

## Micro-scénarios du thème « Ressources en Eau et Energie »

Les scénarios ci-dessous sont issus du travail d'assemblage des hypothèses des fiches variables réalisé par les participants aux ateliers des 18 et 19 janvier 2017. Ils seront exploités pour bâtir le scénario tendanciel global (phase 1 de l'étude Adour 2050) et les scénarios alternatifs (phase 2).

### 1) Scénario tendanciel

NOM DU SCENARIO	Tendanciel				
	H1	H2	H3	H4	
<b>Stockage</b>	Pas plus pas moins	Augmentation des stockages pour satisfaire milieux et usages, approche sectorielle	Rénovation des stockages existants et construction de retenues, ouvrages intégrés	Diminution puis stabilisation des stockages car les usages ne sont plus demandeurs	
<b>Gestion des barrages</b>	Gestion publique/privée et allocation concertée des volumes stockés	L'eau paye l'eau	Priorité au meilleur payeur	Financement et allocation publique	
<b>Ressources en eau non conventionnelles</b>	Développement REUT, eau de pluie, dessalement	H1 + Recours aux transferts			
<b>Energies renouvelables locales</b>	Développement mais non atteinte des objectifs d'EnR	Atteinte des objectifs d'EnR avec mix énergétique respectueux des milieux	Dépassement des objectifs EnR et allègement réglementaire		

### Tendanciel

Les capacités de stockage d'eau restent stables (peut-être une légère augmentation +10 hm<sup>3</sup> des volumes dédiés à l'agriculture et au soutien d'étiage via quelques créations de retenues collectives et la contractualisation de volumes dans les retenues existantes – en particulier pour faire face aux impacts des changement climatiques). La gestion des barrages restera basée sur le respect de débits seuils aux points nodaux et en sortie d'ouvrage, ce qui demandera une optimisation des volumes stockés pour continuer à satisfaire les usages dans un contexte de baisse de la disponibilité naturelle. L'Institution Adour continuera à déléguer une partie de la gestion des ouvrages à des acteurs privés.

L'Institution Adour et ces entreprises devront relever le défi d'une gestion encore plus efficiente, concertée et adaptative. Cependant, les usages actuellement soumis à redevance ne permettent pas de couvrir les besoins de financement importants pour la maintenance des ouvrages, les collectivités et l'Etat sont donc appelés pour couvrir ce déficit (ex. Agence de l'eau, Régions) au titre du soutien d'étiage.

En parallèle, se développent des techniques participant aux économies d'eau dans différents secteurs : réutilisation des eaux usées traitées (REUT), récupération d'eau de pluie, dessalement. La mobilisation de ces nouvelles ressources est d'abord faible, puis se généralise à compter de 2040.

Les objectifs législatifs sur la part d'Energies Renouvelables (EnR) en France ne sont pas atteints en 2020 et 2030 faute de budget investi dans la transition énergétique. En 2050, la part d'EnR se situe autour de 30% (objectif 2030) – avec une production hydroélectrique stable par rapport à aujourd'hui et un développement de l'éolien et du photovoltaïque surtout (potentiels les moins exploités aujourd'hui). L'impact environnemental des ouvrages hydroélectriques n'est pas amélioré, faute d'investissements nouveaux.

## 2) Scénario opposé au tendanciel

NOM DU SCENARIO					Investissements	
	H1	H2	H3	H4		
<b>Stockage</b>	Pas plus pas moins	Augmentation des stockages pour satisfaire milieux et usages, approche sectorielle	Rénovation des stockages existants et construction de retenues, ouvrages intégrés	Diminution puis stabilisation des stockages car les usages ne sont plus demandeurs		
<b>Gestion des barrages</b>	Gestion publique/privée et allocation concertée des volumes stockés	L'eau paye l'eau	Priorité au meilleur payeur	Financement et allocation publique		
<b>Ressources en eau non conventionnelles</b>	Développement REUT, eau de pluie, dessalement	H1 + Recours aux transferts				
<b>Energies renouvelables locales</b>	Développement mais non atteinte des objectifs d'EnR	Atteinte des objectifs d'EnR avec mix énergétique respectueux des milieux	Dépassement des objectifs EnR et allègement réglementaire			

### Investissements

On cherche à maintenir les milieux naturels dans leur état actuel malgré la baisse des apports naturels, et à satisfaire les autres besoins en eau restés constants (voire en augmentation). Cela motive la construction de retenues de stockage pour le soutien d'étiage. Le volume stocké supplémentaire pourra être estimé par la perte de volumes d'origine naturelle en été, additionnée à la variation des besoins (fonction des autres variables). La gestion des ouvrages est déléguée à des opérateurs publics ou privés sous règle d'un volume annuel alloué à l'environnement (débit minimum, crues morphogènes<sup>1</sup>). Ce volume permet d'assurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et complète l'eau allouée au soutien d'étiage à partir des retenues collinaires sans usage préleveur. Les volumes restants sont ensuite alloués aux plus offrants (agriculture, industriels, hydroélectricité, opérateurs ou groupes d'opérateurs, milieux, bénéficiaires des services fournis par les écosystèmes) par un mécanisme de marché (volumes sous forme de quotas, en fonction de la

<sup>1</sup> Les crues morphogènes sont nécessaires à l'évolution morphologique de la rivière, elles correspondent à des crues de plein bord. Les règles de gestion des ouvrages peuvent prévoir de laisser passer des débits morphogènes, en particulier en période hivernal.

probabilité de pouvoir fournir ces volumes aux différents usages, et ajustés en fonction des propositions « quantité/prix » des « acheteurs » de la ressource en eau). Des adaptations des infrastructures existantes (canaux, stockage, etc.) peuvent localement être menées pour renforcer l'optimisation possible de l'allocation entre usages. En plus de la mobilisation de ressources en eau nouvelles (réutilisation des eaux usées traitées - REUT, récupération d'eau de pluie et dessalement d'eau de mer), des transferts inter-bassins sont réalisés, permettant le partage de l'eau entre bassins versants selon les besoins à différentes périodes de l'année. L'argent public et privé (futurs bénéficiaires) est mobilisé pour la construction d'ouvrages de transferts.

On constate aussi un fort investissement sur toutes les sources d'énergies renouvelables en mettant en place un mix énergétique diversifié. En 2050, on atteint 75% d'EnR en exploitant pleinement tous les potentiels de la zone. On assiste à un effondrement des ressources fossiles (raréfaction + hausse des prix). Le potentiel hydroélectrique est exploité à son maximum (+450 GWH) mais parfois au détriment de l'impact écologique des ouvrages sur les milieux (les ouvrages hydroélectriques ne sont pas tous équipés de passes à poissons).

### 3) Scénarios d'optimisation ou de valorisation de l'existant

NOM DES SCENARIOS				Optimisation et responsabilisation		Valoriser au mieux (sans stocker plus)
	H1	H2	H3	H4		
<b>Stockage</b>	Pas plus pas moins	Augmentation des stockages pour satisfaire milieux et usages, approche sectorielle	Rénovation des stockages existants et construction de retenues, ouvrages intégrés	Diminution puis stabilisation des stockages car les usages ne sont plus demandeurs		
<b>Gestion des barrages</b>	Gestion publique/privée et allocation concertée des volumes stockés	L'eau paye l'eau	Priorité au meilleur payeur	Financement et allocation publique		
<b>Ressources en eau non conventionnelles</b>	Développement REUT, eau de pluie, dessalement	H1 + Recours aux transferts				
<b>Energies renouvelables locales</b>	Développement mais non atteinte des objectifs d'EnR	Atteinte des objectifs d'EnR avec mix énergétique respectueux des milieux	Dépassement des objectifs EnR et allègement réglementaire			

#### Optimisation et responsabilisation

Les propriétaires d'ouvrages (publics ou privés) s'engagent dans des chantiers de rénovation du « parc » de retenues individuelles, en développant une gestion maillée<sup>2</sup> pour répondre aux besoins (stables ou en augmentation du fait des conditions climatiques). On assiste à une généralisation de la construction de retenues collectives pour le soutien d'étiage et l'irrigation de type « intégrées » ou nouvelle génération : elles fournissent aussi des services écosystémiques (ex. épuration, stock de biodiversité, recharge de nappe). La gestion des ouvrages suit des règles de priorité (règlements d'eau) définies par les services de l'Etat (au regard des priorités des politiques publiques). La puissance publique veille également à une optimisation de la gestion des capacités de stockage, prenant en compte les retenues collinaires sans usage préleveur (pour faciliter le soutien d'étiage dans certains cas). Les usagers préleveurs ainsi que les bénéficiaires des services fournis par la gestion des ouvrages (par exemple, réduction du risque inondation) payent l'eau

<sup>2</sup> Gestion s'appuyant sur une connaissance fine des stocks de chaque ouvrage et permettant de mobiliser plusieurs réserves d'un même bassin versant de façon optimale pour en assurer le soutien d'étiage.

proportionnellement à leurs prélèvements / au service rendu pour assurer le recouvrement des coûts des infrastructures. Ceci conduit en particulier à ce que le secteur agricole paye plus et que le secteur eau potable paye moins. Ceci incite les préleveurs agricoles à optimiser les volumes et réduire leurs consommations.

En parallèle, se développent des techniques participant aux économies d'eau dans différents secteurs : réutilisation des eaux usées traitées (REUT), récupération d'eau de pluie, dessalement. La mobilisation de ces nouvelles ressources fait l'objet d'investissements publics et d'adaptations réglementaires permettant leur généralisation dès 2030.

On note également un fort investissement sur toutes les sources d'énergies renouvelables en mettant en place un mix énergétique diversifié. En 2050, on atteint 75% d'EnR en exploitant pleinement tous les potentiels de la zone. Le potentiel hydroélectrique est exploité à son maximum (+450 GWh) mais parfois au détriment de l'impact écologique des ouvrages sur les milieux (les ouvrages hydroélectriques ne sont pas tous équipés de passes à poissons).

#### **Valoriser au mieux (sans stocker plus)**

Les capacités de stockage d'eau restent stables (attention, on parle bien des capacités de stockage – ou volume nominal - et non des stocks en eux-mêmes qui sont fonction des conditions climatiques lors du remplissage des ouvrages et des choix de déstockages). La gestion des ouvrages suit des règles de priorité (règlements d'eau) définis par les services de l'Etat (au regard des priorités des politiques publiques). La puissance publique veille également à une optimisation de la gestion des capacités de stockage, prenant en compte les retenues collinaires sans usage préleveur (pour faciliter le soutien d'étiage dans certains cas). Les usagers préleveurs ainsi que les bénéficiaires des services fournis par la gestion des ouvrages payent l'eau proportionnellement à leurs prélèvements / au service rendu pour assurer le recouvrement des coûts des infrastructures. Ceci conduit en particulier à ce que le secteur agricole paye plus et que le secteur eau potable paye moins. Ceci incite les préleveurs agricoles à optimiser les volumes et réduire leurs consommations.

En plus de la mobilisation de ressources en eau nouvelles (REUT, récupération d'eau de pluie et dessalement d'eau de mer), des transferts inter-bassins sont réalisés, permettant le partage de l'eau entre bassins versants selon les besoins à différentes périodes de l'année. L'argent public et privé (futurs bénéficiaires) est mobilisé pour la construction d'ouvrages de transferts.

Les objectifs d'EnR sont atteints en 2030 et la part de 55% d'EnR dans le mix énergétique est atteint en 2050, grâce aux investissements sur l'éolien, le photovoltaïque, la biomasse, la géothermie, ou encore le bois-énergie. L'hydroélectricité est exploitée à son potentiel maximum (+450 GWh), et les ouvrages sont tous aménagés pour être plus respectueux des milieux (continuité écologique et sédimentaire).

#### 4) Scénarios à la recherche de l'équilibre

NOM DES SCENARIOS		<u>Gestion concertée publique</u>	Equilibre usages / milieux			
	H1	H2	H3	H4		
<b>Stockage</b>	Pas plus pas moins	Augmentation des stockages pour satisfaire milieux et usages, approche sectorielle	Rénovation des <u>stockages existants et construction de retenues, ouvrages intégrés</u>	Diminution puis stabilisation des stockages car les usages ne sont plus demandeurs		
<b>Gestion des barrages</b>	Gestion publique/privée et allocation concertée des volumes stockés	L'eau paye l'eau	Priorité au meilleur payeur	<u>Financement et allocation publique</u>		
<b>Ressources en eau non conventionnelles</b>	Développement REUT, eau de pluie, dessalement	H1 + <u>Recours aux transferts</u>				
<b>Energies renouvelables locales</b>	<u>Développement mais non atteinte des objectifs d'EnR</u>	Atteinte des objectifs d'EnR avec mix énergétique respectueux des milieux	Dépassement des objectifs EnR et allègement réglementaire			

#### Gestion concertée publique

Les propriétaires d'ouvrages (publics ou privés) s'engagent dans des chantiers de rénovation du « parc » de retenues individuelles, en développant une gestion maillée pour répondre aux besoins (stables ou en augmentation du fait des conditions climatiques). On assiste à une généralisation de la construction de retenues collectives pour le soutien d'étiage et l'irrigation de type « intégrées » ou nouvelle génération : elles fournissent aussi des services écosystémiques (ex. épuration, stock de biodiversité, recharge de nappe).

La gestion des ouvrages suit des règles de priorité (règlements d'eau) définies par les services de l'Etat (au regard des priorités des politiques publiques). La puissance publique veille également à une optimisation de la gestion des capacités de stockage, prenant en compte les retenues collinaires sans usage préleveur (pour faciliter le soutien d'étiage dans certains cas). Les usagers préleveurs payent tout ou partie de l'eau (une redevance est définie pour chaque usage ; la redevance payée par les ménages reste bien supérieure à la redevance payée par l'agriculture). Cette redevance ne permet

cependant pas de couvrir l'ensemble des coûts de gestion et de maintenance des infrastructures, qui continuent de dépendre de subventions/financements publics et/ou européens.

En plus de la mobilisation de ressources en eau nouvelles (REUT, récupération d'eau de pluie et dessalement d'eau de mer), des transferts inter-bassins sont réalisés, permettant le partage de l'eau entre bassins versants selon les besoins à différentes périodes de l'année. L'argent public et privé (futurs bénéficiaires) est mobilisé pour la construction d'ouvrages de transferts.

Les objectifs législatifs sur la part d'EnR en France ne sont pas atteints en 2020 et 2030 faute de budget investi dans la transition énergétique. En 2050, la part d'EnR se situe autour de 30% (objectif 2030) : la part de l'hydroélectricité reste stable par rapport à aujourd'hui et le développement de l'éolien et du photovoltaïque ont été encouragés (potentiels les moins exploités aujourd'hui). L'impact environnemental des ouvrages hydroélectriques n'est pas amélioré, faute d'investissements nouveaux.

### **Equilibre usages / milieux**

On cherche à maintenir les milieux naturels dans leur état actuel malgré la baisse des apports naturels, et à satisfaire les autres besoins en eau restés constants (voire en augmentation). Cela motive la construction de retenues de stockage pour le soutien d'étiage. Le volume stocké supplémentaire pourra être estimé par la perte de volumes d'origine naturelle en été, additionnée à la variation des besoins (fonction des autres variables).

La gestion des ouvrages suit des règles de priorité (règlements d'eau) définies par les services de l'Etat (au regard des priorités des politiques publiques). La puissance publique veille également à une optimisation de la gestion des capacités de stockage, prenant en compte les retenues collinaires sans usage préleveur (pour faciliter le soutien d'étiage dans certains cas). Les usagers préleveurs payent tout ou partie de l'eau (une redevance est définie pour chaque usage ; la redevance payée par les ménages reste bien supérieure à la redevance payée par l'agriculture). Cette redevance ne permet cependant pas de couvrir l'ensemble des coûts de gestion et de maintenance des infrastructures, qui continuent de dépendre de subventions/financements publics et/ou européens.

En parallèle, se développent des techniques participant aux économies d'eau dans différents secteurs : réutilisation des eaux usées traitées (REUT), récupération d'eau de pluie, dessalement. La mobilisation de ces nouvelles ressources fait l'objet d'investissements publics et d'adaptations réglementaires permettant leur généralisation dès 2030.

Les objectifs d'EnR sont atteints en 2030 et la part de 55% d'EnR dans le mix énergétique est atteint en 2050, grâce aux investissements sur l'éolien, le photovoltaïque, la biomasse, la géothermie, ou encore le bois-énergie. L'hydroélectricité est exploitée à son potentiel maximum (+450 GWh), et les ouvrages sont tous aménagés pour être plus respectueux des milieux (continuité écologique et sédimentaire).



## 5) Tableau de synthèse des scénarios

NOM du SCENARIO	Tendanciel	Gestion concertée publique	Equilibre usages / milieux	Optimisation et responsabilisation	Investissements	Valoriser au mieux (sans stocker plus)
	H1	H2	H3	H4		
<b>Stockage</b>	Pas plus pas moins	Augmentation des stockages pour satisfaire milieux et usages, approche sectorielle	Rénovation des stockages existants et construction de retenues, ouvrages intégrés	Diminution puis stabilisation des stockages car les usages ne sont plus demandeurs		
<b>Gestion des barrages</b>	Gestion publique/privée et allocation concertée des volumes stockés	L'eau paye l'eau	Priorité au meilleur payeur	Financement et allocation publique		
<b>Ressources en eau non conventionnelles</b>	Développement REUT, eau de pluie, dessalement	H1 + Recours aux transferts				
<b>Energies renouvelables locales</b>	Développement mais non atteinte des objectifs d'EnR	Atteinte des objectifs d'EnR avec mix énergétique respectueux des milieux	Dépassement des objectifs EnR et allègement réglementaire			

Une hypothèse n'a pas été retenue, **Stockage** H4 « Diminution puis stabilisation des capacités de stockage car les usages ne sont plus demandeurs » : *cette hypothèse n'est pas jugée réaliste dans un contexte d'usages demandeurs, de changements climatiques et de valorisation d'ouvrages existants (a minima).*

Les hypothèses initialement formulées pour la fiche variable **Gestion des barrages** ont été modifiées durant l'atelier car la dimension « gestion publique » ou « gestion privée » n'est pas l'élément différenciant. Les hypothèses résultent principalement de :

- différences dans le financement et qui paye combien au regard de son utilisation ;
- l'allocation de l'eau entre les différents usages – soit suivant les priorités existantes (AEP, environnement, activités productives), soit selon les capacités des usagers à acheter (marché de quotas d'usage).