements des usagers.

La collectivité pourra également soutenir financièrement l'équipement des particuliers en systèmes hydro-économiques.

Coûts d'installation de kit hydroéconome :

Coût d'investissement : 58€/ménage

Retour sur investissement



1.4. Connaître et gérer (suivi, mise aux normes ou sécurisation) les forages domestiques

Un forage est considéré comme « domestique » lorsque les prélèvements annuels sont inférieurs à 1 000 m³. Ils doivent être déclarés en mairie mais ne font l'objet d'aucune procédure d'autorisation. Dans les secteurs où la nappe d'eau est peu profonde, le nombre de forages domestiques a tendance à se multiplier – à la place ou en complément des adductions d'eau potable des particuliers. Si les forages sont trop nombreux et les volumes prélevés non contrôlés, l'impact cumulé peut déséquilibrer la ressource en eau. Il est donc nécessaire de mieux connaître cet usage et, si nécessaire, de le réguler.

Peu de collectivités se sont saisies de cet enjeu car les freins restent nombreux : méconnaissance des forages (nombre, localisation, état), faiblesse de la réglementation (régime de la déclaration), minces leviers d'action (contrôle possible par les services en charge de l'AEP). La mise en place d'une ingénierie technique (assistance à maîtrise d'ouvrage) sur ce sujet au sein de l'EPTB Adour ou des Départements permettra un réel progrès, en partenariat avec les communes et les EPCI qui sont légitimes pour agir en faveur de la protection de la ressource en eau destinée à l'eau potable.

Exemples en Occitanie

Agglomération du pays de l'Or : DIG pour la réalisation de diagnostics de l'état des ouvrages de prélèvement : 4000€ HT/10 forages.

Syndicat mixte d'études et de travaux de l'Astien : Recensement des forages captant la nappe astienne sur les communes de Pinet, Pomérols, Marseillan et Mèze : 16.000€ pour une nappe d'une surface de 450km².



1.5. Mettre en place une tarification incitative et accompagner les consommateurs à l'augmentation du prix de l'eau potable

Dans un contexte de raréfaction de la ressource, le recours à la tarification incitative de l'eau est un outil qu'il pourra être intéressant de mobiliser. Son objectif est d'encourager les consommateurs à réduire leurs consommations en eau, pour réduire leurs dépenses. Cette évolution de la fiscalité liée à l'eau devra cependant être conduite avec des mesures d'accompagnement visant à faire comprendre et accepter les évolutions de tarification, aider les consommateurs à réduire leurs besoins (via des équipements ou des comportements adaptés) et rendre la démarche transparente pour l'utilisateur.

Une expérimentation nationale concernant une cinquantaine de collectivités est actuellement en cours sur la tarification sociale de l'eau. L'ex régie des eaux de Bayonne⁴⁶ fait partie de cette expérimentation sur la tarification sociale de l'eau. Elle va être prolongée de 3 ans pour permettre d'affiner les différentes formules de tarification (ex : prix de l'eau par tranche qui augmente avec la consommation des foyers). Une fois les enseignements tirés de ces expérimentations, il sera envisageable de promouvoir ces tarifications incitatives pour une gestion plus économe de la ressource.⁴⁷



1.6. Développer la récupération d'eau de pluie, doubles circuits, systèmes sans eau

Les dispositifs de récupération et utilisation de l'eau de pluie⁴⁸ suscitent un intérêt croissant en France. Les opérations se développent au niveau des particuliers sous la forme de la mise en place de systèmes rudimentaires (simple cuve aérienne connectée à une descente de gouttière) ou plus élaborés (cuves enterrées, centrale de contrôle) proposés par une offre diversifiée. En outre, un certain nombre d'acteurs de la construction et de l'aménagement préconisent, conçoivent et mettent en place des installations dans des bâtiments recevant du public, le plus souvent dans le cadre de démarches à visée environnementale.

La récupération d'eau de pluie, quand elle vise la fourniture d'eau sanitaire ou potable, peut nécessiter cependant de s'équiper en systèmes efficaces de désinfection domestique⁴⁹ dont la fabrication, la maintenance et le recyclage peuvent poser des questions en termes de sécurité ou bilan environnemental. Ces systèmes ne sont bien entendu pas nécessaires lorsque l'objectif est d'arroser jardins et espaces verts ou d'alimenter les chasses d'eau de toilettes.

La récupération d'eau de pluie est pertinente en zone très peu dense (montagne) dans le cadre d'opérations de déracordement, quand les fuites du réseau sont trop importantes et le coût de réparation du réseau trop élevé pour une faible population desservie. Cette technique permet d'économiser en moyenne 44% de la consommation quotidienne en eau potable dont 20% pour les chasses d'eau, 12% pour le lavage du linge, 6% pour le lavage des sols et 6 % pour les usages extérieurs (arrosage du jardin, ...)⁵⁰.

Coûts de mise en œuvre de la récupération d'eau de pluie

Coût d'investissement : 5 à 60€/m² de toiture

Coût de maintenance : 0,25 à 1 €/m²/an

Coût d'études : 0 à 10.000€par projet (selon nature/taille des travaux)

Retour sur investissement



Dans les constructions neuves (habitat, ERP, industries, ...), des doubles circuits (un circuit pour l'AEP, un circuit pour les toilettes et l'arrosage du jardin) pourraient également être rendus obligatoires. Cette obligation devra être assortie de règles constructives pour éviter tout risque de raccordement entre les réseaux.

L'utilisation de systèmes sans eau (toilettes sèches, jardins secs, ...) reste à l'heure actuelle anecdotique mais leur généralisation mériterait d'être étudiée.

⁴⁶[http://www.bayonne.fr/fileadmin/user_upload/fichiers/Mairie de Bayonne/Espace presse/2016/CP Tarif eco solidaire de l'eau a Bayonne.pdf](http://www.bayonne.fr/fileadmin/user_upload/fichiers/Mairie_de_Bayonne/Espace_presse/2016/CP_Tarif_eco_solidaire_de_l_eau_a_Bayonne.pdf)

⁴⁷ PACC Adour-Garonne

⁴⁸ <http://www.astee.org/production/guide-sur-la-recuperation-et-utilisation-de-leau-de-pluie/>

⁴⁹ A titre d'exemple : <https://www.bio-uv.com/potabilisation-domestique>

⁵⁰ Source : IFEP

Economies d'eau dans l'industrie

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- Réduction des prélèvements en eaux brutes d'ici 2030 (industrie agro-alimentaire) et 2040 (autres industries) puis stabilisation du niveau de prélèvement
- Recyclage des eaux de process



1.7. Poursuivre l'amélioration des process dans l'industrie pour limiter les prélèvements

L'industrie de transformation bois - papier - carton et l'industrie chimique sont parmi les principaux secteurs industriels consommateurs d'eau. Les marges de progrès seront à rechercher en particulier auprès des petites unités industrielles, via un travail de sensibilisation et d'accompagnement financier. Pour les plus grosses unités, le recyclage des eaux usées dans les processus industriels sera une voie à explorer pour accroître les économies d'eau.

Les technologies seront à adapter à chaque procédé, il n'est donc pas possible d'en fournir les détails ici, le travail devra être mené en étroite collaboration avec les industriels concernés et leurs services R&D.

Economies d'eau en agriculture

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- Optimisation des volumes
- Maintien des surfaces irriguées
- Augmentation du prix de l'eau agricole

L'IRSTEA a publié en septembre 2017 les résultats d'une étude d'évaluation des économies d'eau à la parcelle réalisables par la modernisation des systèmes d'irrigation⁵¹. Le rapport permet de comparer différents systèmes d'irrigation dans 34 contextes agropédoclimatiques. Il démontre que l'amélioration du pilotage de l'irrigation permet des gains plus importants que le changement de matériel. Il note également l'absence de références liées aux marges d'économies d'eau sur une grande diversité de cultures spécialisées (arboriculture, semences,...).

L'agence de l'eau Adour-Garonne a publié en 2018 les résultats d'une étude pour le renforcement des économies d'eau en irrigation⁵². Elle a conduit une analyse coût-efficacité des différentes actions d'économies d'eau, en intégrant la dimension économique des exploitations et des filières. Cette étude se compose au total de 14 documents dont un rapport sur le calcul des gisements potentiels d'économies d'eau ; un rapport consacré aux diagnostics technico-économiques réalisés sur 20 exploitations agricoles économes en eau ; 10 synthèses bibliographiques sur les conseils en irrigation et outils de pilotage.

Ces documents sont à consulter pour obtenir plus de précision sur chacune des actions d'adaptation listées ci-dessous.



1.8. Soutenir les productions agricoles moins gourmandes en eau (sélection variétale, choix de culture)

La hausse des températures autorise des semis de plus en plus précoces. Ces conditions sont plutôt favorables du point de vue des productions agricoles car les dates de semis correspondent alors à une saison où

⁵¹ <https://g-eau.fr/index.php/fr/umr-geau/actualites/item/758-etude-irstea-2017-sur-l-evaluation-des-economies-d-eau-potentielles-a-la-parcelle-realisables-par-la-modernisation-des-systemes-d-irrigation-c-serra-wittling-et-b-molle>

⁵² <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/000000000166330fa3fd807edbb569bf>

l'eau est abondante (printemps). Les températures élevées au cœur de l'été sont également favorables à un meilleur séchage des grains avant récolte.

L'utilisation de variétés plus tolérantes au manque d'eau est une des solutions envisageables pour réduire les prélèvements en agriculture⁵³. Le développement de ces variétés pourra être encouragé en soutenant les organismes de recherche et producteurs de semences.

Enfin, la modification des choix d'assolement en faveur d'espèces végétales ayant des besoins en eau réduits ou décalés dans le temps (cultures d'hiver) nécessite une adaptation plus fondamentale du système d'exploitation, qu'il conviendra d'accompagner. Cette transformation ne sera également possible que si des filières existent pour collecter, transformer ou commercialiser les productions.

Coûts de mise en œuvre de la modification de l'assolement en maïs vers des variétés ou cultures moins gourmandes en eau :

Perte de marge brute par hectare : 24 à 189€/an

Retour sur investissement



1.9. Concevoir et utiliser du matériel d'irrigation plus performant

L'adaptation du matériel d'irrigation devra se poursuivre car elle contribue également à la réduction des prélèvements. La formation des exploitants agricoles sera à développer plus particulièrement afin que le matériel soit entretenu et utilisé de façon adéquate.

Coûts d'investissement sur les technologies d'irrigation

Passage de l'irrigation de surface (gravitaire) à l'aspersion : 600€/ha

Passage de l'aspersion à la micro-aspersion : 1500€/ha

Goutte à goutte enterré : 400€/ha

Retour sur investissement



1.10. Développer le pilotage de l'irrigation

Le « pilotage de l'irrigation » consiste à apporter de l'eau par irrigation, au bon moment avec la bonne dose en connaissant le sol et les besoins des plantes. Il permet d'économiser de 30 à 60 mm, en optimisant correctement les tours d'eau. Cela reste la voie la plus rapidement efficace, en termes de volumes concernés.

Ce pilotage s'appuie sur une combinaison d'outils :

- Bulletins collectifs d'information
- Appareils de mesures pour déterminer les besoins en eau de la culture : tensiomètres, capteurs sols, capteurs plantes, sondes capacitives
- Outils d'aides à la décision (OAD) et logiciels de pilotage de l'irrigation

Coûts de mise en œuvre

Bulletin collectif d'irrigation : en moyenne 67€/ha

Outils de pilotage individuel de l'irrigation (sondes tensiométriques et capacitives) : 3500 à 4000 € sur 10 ha (durée de vie moyenne : 7 ans)

Retour sur investissement



⁵³ La sélection variétale est un procédé ancestral en agriculture, dans une démarche d'adaptation continue (aux maladies, aux climats, aux types de sol...) et d'amélioration des rendements. Il ne constitue pas en soi une nouveauté. En revanche, orienter le travail des sélectionneurs vers des cultures plus résistantes à la sécheresse est un levier à actionner dans le cadre de la démarche Adour2050.

- Télégestion à distance des matériels de pompage
- Stations météo / pluviométrique / agro-météorologique
- Systèmes de régulation électronique ou de répartition d'eau sur les matériels d'irrigation.

Déjà largement mis en œuvre par les céréaliers sur les bassins déficitaires, ce pilotage méritera d'être généralisé sur l'ensemble du territoire et l'ensemble des cultures irriguées.



1.11. Maintenir la gestion concertée en agriculture

La mise en place des OUGC a été une étape importante conduisant à l'amélioration de la gestion de la ressource en eau par le monde agricole. Cela se traduit par :

- la définition de plans de répartition adaptés à la sole irriguée
- une meilleure connaissance des besoins de prélèvements, tout au long de la campagne d'irrigation
- la mise en place de tours d'eau en cas de restrictions
- une amélioration progressive du dialogue avec les gestionnaires d'ouvrages de stockage et de réalimentation (participation aux instances de gestion conjoncturelle de l'étiage, mise en place de compteurs communicants ...).

Exemple sur l'Adour amont

Maelia est une plateforme permettant de représenter à des résolutions spatiale et temporelle fines les interactions entre les activités agricoles (choix d'assolement, conduite des différents systèmes de culture au sein de chaque système de production), l'hydrologie des différentes ressources en eau et la gestion des ressources en eau (lâchers, restrictions, choix entre ressources). La plateforme, développée conjointement par l'INRA, Arvalis et la CACG, propose une architecture logicielle pour traiter des questions concernant les interactions entre activités agricoles, dynamiques du paysage agricole et gestion des ressources naturelles à l'échelle du territoire.

<http://maelia-platform.inra.fr/>

A l'avenir, il sera nécessaire de poursuivre le travail de planification et de suivi des prélèvements, en particulier en développant des outils d'aide à la décision adaptés.



1.12. Réduire les fuites sur les réseaux d'irrigation

Les gestionnaires de réseaux collectifs d'irrigation devront être sensibilisés et mobilisés autour de l'enjeu des économies d'eau afin de garantir un bon niveau de rendement de leurs réseaux d'approvisionnement en eau brute, en particulier lorsque la ressource prélevée est susceptible de devenir déficitaire à court ou moyen terme.

Un accompagnement technique et financier devra être mis en place pour l'identification des fuites et la réparation des réseaux.

Optimisation du stockage de l'eau

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- Augmentation des volumes mobilisables (gestion maillée et exploitations des retenues sans usage)
- Construction de retenues collectives multi-usages (+15 millions de m³)



1.13. S'orienter vers une meilleure gestion des réservoirs de soutien d'étiage

Dans un contexte de plus grande variabilité climatique, la gestion des réservoirs devra être améliorée. Cela passe par l'utilisation d'outils de prévision des besoins (par exemple via l'installation de compteurs communicants sur les pompes), la détermination de courbes de vidange et de remplissage théoriques, le suivi

journalier du stock, ou encore la contractualisation des volumes d'eau dans les barrages hydroélectriques pour disposer de volumes supplémentaires en cas de besoin.



1.14. Moderniser, entretenir, mieux gérer, coordonner et mettre en place une gouvernance des réseaux de canaux

De façon similaire, des progrès seront nécessaires sur les réseaux d'adduction d'eau brute du territoire : canal de la Neste, système de l'Alaric, système du canal de Bazillac-Florence, canal de Lagoin.

Coûts de mise en œuvre

Modernisation des réseaux de canaux (*DIG Haut Adour*) : 5 695 000€ HT pour la restauration d'ouvrages, création de nouveaux ouvrages, équipement en télégestion, ...



1.15. Créer de nouveaux stockages multi-usages (irrigation, soutien d'étiage, ...), en tenant compte des projections climatiques

La constitution de nouveaux réservoirs artificiels permettant de stocker une partie des eaux en période d'abondance pour l'utiliser en période de pénurie sera également nécessaire, en particulier sur les territoires où aucune autre solution de réalimentation n'est possible en étiage.

Coûts de mise en œuvre

Construction d'une retenue collinaire de 1Mm³ : 1.797.000€ à 2.336.100€
dont coût d'étude : 45.000 à 87.000€/retenue



Retour sur investissement

Le dimensionnement de ces nouvelles infrastructures,

qui par définition sont construites pour plusieurs décennies, devront tenir compte des projections climatiques – en particulier les modifications du régime des précipitations et la hausse de l'évapotranspiration.



1.16. Assurer le recouvrement des coûts des infrastructures auprès des usagers

Le coût réel des infrastructures (amortissement de l'investissement initial, maintenance, fonctionnement) reste encore trop souvent supporté par la collectivité (via les budgets de fonctionnement lorsque les ouvrages appartiennent à une structure publique, ou via des subventions lorsque les ouvrages appartiennent à une structure privée) et non par les bénéficiaires. Une remise à plat progressive des contributions sera à envisager afin d'une part d'inciter les usagers à utiliser la ressource de façon plus économe, et d'autre part d'assurer l'équilibre financier permettant l'entretien de l'ouvrage dans la durée.



1.17. Mobilisation des carrières en étiage, lorsque cela est possible

Le réaménagement est une condition essentielle de l'exploitation d'une carrière, il est minutieusement étudié et suivi par les carriers, les pouvoirs publics, les riverains ou les associations environnementales dès les premières études d'implantation jusqu'à la fermeture du site. Une fois l'exploitation achevée, la restitution d'un site d'extraction peut être une opportunité pour les territoires de réaliser une plus-value en matière d'aménagement : valorisation de milieux naturels d'intérêt écologique (zones humides abritant une riche biodiversité par exemple), reboisement, restitution en terres agricoles, réalisation de bases de loisirs... Ces espaces pourraient également être envisagés comme réservoirs (soit pour du prélèvement direct, soit pour de la réalimentation de cours d'eau).

La gravière de Vic-en-Bigorre, toujours en exploitation, est d'ores et déjà utilisée pour le soutien d'étiage de l'Adour⁵⁴. Après trois années d'expérimentation, le système de pompage est devenu pérenne en 2012 et bénéficie d'une autorisation jusqu'en 2030.

⁵⁴ <https://www.institution-adour.fr/observatoire-de-l-eau/adourthek/details/adourthek-2928.html>



1.18. Stocker l'eau dans les sols

Améliorer les capacités d'infiltration et de stockage des sols est également une solution de long terme pour recharger les masses d'eau surexploitées ou faire face à une demande croissante. Cette solution repose sur l'amélioration de la structure et de la composition des sols (voir OS n°4) et sur l'aménagement du territoire (voir OS n°6).



1.19. Valoriser les volumes des retenues sans usage

De nombreuses retenues collinaires ne sont pas (ou plus) utilisées pour l'irrigation. Cette solution passe tout d'abord par une meilleure connaissance des retenues collinaires (localisation, capacité, bassin intercepté, ouvrages de manœuvre), la recherche systématique des propriétaires et gestionnaires, et la mise en place d'un contrat à l'échelle du bassin pour un usage de ces ressources.



1.20. Développer une gestion maillée des stockages, intégrant les infrastructures privées et publiques, via des contrats de gestion et un pilote (public)

La gestion maillée s'appuie sur une connaissance fine des stocks de chaque ouvrage et permet de mobiliser plusieurs réserves d'un même bassin versant de façon optimale pour en assurer le soutien d'étiage.

Elle nécessitera l'identification d'un gestionnaire et la mise en place d'une gouvernance adaptée permettant une réactivité suffisante dans la mobilisation des stocks constitués.



Figure 13. Ouvrage de stockage d'eau © Institution Adour



1.21. Dimensionner les infrastructures de long terme, en tenant compte du changement climatique

En intégrant, dès la conception, la variabilité des précipitations, la baisse des débits d'étiage et le risque de baisse du niveau des nappes, les ouvrages (stations d'épuration, barrages, bassins d'orage, réseau...) auront une durée de vie (ou d'usage optimal) plus étendue. Les prescriptions techniques pour dimensionner ces ouvrages seront à réviser et les surcoûts éventuels pris en charge collectivement.

Réutilisation des eaux usées traitées

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- Généralisation de la REUT à l'horizon 2030



1.22. Réutiliser les eaux usées traitées (REUT)

La réutilisation des eaux usées consiste en l'utilisation d'eaux usées plus ou moins traitées dans un objectif de valorisation. L'objectif principal est de fournir une quantité complémentaire d'eau dont la qualité convient à un usage déterminé, sans avoir à utiliser une eau épurée par un passage dans son cycle naturel. En supprimant ou en différant les rejets des STEP dans les milieux vulnérables, ces procédés permettent en outre d'éviter les problèmes d'eutrophisation, et ce particulièrement en période estivale, lorsque les réserves naturelles sont au plus faibles.

La REUT se pose donc en trois étapes :

1. Récupération des eaux usées traitées, en sortie d'une STEP par exemple
2. Traitement complémentaire de ces eaux usées, que l'on peut adapter aux usages. Il s'agit de se débarrasser des impuretés dangereuses et/ou toxiques.
3. Utiliser l'eau à nouveau en la réinjectant dans le « petit cycle » de l'eau. Cette réinjection peut être directe (usage immédiat) ou bien indirecte (l'eau recyclée repasse alors par le milieu naturel avant d'être à nouveau prélevée).

La réglementation relative à la réutilisation des eaux usées traitées est en cours d'élaboration au niveau européen. Les dernières évolutions peuvent être suivies sur l'observatoire législatif⁵⁵.

L'IRSTEA mobilise ses équipes de recherche sur la réutilisation des eaux usées traitées à travers la mise en place d'une plateforme expérimentale⁵⁶ (dans l'Hérault), l'accompagnement à la mise en place de filières de valorisation (comme dans le Tarn-et-Garonne⁵⁷) ainsi que des enquêtes de perception auprès des consommateurs.

A l'heure actuelle, de nombreuses industries agro-alimentaires refusent encore que les productions soient irriguées avec des eaux usées traitées car les garanties sanitaires ne sont pas suffisantes.

Pour en savoir plus :

« L'économie circulaire dans le petit cycle de l'eau : la réutilisation des eaux usées traitées »⁵⁸ - Institut national de l'économie circulaire, mai 2018.

« Comment réussir son projet de réutilisation des eaux usées traitées »⁵⁹ - ARPE PACA, 2017.

Exemples sur le territoire Adour 2050

Irrigation d'une plantation forestière de 3,5 ha à Navailles-Angos avec les eaux usées - traitées par phytofiltration - issues de la STEP intercommunale (*Syndicat intercommunal d'assainissement du Luy de Béarn, 2014*)

Irrigation des pelouses de golfs (Tosse, ...)

Test pour 3 ans à la STEP d'Aureilhan (*Syndicat d'assainissement Adour Alaric*) pour l'irrigation de terres agricoles



⁵⁵ [oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/ficheprocedure.do?lang=fr&reference=2018/0169\(COD\)#keyPlayers](https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/ficheprocedure.do?lang=fr&reference=2018/0169(COD)#keyPlayers)

⁵⁶ <https://www.irstea.fr/fr/toutes-les-actualites/eaux/irriguer-eaux-usees-traitees-plateforme-experimentale>

⁵⁷ <http://actions-territoires.irstea.fr/eau/reuse-assainissement-non-collectif>

⁵⁸ <https://institut-economie-circulaire.fr/wp-content/uploads/2018/05/etude-leconomie-circulaire-dans-le-petit-cycle-de-leau-reut-inec.pdf>

⁵⁹ http://www.gesteau.fr/sites/default/files/reut-arpe_paca.pdf

Diversification des ressources en eau

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 ne fixent pas d'objectif particulier relatif à la diversification des ressources en eau brute. Cependant, ce volet permet d'accompagner les transformations décrites ci-dessus et de sécuriser les usages les plus vulnérables.



1.23. Interconnecter les réseaux et exploiter plusieurs ressources

L'interconnexion des réseaux AEP, l'exploitation de plusieurs ressources (par exemple une ressource superficielle et une ressource souterraine) permettent de se prémunir en cas de défaillance de l'une d'elle et ainsi d'assurer une continuité du service. Il peut également s'agir d'une mesure de préservation d'une ressource avant que le déficit ne soit trop marqué (par exemple, prélèvement dans le milieu superficiel en périodes de hautes eaux et basculement vers un prélèvement en eaux souterraines en périodes de basses eaux).

La mise en place de ce fonctionnement nécessitera une bonne connaissance de la ressource (volumes disponibles), un suivi régulier des niveaux d'eau (stations hydrométriques ou piézométriques) et la définition de seuils déclenchant la mobilisation de l'une ou l'autre ressource. Il pourra être déployé à l'échelle d'un service d'eau potable, de plusieurs services AEP voisins, d'un collectif d'irrigants, ou même de tout un bassin versant. Ces démarches d'interconnexion ont une visée de sécurisation et ne remplacent pas le nécessaire travail de protection des ressources utilisées pour l'AEP afin de prévenir leur dégradation (quantitative ou qualitative).

Bénéfices multiples

- Moindres prélèvements de la ressource donc moindres coûts (de pompage, traitement et redevance) pour l'utilisateur
- Faible coût de mise en œuvre des solutions reposant sur les changements de comportement et la sobriété
- Sécurisation des productions agricoles les moins dépendantes de la ressource en eau
- Sécurisation de l'approvisionnement en eau des industries et des collectivités
- Débits suffisants pour le maintien de la fonctionnalité des milieux aquatiques

Points de vigilance

- Coopération délicate entre usagers aux objectifs divergents
- Risque d'effet rebond (développement de nouveaux usages)
- Risque de report vers les eaux souterraines
- Coûts de mise en œuvre des solutions reposant sur les infrastructures (stockage, réseaux)
- Modèle économique des services d'eau potable et assainissement (consommations en baisse mais investissements en hausse et frais fixes incompressibles) à faire évoluer
- Besoin d'une évolution de la réglementation nationale (REUT, stockage, ...)
- Risque de conséquences sur la qualité de l'eau (eutrophisation dans les réservoirs, réutilisation d'eaux insuffisamment traitées, ...)

Acteurs à mobiliser (liste non exhaustive) :

- détenteurs de la compétence AEP et assainissement (EPCI / syndicats / communes)
- industriels, via leurs associations / corporations
- agriculteurs, via leurs syndicats / associations (ASA) / coopératives
- Agence de l'eau Adour-Garonne
- Etat
- Régions (services en charge du PDR)
- Départements
- Instituts de recherche (Irstea, ...)
- EPTB Adour
- CACG
- UNICEM

4.2. Orientation 2 - Des rivières vivantes

Cette orientation stratégique a pour objectifs de restaurer l'hydrologie fonctionnelle, la connectivité, la qualité physico-chimique et la morphologie des cours d'eau, afin que ces milieux soient en capacité de s'adapter aux perturbations (capacité de résilience) en particulier liées au changement climatique et continuent de fournir les services écosystémiques dont les populations du territoire ont besoin.



Les rivières sont des milieux particulièrement vulnérables aux pressions anthropiques : dégradation des habitats, pollutions, surexploitation ... Plusieurs décennies d'aménagements ont modifié notablement le fonctionnement des cours d'eau et de leurs bassins versants, générant des perturbations (inondations, eutrophisation, érosion, développement d'espèces invasives) qui sont aussi préjudiciables pour les activités humaines.

Pour retrouver une situation plus équilibrée et durable, des mesures seront à prendre **en priorité pour prévenir** toute dégradation supplémentaire, c'est-à-dire agir à la source des perturbations. En complément, des **actions de restauration** seront à conduire sur les secteurs les plus stratégiques. L'articulation avec le besoin de stockage de l'eau pour répondre aux besoins estivaux (objectif issu des scénarios d'adaptation choisis) devra en particulier être étudiée.

La surveillance, l'entretien et la connaissance de ces milieux seront à renforcer, ainsi que **la coordination** entre les gestionnaires de bassins versants. Les scénarios d'adaptations considérés comme les plus souhaitables mettent en particulier l'accent sur la gouvernance du grand cycle de l'eau et le renforcement des rôles et des moyens des syndicats et de l'EPTB.

Périmètre

Priorisation selon les orientations du SDAGE / SAGE / PAOT / PPG / Contrats de rivière / Conservatoire du littoral

Réponse au changement climatique

Les actions permettent de s'adapter aux évolutions suivantes :

- augmentation de la température de l'eau,
- augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements pluvieux extrêmes
- augmentation de la fréquence et de l'intensité des sécheresses
- réduction de l'infiltration vers les nappes souterraines
- assèchement des zones humides

Rupture par rapport aux évolutions passées / tendancielle

Les objectifs de retour au Bon Etat des cours d'eau sont déjà fixés par la DCE et repris dans le SDAGE 2016-2021. Malgré les efforts déjà engagés par les acteurs locaux, le scénario tendanciel indique que toutes les masses d'eau n'auront pas atteint le Bon Etat à l'horizon 2027, et les surfaces de zones humides continueront de décroître et le territoire de s'artificialiser. La doctrine ERC (éviter, réduire, compenser) est mal appliquée.

Les orientations opérationnelles décrites ici visent à infléchir ces tendances en s'appuyant à la fois sur le volet réglementaire et sur le volet contractuel (volontaire). Les scénarios d'adaptation choisis par le Comité de Pilotage de l'étude ont l'ambition d'atteindre les objectifs de Bon Etat à l'horizon 2027 et de les maintenir malgré la dégradation des conditions climatiques.

Orientations opérationnelles

Les actions d'adaptation ont été regroupées selon qu'elles relèvent de :

- l'évitement et la réduction des pressions à la source
- la restauration de la fonctionnalité des cours d'eau
- la surveillance, l'entretien et la connaissance des cours d'eau

Cas de mal-adaptation

La micro-électricité est encouragée pour contribuer aux objectifs nationaux de réduction des gaz à effet de serre et de transition énergétique. Si elle n'est pas étroitement encadrée, la multiplication d'ouvrages de production hydro-électrique sur un cours d'eau va à l'encontre des objectifs de restauration écologique et de résilience des milieux aquatiques.

Evitement et réduction des pressions à la source

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- Evolution des normes pour tenir compte des nouveaux polluants
- Conception de nouvelles technologies épuratoires
- Meilleure gestion des eaux pluviales, surtout en zones urbaines



2.1. Améliorer les systèmes d'assainissement collectifs

Il existe une « Charte Qualité des réseaux d'assainissement »⁶⁰ dont l'objectif est d'assurer une meilleure maîtrise des coûts de réalisation, d'exploitation et de renouvellement, ainsi qu'une meilleure gestion des délais d'exécution lors de tous travaux sur les réseaux. Les signataires de la Charte, gestionnaires de réseau comme entreprises spécialisées, s'engagent sur des valeurs communes afin de garantir un haut niveau de qualité du réseau d'assainissement. En Adour-Garonne, le respect de la Charte est une condition indispensable pour l'obtention des aides de l'Agence concernant la création, l'extension et la réhabilitation des réseaux d'assainissement.

Plus d'informations sur le site national de l'assainissement communal : <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>



2.2. Gérer les eaux de pluie

Les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales sont aujourd'hui reconnues comme efficaces pour réduire les risques de pollution et d'inondation. Il s'agit de ralentir, stocker temporairement et (si possible) infiltrer ces eaux, afin de limiter leur ruissellement et leur concentration en polluants.

De nombreux exemples d'opérations pour la gestion des eaux pluviales sont recensés (observatoire du GRAIE⁶¹, publications de l'ADOPTA⁶², cahiers techniques en Loire-Bretagne⁶³, retours d'expériences de l'OIEau⁶⁴, ...) et peuvent inspirer de nouvelles démarches sur le territoire Adour et côtiers basques.

Le programme de recherche MicroMégas⁶⁵ s'intéresse spécifiquement à la présence de micropolluants dans les eaux urbaines, aux risques pour les sols et les eaux souterraines, en comparant les effets des différentes techniques d'infiltration.

Exemple en France

L'AUDAP publie également une revue des bonnes pratiques sur la gestion de l'eau pluviale en aménagement urbain. Elle est particulièrement adaptée au contexte de l'Adour.

http://www.audap.org/userfiles/downloads/etude_s/res_urbanisme_hauteur_eau_20170518.pdf

⁶⁰ <http://chartesqualite.astee.org/les-chartes/la-charte-assainissement/>

⁶¹ [Observatoire Auvergne-Rhône-Alpes, Fiches techniques](#) et [Comparaison des coûts](#)

⁶² <https://adopta.fr/>

⁶³ http://www.eau-loire-bretagne.fr/collectivites/guides_et_etudes/eaux_pluviales

⁶⁴ <https://www.oieau.fr/eaudanslaville/retours-d-experiences/theme/48/gestion%20des%20eaux%20pluviales%20%253A%20techniques%20alternatives>

⁶⁵ <http://www.graie.org/micromegas-lyon/spip.php>



2.3. Lutter contre les espèces invasives

Le développement d'espèces invasives, favorisé par les activités humaines⁶⁶ et le changement climatique, peut nuire au bon fonctionnement du cours d'eau en générant asphyxie, fragilisation des berges, concurrence vis-à-vis des espèces autochtones, etc. La lutte contre les espèces invasives devient donc une nécessité pour préserver le Bon Etat des milieux, mais cela peut aussi s'avérer une obligation pour des raisons de santé publique.

Cette solution nécessitera :

- la sensibilisation des différents acteurs pour prévenir l'introduction des espèces à caractère envahissant et éviter le développement sur secteur épargné,
- les interventions pour limiter le développement sur les secteurs colonisés : lutte différenciée, surveillance des nouvelles espèces exotiques envahissantes,
- la mise en commun et le retour d'expérience.

L'Agence Française pour la Biodiversité a publié en 2015 un riche recueil d'expériences sur la gestion des espèces exotiques envahissantes « Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques – Connaissances pratiques et expériences de gestion »⁶⁷. Le gestionnaire y trouvera des conseils et des exemples pour un très large spectre d'espèces végétales ou animales à caractère invasif.

Restauration de la fonctionnalité des cours d'eau

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- Reconnaissance des rôles joués par les milieux aquatiques
- Atteinte des objectifs de la DCE à l'horizon 2027 et maintien du Bon Etat malgré les impacts du changement climatique
- D'avantage de moyens pour les gestionnaires des milieux aquatiques



De nombreux retours d'expérience⁶⁸ sont disponibles via le centre de ressources en Génie écologique – animé par l'AFB. Cette plateforme dispose également d'un annuaire⁶⁹ des entreprises de la filière. L'ASTEE a également édité un guide technique pour renforcer le caractère multi-bénéfices des projets d'ingénierie écologique appliquée aux milieux aquatiques⁷⁰.

Exemple d'action de sensibilisation en France

Comité de bassin Rhône-Méditerranée, « Et si la rivière redevenait un atout pour mon territoire ? », Livret-argumentaire disponible en ligne : https://www.sauvonsleau.fr/jcms/e_17687/et-si-la-riviere-redevenait-un-atout-pour-mon-territoire-#.W8WWvfY6-M-

⁶⁶ Pour les végétaux : apport de terre de remblais pouvant contenir des graines ou racines d'espèces exotiques, plantation d'espèces exotiques pour l'ornement, etc. Pour les animaux : relâchés d'animaux d'élevage ou de compagnie, etc.

⁶⁷ <http://www.gt-ibma.eu/activites-du-gt-ibma/guide-connaissances-pratiques-experiences-gestion/>

⁶⁸ <http://www.genieecologique.fr/retours-experiences>

⁶⁹ <http://www.genieecologique.fr/recherche-ent-ge>

⁷⁰ <http://www.astee.org/production/ingenierie-ecologique-appliquee-aux-milieux-aquatiques-pour-qui-pour-quels-benefices/>



2.4. Aménager les obstacles à la continuité écologique et sédimentaire

Sous l'influence des changements climatiques, les aires de distribution des espèces aquatiques est amené à se modifier. Pour préserver les populations, l'accès aux zones refuge doit donc être sauvegardé et cela passe par l'aménagement des ouvrages qui font aujourd'hui obstacle à la mobilité de ces espèces. Le transit sédimentaire est également à préserver au titre de la dynamique hydromorphologique du cours d'eau.

Pour les ouvrages obsolètes ou mal dimensionnés, la restauration et/ou l'effacement d'ouvrages seront préconisés. Pour les ouvrages avec usage : l'aménagement de passes pour la faune aquatique et l'adaptation de la gestion (chasses, effacements en crue, débits minimum biologiques ...) sera préférée.

Exemple en France

Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable, « Plan d'actions pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau (Parce) - Diagnostic de mise en œuvre », Décembre 2012, disponible en ligne : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/134000191/index.shtml>

Coûts de mise en œuvre

Passé à poisson : de 20.000 à 80.000€/m de chute

Ouvrage de dévalaison : de 26.000 à 51.000€/m de chute (moyenne : 39.000€)

Effacement de l'ouvrage en travers :

- Ouvrage simple : de 5000 à 30.000€/m de chute
- Ouvrage complexe : 50.000 à 150.000€/m de chute

Abaissement de l'ouvrage en travers :

- Ouvrage en béton : de 20.000 à 120.000€/m
- Enrochement : de 10.000 à 30.000€ m

Contournement de l'ouvrage en travers : de 15.000 à 60.000€/m de chute

Retour sur investissement



2.5. Reconquérir les espaces de mobilité des cours d'eau

L'espace de mobilité concerne les zones de débordement du cours d'eau, les connexions latérales, les zones de recharge de la nappe alluviale. De nombreux retours d'expérience d'opérations de restauration de cours d'eau⁷¹ sont recensés à l'échelle nationale et sur le bassin de l'Adour. Les opérations devront s'accélérer.

L'étude de l'espace de mobilité des cours d'eau permet également de délimiter les secteurs qui sont à préserver de l'imperméabilisation.

Coûts de mise en œuvre

Découverte d'un cours d'eau :

- Cas simple : ~ 120€/mètre linéaire de cours d'eau
- Cas complexe : ~1000€/m linéaire de cours d'eau

Remodelage du lit dans l'espace de bon fonctionnement :

- de 200 à 600 €/mètre linéaire en milieu rural
- de 600 à 2000€/mètre linéaire en milieu urbain

Retour sur investissement



⁷¹ <http://www.zones-humides.org/agir/retours-d-experiences-cours-d-eau-et-zones-humides>



Figure 14. Restauration de l'espace de mobilité sur l'Adour © Institution Adour



2.6. Restaurer les champs d'expansion des crues et reculer les digues au plus près des enjeux à protéger

La restauration des champs d'expansion des crues passe par l'amélioration de leurs capacités de stockage : désimperméabilisation, suppression ou recul des digues et merlons empêchant l'étalement des eaux sur ces zones. Les activités implantées sur les champs d'expansion (zones agricoles, zones de loisirs, zones naturelles) sont susceptibles de subir un ennoiment temporaire et des mécanismes de compensation financière sont à mettre en place.

Coûts de mise en œuvre

Restauration de plaines de crue : 50.000 à 258.000 €/km linéaire

Retour sur investissement



Le portage de ces travaux de restauration sera à renforcer à l'échelle du bassin versant : montée en compétence via la formation et le partage d'expérience, ingénierie dédiée, moyens financiers plus conséquents.

Surveillance, entretien et connaissance des cours d'eau

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- L'eau devient une priorité de l'action du gouvernement et des collectivités locales, dès 2030
- Renforcement réglementaire



2.7. Renforcer les contrôles et les moyens de la police de l'eau

En cohérence avec les objectifs d'évitement des dégradations sur les milieux aquatiques, de prévention des dommages et d'intervention à la source, un renforcement des moyens de l'Etat sera nécessaire sur le territoire pour veiller au respect de la réglementation.



2.8. Entretien des milieux aquatiques

L'entretien⁷² régulier de l'ensemble des milieux aquatiques (cours d'eau, ripisylves, zones humides, annexes hydrauliques, canaux, ...) contribue au bon fonctionnement de ces milieux et à la prévention des dommages (crues, érosion, développement d'espèces invasives).

Cette compétence GEMAPI⁷³ est désormais confiée aux EPCI à fiscalité propre – qui peuvent s'organiser en syndicats à l'échelle hydrographique. Cette réorganisation est en cours et devra rapidement se concrétiser à travers la mise en œuvre des programmes pluriannuels d'entretien et de restauration.

Exemple en France

Le label « Rivières Sauvages » a comme principal objectif d'être un outil au service des gestionnaires des milieux aquatiques d'eau courante pour améliorer la protection et la conservation des rivières qui présentent un bon fonctionnement écologique. C'est un outil de reconnaissance et de valorisation du travail des gestionnaires de cours d'eau. Doté d'un fond, il a déjà récompensé la Grande Leyre¹ (PNR des Landes de Gascogne). L'Arros amont pourrait être un prochain candidat au label. <https://www.rivieres-sauvages.fr/>



2.9. Poursuivre le suivi et la gestion des ouvrages en cours d'eau

Les nombreux ouvrages en cours d'eau (barrages, seuils, vannes ...) devront être mieux suivis, à la fois pour prévenir toute dégradation de l'ouvrage (risques de dysfonctionnement ou de rupture) mais également pour en améliorer la gestion. Cela passera par la généralisation de l'équipement en capteurs et systèmes de télégestion.

Un autre enjeu-clé sera la meilleure coordination des gestionnaires d'ouvrages pour limiter les impacts sur les milieux (coordination des lâchers, vidanges, travaux) permettant par la même occasion une mutualisation et une réduction des coûts de fonctionnement.



2.10. Maintenir des débits compatibles avec les fonctionnalités des milieux aquatiques

Les débits minimums biologiques (DMB) sont définis, en fonction des caractéristiques hydromorphologiques du cours d'eau et des besoins des espèces aquatiques, comme les débits seuils en dessous desquels les fonctions biologiques ne sont plus assurées. La connaissance de ces débits permettra d'identifier les solutions à déployer, que ce soit en termes de débits réservés en sortie d'ouvrage, d'organisation des prélèvements et des restitutions, ou de débits réglementaires inscrits dans les arrêtés cadre sécheresse. La diversité des cours d'eau sur le territoire de l'Adour et des côtiers basques (torrents de montagne, fleuves côtiers sous influence des marées, cours d'eau réalimentés, etc.) imposera des adaptations dans la méthodologie de détermination de ces DMB. L'AFB, l'IRSTEA et l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse ont publié une guide technique du SDAGE dédié à [l'ÉVALUATION PREALABLE DES DEBITS BIOLOGIQUES DANS LES COURS D'EAU](#) (avril 2013).

⁷² L'entretien courant, ne modifiant pas le lit ou les berges, ne requiert pas de déclaration ou d'autorisation. Il consiste en des actions légères de type enlèvement des déchets et embâcles, élagage, faucardage, ... Il est défini par les articles [L.215.14](#) et [R.215-2](#) du code de l'environnement.

⁷³ Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations : <https://www.ecologique-solaire.gouv.fr/gestion-des-milieux-aquatiques-et-prevention-des-inondations-gemapi>

Bénéfices multiples

- Amélioration de la qualité de l'eau (pouvoir auto-épurateur)
- Préservation de la diversité biologique
- Préservation des habitats de milieux aquatiques et humides
- Amélioration du cadre de vie
- Prévention des inondations
- Soutien d'étiage
- Aménités touristiques

Points de vigilance

- Emprise foncière des projets d'aménagement et démarches pour l'acquisition foncière
- Prise en compte dans les documents d'urbanisme (par exemple : interdiction d'urbaniser en zone inondable, ...)
- Gestion des sites post-restauration : conventions de gestion
- Concurrence par d'autres « grands projets » (production hydro-électrique, infrastructures de transport, extraction de granulats, protection contre les crues, expansion urbaine)
- Concurrence pour l'espace agricole

Acteurs à mobiliser (liste non exhaustive) :

- Détenteurs de la compétence Gemapi (EPCI / syndicats)
- Détenteurs de la compétence assainissement et pluvial (EPCI / syndicats / communes)
- Gestionnaires de réseaux et voiries
- Acteurs agricoles : chambres d'agricultures et associations syndicales autorisées
- Agence de l'eau Adour-Garonne
- Etat : services instructeurs + police de l'eau / Agence française pour la biodiversité (AFB)
- SAFER
- Fédérations de pêche
- Instituts de recherche (Irstea, ...)
- EPTB Adour, syndicats de rivière
- AGéBio⁷⁴ – association française pour le génie biologique ou génie végétal
- Demain Deux Berges : sur Adour-Garonne, l'association D2B⁷⁵ organise régulièrement des colloques et journées techniques à destination des techniciens de rivière.
- Les Réseaux Rivières⁷⁶ mettent en relation les membres des 8 réseaux professionnels des acteurs de la gestion des milieux aquatiques.

⁷⁴ <http://www.agebio.org/>

⁷⁵ <https://www.demain-deux-berges.fr/>

⁷⁶ <https://www.reseauxrivieres.org/presentation/>

4.3. Orientation 3 - Des espaces urbains résilients en relation avec leur territoire

Cette orientation stratégique détaille les transitions à opérer dans les espaces urbains pour assurer des objectifs à la fois de limitation des impacts de l'urbanisation mais aussi d'adaptation de l'urbanisme à des contraintes nouvelles. Elle concerne aussi bien les villes, les bourgs et les zones plus rurales de proximité.

La notion de résilience s'applique aux territoires pouvant anticiper, réagir et s'adapter pour se développer durablement quelles que soient les perturbations auxquels ils doivent faire face. Cette notion prend tout son sens dans un contexte de changements climatiques où **la gestion du risque dans les zones urbaines a besoin d'être repensée** face à l'imprévisibilité des phénomènes extrêmes (fortes chaleurs, inondations, tempêtes).

L'extension des zones urbaines dans les décennies passées a contribué à la destruction des habitats naturels, à l'aggravation de la perte de terre agricole et de biodiversité, au dérèglement du cycle de l'eau. Les villes de demain devront plus particulièrement **réduire la pression de pollution de l'eau et les atteintes aux milieux aquatiques**. Les scénarios d'adaptation choisis s'engagent en particulier vers une amélioration de l'assainissement et de la gestion des eaux pluviales.



Face à l'augmentation attendue des températures et aux objectifs de densification de l'habitat pour limiter l'étalement urbain, **l'enjeu du confort urbain** va devenir de plus en plus central pour l'attractivité des villes du territoire. Les scénarios d'adaptation misent sur la promotion de la nature et de l'eau en ville.

Enfin, la notion de résilience impose de réfléchir aux dépendances des zones urbaines (en termes d'eau, d'énergie, d'alimentation, d'emploi ...) et à **renforcer les liens avec les territoires ruraux** de proximité pour gagner en autonomie.

Périmètre

Priorisation sur une sélection de villes de tailles variées pour servir d'exemple puis diffuser les bonnes pratiques et enseignements aux autres villes

Réponse au changement climatique

Les actions permettent de s'adapter aux évolutions suivantes :

- augmentation de la température de l'air,
- augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements pluvieux extrêmes
- effet d'îlot de chaleur
- réduction de l'infiltration vers les nappes souterraines

Rupture par rapport aux évolutions passées / tendancielle

*Une prise de conscience s'opère petit à petit, les documents d'urbanisme les plus récents sont vigilants sur la préservation des zones classées et la limitation de l'étalement urbain. La densification de l'habitat est déjà un principe acté dans les nouveaux règlements d'urbanisme, principe qui est repris dans les scénarios d'adaptation choisis. **Cette densification devra cependant se mettre en place correctement pour limiter l'effet d'îlot de chaleur urbain, améliorer l'infiltration, limiter l'exposition aux aléas ... et ainsi éviter la mal-adaptation. Une profonde remise à plat des pratiques d'urbanisme devra intervenir pour tenir compte des potentialités de la ressource (en eau, en énergie, en alimentation) en amont des projets urbains.***

Orientations opérationnelles

Les actions d'adaptation ont été regroupées selon qu'elles relèvent de :

- la gestion du risque inondation
- l'impact des zones urbaines sur les milieux aquatiques et la qualité de l'eau
- le confort urbain face aux canicules
- la complémentarité de la ville avec son territoire

Cas de mal-adaptation

La climatisation dans les bâtiments permet aux résidents de mieux supporter les vagues de chaleur, dont les impacts sur la santé sont nombreux. Or la production d'air froid est très gourmande en énergie ce qui va à l'encontre des objectifs de sobriété énergétique. En rejetant les calories à l'extérieur du bâtiment, la climatisation aggrave localement le phénomène de canicule.

Gestion du risque

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- Gestion du risque inondation basé sur les solutions fondées sur la nature



3.1. Interdire la construction en zones inondables ou, en dernier recours, avec des bâtis adaptés (pilotis)

L'interdiction de construction en zone inondable passe par le diagnostic de l'aléa inondation, y compris sur les petits affluents, et l'inscription des secteurs vulnérables en zone rouge du PPRi (inconstructibilité).

L'adaptation du bâti existant au risque inondation a été amplement détaillée dans les guides techniques du CEPRI⁷⁷. Il repose sur trois principes : « éviter » (mettre le bâtiment hors d'eau en le surélevant), « résister » (dispositifs temporaires ou permanents d'obturation) et « céder » (laisser l'eau entrer sans dommage). Des cas pratiques de réduction de la vulnérabilité des territoires aux inondations sont également recensés dans un guide⁷⁸ édité par le CEREMA. Les recommandations de ces deux guides seront à appliquer sur le territoire.

Exemple en Europe

EEA (Agence européenne de l'environnement), 2016, « Urban Adaptation to Climate Change in Europe 2016 : Transforming Cities in a Changing Climate »



3.2. Limiter l'imperméabilisation des sols

Plusieurs outils sont à disposition pour réglementer l'imperméabilisation dans les documents d'urbanisme : coefficient d'emprise au sol contrôlé et limité, coefficient de pleine terre (ou pourcentage d'espaces verts) avec un minimum défini pour chaque zone du PLU(i). Les révisions des documents d'urbanisme constitueront des opportunités pour définir des coefficients toujours plus ambitieux.



3.3. Favoriser l'infiltration des eaux pluviales

L'espace urbain devra davantage intégrer des aménagements qui favorisent l'infiltration des eaux de pluie, soit à la parcelle (espaces enherbés), soit à l'échelle d'un lotissement (noues, fossés enherbés ...) dans une logique de « gestion intégrée des eaux de pluie ». L'utilisation de matériaux perméables devra également être préconisée (revêtements poreux⁷⁹). Des innovations seront nécessaires pour que l'emploi de ces matériaux se démocratise et devienne plus accessible financièrement.

Coûts de mise en œuvre

Aménagement de noues sur la commune de Massieux : 101.000 € pour 5 noues d'un volume total de 100 m³, soit 1 010 €/m³ de noue

Aménagement d'une ZA de 6,5ha (soit 430mètres linéaires de noues) dans l'Ain : 140.000 € + coût d'entretien : 10.000 €/an

Revêtement urbain perméable : 25-90 €/m²

Coût d'entretien : 1 €/an/m²

Coût administratif du projet : 5 000 €/projet

Retour sur investissement



⁷⁷ <http://www.cepri.fr/publications-et-documents.html>

⁷⁸ http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/vulnerabilite_inondation_cerema.pdf

⁷⁹ http://www.graie.org/graie/graiedoc/reseaux/pluvial/TA_FreinsAvantages/EauxPluviales-outil-techniquesalternatives-revetementporeux-juin2014.pdf



3.4. Collecter et valoriser les eaux pluviales urbaines

Dans une logique d'économie de la ressource en eau (voir OS n°1), les eaux pluviales urbaines qui ne pourraient pas être aisément infiltrées devront être collectées, traitées si besoin, puis réutilisées pour les espaces verts ou la voirie.

Le guide de l'eau dans les documents d'urbanisme⁸⁰ édité par l'agence de l'eau Adour-Garonne intègre rappels de la réglementation, déclinaisons du SDAGE et recommandations pour une meilleure prise en compte de l'eau dans tous les documents d'urbanisme (SCOT, PLUi, PLU, cartes communales).



3.5. Envisager le recul ou la suppression des enjeux en zone inondable

Dans les secteurs les plus à risque, à l'issue d'une étude du rapport coût-bénéfice, il pourra être envisagé de délocaliser et supprimer des implantations (habitations ou activités) afin de les protéger, puis de requalifier les zones libérées.

Exemple en France

Quelques exemples de recul stratégique face au risque de submersions marines :

- Bassin d'Arcachon (Gironde) :
<http://www.observatoire-cote-aquitaine.fr/Littoral-aquitain-de-nouvelles-projections-de-l-erosion-jusqu-en-2050>
- Département de l'Hérault :
<http://littoral.languedocroussillon.fr/Etat-des-lieux-sur-le-recul-strategique.html>
- Criel-sur-Mer (Seine-Maritime)
- Baie des Veys (Manche)

Impact des zones urbaines sur les milieux aquatiques et la qualité de l'eau

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- Arrêt de la dégradation de la nature ordinaire
- Amélioration des processus épuratoires



3.6. Concevoir un assainissement collectif de haute qualité environnementale

Il reste des points noirs d'assainissement collectif sur l'Adour et les côtières basques nécessitant la mise en conformité des réseaux et des stations d'épuration dans les plus brefs délais. Ces actions relèvent aujourd'hui d'une obligation réglementaire, non d'une stratégie d'adaptation, et ne sont pas détaillés ici.

En complément des actions de réduction des émissions polluantes à la source décrites en 2.1, sont présentées ici les mesures qui permettent d'aller plus loin en combinant la végétalisation des espaces urbains, la réduction des émissions polluantes et l'infiltration des eaux épurées.

Pour le petit collectif, le groupe de travail EPNAC⁸¹ (évaluation des procédés nouveaux d'assainissement des petites et moyennes collectivités) fournit des ressources pour guider la conception et la gestion de systèmes d'assainissements alternatifs : lagunage naturel, zones de rejet végétalisées, bioréacteurs à membrane, réutilisation des eaux usées traitées, filtres plantés de roseaux.

⁸⁰ <http://www.gesteau.fr/sites/default/files/guidemethodologique.pdf>

⁸¹ <https://epnac.irstea.fr/>

Les résultats du suivi de 5 sites en zones de rejet végétalisées (ZRV) en Adour-Garonne permet de démontrer le rôle bénéfique mais également les limites de cette technique. Le rapport⁸² publié en 2018 formule des recommandations pour améliorer la conception et la gestion des ZRV.

Exemple sur le territoire

Station d'épuration sur la communauté d'agglomération Pays Basque (sur le territoire de l'ancienne communauté de communes Sud Pays Basque) en HQE (haute qualité environnementale). Sur ce site, les objectifs sont à la fois de remédier à la pollution de l'eau dans les sites de baignade, de pouvoir faire face à de fortes variations de populations (de 12 000 à 40 000 eq.hab.) et de réussir une bonne intégration paysagère.

<https://www.banquedesterritoires.fr/une-station-depuration-hqe-pour-la-communaute-de-communes-sud-pays-basque>



3.7. Améliorer l'assainissement non collectif (ANC)

Pour accompagner les usagers dans la mise aux normes des systèmes d'ANC, un portail d'information⁸³ a été développé. Il recense les obligations des propriétaires, les démarches et les types d'installations. Les SPANC sont également les interlocuteurs privilégiés pour accompagner les propriétaires dans leurs opérations. L'impact cumulé de systèmes d'assainissements déficients peut en effet représenter une source de pollution non négligeable pour les ressources en eau.



3.8. Réduire les contaminations à la source

Les systèmes épuratoires ne pourront pas traiter l'ensemble des molécules développées par l'industrie à un coût acceptable. Il sera donc nécessaire, en parallèle du travail d'optimisation des traitements, de réduire les flux de polluants. Cela passera par une amélioration de l'utilisation des produits chimiques et une meilleure information concernant les circuits de collecte et retraitement lorsqu'ils existent. Il s'agira également de privilégier ou mettre au point des molécules biodégradables. Le pré-traitement des effluents au sein des unités hospitalières avant rejet, comme cela est mis en place dans certaines industries, est à développer autant que possible. Enfin, un travail pourra être conduit avec les professionnels de la médecine pour les sensibiliser aux conséquences environnementales de la non-dégradation des molécules médicamenteuses et des hormones, et identifier collectivement des solutions.

Confort urbain et végétalisation des villes

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- *Densification des centres urbains pour accueillir une population en croissance de +0,5% par an*
- *Forte maîtrise de l'étalement urbain*
- *Forte limitation de l'utilisation de la climatisation*
- *Augmentation de la végétation dans les espaces urbains*

Ces mesures sont facilitées lorsqu'un acteur public se positionne pour promouvoir et accompagner les démarches des particuliers à travers un PLH – Programme Local de l'Habitat⁸⁴. Pour leurs travaux de rénovation énergétiques, les particuliers peuvent aussi se faire accompagner par le service public FAIRE⁸⁵ (anciennement « rénovation info service »).

⁸² <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/000000001663317ee3b92b52e465fa7>

⁸³ <http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr/accompagnement-des-usagers-r84.html>

⁸⁴ <https://www.collectivites-locales.gouv.fr/programme-local-lhabitat-plh>

⁸⁵ <https://www.faire.fr/>



3.9. Augmenter les espaces verts et la présence d'arbres

La présence de végétation est bénéfique dans une optique d'adaptation au changement climatique. Face à l'excès d'eau, les zones végétalisées vont présenter un meilleur coefficient d'infiltration et vont freiner les écoulements. Face aux températures excessives, elles vont conserver des zones d'ombre et d'humidité.

Plusieurs guides existent pour conseiller les porteurs de projets de végétalisation de l'espace urbain, tel que le guide pratique du GNIS⁸⁶. La présence de végétation en ville et autour des infrastructures de transport impose une gestion par la collectivité, qui se doit d'être durable et cohérente avec la nécessaire adaptation aux impacts du changement climatique. Des guides techniques^{87,88} sont à disposition des maîtres d'ouvrage pour faire évoluer les pratiques vers des techniques de gestion différenciée.



3.10. Planter des essences végétales résistantes à la sécheresse et non envahissantes

En cohérence avec les OS n°1 et n°2, la végétalisation des zones urbaines devra être adaptée à une raréfaction de la ressource en eau, une augmentation des températures et de l'évapotranspiration. Les espèces végétales utilisées ne devront pas non plus représenter une menace pour la flore autochtone de par leur caractère invasif ou l'introduction de maladies.

Coûts de mise en œuvre

Réduction de la consommation d'eau des espaces verts (variétés peu gourmandes en eau) :
2,35€/m² converti + 1000 à 4000€ de formation des agents publics

Retour sur investissement



3.11. Généraliser les surfaces végétalisées – y compris en toitures et façades

Le coefficient de biotope par surface (CBS)⁸⁹ désigne la part d'une surface aménagée qui sera définitivement consacrée à la nature dans la surface totale d'une parcelle à aménager ou aménagée. Exiger l'atteinte d'un CBS donné dans un document d'urbanisme ou dans un projet d'aménagement ou de renouvellement urbain permettra de s'assurer globalement de la qualité d'un projet. La révision des documents d'urbanisme sera une opportunité pour fixer des objectifs toujours plus ambitieux.

Coûts de mise en œuvre

Toiture végétalisée intensive : de 130 à 300€/m²
Toiture végétalisée extensive : de 25 à 130€/m²

Coût de maintenance : Jusqu'à 55€/m²/an

Retour sur investissement



3.12. Adapter les normes constructives

Une amélioration du confort urbain pourra être obtenue via l'isolation des bâtiments, la réutilisation d'eau et de chaleur, l'emploi de couleurs claires pour les revêtements, ... en s'orientant vers des modèles de type « maison passive »⁹⁰ en construction neuve et « bâtiment basse consommation »⁹¹ en rénovation. Les prescriptions seront intégrées dans les OAP (orientations d'aménagement et de programmation) des documents d'urbanisme.

⁸⁶ <https://www.gnis.fr/publication/le-vegetal-dans-la-cite-guide-pratique-du-gazon-urbain-et-de-la-gestion-differenciee/>

⁸⁷ https://ensemble77.fr/images/outils/DD/Biodiversite/Gestion_differenciee_depandances_vertes.pdf

⁸⁸ <https://digitale.cbnbl.org/documents/AME1948.pdf>

⁸⁹ <http://multimedia.ademe.fr/catalogues/CTecosystemes/fiches/outil11p6364.pdf>

⁹⁰ <http://www.lamaisonpassive.fr/>

⁹¹ <http://www.norme-bbc.fr/137-un-batiment-a-basse-consommation-de-quoi-sagit-il/>

Complémentarité de la ville avec son territoire

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- Arrêt de la dégradation des milieux naturels (avant 2040)



3.13. Eviter la construction de nouvelles zones commerciales et industrielles ; aménager les zones existantes

Pour être en mesure d'atteindre les objectifs affichés dans les scénarios les plus souhaitables issus de la phase 2 de l'étude, la construction de nouvelles zones commerciales ou industrielles sera à proscrire. Le réaménagement des espaces déjà imperméabilisés sera à privilégier.



3.14. Intégrer une réflexion globale dans la rénovation ou la construction urbaine

Les projets d'urbanisme devront être conduits de façon intégrée, en tenant compte des objectifs de végétalisation, de perméabilité, d'adaptation au risque inondation ou à l'effet d'îlot de chaleur mentionnés ci-avant, mais également en apportant une réflexion sur l'habitat.

Les projets d'écoquartiers⁹² intègrent 20 engagements en faveur du développement durable dont n°16/ « Produire un urbanisme permettant d'anticiper et de s'adapter aux risques et aux changements climatiques » et n°19/ « Préserver la ressource en eau et en assurer une gestion qualitative et économe ». Toutes les informations relatives à ces démarches sont disponibles sur le site internet du Ministère du Logement⁹³. Des études de cas sont également recensées à l'échelle nationale⁹⁴.

Portant sur les enjeux de la qualité de l'air, la gestion de l'énergie et de l'eau, des déchets, de la mobilité ou encore de la cohésion sociale, les ÉcoCités⁹⁵, font émerger une nouvelle façon de concevoir, construire et gérer la ville. Cette démarche vise les grands territoires urbains, métropoles et grandes agglomérations.



3.15. Développer la ville en fonction des ressources disponibles

Les futurs projets urbains devront mieux prendre en compte les potentialités du territoire et les impacts des changements climatiques : la ressource en eau est-elle suffisante et de qualité pour desservir les nouveaux habitants (et sur le long terme) ? le projet risque-t-il d'imperméabiliser une zone de recharge de nappe souterraine ou perturber un cours d'eau ? quels seront les flux de pollution générés sur la zone ?

⁹² http://www.ressources-caue.fr/GED_K/103491392167/quels_espaces_publics_o.pdf

⁹³ <http://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/>

⁹⁴ <http://www.eco-quartiers.fr/#!/fr/espace-infos/>

⁹⁵ <http://www.ecocites.logement.gouv.fr/>

Bénéfices multiples

- Amélioration du cadre de vie
- Réduction de la vulnérabilité des populations et des activités économiques aux phénomènes extrêmes (canicules et inondations)
- Attractivité des zones urbaines
- Moindres rejets polluants
- Moindre consommation d'eau et d'énergie

Points de vigilance

- Coût et délais de mise en œuvre
- Acceptabilité sociale (vis-à-vis du recul stratégique ou du zéro imperméabilisation)

Acteurs à mobiliser (liste non exhaustive) :

- Détenteurs de la compétence urbanisme (EPCI / syndicats)
- Etat, Régions
- Départements : à travers les PDH - [Plan départemental de l'habitat](#) (par exemple en Pyrénées Atlantiques) ou les agences d'urbanisme (AUDAP⁹⁶ - Agence d'Urbanisme Atlantique & Pyrénées, AUAT – Agence d'Urbanisme sur le Gers et les Hautes-Pyrénées, ADACL⁹⁷ – Agence Départementale d'Aide aux Collectivités Locales dans les Landes.
- Club PLUi⁹⁸
- CEREMA⁹⁹
- Banque des Territoires¹⁰⁰ : finance et accompagne les projets de développement communaux et intercommunaux, y compris les projets liés à l'efficacité énergétique des bâtiments ou la revitalisation des centres villes et centres bourgs
- ANRU – Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine¹⁰¹
- CEPRI – Centre Européen de Prévention du Risque Inondation¹⁰² - le CEPRI apporte également conseil et expertise aux collectivités locales dans la prévention et la gestion du risque inondation
- CAUE - conseils d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement

Dans chaque département, ils 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.

⁹⁶ <http://www.audap.org/>

⁹⁷ <http://www.adacl40.fr/>

⁹⁸ <http://www.club-plui.logement.gouv.fr/>

⁹⁹ <https://www.cerema.fr/fr>

¹⁰⁰ <https://www.banquedesterritoires.fr/collectivites-epl>

¹⁰¹ <https://www.anru.fr/fre>

¹⁰² <http://www.cepri.fr/>

4.4. Orientation 4 - Une agriculture plus durable qui fournit biens et services au territoire

Cette orientation stratégique vise une transition de l'agriculture vers un modèle mieux adapté (aux conditions climatiques mais aussi aux besoins alimentaires et énergétiques du territoire), donc durablement viable. L'agriculture est à l'origine de la richesse économique du territoire de l'Adour et des côtiers basques, de son attractivité et de la diversité de ses paysages. Mais cette agriculture est aujourd'hui soumise à de très fortes pressions : prix non rémunérateurs, poids de la réglementation, difficultés de reprises et transmissions d'exploitation, érosion des sols, restrictions d'eau, etc.



Les transformations nécessaires doivent intervenir à tous les niveaux : à l'échelle de **la parcelle** (gestion des sols), à l'échelle de **l'exploitation agricole**, à l'échelle de chacune **des filières** ainsi qu'au niveau des **territoires** (intercommunalité, bassin versant, pays, ...). Elles mobilisent ainsi l'ensemble des acteurs et ne font pas peser toute la responsabilité que sur le seul chef d'exploitation.

Les solutions présentées ci-après n'ont pas pour objectif d'être déployées simultanément sur la totalité du territoire d'étude. Il reviendra à chaque acteur de s'approprier les propositions, **d'identifier les plus pertinentes pour son périmètre d'intervention et de les combiner avantageusement.**

Enjeux EAU visés

Qualité de la ressource en eau / Equilibre quantitatif

Périmètre

Parcelles / Exploitations agricoles / Filières / Territoire

Réponse au changement climatique

Les actions permettent de s'adapter aux évolutions suivantes :

- augmentation de l'évapotranspiration,
- augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements pluvieux extrêmes et du risque ruissellement / inondation associé
- augmentation de la fréquence et de l'intensité des sécheresses
- augmentation de la température de l'air

Rupture par rapport aux évolutions passées / tendancielle

Le présent rapport ne décrit pas les pratiques de l'agriculture raisonnée (usage parcimonieux des produits phytosanitaires, implantation de bandes enherbées, couverture hivernale de sols, etc.), considérées comme déjà mises en œuvre largement sur le territoire d'étude. Certaines pratiques anciennes, en revanche, méritent d'être davantage remises au goût du jour et figurent parmi les solutions d'adaptations (i.e., les fondements de l'agriculture biologique ont été définis dès les années 1970). Les obligations au titre de la PAC ne sont pas non plus reprises dans ce rapport même si certaines concourent à l'adaptation (i.e. surfaces d'intérêt écologique).

*Les scénarios d'adaptation jugés les plus souhaitables par le Comité de Pilotage de l'étude **ambitionnent de stopper la chute du nombre d'exploitations et de tendre vers une autosuffisance alimentaire et énergétique** à l'échelle du territoire Adour 2050. **Le développement des circuits courts, la relocalisation des filières de l'élevage, la diversification des productions au sein de chaque exploitation ... sont parmi les objectifs affichés. La contribution de l'agriculture aux autres orientations stratégiques Adour 2050, via la réduction des pressions exercées sur la ressource en eau et les milieux naturels, figure également dans les scénarios d'adaptation et sont développés dans le catalogue d'actions de ce chapitre.***

Les systèmes agricoles sont en perpétuelle mutation : les transformations opérées sur les 30-40 dernières années (professionnalisation, mécanisation, remembrement des terres, développement de l'irrigation, etc.) donnent la mesure des changements qu'il sera possible d'induire d'ici 2050.

Orientations opérationnelles

Les actions d'adaptation ont été organisées de façon à couvrir toutes les échelles depuis la parcelle, l'exploitation agricole, les filières et enfin le territoire :

- des sols vivants et productifs
- des exploitations agricoles viables
- des filières innovantes
- vers plus d'autonomie territoriale

Cas de mal-adaptation

L'évolution des régimes alimentaires vers une alimentation moins carnée est justifiée, pour partie, par les impacts de l'élevage sur l'environnement (émission d'effluents en particulier nitrates, forte consommation d'eau ...). Or nombre de consommateurs se tournent vers des substituts végétaux (soja, quinoa, etc.) dont le bilan environnemental est tout aussi négatif (consommation d'eau et déforestation dans les pays producteurs, cout énergétique du transport).

Des sols vivants et productifs

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- Surfaces irriguées en légère augmentation pour faire face à de nouveaux besoins (maraichage, vigne)
- Politiques et financements en faveur du changement de pratiques agricoles
- Mise en place d'une agriculture qui préserve l'eau et les sols

L'amélioration des fonctionnalités des sols agricoles concourent à la hausse de leurs teneurs en matière organique, à leur capacité de stockage en eau et en carbone, à la réduction de l'érosion et du ruissellement, à la préservation de la biodiversité. 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. Des sols plus fertiles nécessitent moins d'intrants et produisent mieux.

A l'échelle de la parcelle agricole, les solutions d'adaptation viseront donc à restaurer des sols plus vivants.



4.1. Généraliser la réduction et l'amélioration de l'usage des produits phytosanitaires

La démarche Ecophyto vise à accompagner les exploitants agricoles vers la diminution de l'usage des pesticides. Elle est complétée depuis 2018 par un « Plan d'actions sur les produits phytopharmaceutiques et une agriculture moins dépendante des pesticides »¹⁰³ qui met l'accent sur 4 priorités : diminuer rapidement l'utilisation des substances les plus préoccupantes pour la santé et l'environnement ; mieux connaître les impacts ; amplifier la recherche ; renforcer le plan Ecophyto II en améliorant sa gouvernance et son fonctionnement. Un portail internet : EcophytoPIC¹⁰⁴ dispense des conseils, des formations, des alertes préventions sur les ravageurs des cultures et espèces envahissantes et relaye les appels à projets. Un réseau de fermes pilotages – le réseau DEPHY – a été mis sur pieds afin de proposer aux acteurs des exemples concrets de réductions de l'usage des intrants chimiques. Les expertises sont regroupées au sein d'un document¹⁰⁵ publié en novembre 2018.



4.2. Soutenir l'agriculture biologique

L'agriculture « biologique » regroupe les pratiques agricoles qui bannissent l'usage d'intrants chimiques et d'antibiotiques (en élevage) afin de préserver les sols, les espèces animales et végétales des espaces cultivés ainsi que la santé des agriculteurs et des consommateurs.

Des itinéraires techniques compatibles avec le cahier des charges de l'agriculture biologique ont été définis pour chaque type de culture, en particulier par l'ITAB¹⁰⁶ - Institut Technique national dédié à la recherche-expérimentation en AB. L'ensemble de la documentation sur l'AB est regroupée sur un portail internet : ABioDoc¹⁰⁷. L'agriculture biologique est souvent mise en avant pour la protection des ressources en eau contre les

Exemple sur le territoire Adour2050

Le Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Nive participe en tant que site pilote au réseau Eau & Bio. Ce réseau organise également des conférences thématiques et édite des dossiers pour accompagner les porteurs de projets locaux vers le changement de pratiques.

<http://www.eauetbio.org/sites-pilotes-quest-ce-que-cest/>

<http://www.eauetbio.org/dossiers-thematiques/>

¹⁰³ <http://www.ecophytopic.fr/tr/principes-et-d%C3%A9finitions/textes-fran%C3%A7ais/plan-dactions-sur-les-produits-phytopharmaceutiques-etv>

¹⁰⁴ <http://www.ecophytopic.fr/>

¹⁰⁵ <http://www.ecophytopic.fr/gc/itin%C3%A9raires-et-syst%C3%A8mes/fermes-dephy/r%C3%A9duction-de-l%E2%80%99usage-des-produits-phytosanitaires-strat%C3%A9gies>

¹⁰⁶ <http://www.itab.asso.fr/index.php>

¹⁰⁷ <http://www.abiodoc.com/>

pollutions aux pesticides. En revanche, la satisfaction de la demande en eau pour les cultures conduites en agriculture biologique reste un enjeu, au même titre qu'en pratiques conventionnelles.

La part d'agriculture biologique est déjà significative pour les productions suivantes : fruits, PPAM¹⁰⁸ et vignes. Les progrès sont davantage attendus sur les autres cultures : légumes, grandes cultures.

La promotion d'une alimentation à base de produits issus de l'agriculture biologique est assurée par l'Agence Bio¹⁰⁹. Elle tient à jour un annuaire de l'ensemble des acteurs de la bio en France ainsi qu'une liste des aides accessibles aux agriculteurs, aux transformateurs ou commerçants.

Coûts de mise en œuvre

Accompagnement à la conversion à l'agriculture biologique sur les aires de captage d'eau potable : 4.440€/ha converti

Elaboration de la démarche Eau & Bio sur le bassin de la Nive : 50 000€

Retour sur investissement



4.3. Favoriser l'agriculture de conservation

L'agriculture de conservation¹¹⁰ a été officiellement définie par la FAO en 2001, comme reposant sur trois grands principes : couverture maximale des sols, absence de labour, rotations longues et diversifiées. Ces trois principes doivent être appliqués simultanément, car, en l'absence de labour, la couverture du sol et la diversification des rotations permettent de maîtriser les adventices et de diminuer la pression des ravageurs (source : INRA).

Exemple d'un GIEE dans le sud des Landes

Un groupe de 8 céréaliers, producteurs principalement en maïs et kiwis, crée un GIEE animé par la CUMA des trois sols pour travailler sur l'agriculture de conservation : technique culturale simplifiée, diversité des assolements et couverture des sols

<http://www.giee.fr/trouver-un-giee/par-region/nouvelle-aquitaine/autonomie-proteique-et-sauvegarde-de-la-structure-des-sols-sur-des-exploitations-laitieres-du-bearn/>



4.4. Généraliser les techniques alternatives de travail du sol

Ces techniques recouvrent une diversité de pratiques : semi direct, semi sous couvert, strip-till, non labour, ... Un bilan technico-économique de ces pratiques a été produit par l'ADEME à l'échelle nationale¹¹¹.

Coûts de mise en œuvre

Culture sans labour, en moyenne : 10.800€/100ha
- coût d'exploitation : réduction de 17 à 67€/100ha/an

Retour sur investissement



¹⁰⁸ Plantes à Parfums, Aromatiques et Médicinales

¹⁰⁹ <https://www.agencebio.org/>

¹¹⁰ <http://agriculture-de-conservation.com/>

¹¹¹ <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/4-technique-culturales-simplifiees.pdf>



4.5. Favoriser la couverture permanente des sols

L'objectif est l'absence de sol nu via l'implantation d'une culture intermédiaire entre deux cultures commerciales, l'implantation de cultures pérennes - dont les prairies, la gestion des résidus de culture.

Coûts de mise en œuvre

Couverts végétaux : de 29 à 92€/ha
d'investissement + surcoût d'exploitation annuel :
de 53 à 63€/ha

Mulching : de 0,05 à 0,15€/m² implanté



4.6. Développer l'agro-écologie

L'agro-écologie est une façon de concevoir des systèmes de production qui s'appuient sur les fonctionnalités offertes par les écosystèmes. Il s'agit d'utiliser au maximum la nature comme facteur de production en maintenant ses capacités de renouvellement. Diverses plateformes de promotion de cette nouvelle forme d'agriculture se développent telle que OSAé¹¹², dont l'Agence de l'eau et les Régions sont partenaires.

Le Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, en lien avec le Réseau Rural et ACTA, a développé un outil de diagnostic agroécologique¹¹³ des exploitations agricoles destiné à aider à réfléchir sur les performances d'une exploitation, les pratiques et les démarches d'un agriculteur et à estimer son degré d'engagement dans l'agro-écologie. Il peut également faciliter l'animation d'un groupe autour du concept d'agro-écologie ou nourrir la réflexion dans la construction d'un projet agroécologique. Plusieurs associations agricoles se sont également constituées autour de l'agro-écologie et la permaculture, afin d'expérimenter et promouvoir ces nouvelles pratiques (i.e. Fermes d'Avenir¹¹⁴).

Exemple d'un GIEE dans le Béarn

7 producteurs de lait du Béarn, dont une exploitation de lycée agricole, remettent en question leurs systèmes de production dans l'objectif d'une transition agro-écologique, en améliorant leur autonomie protéique tout en réactivant le potentiel agronomique des sols.

<http://www.giee.fr/trouver-un-giee/par-region/nouvelle-aquitaine/autonomie-proteique-et-sauvegarde-de-la-structure-des-sols-sur-des-exploitations-laitieres-du-bearn/>

¹¹² <https://osez-agroecologie.org/>

¹¹³ <http://www.diagagroeco.org/>

¹¹⁴ <https://fermesdavenir.org/>



4.7. Développer l'agro-foresterie

L'agroforesterie¹¹⁵ désigne les pratiques, nouvelles ou historiques, associant arbres, cultures et/ou animaux sur une même parcelle agricole, en bordure ou en plein champ. Ces pratiques comprennent les systèmes agro-sylvicoles mais aussi sylvopastoraux et les pré-vergers (animaux pâturant sous des vergers de fruitiers ...).

L'AFAF¹¹⁶ – Association Française d'Agroforesterie – sert de point focal pour l'accompagnement des initiatives à l'échelle nationale. L'ADEME a également édité un bilan technico-économique dans l'agroforesterie en France¹¹⁷. Dans le département du Gers, l'association Arbres & Paysages¹¹⁸ assure des missions de conseil, de diagnostic, d'information et d'éducation, de concertation et de recherche et développement sur l'arbre, le paysage et l'agroforesterie.

Exemple sur le territoire Adour-Garonne

La démarche Agr'Eau en Adour-Garonne s'inscrit dans ce cadre. Elle fait la promotion d'une couverture permanente des sols pour contribuer à une meilleure gestion de la ressource en eau et a piloté le projet SMART pour créer des références techniques et économiques sur les systèmes mixtes vergers-maraichers

<http://www.agroforesterie.fr/AGREAU/agreau-demarche-agroforesterie-couverture-des-sols.php>

<http://www.agroforesterie.fr/SMART/smart-agroforesterie-maraichage-le-projet.php>



4.8. Privilégier les systèmes d'élevage extensifs : pastoralisme, maintien des prairies et parcours

Le maintien de surfaces toujours en herbe passe par le soutien aux filières de l'élevage, aujourd'hui profondément menacées (chute des prix des productions, révision des aides ICHN¹¹⁹ ...). La réduction du chargement (nombre de bêtes à l'hectare) ne sera possible que si la rentabilité de l'exploitation est assurée.

Par ailleurs, l'adaptation de la conduite des systèmes fourragers aux nouvelles conditions climatiques, sera une nécessité pour ne pas manquer de fourrage pour le bétail.

Re-dynamiser les filières de l'élevage est particulièrement ciblé sur les têtes de bassin où la topographie est moins favorable aux cultures céréalières ou maraichères et où le savoir-faire est encore bien présent.

Exemple dans les Pyrénées Atlantiques

Le département des Pyrénées Atlantiques met en place des appels à projets pour soutenir le pastoralisme et financer les nécessaires évolutions de la filière.

<http://www.le64.fr/developpement/developpement-economique/agriculture-agroalimentaire-et-foret/soutenir-le-pastoralisme.html>

Exemple dans les Landes

9 éleveurs des Landes (bovin lait ou viande) cherchent à améliorer leur autonomie fourragère et protéique en valorisant les pâtures et les cultures dérobées afin de réduire leurs charges

<http://www.giee.fr/trouver-un-giee/par-region/nouvelle-aquitaine/couverture-permanente-des-sols-et-autonomie-protéique-en-elevage-bovin/>

Coûts de mise en œuvre

Cout d'investissement : 800€/ha

Cout d'exploitation supplémentaire : de 5 à 15% de plus

Retour sur investissement



¹¹⁵ <http://www.agroforesterie.fr/definition-agroforesterie.php>

¹¹⁶ <http://www.agroforesterie.fr/composition-association-francaise-agroforesterie.php>

¹¹⁷ <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/7-reintegrer-arbre-systemes-agricoles.pdf>

¹¹⁸ <http://www.ap32.fr/>

¹¹⁹ Indemnité Compensatoire de Handicaps Naturels

Des exploitations agricoles viables

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- Diversification des productions sur chaque exploitation
- Arrêt de l'érosion des actifs agricoles
- Renouvellement des générations d'exploitants agricoles
- Maintien de la diversité des tailles et orientations d'exploitation

A l'échelle de l'exploitation agricole, les solutions d'adaptation viseront en priorité à accompagner techniquement et financièrement la transition, ainsi qu'à mettre en place les conditions de leur viabilité à long terme.



4.9. Garantir l'accès à l'eau

L'accès à l'eau est un préalable indispensable pour grand nombre de productions agricoles du territoire. Sans recours à l'irrigation, la souveraineté alimentaire et la qualité de l'alimentation seraient aussi menacées. De même, la production de CIPAN (cultures intermédiaires piège à nitrates) ou de CIVE (cultures intermédiaires à vocation énergétique) demande un peu plus d'eau mais elle est d'intérêt général dans bien des cas¹²⁰. La signature de contrats de production (signés entre un exploitant agricole et une industrie agro-alimentaire) est bien souvent conditionnée à un accès à l'eau fiable – préférence étant donc donnée aux captages souterrains ou aux axes réalimentés.

Les solutions décrites dans l'OS n°1 concourent à cette sécurisation. Des règles plus strictes d'urbanisation pourraient également être édictées pour préserver le foncier agricole équipé pour l'irrigation (par des mesures réglementaires et financières).

Le changement climatique entrainera un recours de plus en plus fréquent à l'irrigation pour améliorer les rendements et la qualité des productions agricoles, y compris pour des cultures qui ne sont pas irriguées actuellement (viticulture). L'expérience acquise par les vignobles méditerranéens sera à valoriser en la matière : irrigation sous pression privilégiée sur l'irrigation gravitaire, enherbement des inter-rangs, ... A terme, il conviendra sans doute d'envisager l'adaptation des cépages à des conditions de sécheresses plus marquées.



4.10. Diversifier les productions sur chaque exploitation

La diversification des productions limite la vulnérabilité aux aléas climatiques et à la volatilité des prix. C'est un pilier essentiel de l'équilibre financier des exploitations agricoles. Les systèmes agricoles en monoculture sont peu répandus sur le territoire de l'Adour et des côtières basques, contrairement à d'autres régions agricoles françaises (Beauce, Champagne). Il reste pourtant des marges de progrès, en particulier pour diversifier aussi les circuits de commercialisation.

L'association de cultures dans une même parcelle permettra également d'avoir des besoins en eau différents et de jouer sur la complémentarité des systèmes racinaires. Les cultures intermédiaires, dites de service, apportent beaucoup d'avantages : régulation de la qualité des eaux (nitrates, pesticides), stockage de carbone, modification de l'albédo renvoyant l'énergie dans l'espace et limitant le réchauffement. La question de l'augmentation de la transpiration n'est pas encore bien documentée mais pourrait avoir un impact sur le bilan hydrique net de la parcelle.

¹²⁰ « Eau, agriculture et changement climatique : statu quo ou anticipation ? », rapport n°16072 du CGAAER, juin 2017.



4.11. Améliorer la gestion d'exploitation

La mise en place de nouvelles pratiques agricoles impose aussi de modifier la gestion même de l'exploitation : organisation du temps et du travail, réflexion sur les filières (d'approvisionnement ou de commercialisation, etc.). Un appui aux chefs d'exploitation est à mettre en place pour les préparer et les suivre à travers les étapes d'adaptation. Les AFoCG¹²¹ (Euskal Herri¹²² au Pays Basque ou AFoCG Béarn¹²³) sont des structures créées pour accompagner le changement. Ils apportent également de précieux conseils pour la création ou la reprise d'exploitations, à travers de la documentation¹²⁴ et des formations¹²⁵ en comptabilité, gestion, fiscalité.



4.12. Imaginer de nouveaux moyens de rémunérer les agriculteurs

La rémunération des agriculteurs n'est actuellement pas satisfaisante avec pour conséquences : cessations d'activités, faible attractivité du secteur, absence de capacités financières pour engager une modernisation.

Une réflexion globale devra être engagée sur les prix des productions, les aides financières, les prix du foncier, les prêts, les paiements pour services rendus.

La réflexion devra intégrer également les systèmes assurantiels (assurances récoltes en particulier) afin de mieux prendre en compte les vulnérabilités du secteur aux changements climatiques.

Exemple sur le territoire

Opticlimat est une solution de gestion des risques météo que la coopérative Vivadour a mise en place en 2015. Ce contrat groupe prend en compte quatre-vingts notices techniques et l'ensemble des risques climatiques et de leurs conséquences sur les productions végétales, y compris la vigne. 58 000 ha ont été assurés la première année et 85 000 ha sur la campagne 2016-2017.



4.13. Enclencher une mobilisation générale pour le renouvellement des générations d'exploitants

La pérennité de l'agriculture sur le territoire passe par le renouvellement des générations d'exploitants agricoles. Le secteur pâtit actuellement d'un faible dynamisme en la matière. Les leviers à mobiliser relèvent de l'accessibilité du foncier, l'accompagnement à l'installation, les réductions fiscales et la mise en place de formations spécifiques. L'association Terre de Liens¹²⁶ s'est spécialisée dans l'accompagnement à l'installation via l'achat de terres agricoles.

Coûts de mise en œuvre

Aides forfaitaires à l'installation portées par les conseils généraux de Nouvelle Aquitaine (2013) : de 4000 à 6750€/exploitant

Retour sur investissement



Exemples sur le territoire

Sur le territoire de l'Adour et des côtières basques, seulement deux espaces-test sont recensés : l'un porté par l'association TREBATU sur le canton de Baigorri ; l'autre porté par la SAS Graines en Béarn.

¹²¹ Associations de Formation Collective à la Gestion

¹²² <http://www.interafocg.org/afogeh>

¹²³ http://www.interafocg.org/qui-sommes-nous_436.php

¹²⁴ http://www.interafocg.org/publications_5.php

¹²⁵ http://www.interafocg.org/prsentation-des-formations_130.php

¹²⁶ <https://terredeliens.org/>

Les « espaces-test » agricoles sont des entités permettant à un futur exploitant de démarrer son activité. Ils offrent un cadre légal, des moyens de production ainsi qu'un accompagnement et un suivi adapté. Ce dispositif permet de sécuriser les reconversions professionnelles et les parcours d'installation, et ainsi contribuer à renouveler le nombre d'agriculteurs. Le RENETA¹²⁷ aide à la création de nouveaux espaces-test agricoles sur le territoire national.



Des filières innovantes

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- Participation aux objectifs de transition énergétique et écologique
- Développement des circuits-courts et promotion des produits du terroir

A l'échelle des filières agricoles, les solutions d'adaptation reposeront sur le développement de filières nouvelles, sur l'articulation entre filières alimentaires et filières industrielles, et sur une meilleure intégration entre filières amont et aval. L'ADEME a coordonné en 2016, une réflexion sur l'engagement des filières agricoles dans la transition écologique et énergétique, à l'échelle nationale¹²⁸. Tout en s'appuyant sur cette référence, les solutions développées ci-dessous cherchent à être plus spécifiques aux enjeux de l'Adour et des côtiers basques, et davantage tournées vers l'adaptation.



4.14. Innover dans l'accompagnement et le conseil aux exploitants agricoles

L'accompagnement des exploitants agricoles au sein des filières est un levier important d'amélioration des pratiques, de réduction des impacts sur l'environnement et de gain de productivité. Le thème de l'adaptation au changement climatique devra donc faire partie intégrante de leurs réflexions. Par exemple, l'outil AgriBALYSE¹²⁹, développé par l'ADEME, permet de réaliser des analyses du cycle de vie sur les principales productions alimentaires.



La mise en place d'observatoires des impacts du changement climatique sur l'agriculture permettra d'apporter un conseil plus fin et mieux adapté aux réalités de chaque territoire. En complément, la conduite d'expérimentations permettra d'apporter des réponses concrètes quant aux pratiques, variétés ou races qui seront à privilégier dans les prochaines années.



4.15. Adapter les cahiers des charges

Le nouveau contexte climatique va générer de nécessaires adaptations dans les pratiques et les productions agricoles (modification des dates de semis ou de récolte par exemple, introduction de variétés nouvelles, irrigation par réutilisation des eaux usées traitées ...). Les obligations réglementaires et les cahiers des charges devront donc tenir compte de ces changements. Les représentants des filières agro-alimentaires seront aux premières loges pour négocier les ajustements, au plus près de la réalité de terrain. L'anticipation des mutations des filières agricoles sera l'enjeu principal, afin que les réglementations n'entravent pas mais accompagnent ces transformations.

¹²⁷ <https://reneta.fr/>

¹²⁸ https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/brochure_filiere_8681.pdf

¹²⁹ <https://www.ademe.fr/expertises/produire-autrement/production-agricole/passer-a-l'action/dossier/evaluation-environnementale-agriculture/loutil-agribalyser>



4.16. Structurer les filières non alimentaires

Des filières non alimentaires de valorisation des productions agricoles sont déjà en place sur le territoire : éthanol (à partir du maïs), bioplastiques (à partir du blé ou du maïs), isolants (canne de tournesol), distillation, huile de lin, cogénération énergie et chaleur, textile (plumes de canards).

La diversification de ces filières devra être encouragée sur le territoire car elles contribuent positivement à l'adaptation : en diversifiant les productions agricoles (y compris au sein d'une même exploitation), en augmentant le revenu des exploitants agricoles, en produisant des matériaux nécessaires à l'industrie locale, ... tout en contribuant à l'atténuation.

Les enjeux liés à la compétition pour la ressource en eau et à l'intensification des pratiques agricoles restent forts pour ces filières non alimentaires et devront être anticipés au mieux par l'ensemble des acteurs de la filière.

Exemple à Maubourguet

Utilisation de la biomasse pour la cogénération d'électricité et de chaleur à partir d'une diversité de produits : résidus de culture, jachères



4.17. Améliorer la traçabilité et l'information du consommateur

La durabilité des filières nécessite aussi de garantir la confiance entre l'ensemble des intervenants (producteur, transformateur, transporteur, négociant, consommateur). Cela passe par la mise en place de démarches de traçabilité des produits ainsi que par la prévention des zoonoses (i.e. en élevage de volailles¹³⁰). Le territoire de l'Adour et des côtiers basques a malheureusement déjà été touché par les gripes aviaires¹³¹ qui affaiblissent et déstructurent l'ensemble de la filière volaille.

Vers plus d'autonomie territoriale

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- Reconnaissance des services rendus par l'agriculture
- Orientation vers plus d'autonomie alimentaire et de circuits courts
- Aménagement de l'espace rural en faveur de la préservation de l'eau et des sols

A l'échelle de l'Adour et des côtiers basques, les solutions d'adaptation viseront à replacer l'agriculture locale au cœur du développement économique, de l'alimentation des populations et de la préservation de l'environnement du territoire.



4.18. Renforcer les signes de qualité (IGP, AOP, etc.) et labels

La labellisation des produits agricoles est un signe de reconnaissance des efforts de toute une filière, un outil marketing apportant de la visibilité aux produits ainsi qu'au territoire, un facteur d'amélioration de la performance économique des exploitations. Quelques exemples : kiwi de l'Adour, jambon de Bayonne, vin de Tursan, agneau de lait des Pyrénées, piment d'Espelette ... Ces démarches devront être encouragées pour d'autres productions (porc basque, haricot maïs ...). L'enjeu sera également de mobiliser l'ensemble des acteurs de ces filières dans une optique d'adaptation au changement climatique, de réduction des impacts sur l'environnement et de conservation de la qualité des productions.

¹³⁰ http://miramap.org/IMG/pdf/guide_biosecurite.pdf

¹³¹ <https://agriculture.gouv.fr/influenza-aviaire-les-mesures-de-biosecurite-pour-les-operateurs-professionnels>



4.19. Lutter contre l'érosion : l'assolement concerté sur un territoire

Le Sud-ouest de la France est particulièrement touché par l'érosion hydrique des sols (pertes 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.¹³²

L'assolement concerté¹³³ correspond à un panachage, sur un même bassin versant, de cultures d'hiver et de cultures de printemps pour lutter contre l'érosion des sols. La mise en place de ce système nécessite un diagnostic partagé et une construction collective des solutions à mettre en œuvre, l'animation territoriale est donc le levier essentiel de cette démarche.

Exemple sur le bassin de la Midouze

L'Institution Adour – porteur du SAGE Midouze – a édité en 2016 un guide pratique sur l'érosion « Démarche de lutte contre l'érosion des sols : de la préparation à la mise en œuvre »¹ afin de guider les acteurs vers une meilleure prise en compte de ce phénomène et la mise en place d'actions préventives.

http://www.gesteau.fr/sites/default/files/gesteau/content_files/document/guideerosion_sagemidouze_2016.pdf



4.20. Reconquérir la qualité de l'eau

L'accompagnement des évolutions du secteur agricole devra s'articuler également autour des enjeux écologiques particuliers de chaque territoire.

La protection des ressources en eau utilisées pour la production d'eau potable, via une modification des pratiques agricoles, bénéficie aujourd'hui de nombreux retours d'expérience :

Exemples sur le territoire

Démarche de protection de captage via la contractualisation avec les agriculteurs locaux à Tarbes

<https://aires-captages.fr/retours-d-experiences/partages-d-experiences/aac-doursbelille-transformons-ensemble-une-contraainte>

Les producteurs d'eau potable d'une cinquantaine de communes du Gave de Pau ont ainsi élaboré et mis en œuvre un Plan d'Action Territorial (2008-2012 puis 2014-2018) visant à préserver la nappe alluviale du Gave de Pau. Il comporte un volet agriculture biologique « Valley Bio Gave », un volet visant l'usage des pesticides par les collectivités, un volet d'éducation du grand public et des scolaires. <http://www.pat-gavedepau.fr/index.php>

- FNAB et Ministère de l'Agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, « Eau et Bio - Bassins Hydrographiques - Livret de 50 expériences de protection des eaux et des milieux aquatiques par l'agriculture biologique », 2014



- Blezat, « Etude de faisabilité du développement de filières de cultures végétales, dites « bas intrants », hors Agriculture biologique, pour la protection de la ressource en eau de captages dégradés »¹³⁴, 2016.

¹³² PACC Adour-Garonne

¹³³ http://gerihco.engees.unistra.fr/agriculture_et_pratiques_culturales

¹³⁴ http://www.mission-eau-alsace.org/wp-content/uploads/2017/07/Rapport-final_FILIERES-BAS-INTRANTS_BLEZAT.pdf



4.21. Soutenir les circuits courts

Une AMAP¹³⁵ est une Association pour le Maintien d'une Agriculture Paysanne ayant pour objectif de préserver l'existence et la continuité des fermes de proximité dans une logique d'agriculture durable, c'est-à-dire une agriculture paysanne, socialement équitable et écologiquement saine.

La fédération des AMAP d'Aquitaine propose une boîte à outils¹³⁶ pour la création d'une AMAP (voir aussi les AMAP du Pays Basque¹³⁷).

Exemple dans les Pyrénées Atlantiques

Le département des Pyrénées Atlantiques met en place des appels à projets pour soutenir le développement des circuits courts et financer la structuration de nouvelles filières.

<http://www.le64.fr/developpement/developpement-economique/agriculture-agroalimentaire-et-foret/structuration-des-filiere-fermieres-developpement-des-circuits-courts.html>



4.22. Mettre en place des filières 100% Adour

La relocalisation de toutes les étapes d'une filière sur le bassin de l'Adour et des côtiers basques est à la fois un enjeu d'adaptation, un enjeu économique et un enjeu de cohésion entre territoires voisins. Les orientations à envisager sont les suivantes :

- Contrats « plaine-montagne » pour échanger céréales, luzerne et soja produits en plaine mais consommés en élevage en zones de montagne contre effluents produits par l'élevage et nécessaires pour la fertilisation en grandes cultures de plaine.
- Relocalisation de l'élevage bovin / ovin (naissance, engraissement, abattage) sur le territoire Adour et côtiers basques, y compris la production de fourrages.
- Relocalisation d'industries consommatrices des productions végétales du territoire (huileries, amidonneries).



4.23. Intégrer l'agriculture dans l'économie circulaire

Une feuille de route¹³⁸ a été présentée en février 2019 par le ministère de l'agriculture, qui fait état des opportunités du secteur agricole pour recycler les biodéchets. La sortie du statut de déchets de certains digestats doit permettre de répondre aux besoins de fertilisation et réduire l'utilisation d'engrais minéraux.

¹³⁵ <http://miramap.org/-Les-AMAP-.html>

¹³⁶ http://www.amap-aquitaine.org/index.php?option=com_content&task=category§ionid=6&id=20&Itemid=44

¹³⁷ <http://www.inter-amap-pays-basque.org/les-amap-du-pays-basque>

¹³⁸ Elaborée en intégrant les travaux des Etats généraux de l'alimentation, cette feuille de route s'inscrit aussi en lien avec le plan d'action bioéconomie, la feuille de route économie circulaire et les travaux du groupe de travail méthanisation : <https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-32985-FREC.pdf>

L'enjeu principal sera d'assurer qualité et traçabilité des fertilisants organiques issus de biodéchets. La feuille de route insiste également sur la réduction des déchets issus de l'agriculture (en particulier les films plastiques non biosourcés) et la réduction du gaspillage.

Exemple en Région Occitanie

Le cluster **Organic Vallée** constitue un cas concret d'économie circulaire appliquée au système agricole et plus particulièrement à la matière organique. Les déchets organiques générés sur l'aire métropolitaine de Toulouse sont collectés et valorisés en composts et digestat de qualité, en bois-matière, en bois énergie, en énergie électrique et thermique. Dans la continuité du cycle de la matière organique, les composts et digestats produits sur place sont utilisés par les porteurs de projets de la plate-forme d'Organic Vallée mais aussi par les agriculteurs locaux qui en sont très demandeurs, à la fois en « conventionnel » et en « biologique ».

<http://www.organicvallee.fr/>



4.24. Animer des « projets alimentaires territoriaux » (PAT)

Les Projets Alimentaires Territoriaux¹³⁹ visent à donner un cadre stratégique et opérationnel, à des actions partenariales répondant aux enjeux sociaux, environnementaux, économiques et de santé. L'alimentation devient alors un axe intégrateur et structurant de mise en cohérence des politiques sectorielles sur ce territoire. Ils peuvent s'étendre sur des échelles de territoires très différentes : de la petite commune à la grande région¹⁴⁰, en passant par les parcs naturels régionaux, les pays ou les départements.

Coûts de mise en œuvre

Etude pour l'élaboration d'un PAT : 54.000 € à Nantes ou Bethunes

Appel à projet du Plan National pour l'alimentation (PNA) : 40000 € de subventions ont été attribués en moyenne par projet.

Retour sur investissement



Le Réseau National pour un Projet Alimentaire Territorial Coconstruit et partagé¹⁴¹ mutualise les connaissances, outils et méthodes sur les PAT. Autre exemple, la boîte à outils LOCALIM¹⁴² est à destination des acheteurs publics de la restauration collective pour s'approvisionner en produits locaux, respectueux de l'environnement et de qualité.

L'alimentation des populations non permanentes (touristiques) représente également un enjeu en termes d'organisation des filières, de production alimentaire et de commercialisation. Les coopératives s'organisent, par exemple à travers le développement de la marque « frais d'ici »¹⁴³.

La réduction du gaspillage des produits alimentaires fait aussi partie intégrante des démarches de PAT. Des préconisations à destination des gestionnaires de restauration collective publique¹⁴⁴ ont été formulées par l'ADEME au sein d'un guide édité en 2017 et des financements sont disponibles à travers le Fonds Déchets¹⁴⁵.



¹³⁹ <https://agriculture.gouv.fr/comment-construire-son-projet-alimentaire-territorial>

¹⁴⁰ <http://draaf.grand-est.agriculture.gouv.fr/Projets-Alimentaires-Territoriaux,411>

¹⁴¹ <http://rnpat.fr/ressources-2-2-2/>

¹⁴² <https://agriculture.gouv.fr/localim-la-boite-outils-des-acheteurs-publics-de-restauration-collective>

¹⁴³ <http://www.fraisdici.fr/>

¹⁴⁴ <https://www.ademe.fr/reduire-gaspillage-alimentaire-restauration-collective>

¹⁴⁵ <https://www.ademe.fr/expertises/dechets/passer-a-laction/fonds-dechets>



4.25. Explorer l'agriculture urbaine

Dans son acception la plus courante, l'agriculture urbaine¹⁴⁶ est l'agriculture qui est dans la ville ou à sa périphérie, et dont les produits et les services sont majoritairement destinés à la ville. Mais on parle aussi d'agriculture urbaine pour désigner l'activité agricole qui se développe en milieu contraint par l'urbain, quelle que soit la destination des produits, locale ou extraterritoriale, qu'il s'agisse ou non d'une « agriculture classique ou professionnelle ».

Loin de se limiter aux fermes high-tech et à l'agriculture sur les toits, l'expression renvoie à une large panoplie de formes et de techniques qui tentent de déjouer les contraintes urbaines, et à tirer parti des possibilités et des besoins de la ville

Bénéfices multiples

- Réduction du coût des intrants et du pompage
- Maintien de l'emploi agricole et en zone rurale
- Rentabilité des exploitations agricoles et des filières alimentaires
- Résilience des exploitations et filières agricoles (aux événements climatiques mais également aux fluctuations des marchés)
- Bénéfice paysager
- Préservation de la diversité biologique
- Réduction du risque d'érosion (40% du territoire est exposé à un aléa fort d'érosion)
- Qualité de l'eau, de l'air, des sols
- Santé des exploitants agricoles, santé des consommateurs
- Amélioration du cadre de vie
- Rentabilité
- Traçabilité des produits
- Image de marque du territoire

Points de vigilance

- Influence des marchés (extérieur au territoire)
- Orientations de la PAC et budgets
- Moyens d'accompagnement à la transition
- Législation sur les produits phytosanitaires à faire évoluer
- Pouvoir d'achat des consommateurs
- Variabilité interannuelle du climat qui crée incertitude et instabilité des systèmes
- Accès à l'eau
- Coûts des transports de marchandises
- Durabilité de l'élevage hors aides financières

¹⁴⁶ http://www.audap.org/userfiles/downloads/etudes/amu_insitu_1_agri_urbaine.pdf

Acteurs à mobiliser (liste non exhaustive) :

- Syndicats agricoles et associations, Chambres d'agriculture
- Coopératives : Eurälis¹⁴⁷, Lur Berri¹⁴⁸, Vivadour¹⁴⁹, Maïsadour¹⁵⁰
- Exploitants agricoles
- Organismes de formations agricoles et de conseil agricole
- Régions (PDR), Collectivités territoriales
- Etat, Agence de l'eau, ADEME¹⁵¹
- Banques et compagnies d'assurances
- Instituts techniques et organismes de recherche (INRA, Irstea, Arvalis...)
- Réseaux professionnels (agr'eau, ...)
- CIVAM : les CIVAM accompagnent les exploitants agricoles dans leurs réflexions vers des pratiques plus durables. Sur le territoire, les interlocuteurs sont le CIVAM Val d'Adour Madiran¹⁵², le GAB65¹⁵³, le CIVAM en Béarn¹⁵⁴, le CIVAM Fertil¹⁵⁵, Biharko Lurraren Elkartea¹⁵⁶)
- SAFER¹⁵⁷ - Sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural
- Les membres du réseau FADEAR¹⁵⁸ (ADEAR du Gers¹⁵⁹, ABDEA¹⁶⁰ en Béarn) proposent des formations¹⁶¹ (i.e. adapter son élevage au changement climatique) et des guides techniques. Ce réseau milite contre l'industrialisation de l'agriculture et pour le retour d'une agriculture paysanne.
- Distributeurs (grossistes et détaillants) et industries agro-alimentaires
- Associations de consommateurs
- Association Climatologique de la Moyenne Garonne et du Sud-Ouest¹⁶² : propose une assistance et des solutions techniques pour la gestion des aléas climatiques au quotidien.

¹⁴⁷ <http://www.euralis.fr/>

¹⁴⁸ <https://www.lurberri.fr/>

¹⁴⁹ <https://www.vivadour.coop/accueil/>

¹⁵⁰ <https://maisadour.com/>

¹⁵¹ <http://www.optigede.ademe.fr/>

¹⁵² <http://valdadourmadiran.civam.fr/nos-fermes/>

¹⁵³ <http://www.gab65.com/>

¹⁵⁴ <http://www.civam-bearn.org/>

¹⁵⁵ <http://fertil.civam.fr/>

¹⁵⁶ <http://www.civam.org/index.php/agriculture-durable/agriculture-projets-locaux/110-b-l-e-pour-une-agriculture-autonome-et-econome-au-pays-basque>

¹⁵⁷ <http://www.safer.fr/>

¹⁵⁸ <http://www.agriculturepaysanne.org/>

¹⁵⁹ <http://www.agriculturepaysanne.org/adea32>

¹⁶⁰ <https://abdea64.wordpress.com/>

¹⁶¹ <http://www.agriculturepaysanne.org/formations.php>

¹⁶² <http://www.acmg.asso.fr/>

4.5. Orientation 5 - Une industrie à la pointe de la transition écologique

Cette orientation stratégique décrit **une industrie compétitive qui se démarque par la prise en compte des enjeux écologiques à toutes les étapes de la filière. Cette industrie s'appuie en outre sur les principes de l'économie circulaire** : sobriété dans l'utilisation des ressources naturelles, valorisation des déchets et co-produits d'autres filières, durabilité des produits mais également des équipements et infrastructures.



Il est attendu du secteur industriel qu'il contribue à l'adaptation du territoire en réduisant ses pressions sur les ressources et les milieux naturels, mais également en innovant vers des solutions technologiques offrant à l'ensemble des acteurs du territoire des moyens d'adaptation aux impacts du changement climatique, voire d'atténuation¹⁶³.

Enjeux EAU visés

Qualité de la ressource en eau / Equilibre quantitatif

Périmètre

Toutes les filières industrielles du territoire

Réponse au changement climatique

Les actions permettent de s'adapter aux évolutions suivantes :

- augmentation de la fréquence et de l'intensité des sécheresses

¹⁶³ Contribution aux objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de transition énergétique

Rupture par rapport aux évolutions passées / tendanciennes

Les grandes unités de production sont déjà visées par une réglementation stricte (IOTA, ICPE). L'orientation stratégique s'attache donc davantage aux leviers à mobiliser pour les petites unités de production et l'artisanat, afin qu'elles limitent également leurs impacts sur l'environnement. Les scénarios d'adaptation sélectionnés à l'issue de la phase 2 de l'étude affichent des objectifs de réduction des pollutions à la source, de valorisation des effluents et d'économies d'eau. Les propositions d'action ci-après, en adoptant les principes de l'économie circulaire, ne se limitent plus aux enjeux liés à la ressource en eau.

Orientations opérationnelles

Les actions d'adaptation ont été organisées selon qu'elles relèvent de :

- la sobriété dans l'utilisation des ressources (en eau)
- la valorisation des déchets et co-produits
- la durabilité au sein de chaque entreprise et filière

Cas de mal-adaptation

Les objectifs d'autonomie énergétique visent à réduire la dépendance d'un territoire aux importations de pays tiers, à stabiliser les prix de vente, à relocaliser l'emploi. Ces objectifs doivent cependant être strictement encadrés car les énergies locales et alternatives au pétrole ou au gaz ne sont pas toujours propres pour l'environnement (enjeux de pollution pour les gaz de schiste, enjeux du marché des terres rares pour le stockage d'énergie en batterie ou le solaire, compétition pour l'usage des terres pour l'énergie biomasse, etc.).

Sobriété

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- Légère baisse des prélèvements et consommations en eau d'ici 2030 (industrie agro-alimentaire) ou 2040 (autres industries) puis stabilisation.



5.1. Réduire les prélèvements en eau

Les activités industrielles, comme tous les autres usagers de la ressource en eau, contribuent aux efforts de réduction des consommations en eau. Des efforts déjà tangibles ont été réalisés au cours des dernières années. Des améliorations restent possibles, en particulier sur les plus petites unités de production qui devront être accompagnées (techniquement ou financièrement) pour moderniser leurs équipements : systèmes de refroidissement / chauffage, eau de dilution, lavage des installations, circuits fermés, etc.

Exemple dans l'industrie bois - papier - carton

Gascogne papier est une entreprise landaise du papier et de l'emballage qui a limité ses besoins en eau. L'usine est presque autonome en vapeur et traite ses effluents en interne grâce à deux lignes indépendantes. Une partie des effluents du site est utilisée pour l'irrigation sylvicole, sur 25 hectares.

<http://www.gascognepapier.com/fr/environnement-engagements/environnement/#tab-id-2>

Valorisation

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- Généralisation du traitement des eaux résiduaires avant rejet
- Valorisation des déchets organiques



5.2. Valoriser les déchets et co-produits

La valorisation des déchets et co-produits permet de limiter l'exploitation de matières premières (dont la ressource en eau) ainsi que les rejets et pollutions potentielles liés à l'absence de traitements.

L'industrie agro-alimentaire, très présente sur le territoire (800 établissements environ sur les 4 départements), de par la nature de ses effluents riches en matières putrescibles, offre des potentialités de valorisation vers la méthanisation ou la production de chaleur.

La gestion des déchets entre en France dans le cadre de la « Responsabilité Élargie du Producteur » (REP)¹⁶⁴. Les fabricants, distributeurs pour les produits de leurs propres marques, importateurs, qui mettent sur le marché des produits générant des déchets, doivent prendre en charge, notamment financièrement, la gestion de ces déchets. Bien que basée sur la responsabilité individuelle du producteur, la REP peut être assurée par les metteurs sur le marché de manière individuelle ou collective, au travers d'un éco-organisme. Il existe en France une vingtaine de filières¹⁶⁵. Le rapport¹⁶⁶ de l'OCDE (2017) sur la REP met à jour les lignes directrices pour une gestion efficace des déchets.



¹⁶⁴ <https://www.ecologique-solaire.gouv.fr/cadre-general-des-filiere-responsabilite-elargie-des-producteurs>

¹⁶⁵ <https://www.ademe.fr/expertises/dechets/elements-contexte/filiere-a-responsabilite-elargie-producteurs-rep>

¹⁶⁶ <http://www.oecd.org/fr/publications/la-responsabilite-elargie-du-producteur-9789264273542-fr.htm>

Des projets de recherche sont également en cours (2016-2019) au sein de l'IPREM autour de la valorisation et du recyclage des matières plastiques :

- REVALPET¹⁶⁷: Développer des matériaux innovants à partir des déchets de nouvelles bouteilles de lait.
- FOODYPLAST¹⁶⁸: Créer un réseau de spécialistes des emballages et des plastiques, développer un démonstrateur d'emballage innovant qui va donner une plus-value aux produits des petites entreprises de l'agroalimentaire et d'évaluer une technologie innovante pour améliorer le recyclage des emballages alimentaires.

Durabilité

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 ne fixent pas d'objectifs précis concernant la durabilité des filières industrielles. Cet élément est cependant central pour assurer un développement pérenne des activités aux côtés des actions de réductions des prélèvements en eau et de recyclage des matériaux.



5.3. Réduire les flux de polluants

Les entreprises de transformation alimentaires nécessitent une eau de qualité potable ou propre. Elles sont donc amenées à se mobiliser pour défendre la qualité de la ressource en eau prélevée. Elles commercialisent les productions du territoire et participent à son image et son rayonnement. La réduction des flux de polluants passera par :

- L'amélioration des traitements en bout de chaîne de production
- L'efficacité des processus de transformation pour limiter les flux
- L'attention portée à la qualité des matières premières (i.e. utilisation de matériaux non traités, de molécules biodégradables, ...)

En dernier recours (pour les polluants qui n'auraient pu être traités sur site, pour les unités de production de petite taille et dispersées ne pouvant investir dans des équipements individuels), une coopération avec les services d'assainissement collectif sera nécessaire pour améliorer la prise en compte des effluents industriels dans les STEP (partage de données, de technologies).



5.4. Gérer les risques de pollution accidentelle

Les industries classées IOTA ou ICPE sont déjà encadrées par la réglementation en ce qui concerne la prévention et la gestion du risque de pollutions accidentelles. Des adaptations sont à concevoir pour les unités qui ne sont pas classées mais qui pourraient générer des dégâts sur l'environnement (à l'échelle locale, ou par effet cumulé en cas de dysfonctionnement de plusieurs unités). Le travail pourra être piloté par les chambres des métiers ou les fédérations d'entreprises, afin de bien prendre en compte toutes les spécificités de chaque filière. Les mesures qui seront à mettre en place sont du type plans de prévention, adaptation des infrastructures, formations du personnel, stockage temporaire et confinement, chaînes d'alerte, ...

¹⁶⁷ <https://revalpet.org/>

¹⁶⁸ <http://foodyplast.eu/fr/>



5.5. Généraliser l'éco-conception des produits et la lutte contre l'obsolescence programmée

L'éco-conception consiste à intégrer l'environnement dès la conception d'un produit ou service, et lors de toutes les étapes de son cycle de vie (AFNOR, 2004). L'exploitation de la ressource en eau pour la production ou les impacts de l'utilisation des produits sur les ressources en eau entrent dans le champ de l'éco-conception. A titre d'exemple, l'association « du flocon à la vague » mène des actions de sensibilisation sur l'empreinte eau (*water footprint*)¹⁶⁹ de nos consommations.

L'obsolescence programmée est considérée comme un délit depuis 2015. La lutte contre l'obsolescence programmée consiste à augmenter la durée de vie d'un produit, en faciliter sa réparation et réduire le taux de remplacement. Elle contribue à la réduction des déchets et l'exploitation des ressources. De nombreuses associations ou initiatives citoyennes s'engagent pour faciliter la réparation ou la réutilisation (par exemple le réseau Répar'acteur¹⁷⁰).



Figure 15. Représentation schématique des composants de l'éco-conception (source : www.eco-conception.fr)



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

Ces démarches questionnent les stratégies de moyen et long termes et intègrent les dynamiques d'acteurs, les impacts sur le territoire et sur la ressource en eau.¹⁷¹ Elles reposent sur un diagnostic partagé des tendances actuelles et la formulation d'hypothèses sur les besoins, les opportunités et les risques sur les prochaines décennies.

¹⁶⁹ <http://www.empreinteh2o.com/>

¹⁷⁰ <https://www.annuaire-reparation.fr/>

¹⁷¹ PACC Adour-Garonne

Bénéfices multiples

- Compétitivité des industries
- Maintien de l'emploi industriel
- Amélioration du cadre de vie
- Recyclage des eaux usées dans les process = récupération de chaleur (réduction des coûts de chauffage), récupération de matières, moindre prélèvement (réduction des coûts de pompage et taxes de prélèvements), moindre volume de rejet, moindre vulnérabilité en cas de restrictions d'eau.
- Santé des employés, des riverains, ...
- Réduction des impacts sur l'environnement (eau, biodiversité, ...)

Points de vigilance

- Coûts des nouvelles technologies (recherche et développement, modernisation des équipements et infrastructures, ...)
- Concurrence extérieure

Acteurs à mobiliser (liste non exhaustive) :

- Filières industrielles
- Europe
- Etat
- Régions (FEDER)
- Collectivités locales
- CCI / Chambre des métiers
- Syndicats professionnels
- Instituts de recherche tels que l'IPREM : regroupe plus de 200 personnes qui s'intéressent au développement de connaissances fondamentales en physico-chimie, chimie analytique et microbiologie, en relation avec des applications concernant la structure du vivant, la gestion de l'environnement et les propriétés fonctionnelles de différentes classes de matériaux. Les résultats de recherche ont des applications dans de nombreux secteurs industriels tant au niveau national qu'international.
- ADEME¹⁷² : accompagne le développement de l'économie circulaire et la préservation des ressources à travers le développement de l'écologie industrielle et finance les transitions via son Fonds Déchets¹⁷³

¹⁷² <http://www.optigede.ademe.fr/>

¹⁷³ <https://www.ademe.fr/expertises/dechets/passer-a-laction/fonds-dechets>

4.6. Orientation 6 - Un aménagement de l'espace valorisant les fonctionnalités des milieux

Cette orientation stratégique détaille les solutions en faveur **d'un aménagement du territoire qui limite les perturbations sur les cycles naturels** (de l'eau, du carbone, les cycles biologiques) **et préserve les habitats et écosystèmes.**



L'aménagement de l'espace devra donc s'appuyer sur **une meilleure connaissance** des milieux naturels et de leurs fonctionnalités, afin de ne pas les mettre en péril. Une application plus stricte de la séquence **Eviter – Réduire – Compenser** est indispensable sur les prochaines décennies.

L'orientation stratégique détaille aussi plus particulièrement les solutions à mettre en œuvre pour mieux **valoriser les milieux forestiers** et pour **rehausser le niveau d'ambition sur les zones humides**. La préservation des milieux aquatiques et des sols agricoles sont déjà traités dans les OS n°2 et n°4 respectivement.

Enjeux EAU visés Milieux aquatiques

Périmètre Espaces naturels (ordinaires ou classés)

Réponse au changement climatique

Les actions permettent de s'adapter aux évolutions suivantes :

- augmentation de la température de l'eau et de l'air
- augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements pluvieux extrêmes
- augmentation de la fréquence et de l'intensité des sécheresses
- réduction de l'infiltration vers les nappes souterraines
- assèchement des zones humides

Rupture par rapport aux évolutions passées / tendancielle

*Les milieux naturels subissent de fortes dégradations depuis plusieurs décennies, en lien avec les activités anthropiques (urbanisation, pollutions, surexploitation, ...). Les mesures de protection des espaces naturels les plus remarquables ont porté leurs fruits sur des espaces restreints et des espèces emblématiques mais n'ont pu enrayer le déclin de la biodiversité ordinaire. Les milieux naturels sont pourtant indispensables dans l'adaptation aux impacts du changement climatique, de par les nombreuses fonctions qu'ils remplissent. Le scénario tendanciel démontre clairement que les mesures prises actuellement resteront insuffisantes pour prévenir la dégradation et restaurer les milieux (et les fonctionnalités associées). La réglementation est pourtant pléthorique sur la protection des espaces naturels. **Les solutions présentées ci-dessous proposent un niveau d'ambition supérieur qui repose certes sur la réglementation (lorsque celle-ci n'est pas suffisamment appliquée) mais surtout sur l'engagement des acteurs locaux, la mobilisation de davantage de moyens financiers et une plus large préoccupation de la population sur les questions environnementales, conformément aux engagements affichés dans les scénarios d'adaptation.***

Orientations opérationnelles

Les actions d'adaptation ont été organisées selon qu'elles relèvent de :

- la connaissance des milieux et de leurs fonctionnalités
- l'application plus stricte de la séquence ERC
- les enjeux particuliers des milieux forestiers
- les enjeux particuliers des zones humides

Cas de mal-adaptation

La construction de nouveaux quartiers, zones d'activité, infrastructures de transport peut apparaître vertueuse lorsqu'elle prévoit d'intégrer des équipements d'économie d'eau, de production locale d'énergie, des abris pour la faune et des espaces de mobilité douce. Toutefois, la justification même des aménagements doit être interrogée au regard des espaces agricoles et naturels qui seront détruits par le projet, des réseaux supplémentaires qu'il sera nécessaire de créer (eau, transport, etc), des déplacements de marchandise et de population qu'il va induire.

Connaissance des milieux et de leurs fonctionnalités

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 ne fixent pas d'objectifs précis concernant la connaissance. Cette orientation opérationnelle met l'accent sur quelques outils majeurs en appui aux actions d'aménagement du territoire.



6.1. S'appuyer sur l'outil trames vertes et bleues (TVB)



La trame verte et bleue est une politique d'aménagement qui assure une prise en compte des réservoirs de biodiversité et des continuités écologiques dans tous les projets et documents de planification de l'Etat et des collectivités territoriales, dans le cadre d'une gouvernance partagée. La composante verte fait référence aux milieux naturels et semi-naturels terrestres. La composante bleue fait référence aux réseaux aquatique et humide. On y ajoute souvent une composante jaune (la préservation des terres agricoles) et une composante noire (lutte contre la pollution lumineuse).

Cette politique est déjà bien intégrée par les acteurs locaux. Il reste cependant des progrès à faire pour passer d'un travail d'identification et de cartographie à la mise en œuvre concrète de mesures de restauration, de gestion ou de protection de ces trames (IRSTEA, juin 2018¹⁷⁴).

Des retours d'expérience relatifs à la définition de trames vertes et bleues sont recensés sur le site trameverteetbleue.fr. Ils sont encore peu nombreux sur le territoire Adour et côtiers basques (définition d'un espace de mobilité pour l'Adour¹⁷⁵ et restauration de la dynamique naturelle de l'Adour amont¹⁷⁶), par rapport au reste du territoire national.

Exemples sur le territoire

L'AUDAP a édité en 2018 un guide pratique pour décliner la TVB dans les PLU et PLUi en collaboration avec le syndicat mixte du Grand Pau et l'agglomération de Bayonne et du Sud des Landes.

http://www.audap.org/userfiles/downloads/etudes/env_tvb_docs_urba_20180529.pdf

La Région Nouvelle Aquitaine héberge une plateforme dédiée aux trames vertes et bleues : <http://www.tvb-nouvelle-aquitaine.fr/>



6.2. Exploiter l'outil cartographie des risques naturels

La cartographie des risques naturels permet d'anticiper et d'adapter les éventuels aménagements en ayant une meilleure connaissance des risques encourus. C'est un outil essentiel de prévention mais également de préservation des espaces. Les cartes sont accessibles via différents médias : Georisques¹⁷⁷, Cartelie¹⁷⁸ pour les PPR – Plans de Prévention des Risques. La connaissance des risques nécessite un travail d'actualisation continue. Ces cartographies devront intégrer les impacts du changement climatique, en particulier sur les niveaux de risque liés aux crues et ruissellements intenses. Aujourd'hui il n'existe pas de directive nationale sur la prise en compte des impacts du changement climatique dans la cartographie des risques (en particulier les incertitudes liées à la survenue des aléas).

¹⁷⁴ <http://www.set-revue.fr/trame-verte-et-bleue-la-continuite-ecologique-en-marche-dans-les-territoires>

¹⁷⁵ Institution Adour – depuis 2008

¹⁷⁶ Communauté de communes de la Haute Bigorre – 1997-2004

¹⁷⁷ <http://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/>

¹⁷⁸ http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=ppr_inter2&service=DDT_09



6.3. Renforcer l'outil Agenda 21



Un Agenda 21 local est un projet territorial de développement durable, porté par une collectivité locale, et qui prend la forme d'un programme d'actions (programme d'actions pour le 21^{ème} siècle). Un Agenda 21 peut être adopté par toute collectivité, quelle que soit son échelle territoriale (commune, Communauté de Communes, Communauté d'Agglomération, Pays, Parc naturel régional, Département, Région). Il n'y a pas de modèle unique d'Agenda, chaque programme d'actions est le reflet de la situation locale, de ses acteurs et de leurs attentes. Il sera donc à mobiliser pour intégrer les enjeux de préservation des milieux et de leurs fonctionnalités.



6.4. Développer les outils de communication et de sensibilisation

La diffusion de la connaissance sera un outil central dans la mobilisation des acteurs du territoire autour de la préservation et la protection des milieux et de leurs fonctionnalités. Ces outils incluent également la formation continue et l'éducation des plus jeunes.

Une difficulté particulière réside dans le fait que la connaissance des impacts futurs ou des évolutions à venir est empreint d'incertitudes et complexifie les messages à faire passer.

Une stratégie de communication sera à mettre en place suite à l'étude prospective Adour 2050, pour accompagner la mise en œuvre des orientations stratégiques. Elle détaillera les moyens mobilisés, les vecteurs d'information à solliciter et les objectifs prioritaires.

Application plus stricte de la séquence Eviter – Réduire – Compenser (ERC)

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- *Arrêt de la destruction des espaces naturels avant 2040*



6.5. Renforcer les actions « Eviter » et « Réduire »

Les porteurs de projets ne sont pas suffisamment incités à se poser la question des impacts sur l'environnement. Les conséquences ne sont mesurées qu'au moment de l'étude d'impact – étude qui ne sert alors que pour calculer le montant des compensations à engager, mais ne réinterroge pas la pertinence du projet dans son ensemble.

Une réflexion devra être engagée pour renforcer les volets « éviter » et « réduire », y compris pour des petits projets aux conséquences individuelles limitées mais dont l'impact induit et l'effet cumulé peut être significatif sur le fonctionnement du cours d'eau (exemple des forages domestiques, des seuils en rivière ou des retenues collinaires).

Cela passera nécessairement par une évolution de la réglementation. Les décideurs du territoire de l'Adour et des côtiers basques auront donc un rôle à jouer pour proposer et négocier, au niveau national, de meilleures règles d'application de cette séquence ERC. Le SDAGE et les SAGE sont également des outils réglementaires qu'il sera pertinent de mobiliser pour renforcer l'application de la séquence ERC sur le territoire Adour 2050.



6.6. Favoriser et valoriser les initiatives contractuelles de préservation des espaces naturels

Un équilibre entre l'encadrement réglementaire (cœur de parc national, réserves naturelles, APPB, réserves biologiques, RNCFS, sites classés, EBC) et les initiatives contractuelles (PNN, PNR, chartes) devra être trouvé sur le territoire. Les démarches partenariales, si elles peuvent être plus longues à mettre en place, traduisent l'engagement des acteurs locaux et sont plus adaptées aux enjeux de chaque territoire. Elles apportent de la flexibilité et peuvent être construites par-delà les limites administratives.



6.7. Restaurer les milieux dégradés

Des travaux de restauration des haies, prairies permanentes, vergers, boisements, ripisylves, zones humides et cours d'eau ... devront être engagés partout où cela est rendu possible.

Coûts de mise en œuvre

Restauration de haies et de bandes-tampon :
de 5 à 10 €/m + coût d'entretien (0,64€/m/an)

Retour sur investissement



Enjeux particuliers des milieux forestiers

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- Augmentation des surfaces forestières, en particulier en forêt « de protection » qui vise avant tout à limiter l'érosion, protéger la biodiversité, ...
- Filière bois compétitive
- Contribution aux objectifs de transition énergétique
- Adaptation des essences cultivées pour tenir compte des conditions climatiques en 2050

Plusieurs études ont été menées sur les impacts du changement climatique sur la forêt. Le recueil¹⁷⁹ le plus complet est l'essai de prospective édité par le Ministère de l'Agriculture. Le portail AFORCE¹⁸⁰ compile l'ensemble des informations relatives à l'adaptation des forêts et de la gestion forestière au changement climatique.



6.8. S'orienter vers des forêts multifonctionnelles

Les forêts multifonctionnelles combinent un objectif de production et un objectif de protection (de la ressource en eau, de la biodiversité, des sols ...). Elles jouent un rôle de zones tampon (contre les inondations) et de captage du CO₂ atmosphérique. Ce type de forêt devra être favorisé dans tous les documents de planification et d'aménagement du territoire – en particulier Chartes Forestières de Territoire¹⁸¹, Plans Simples de Gestion¹⁸², Plan de Développement de Massif, etc. Les propriétaires seront ainsi sensibilisés et accompagnés dans leur gestion.



6.9. Diversifier les peuplements forestiers

L'adaptation au changement climatique dans la gestion foncière passe par une modification des essences d'arbres plantées – afin de privilégier celles qui seront les mieux adaptées aux conditions climatiques des prochaines décennies – mais également par une diversification des peuplements (plusieurs espèces sur une même parcelle).

¹⁷⁹ <http://agriculture.gouv.fr/ministere/la-foret-francaise-en-2050-2100-essai-de-prospective>

¹⁸⁰ <https://www.reseau-aforce.fr/>

¹⁸¹ Loi n°2001-602 du 9 juillet 2001 d'Orientation Forestière (LOF) qui prévoit la mise en œuvre de chartes forestières de territoire : « Sur un territoire pertinent au regard des objectifs poursuivis, une Charte Forestière de Territoire peut être établie afin de mener un programme d'actions pluriannuel intégrant, le cas échéant, la multifonctionnalité des forêts locales et visant à garantir la satisfaction des demandes environnementales ou sociales particulières concernant la gestion des forêts et des espaces naturels qui leur sont connexes». La circulaire DERF/SDF/SDIB/C2001-3004 du 15 février 2001 précise les modalités d'élaboration de ces chartes forestières de territoire.

¹⁸² <https://www.foretriveefrancaise.com/n/le-plan-simple-de-gestion/n:147>

L'outil BioClimSol¹⁸³ aide le forestier dans la gestion des peuplements sur pied ou pour le choix des essences lors d'un renouvellement dans un contexte de changement du climat. Le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation a également actualisé et mis en ligne des fiches techniques pour 60 espèces¹⁸⁴. L'IRSTEA conduit actuellement des recherches¹⁸⁵ sur l'adaptation des peuplements forestiers au changement climatique – afin d'allier rentabilité économique et résistance aux aléas : ces résultats seront à valoriser par les gestionnaires dans les prochaines années.

Exemple dans les Pyrénées

Le projet CANOPEE (2016-2020) mobilise l'ONF, le CNPF, l'OPCC, l'Institut Pyrénéen d'Ecologie, le CIRAD et leurs homologues espagnols.

L'objectif principal du projet est d'assurer, dans un contexte de changement global, la pérennité des biens et services actuels et futurs fournis par les écosystèmes forestiers des Pyrénées. Les résultats serviront à mettre en œuvre une stratégie de gestion forestière adaptative afin de minimiser les impacts attendus du changement climatique

<https://opcc-ctp.org/fr/canopee>



6.10. Mettre en œuvre des pratiques forestières durables

Il s'agira de généraliser les pratiques qui évitent le tassement des sols par les engins forestiers, les allées forestières tracées dans le sens de la pente, et la création d'ornières. Les pratiques forestières devront contribuer à la lutte contre l'érosion.

Enjeux particuliers des zones humides

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- Arrêt de la perte de biodiversité avant 2040
- Reconnaissance des rôles des zones humides

Les axes de travail ci-dessous s'appuient sur les conclusions du rapport¹⁸⁶ « Terres d'eau, Terres d'avenir » de la Députée F. Tuffnell et du Sénateur J. Bignon (janvier 2019) et le PNA-ZH¹⁸⁷ - Plan National d'Action en faveur des milieux humides. Les actions mises en avant ici contribuent à atténuer les impacts anthropiques sur les zones humides mais également à atténuer les impacts du changement climatique (assèchement) par la préservation de leur alimentation en eau et leur espace de bon fonctionnement.



6.11. Sensibiliser aux bienfaits des zones humides

Les inventaires de zones humides sont à enrichir, en particulier pour bien définir les fonctionnalités de ces différents milieux. Il s'agira en particulier de compléter les données d'inventaires faune-flore par des informations plus précises sur l'alimentation en eau des zones humides (ruissellement, remontée de nappe, connexion hydraulique à un cours d'eau ...) et l'exutoire des eaux (infiltration, résurgence ou source, lit majeur de cours d'eau ...). Une méthodologie pour le recueil de ces données complémentaires sera à développer ainsi qu'une nomenclature pour le partage des informations.

¹⁸³ <https://www.foretpriveefrancaise.com/n/bioclimsol/n:558>

¹⁸⁴ <https://agriculture.gouv.fr/graines-et-plants-forestiers-conseils-dutilisation-des-provenances-et-varietes-forestieres>

¹⁸⁵ Voir par exemple le projet REFORCE : <https://www.irstea.fr/fr/toutes-les-actualites/departement-territoires/preparer-les-forets-au-changement-climatique>

¹⁸⁶ <http://rapportterresdeauterresdavenir.com/Rapport.pdf>

¹⁸⁷ <http://pnmh.espaces-naturels.fr/accueil>

L'ensemble des inventaires devront être portés à connaissance. L'outil de cartographie sig.reseau-zones-humides.org, animé par le RPDZH¹⁸⁸ met à disposition l'ensemble des cartes diffusables. La base de données des zones humides du bassin de l'Adour¹⁸⁹ est également un vecteur de l'information sur ces milieux. La sensibilisation pourra aussi s'appuyer sur les SAGE, les SCOT, les PLU, les sites Natura 2000, ... Il s'agira de valoriser ces paysages dans le patrimoine, le tourisme, l'image du territoire.

La meilleure connaissance de ces milieux et de leur fonctionnement est indispensable pour préserver les zones humides mais également leur espace de bon fonctionnement – et éviter ainsi leur assèchement. Les inventaires plus approfondis contribueront à démontrer les bienfaits de chaque zone humide sur un bassin versant et à donner des arguments en faveur de leur protection. Il s'agira également de mieux mettre en pratique la séquence « ERC » en zones humides (voir sur ce point les travaux¹⁹⁰ du Pôle relais zones humides à l'échelle nationale).

La législation pourrait être amenée à évoluer pour que ces inventaires deviennent obligatoires pour un plus grand nombre de documents de planification et de projets d'aménagements.



6.12. Désigner de nouvelles zones humides bénéficiant d'un cadre réglementaire

Un cadre réglementaire clair (zonage et arrêté de protection) est le seul à même d'assurer une protection sur le long terme. L'outil ZHIEP¹⁹¹ ou ZSGE¹⁹² peut être pertinent sur les bassins versants dotés d'un SAGE ou à l'initiative de l'Etat¹⁹³. D'autres outils réglementaires peuvent également être envisagés comme l'APPB¹⁹⁴, le classement en Réserve Naturelle, Réserve Biologique, Espace Boisé Classé, etc.



6.13. Construire des partenariats à l'échelle du bassin versant ou à l'échelle intercommunale

Ces partenariats seront nécessaires pour une gestion intégrée des zones humides, en cohérence avec l'aménagement des bassins versants et les politiques de développement local. Ils permettront une mutualisation des coûts et des moyens engagés pour l'acquisition foncière, la restauration et la gestion de ces sites.

Coûts de la restauration de zones humides

Coût d'investissement : de 400 à 800€/ha

Coût d'entretien : de 75 à 150€/ha/an

Coût économique (perte de revenu agricole du au changement d'usage des terres) : 140€/an/ha

Retour sur investissement



6.14. Mettre en place le paiement pour services environnementaux

Ces paiements visent à encourager les propriétaires et gestionnaires à préserver le caractère humide de ces sites – et ainsi éviter toute dégradation supplémentaire. Ces paiements pourront s'inscrire dans le cadre du FEADER, des aides des Agences de l'eau, de la taxe GEMAPI, et devront être instaurés pour une durée minimale de 10 ans.

¹⁸⁸ Le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides

¹⁸⁹ <https://www.institution-adour.fr/observatoire-de-l-eau/adourthek/details/3330.html>

¹⁹⁰ http://documentation.pole-zhi.org/index.php?lvl=etagere_see&id=9

¹⁹¹ Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier

¹⁹² Zone Stratégique pour la Gestion de l'Eau

¹⁹³ <http://www.zones-humides.org/reglementation/planification-eau-urbanisme-et-territoire/planification-de-la-gestion-de-la-re-3>

¹⁹⁴ Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

Bénéfices multiples

- Préservation de la diversité biologique : habitats, espèces emblématiques ou ordinaires
- Préservation des habitats de milieux aquatiques et humides
- Bénéfices paysagers
- Gestion des risques naturels
- Amélioration de la qualité de l'eau (pouvoir auto-épurateur)
- Amélioration du cadre de vie
- Coûts de mise en œuvre relativement faibles au regard des bénéfices multiples

Points de vigilance

- Maîtrise foncière nécessaire pour conduire des travaux de restauration
- Conventions de gestion à établir
- Concurrence par d'autres « grands projets » (production hydro-électrique, infrastructures de transport, extraction de granulats, protection contre les crues, expansion urbaine)
- Gestion des espèces invasives
- Assolement et réflexions collectives de l'espace agricole

Acteurs à mobiliser (liste non exhaustive) :

- Europe, via les aides du second pilier de la PAC ou le FEDER
- Régions, via la politique agricole et la politique biodiversité
- Départements, à travers la politique ENS (Espaces Naturels Sensibles)¹⁹⁵, sont également des acteurs de l'aménagement et de la protection des espaces naturels
- Collectivités locales (EPCI, communes) : échelle de mise en œuvre de la trame verte et bleue et des inventaires de zones humides
- Gestionnaires des espaces naturels (parcs, réserves, ...)
- Gestionnaires des infrastructures de transport
- Monde agricole : structures techniques, centres de formation et lycées, coopératives, fournisseurs de matériel et agriculteurs, chambres d'agriculture, SAFER
- Agence française pour la biodiversité (AFB)
- Office National des Forêt (ONF)
- Instituts de recherche (Irstea, INRA, ...)
- CDC Biodiversité¹⁹⁶ : Caisse des Dépôts et Consignation, finance et accompagne des projets de compensation écologique ou de préservation de la biodiversité
- Société Forestière¹⁹⁷ : finance et accompagne l'ensemble des acteurs de la filière forêt-bois

¹⁹⁵ [Espaces naturels sensibles – une politique des départements en faveur de la nature et des paysages \(ADF, 2011\)](#)

¹⁹⁶ <http://www.cdc-biodiversite.fr/>

¹⁹⁷ <https://www.forestiere-cdc.fr/>

- CNPF¹⁹⁸ - Centre national de la propriété forestière : établissement public en charge du développement de la gestion durable des forêts privées
- Les CDPENAF - commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers, instaurées par Décret¹⁹⁹ en 2015. Leur objectif est de lutter contre l'artificialisation des espaces agricoles, naturels et forestiers.
- Le pôle-relais « mares, zones humides intérieures et vallées alluviales »²⁰⁰ est une référence pour toutes les actions d'inventaire, de protection et de gestion des zones humides sur le territoire national.

¹⁹⁸ <https://www.cnpf.fr/>

¹⁹⁹ https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000030708015

²⁰⁰ <http://www.pole-zhi.org/>

4.7. Orientation 7 - Un territoire solidaire et attractif pour le tourisme

Cette orientation stratégique oriente le développement vers un tourisme qui bénéficie à l'ensemble des territoires. Le tourisme est en effet un facteur d'attractivité forte mais qui ne bénéficie pas encore à la totalité des espaces de l'Adour et des côtiers basques.



Des mécanismes devront être imaginés pour tirer parti de **la diversité** des territoires et assurer une **solidarité plus forte** entre les espaces peu ou très attractifs. Ce dynamisme nouveau ne devra cependant **pas générer de pressions supplémentaires sur l'environnement**. De plus, les impacts du changement climatique – canicules ou diminution de l'enneigement – obligeront à **repenser l'offre d'activités de loisirs**. La zone intermédiaire, entre mer et montagne, actuellement peu fréquentée, est particulièrement visée.

Les scénarios d'adaptation jugés les plus souhaitables par le Comité de Pilotage de l'étude donnent au secteur touristique des objectifs de professionnalisation, de coordination, de labellisation et de diversification de l'offre. Des attentes sont également affichées en matière de qualité des infrastructures (vers une réduction des impacts sur l'environnement).

L'attractivité en termes touristiques va également **dépendre de la mise en place de toutes les autres orientations stratégiques**, en particulier : qualité de l'eau pour la baignade, préservation des espaces naturels et paysages, qualité de vie dans les zones urbaines, etc.

Enjeux EAU visés

Milieux aquatiques / Risque inondations / Qualité de la ressource en eau / Equilibre quantitatif

Périmètre

Zones touristiques ou à potentialités touristiques

Réponse au changement climatique

Les actions permettent de s'adapter aux évolutions suivantes :

- augmentation de la température de l'air,
- réduction du manteau neigeux,
- diminution de la ressource en eau en période estivale

Rupture par rapport aux évolutions passées / tendancielle

L'orientation stratégique introduit une nouvelle ambition pour le tourisme sur le territoire, plus intégré et plus durable, ce qui est très différent des dynamiques passées ou actuelles, très polarisées autour du littoral en période estivale et de la montagne en période hivernale. Les scénarios d'adaptation choisis à l'issue de la phase 2 de l'étude s'inscrivent dans la continuité de la hausse de la fréquentation touristique mais **ambitionnent une répartition plus équilibrée sur le territoire et moins impactante sur les milieux naturels.**

Orientations opérationnelles

Les actions d'adaptation, au nombre de 5, ne justifient pas un regroupement thématique.

Cas de mal-adaptation

Les canons à neige ont été développés pour assurer aux stations de ski un meilleur enneigement – et donc une saison touristique rentable – quelles que soient les conditions climatiques. Ces équipements consomment toutefois une grande quantité d'eau, nécessitent l'aménagement de retenues collinaires et peuvent pénaliser l'alimentation en eau potable des populations ou l'équilibre hydrologique du bassin versant.

Les scénarios souhaitables à l'horizon 2050 fixent les objectifs suivants :

- Diversification de l'offre de loisirs en moyenne montagne
- Rénovation des structures d'hébergement
- Développement des labels en faveur d'un tourisme respectueux de l'environnement
- Augmentation (tendancielle) de la fréquentation touristique
- Organisation collective des professionnels du tourisme



7.1. Professionnaliser et fédérer les acteurs du tourisme

Une des priorités du territoire sera la professionnalisation des acteurs du tourisme, en particulier dans les territoires les moins fréquentés où ce secteur est perçu comme un complément d'activité. Cette montée en compétence passera par de la formation et la création de réseaux ou fédérations. Elle permettra en outre aux acteurs du secteur d'être mieux représentés dans des instances de décision (les professionnels du tourisme restent sous-représentés dans les instances de type SAGE par exemple car difficiles à mobiliser) pour que leurs besoins et contraintes soient mieux pris en compte dans les politiques publiques. L'élargissement des compétences dévolues aux intercommunalités peut être vu comme une opportunité pour les professionnels de se structurer à cette échelle et de peser davantage dans les décisions qui relèvent de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme, des transports, des milieux aquatiques, de l'eau potable ou de l'assainissement. Le

pôle d'excellence touristique Pyrénées Gascogne – spécialisé au niveau national sur le thème de l'eau – intègre une filière universitaire spécifique à l'Université de Pau²⁰¹.



7.2. Jouer sur les complémentarités entre les espaces urbains et ruraux

Les bassins de l'Adour et des côtières basques offrent une diversité de territoires ruraux, qui reste sous-exploité du point de vue touristique. Les leviers d'action reposent sur :

- Une meilleure visibilité de l'offre touristique en milieu rural, à travers des labels et sites d'information dédiés, tels que l'accueil paysan (offre de séjour touristique adossé à une activité agricole). Le site Accueil Paysan²⁰² recense l'ensemble des initiatives et accompagne les porteurs de projet.
- Un panel plus large d'activités de loisirs associées au monde rural, pour une offre touristique complète (hébergement, gastronomie, sport, culture, bien-être, nature)
- Des infrastructures de transport modernes permettant de mieux connecter les espaces urbains et les espaces ruraux afin d'ouvrir encore davantage le champ des activités : transport public renouvelé, tarifs incitatifs, utilisation des outils numériques pour la planification d'itinéraires, ...

Exemples d'accueil paysan sur le territoire

On peut citer par exemple la chambre d'hôte Le Cabanon du Gers (Caumont), le gîte Oustaou à Andrein, le camping à la ferme sur le GAEC Serbielle à Angous, les visites de ferme sur la Ferme des Quatre Graces (Beaumarchés) ou la Ferme Etchemendigaraya (Suhescun) qui combine l'ensemble de ces activités.



Accueil Paysan
La campagne à bras ouverts,
pour des vacances autrement

Ces améliorations bénéficieront en outre aux populations locales à la recherche d'un tourisme de proximité ou de séjours courts. Ce développement devra cependant se faire dans le respect des paysages et des ressources disponibles, afin de ne pas contrecarrer les autres actions d'adaptation développées dans ce document.



7.3. Labéliser les infrastructures touristiques

La consommation d'eau par personne et par nuitée touristique est en moyenne 1,5 à 2,3 fois supérieure à la consommation d'eau au domicile (*Ifen, 2000*). Les infrastructures de tourisme et la fréquentation peuvent également être à l'origine de pollutions des eaux (systèmes d'assainissement sous-dimensionnés, macrodéchets). Les consignes de tri sont aussi moins bien respectées sur les lieux de vacances, si les équipements ne sont pas mis à disposition des visiteurs.

Pour pallier ces impacts négatifs du tourisme, les professionnels devront être sensibilisés et formés. L'obtention d'un label, reconnaissant les efforts particuliers faits pour préserver l'environnement, pourra être encouragée. A l'échelle du territoire, il sera intéressant de vérifier que les labels existants sont compatibles avec les orientations stratégiques Adour 2050 et, à défaut, de développer un label particulier au territoire.

Station Verte²⁰³ est le 1^{er} label d'écotourisme en France. Il met l'accent sur l'accès à un site de baignade et la proximité avec la nature. Clef verte²⁰⁴ est le 1^{er} label international qui reconnaît les démarches environnementales performantes dans les domaines de l'hébergement et la restauration.



²⁰¹ <https://recherche.univ-pau.fr/fr/axes-scientifiques/patrimoine-et-tourisme/sept-poles-touristiques-d-excellence.html>

²⁰² <https://www.accueil-paysan.com/fr/>

²⁰³ <https://www.stationverte.com/>

²⁰⁴ <https://www.laclefverte.org/>

L'accompagnement des initiatives par les collectivités locales permettra aux professionnels du tourisme de réduire les coûts liés à la modernisation de leurs installations (coordination des initiatives pour réaliser des achats groupés, accès à des subventions publiques, etc.).

La sensibilisation des visiteurs sera également un volet important de réduction des dégradations sur l'environnement.



7.4. Garantir une solidarité entre les zones touristiques et les espaces moins fréquentés

Les zones touristiques sont dépendantes des zones environnantes pour de nombreux services : fourniture d'eau de qualité (captages d'eau potable), épuration des rejets d'assainissement, prévention des inondations, production alimentaire et énergétique, etc. Des mécanismes de solidarité seront donc à concevoir pour que ces zones environnantes soient reconnues pour ces services et bénéficient aussi des retombées économiques du tourisme. Cette solidarité pourra être envisagée à l'échelle des intercommunalités, des bassins versants ou des départements.



7.5. Diversifier l'offre de loisirs sur les territoires très dépendants de la neige

Les impacts du changement climatique sur la diminution de l'enneigement et la hausse des températures imposent une transition vers des activités moins dépendantes de la neige. La production de neige de culture ne sera pas une solution soutenable économiquement sur le long terme.

Une réflexion devra s'engager entre les professionnels du tourisme et les collectivités pour imaginer des alternatives et préserver l'attractivité des territoires d'altitude. Cela passera par le développement d'activités alternatives au ski, la valorisation hors saison des infrastructures touristiques, la formation professionnelle ou la reconversion pour certains métiers, etc.

Exemple dans les Pyrénées Atlantiques

L'initiative [Ambition Pyrénées](#) met en avant les ressources naturelles de la montagne comme facteur d'attractivité et de créativité.



Bénéfices multiples

- Maintien de l'emploi en zone rurale
- Amélioration du cadre de vie
- Hausse de la fréquentation touristique dans certains secteurs
- Répartition de la fréquentation touristique sur toute l'année et tout le territoire
- Moindre dépendance aux conditions climatiques (en particulier l'enneigement)

Points de vigilance

- Difficile période de transition d'un modèle de développement touristique à un autre
- Coûts de la modernisation des infrastructures d'accueil
- Dépend d'une bonne qualité des cours d'eau
- Dépend de l'accessibilité au cours d'eau (appointements, plages aménagées ...) et d'une bonne coordination avec les autres usagers (lâchers hydro-électriques, vidanges d'étangs, ...)
- Dépend de la restauration de la qualité des peuplements piscicoles (diversité d'espèces, robustesse des populations), de la continuité des axes favorables aux espèces migratrices et des habitats favorables (en particulier les frayères)
- Encadrement des pratiques et activités nautiques pour éviter les impacts négatifs sur l'environnement (réglementation, sensibilisation, aménagements adaptés)

Acteurs à mobiliser (liste non exhaustive) :

- Départements : la bonne échelle pour organiser la solidarité (*Cour des Comptes, 2015*) à travers les schémas départementaux du tourisme
- Régions
- EPCI
- Syndicats d'aménagement touristique
- ARS et organismes de labellisation pour le suivi de la qualité des eaux de baignade
- ARS pour le contrôle des hébergements touristiques
- UNAT²⁰⁵ - Union Nationale des Associations de Tourisme et de plein air
- ANCV²⁰⁶ – Agence Nationale pour les Chèques Vacances

²⁰⁵ <https://www.unat.asso.fr/unat>

²⁰⁶ <http://www.ancv.com/>

4.8. Combinaison des actions d'adaptation

Les actions d'adaptation proposées ci-dessus sont complémentaires entre elles. Chaque maître d'ouvrage, en fonction de ses missions et de son territoire d'intervention, pourra s'en saisir différemment afin de bâtir un programme d'action qui lui est propre. L'objectif des actions développées dans les chapitres précédents est bien de fournir des pistes pour l'adaptation, dont chacun sera incité à s'inspirer.

Pour illustrer la façon dont les actions d'adaptation peuvent se combiner, trois exemples sont développés ci-dessous qui relèvent :

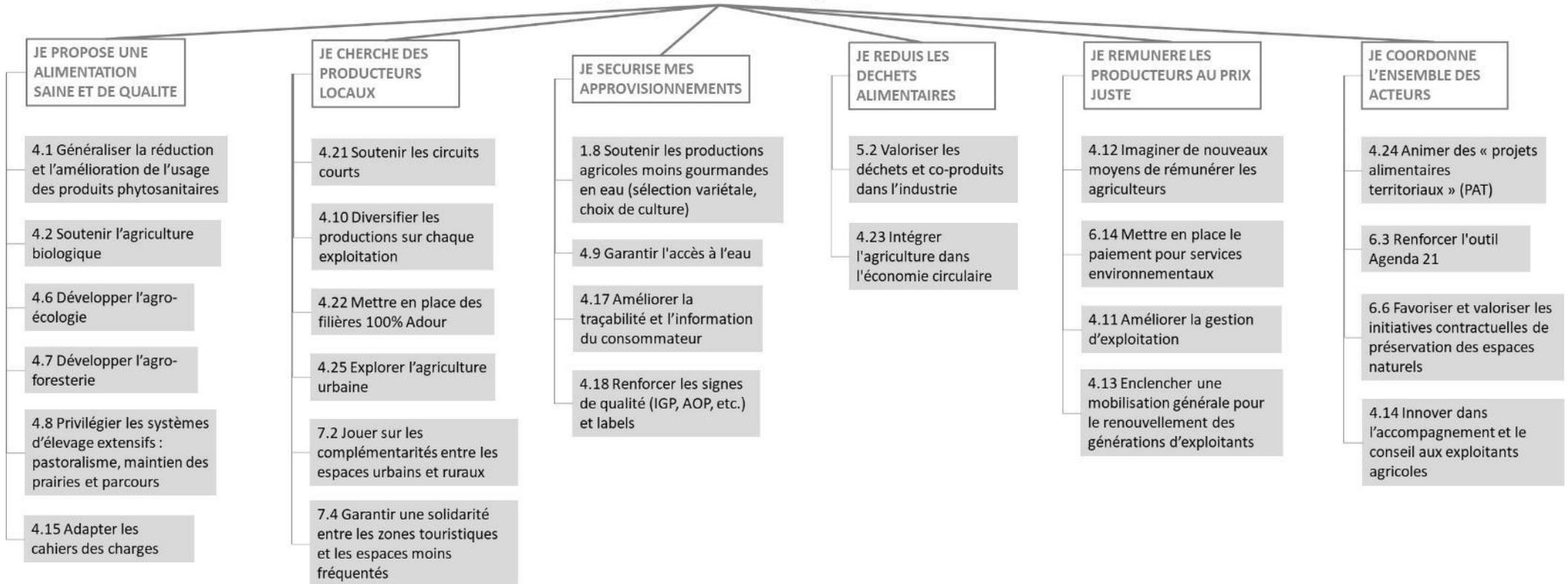
- Des politiques d'alimentation en eau potable
- Des politiques alimentaires
- Des politiques de gestion du risque inondation

Chaque politique mobilise plus de 26 actions d'adaptation issues de 5 à 7 orientations stratégiques différentes. Les mesures qui ne relèvent pas de l'adaptation ne sont pas représentées dans les schémas mais il est évident qu'un programme d'action, pour être complet et cohérent, devra aussi intégrer ces autres mesures.

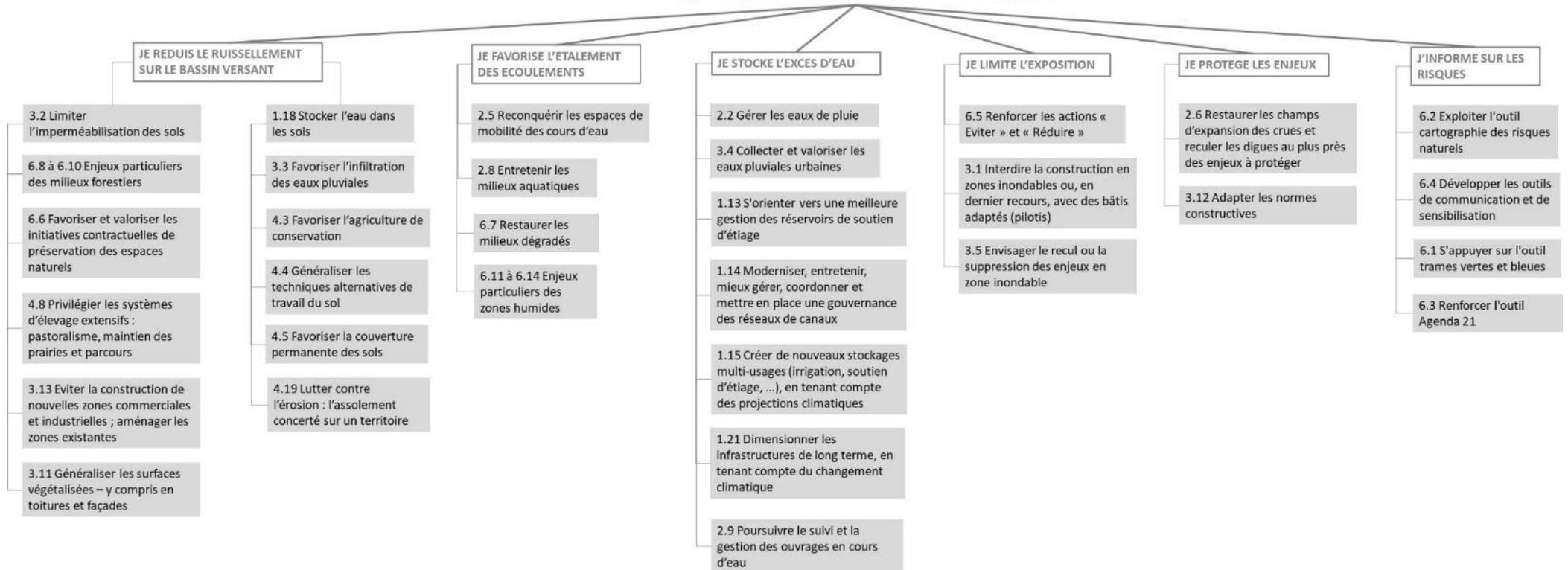
Politique eau potable et Adaptation



Politique alimentaire et Adaptation



Politique de gestion du risque inondation et Adaptation



5 - Conclusion

5.1. Bilan de la phase 3

Le travail de prospective conduit dans le cadre de l'étude Adour 2050, en lien étroit avec les acteurs du territoire, a permis de définir 7 orientations stratégiques pour l'adaptation du territoire. Ces orientations stratégiques doivent permettre de générer une rupture avec les dynamiques passées ou actuelles et engager le territoire vers un scénario ambitieux et vertueux qui combine développement économique, préservation des ressources et adaptation aux impacts du changement climatique.

Les 7 orientations stratégiques sont déclinées en 98 actions d'adaptation, illustrées de cas concrets d'application et dont les coûts ont été estimés. Ces 7 orientations stratégiques seront à déployer conjointement, en identifiant les actions d'adaptation les plus pertinentes pour chaque territoire de l'Adour et des côtières basques.

Les priorités

Pour assurer un changement et se diriger résolument vers les scénarios jugés les plus souhaitables, certaines actions semblent cependant se détacher des autres, au regard de leur caractère innovant. Notamment :

- **Intégrer l'eau** dans toutes ses dimensions (quantité, qualité, infiltration, milieux aquatiques, trames vertes et trames bleues) dans les **SCoT et les PLU(i)** – en explicitant les avantages (pour la collectivité, les habitants, certains acteurs économiques) à moyen et long terme
- Donner sa place à la **nature en ville** permettant d'améliorer l'infiltration, de réduire les ruissellements et de contribuer à limiter les risques liés aux événements extrêmes, d'atténuer les pics de chaleurs
- Adapter la **structure paysagère et les pratiques de gestion des sous-bassins ruraux** (agriculture, rivières, haies, fossés...) pour favoriser l'infiltration de l'eau dans les sols, réduire les risques d'érosion, améliorer la biodiversité
- Etudier la pertinence d'une **tarification incitative**, prenant en compte les enjeux sociaux, économiques et environnementaux
- Accompagner la mise en place d'un **nouveau modèle agricole** basé sur la multifonctionnalité par :
 - La mise en place de nouveaux contrats entre agriculteurs, collectivités et bénéficiaires des services rendus par l'agriculture, y compris par l'établissement de paiements pour services environnementaux
 - L'intégration effective des enjeux eau, climat et biodiversité dans l'élaboration de Projets Alimentaires Territoriaux
- Mettre en place une **gestion optimisée des capacités de stockage existantes** (à partir d'un état des lieux des capacités, usages et règles de gestion existantes)

Le calendrier

Le résultat de cette dernière phase de l'étude prospective Adour 2050 permet également d'esquisser un **calendrier de travail** avec des échéances à court, moyen et long terme.

A court terme – échéance 5 ans – ce sont les facteurs de réussite (chap.3) qui devront être rassemblés pour rendre possible la mise en œuvre des orientations stratégiques. Il s'agira également pour l'Institution Adour d'amorcer l'adaptation :

- Organiser le pilotage de l'adaptation : en définissant des priorités, des objectifs chiffrés intermédiaires, des indicateurs de suivi ;
- Faire connaître les orientations stratégiques : auprès de l'ensemble des acteurs du territoire concernés par leur mise en œuvre, mais également auprès du grand public. Une véritable stratégie de communication est à mettre sur pieds pour informer et mobiliser les parties prenantes ;
- Décliner les orientations stratégiques dans chaque territoire : en identifiant les porteurs de projets locaux et les instances de gouvernance à mobiliser ou mettre sur pieds, en sélectionnant les actions d'adaptation les plus pertinentes en fonction des enjeux et opportunités ;
- Traduire les orientations stratégiques dans les outils de planification et politiques publiques : en contribuant à leur élaboration, en rencontrant les décideurs ;
- Promouvoir toutes les initiatives qui contribuent déjà à la réalisation des orientations stratégiques : mise en ligne d'une base de données des initiatives Adour 2050, organisation de partages d'expériences ou visites de site, labellisation Adour 2050 ;
- Mettre en relation et coordonner les porteurs de projets à l'échelle du bassin versant de l'Adour et des côtiers basques : en devenant un point de contact privilégié pour les questions d'adaptation au changement climatique, en organisant la veille et le partage d'information, et en recensant les financements disponibles.

A moyen terme – échéance 15 ans – les orientations stratégiques proposées au chap.4 devront être pleinement opérationnelles. D'autres orientations ou actions pourraient également être ajoutées si les trajectoires socio-économiques sont bouleversées ou l'effet du changement climatique plus prononcé que prévu.



Pour les actions déjà bien implantées sur le territoire, elles devront devenir la nouvelle norme dans les pratiques professionnelles et habitudes des habitants du territoire. Leurs performances seront également améliorées (que ce soit via les réseaux d'acteurs, le partage d'expérience, la mutualisation des coûts, l'efficacité de la gouvernance, l'adaptation de la réglementation, l'optimisation des procédures et financements, l'amélioration des techniques et connaissances, etc.).



Pour les initiatives existantes, cela se traduira par leur généralisation à tout le territoire, en poursuivant le travail de test et de capitalisation nécessaire. En effet, des adaptations seront nécessaires pour reproduire ces initiatives dans un contexte nouveau (secteur géographique différent, filières différentes, etc.).



Pour les innovations, l'échéance à 15 ans devra se traduire par la finalisation des études ou expérimentations nécessaires concluant sur la viabilité de la technique sur le long terme et sa pertinence dans le contexte de l'Adour et des côtiers basques.

A long terme – échéance 30 ans – les objectifs à atteindre sont ceux décrits dans les scénarios les plus souhaitables de développement du territoire (voir rapport scientifique de phase 2).

5.2. Suite à donner à la réflexion stratégique issue de l'étude prospective Adour 2050

L'étude prospective Adour 2050 portée par l'Institution Adour s'est achevée en juin 2019. Cette phase de **réflexion stratégique** a permis de co-construire une base de connaissances partagée permettant de préciser les contours du développement vers un futur souhaitable pour le territoire, ainsi que des actions d'adaptation qui permettraient de donner réalité à ce futur souhaitable permettant de renforcer la résilience du territoire au regard des changements globaux.

Suite à l'étude prospective Adour 2050, se pose un vrai enjeu de portage et d'animation de ces 98 actions d'adaptation. Le travail reste entier pour prioriser, arbitrer, identifier l'échelle de mise en œuvre et le maître d'ouvrage, établir un suivi et des indicateurs de réalisation des actions, vérifier que les actions engagées ne s'écartent pas des scénarios choisis, etc.

L'Institution Adour et ses partenaires souhaitent poursuivre la démarche et s'engager dans une **phase d'expérimentation territoriale** (voir figure ci-dessous) permettant, sur 4-5 territoires tests qui contribuent à « faire vraiment différemment », d'assurer une rupture vers un nouveau modèle de développement et de gestion des ressources en eau. Une telle expérimentation, innovante dans sa dimension collective et partagée par les acteurs du territoire, permettra d'appréhender pleinement les implications opérationnelles de la mise en œuvre des orientations stratégiques. Elle permettra de préparer le **passage à l'action** et la mise en œuvre effective de ces pistes d'adaptation (adaptées et affinées suite à l'expérimentation) sur le territoire de l'Adour et des côtières basques.

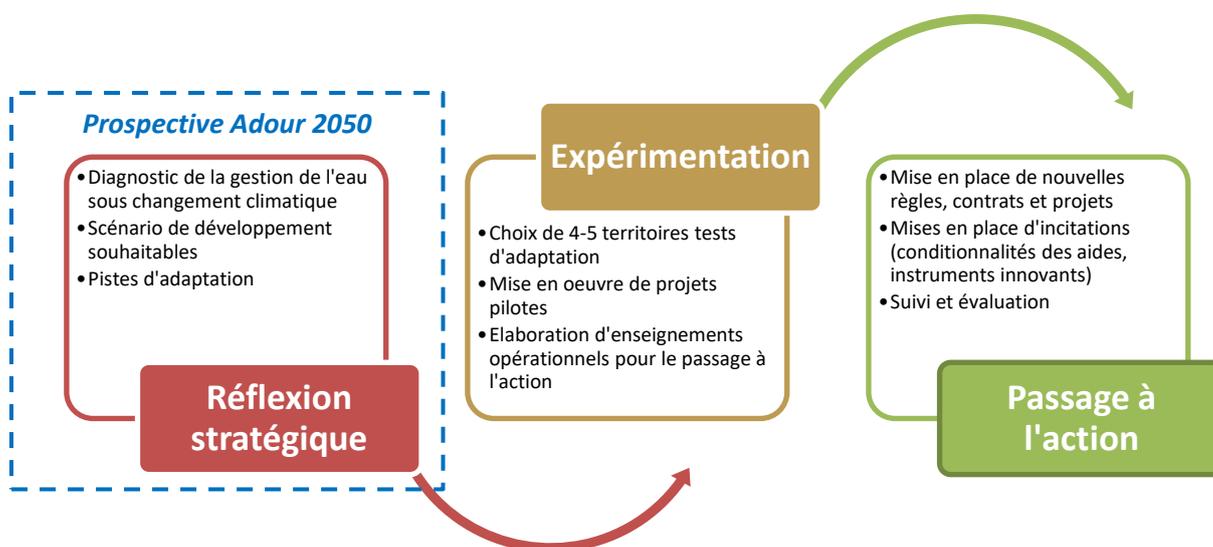


Figure 16. Schéma des suites à donner à l'étude prospective Adour 2050

Le Comité de Pilotage (COPIL) mis en place pour la phase de réflexion stratégique (l'étude prospective Adour 2050), potentiellement élargi pour intégrer les acteurs clés légitimes de porter des projets sur les territoires tests, assurera le pilotage de la phase d'expérimentation. Animé par l'Institution Adour, ce COPIL :

- Identifiera les 4-5 territoires d'adaptation les plus prometteurs sur lesquels porteront l'expérimentation ;
- Favorisera l'émergence de ces 4-5 expérimentations (projets pilotes) portées par des acteurs différents. Des financements seront recherchés pour assurer la mise en œuvre de ces projets pilotes. Des exemples de territoires d'expérimentation incluent :
 - **Intercommunalité** déclinant les orientations stratégiques à son échelle dans une réflexion intégrée et en mobilisant l'ensemble de ses compétences (eau, urbanisme, transport et voirie, scolaire, économie locale, etc)
 - **Territoire agricole** (échelle de programme LEADER, d'AOP, de coopérative) déclinant les orientations stratégiques pour créer et accompagner la transformation vers un nouveau modèle
 - **Bassin versant** déclinant les orientations stratégiques en fonction de ses enjeux propres (dont l'équilibre quantitatif) et mobilisant l'ensemble des acteurs du territoire pour une intégration réussie des problématiques liées à l'eau et à l'adaptation au changement climatique
- Accompagnera la mise en œuvre de ces projets pilotes, assurera leur suivi et le partage entre toutes les parties prenantes ;
- Contribuera à l'identification d'enseignements opérationnels pour le passage à l'action ;
- Mènera l'évaluation globale de l'ensemble de la phase d'expérimentation – identifiant en particulier des thématiques ou sujets qui demanderaient des travaux (développement de connaissances, expérimentation) supplémentaires.

L'Institution Adour accompagnera également les autres territoires ou secteurs demandeurs, en fonction des initiatives qui émergeront sur les bassins de l'Adour et des côtiers basques.

6 - Annexes

Annexe n°1 – Composition du Comité de Pilotage et du Comité Technique de l'étude

Annexe n°2 – Comptes-rendus des réunions publiques de l'étude

Annexe n°3 – Compte-rendu de la réunion du Comité Technique élargit du 6 février 2019

Annexe n°4 – Avis du Comité Scientifique sur les conclusions de l'étude prospective Adour 2050

Annexe n°5 – Tableau de synthèse des 7 orientations stratégiques et de leurs actions d'adaptation