

Garonne 2050

ÉTUDE PROSPECTIVE SUR LES BESOINS
ET LES RESSOURCES EN EAU,
À L'ÉCHELLE DU BASSIN DE LA GARONNE



AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE

ETABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE



En partenariat avec IRSTEA, OTIDEA et EAUCEA

Quelle Garonne en 2050 ?

Confrontée à des évolutions et incertitudes fortes (changement climatique, démographie, questions énergétiques, évolution de la politique agricole) l'agence de l'eau Adour-Garonne a lancé le projet "Garonne 2050, Prospective sur les besoins et ressources en eau à l'échelle du grand bassin de la Garonne" pour éclairer les décisions à prendre dans le domaine de la politique de l'eau.

L'étude a pour objectif de construire avec les acteurs des scénarios contrastés sur les besoins, les ressources en eau et leur gestion à l'échelle du grand bassin de la Garonne à l'horizon 2050.

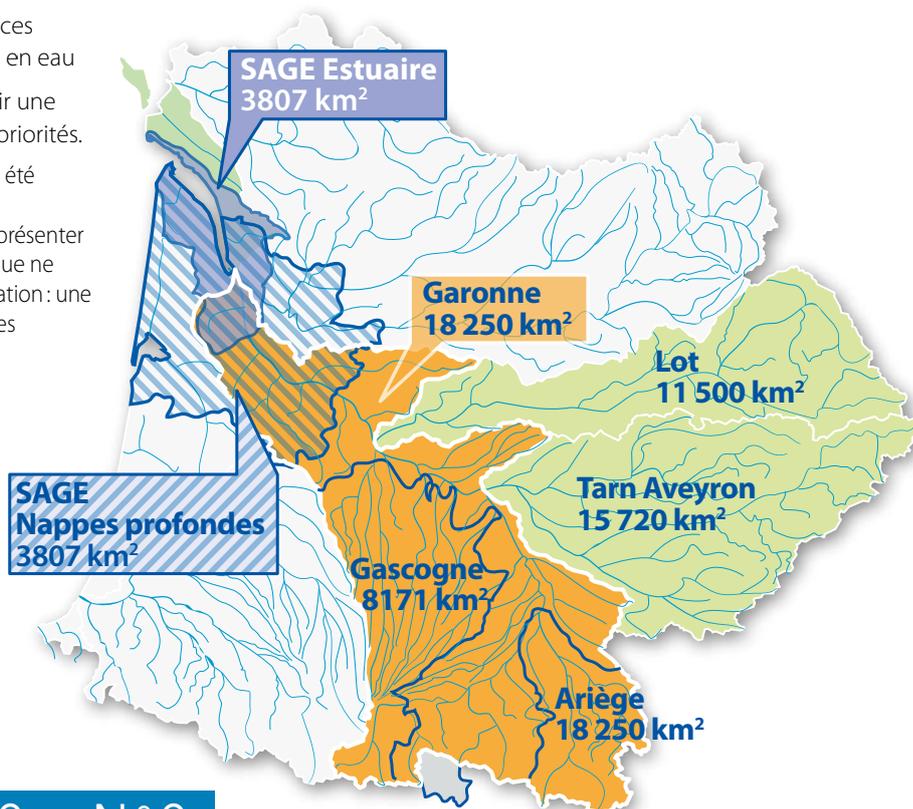
Quatre grandes étapes de travail structurent la démarche :

- Comprendre les tendances passées
- Construire des scénarios futurs contrastés
- Modéliser les impacts de ces scénarios sur la ressource en eau
- Choisir un scénario, définir une stratégie et dessiner des priorités.

Les deux premières étapes ont été achevées en novembre 2011. Cette lettre a pour objectif de présenter le résultat de ce travail, avant que ne s'engage la phase de quantification : une plongée dans les futurs possibles qui s'offrent à notre bassin !

Zone d'étude :

**le bassin hydrographique de la Garonne
et deux S.A.G.E.***



AVRIL 2012 - N°2

* SAGE : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux

De quels futurs parle-t-on ?

Pourquoi des scénarios contrastés et comment y travailler ?

L'objectif de l'étude n'est pas de prévoir l'avenir. Il s'agit en revanche d'imaginer, pour quelques thématiques clés, des futurs possibles en rupture forte les uns par rapport aux autres pour aider à faire un choix. Cette méthode favorise le contraste dans les types d'avenirs plausibles et donne à voir des contextes de gestion différents.

L'étude s'est structurée autour d'un groupe d'experts et d'acteurs représentant les principaux usages. Aucun acteur institutionnel du comité de pilotage de l'étude n'a participé à cette phase de co-construction, laissant une pleine liberté au "collectif d'usagers". L'équipe a d'abord fait le choix de travailler sur le passé et le présent. Quelles tendances historiques ? Quels leviers les plus importants ?

Pour faciliter le travail, seuls 4 thèmes principaux ont été retenus : Urbanisation et eaux domestiques, Activités économiques (hors agriculture), Agriculture et Forêt, Ecosystèmes.

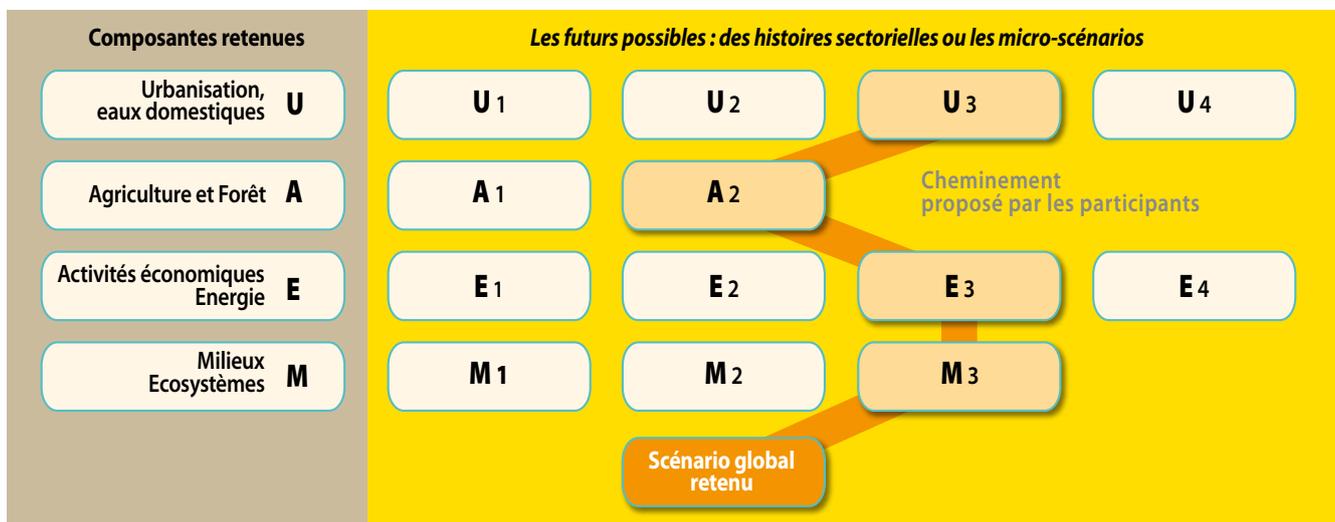
Lors d'ateliers participatifs, les acteurs présents ont identifié, pour chacun de ces thèmes majeurs, 5 à 6 variables d'intérêt, caractérisant le secteur. Par exemple, pour la composante "Démographie et eaux domestiques", les variables clés que les acteurs ont retenues sont :

- l'évolution de la population ;
- la localisation et notamment la répartition urbain/rural ;
- le besoin en eau potable par habitant ;
- le niveau des pertes (production et réseau).

Les participants ont ensuite imaginé des hypothèses d'évolution de ces variables pour rendre crédibles différentes histoires sectorielles (H) pour le futur. Ce sont à ce stade des "micro-scénarios". A titre d'illustration, voici le résumé des 4 futurs possibles des écosystèmes du système "Garonne" à l'horizon 2050 :

- La cause des écosystèmes avance seulement là où ils disposent d'alliés dans une société duale ;
- Les écosystèmes sont au cœur des préoccupations malgré une crise quantitative ;
- La politique de l'environnement est centrée sur la gestion des risques : seuls les écosystèmes utiles sont préservés ;
- Les écosystèmes sont abandonnés.

Processus de construction des scénarios



Ce n'est que dans un troisième temps que des "macro-scénarios" ont été proposés, combinant ensemble des hypothèses sectorielles. La figure (ci-dessous) présente de façon simplifiée le raisonnement qui a conduit les participants à retenir différents "chemins" pour aboutir à des scénarios globaux, volontairement tranchés, aux titres caricaturaux mais comparables en tout point.

L'étendue des possibles prend ensuite la forme de narrations pour rendre plus plausible chacune des histoires ...

Les 5 scénarios littéraires* de Garonne 2050

Et leurs propositions de titres

Défaite partielle des politiques environnementales : Le scénario tendanciel

Le conflit entre politiques environnementales et politiques économiques se solde par un arbitrage favorable aux dernières.

Sur le bassin, la population augmente d'un pour cent par an et l'étalement urbain se poursuit, faisant baisser la Surface Agricole Utile (moins 10% par rapport à aujourd'hui). Cette augmentation de la population n'a pas pour effet une hausse des prélèvements pour l'eau potable car les ménages consomment globalement moins d'eau. Du côté agricole, les niveaux de prix payés aux producteurs de céréales et d'oléo-protéagineux restent suffisants pour conserver une irrigation rentable. De ce fait, quelques stockages locaux continuent à voir le jour et la production agricole se maintient globalement sur la zone d'étude, avec peu de bouleversements dans les assolements. Les périodes d'irrigation changent néanmoins avec des surfaces irriguées qui diminuent de 10% en été et augmentent au printemps. Aucun barrage conséquent n'est envisagé, par manque de financement public. La demande d'électricité, plus forte en été du fait de la climatisation, permet de restituer plus d'eau à l'aval pendant les périodes d'étiage. Une autorité régulatrice coordonne en temps réel la gestion des ouvrages de stockage pour mieux répondre aux différents usages. Cette gestion, de fait multi-usages, permet un certain équilibre entre les besoins mais les loisirs nautiques et les écosystèmes restent les parents pauvres de cet équilibre. Le bon état écologique prôné par la Directive Cadre sur l'Eau n'est pas atteint en raison d'une reconquête uniquement partielle de la continuité écologique et d'un manque de dilution des pollutions du fait des faibles débits.

* Les scénarios complets sont disponibles sur www.Garonne2050.fr

Augmenter les ressources disponibles : le scénario "stockage"

Moteur du scénario :
Vulnérabilité Energie puis eau
⇒ Stockage

La maîtrise de l'énergie et des gaz à effet de serre sont les préoccupations majeures de la société. Pour limiter les émissions et garantir un accès à l'énergie, l'hydroélectricité, la biomasse et le nucléaire sont développés.

Les politiques urbaines maîtrisent l'étalement des villes et les rendent moins consommatrices en flux d'eau et d'énergie. L'augmentation (+1.5%/an) de la population se localise davantage dans les villes moyennes et petites. Le contexte mondial alimentaire et énergétique est favorable à l'activité agricole. La SAU est stable mais les besoins d'irrigation augmentent avec le réchauffement et l'évolution des produits cultivés. Un investissement massif dans les infrastructures de stockage est réalisé (barrages et retenues collinaires). Le prix de l'eau augmente pour financer en partie les nouveaux barrages et faciliter les travaux d'éco-ingénierie réduisant les impacts voir restaurant quelques zones "naturelles" utiles. Contraint par la pression énergétique, l'objectif de continuité écologique est abandonné et la définition du bon état écologique est modifiée.

Ce scénario est celui où le stockage est le plus développé. La gestion des barrages et des retenues est devenue une activité stratégique, confiée à un régulateur national.

Crise économique et baisse des consommations : le scénario "décroissance et sobriété"

Moteur du scénario :
Vulnérabilité Eau Energie
Economie ⇒ Sobriété

Une succession d'années sèches, une augmentation des prix de l'énergie et une crise économique régionale provoquent une prise de conscience profonde de la rareté des richesses et des ressources. L'attractivité du territoire est moindre.

Pour rendre le territoire moins vulnérable, les politiques publiques mettent le cap sur la généralisation des économies en eau et énergie (récupération des eaux usées et eaux de pluie, réparation de réseaux). Le virage vers plus de sobriété est clair. Il n'y a pas assez d'argent pour de grands équipements. Du côté agricole, la rentabilité des productions traditionnelles locales n'est pas garantie et les aides visent uniquement les exploitations les plus favorables à l'environnement. Ceci, combiné au manque d'eau, entraîne une déprise agricole importante. Les surfaces irriguées baissent. La forêt et les friches sont mises à contribution pour accompagner la production de biomasse. Le prix de l'eau augmente et l'assiette des redevances s'élargit vers d'autres usages comme l'accès à l'eau pour les loisirs. La baisse des apports en eau est en partie compensée par la baisse des prélèvements. Les autorités protègent les écosystèmes pour les services qu'ils rendent à la société, notamment l'autoépuration et le maintien de zones tampon pour le soutien d'étiage. Une reconquête partielle de la continuité écologique est mise en œuvre.

Tableau comparatif des scénarios

	1) Tendanciel	2) Stockage
Evolution de la population	+ 1% par an	+1,5% par an
Localisation de la population	Extension urbaine sur l'axe Garonne	Densification des villes petites et moyennes
Gestion de l'eau domestique	<ul style="list-style-type: none"> • 130 l/j/hab • +10% de consommation • perte réseau 20% 	<ul style="list-style-type: none"> • 100l/j/hab • -6% de consommation • perte réseau 20%
Evolution de la surface agricole et des surfaces irriguées	<ul style="list-style-type: none"> • - 10% SAU* • - 10% surfaces irriguées en été. Prélèvements globalement stables (printemps)	<ul style="list-style-type: none"> • SAU stable • Augmentation des surfaces irriguées en été. Prélèvements, fonction du chiffrage de stockage
* SAU : surface agricole utile		
Evolution des assolements	Diminution de la sole de cultures d'été (maïs, soja -10%), substituée par blé et tournesol	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation des surfaces en soja et protéagineux • Augmentation du maïs fourrage et de la luzerne irriguée
Evolution des cultures énergétiques	<ul style="list-style-type: none"> • Stagnation des filières régionales actuelles: peu de maïs éthanol, colza et tournesol diester 	<ul style="list-style-type: none"> • Développement significatif de la production de biomasse pour l'énergie : + 0,2 Mha ligneux + 0,2 Mha forêt
Evolution des exploitations agricoles	40% de l'effectif actuel	Baisse puis retour au niveau d'aujourd'hui
Evolution de la puissance hydro-électrique	Pas d'évolution ou baisse	+ 2,8 GW (5,8 TWh) ou + 5 GW (15 TWh) avec parcs nationaux
Politique pour de nouveaux stockages et allocation de leur ressource	Quelques stockages locaux + gestion multiusages des barrages	Stockage maxi Quelques barrages dédiés mais souvent multiusages
Ressources artificielles	Sans	Eaux usées et pluviales urbaines
Recharge nappes	Non	Oui
Débit minimum, outil de gestion	Non	Non
Continuité écologique	Oui partiellement	Non
Présence poissons migrateurs	Faible	Aucune

Croissance verte décentralisée : le scénario du "volontarisme local pour l'homme"

Malgré le changement climatique et des prix élevés de l'énergie, l'économie du bassin versant de la Garonne confirme sa bonne santé.

L'Etat décide que chaque territoire devra assumer une part importante de sa consommation énergétique et décentralise la mise en œuvre de cette politique de "croissance verte" à l'échelle des SCOT urbains et ruraux de nouvelle génération. Les villes petites et moyennes connaissent une forte croissance démographique tout en maîtrisant leur étalement urbain. Les consommations en eau et énergie par ménage baissent fortement. Toutes les ressources non conventionnelles (pluviales, usées, dessalement) sont utilisées. Selon le dynamisme des communautés locales, de petits ouvrages de stockage sont construits et bénéficient aux usages très locaux, mais sans coordination à large échelle.

Le prix de l'eau augmente du fait des investissements plus ou moins forts des collectivités. Pour accompagner des pratiques économes, une tarification croissante du m³ est mise en place : plus on consomme plus on paye. Tous les usagers de l'eau et des milieux aquatiques sont mis à contribution (ouverture de l'assiette vers les loisirs). Dans un contexte de prix mondiaux favorables, l'agriculture, dont la SAU est stable, adopte des pratiques "écologiquement intensives" et accroît sa production. Les zones humides sont préservées pour leurs services écosystémiques mais la continuité écologique n'est pas assurée.

Moteur du scénario :
Vulnérabilité Energie
⇒ Production locale des ressources

Développement économique ultralibéral: le scénario où "l'économie prime"

Les crises financières à répétition poussent les autorités à une politique d'austérité et à une libéralisation de l'accès aux ressources naturelles pour relancer l'économie. Dans ce contexte, les politiques publiques sont orientées vers les seuls investissements énergétiques.

Les politiques environnementales considérées comme un obstacle à la relance et génératrices de coûts disproportionnés sont reléguées au second plan. A l'échelle européenne, la DCE est abandonnée.

Peu de contraintes persistent concernant la maîtrise des prélèvements et l'aménagement du territoire. L'étalement urbain s'étend autour de l'axe Garonne. Chaque secteur économique obtient l'autorisation ou l'acceptation tacite d'utiliser plus de ressource en eau et la possibilité de construire des retenues pour ne plus dépendre de prélèvements directs, devenus aléatoires en période d'étiage. Ces initiatives sont à la charge des seuls investisseurs privés, sans aucun soutien public. Les perspectives de grands ouvrages sont rapidement déçues, du fait, notamment, d'une rentabilité trop faible.

Dans ce cadre libéral, les soutiens de la politique agricole européenne ont disparu. L'acquisition de foncier, les droits historiques d'accès à l'eau ou les nouveaux investissements nécessaires ne sont assumés, dans le domaine agricole, que par quelques grandes entreprises capitalistiques. Les productions à haute valeur ajoutée se localisent sur l'axe Garonne et des systèmes extensifs de type "ranching" occupent le reste du territoire.

Moteur du scénario :
Vulnérabilité Economie
⇒ Dérégulation accès ressources

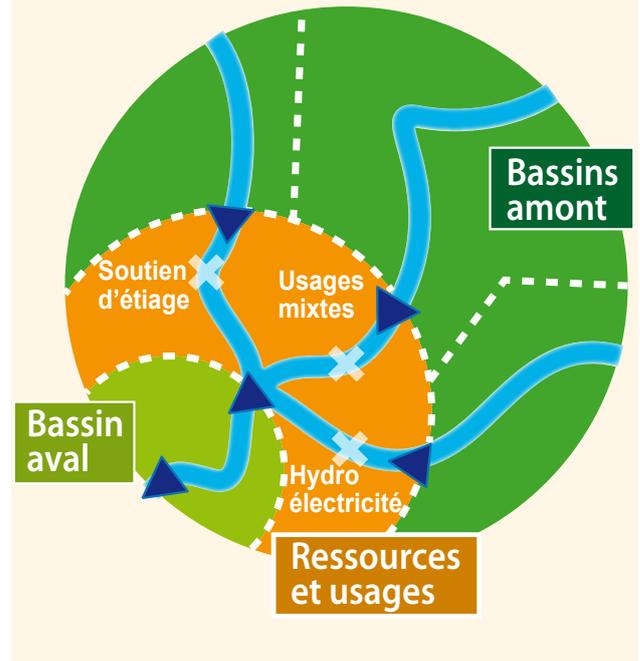
3) Sobriété	4) Local	5) Libéral
Stable ou baisse	+1,5% par an	+ 2% par an
Pas d'évolution	Densification des villes petites et moyennes	Extension urbaine très forte l'axe Garonne
• 100l/j/hab • +10% de consommation • perte réseau 10%	• 100l/j/hab • -6% de consommation • perte réseau 20%	• 150l/j/hab • +50% de consommation • perte réseau 50%
• -20 % SAU	• SAU stable	• - 20% SAU
• Irrigation limitée aux produits à forte valeur ajoutée • baisse surface irriguée et des prélèvements de - 50 %	• Augmentation des surfaces irriguées • Prélèvements en fonction des possibilités de nouveaux stockages	• -10% surfaces irriguées en été. • Prélèvements globalement stables mais très localisés
• Disparition du maïs conso, du soja et des pois irrigués • Ilots de maïs doux, popcorn, soja alimentaire, • Production de semences. • Extensif : céréales à paille + tournesol et prairies en "ranching"	• Augmentation significative des oléoprotéagineux (pois, fêverole et soja) • Développement de la luzerne irriguée	• Forte réduction des céréales des oléoprotéagineux • Développement des cultures à haute valeur ajoutée • "Ranching" ailleurs
• Disparition des filières éthanol et diester, remplacées par le bois et les fibres	• Développement significatif de la production de biomasse pour l'énergie : + 0,2 Mha ligneux + 0,2 Mha forêt	• Valorisation des surfaces moins propices à l'agriculture pour la production de bois et de ligneux.
10 à 20% de l'effectif actuel avec 2 modèles + 1,8 GW (2,6TWh)	Baisse puis retour au niveau d'aujourd'hui + 2,3 GW (4,3TWh)	10 à 20% de l'effectif actuel Pas d'évolution
Stockages limités, locaux monousage	Stockages mono et multisages	Stockages locaux monousage
Eaux usées et pluviales urbaines	Eaux usées, pluviales urbaines et dessalement	Sans
Non	Oui	Non
Oui	Oui mais avec adaptation	Non
Oui partiellement	Oui partiellement	Non
Faible	Faible	Aucune

Modélisation des scénarios

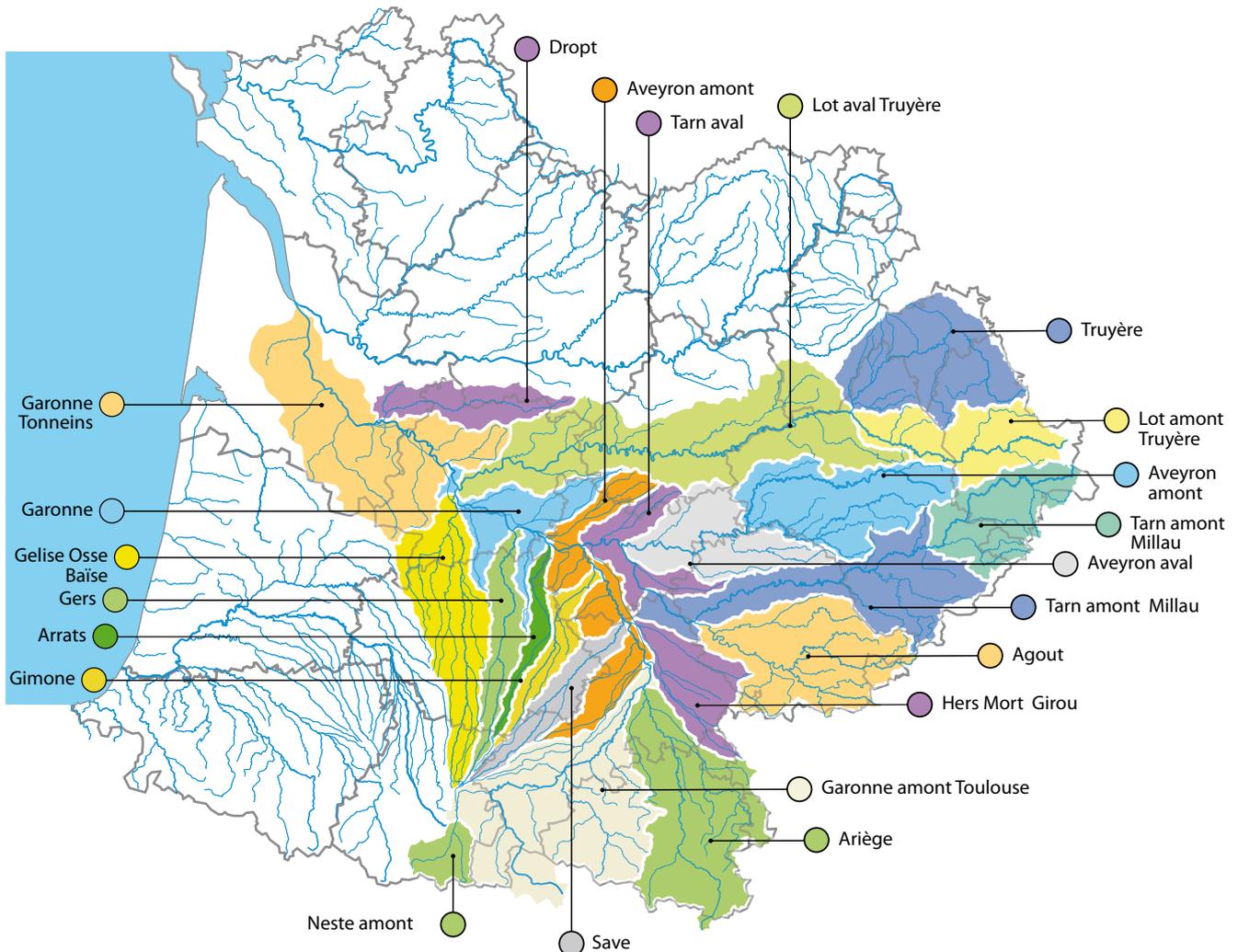
L'un des objectifs de la modélisation est de comparer les scénarios entre eux (résultats relatifs) plus que d'obtenir des résultats absolus (incertains par construction des hypothèses). Il s'agit d'une modélisation par sous bassin, avec les modes de gestion et scénarios "offre-demande" fondés sur les ateliers participatifs de prospective. Le modèle et les calculs a posteriori permettront d'avoir des indications du type :

- Déficit et taux de satisfaction sur le paramètre "débit objectif"
- Fournitures en eau par usage : comparaison de la fourniture par rapport au besoin et définition des indicateurs de satisfaction ou de défaillance ;
 - o Satisfaction pour l'eau potable
 - o Satisfaction pour l'industrie
 - o Satisfaction pour l'agriculture
- Volumes turbinés et production hydro-électrique

Découpage territorial pour la quantification des scénarios



Découpage des ensembles tactiques retenus



En perspective ...

À ce stade de l'étude, nous souhaitons recueillir le point de vue du plus grand nombre ... Un forum pour susciter l'expression s'organise autour :

- d'une journée de mise en débat de ces scénarios, le mercredi 20 juin 2012
Retenez la date !
- d'un espace de consultation et de recueil des avis sur internet entre juin et septembre 2012
Exprimez-vous sur www.eau-adour-garonne.fr !
À l'agenda, quelques autres dates clés ...
- Réunion du comité de pilotage de l'étude :
jeudi 24 mai 2012
- Réunion Acteurs (pour les personnes ayant participé à la phase de prospective) :
mardi 5 juin 2012

Suivre le projet et faire part de vos suggestions :

En partenariat avec l'agence de l'eau Adour-Garonne, les membres du comité de pilotage en charge de suivre cette étude sont :

Sébastien Vincini, Conseil Régional Midi Pyrénées ;
Emmanuel Lavie, Conseil Régional Aquitaine ;
Sylvie Rocq, SMEAG ;
Lucile Gremy ONEMA ;
Hervé Bluhm DREAL ;
Christian Chatry, DRAAF ;
Blandine Verdier, Conseil Général 31 ;
Pierre Augey, représentant des collectivités territoriales (Gironde) au conseil d'administration de l'Agence Denis Salles, expert scientifique de IRSTEA (nouveau nom du CEMAGREF).

Est associé à ce groupe, à titre consultatif,
Jean Comby, coordinateur EDF "eau-grand Sud-Ouest"

En attendant le forum de juin 2012, ouvert à tous les usagers, pour toutes informations, suggestions ou questions, n'hésitez pas à consulter

www.garonne2050.fr

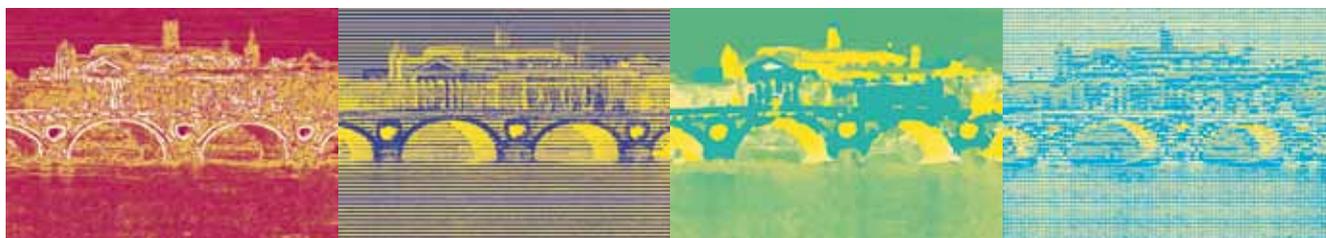
ou à contacter...

Françoise GOULARD Agence de l'eau Adour-Garonne

90, rue du Férétra - 31078 TOULOUSE Cedex 4
Tél : 05.61.36.36.00 - E-mail : francoise.goulard@eau-adour-garonne.fr

Yannick ARAMA ACTEON

20, Place Saint Bruno - 38 000 Grenoble
Tél : 09.62.53.86.63 - Email : y.arama@acteon-environment.eu



Garonne 2050

ÉTUDE PROSPECTIVE SUR LES BESOINS
ET LES RESSOURCES EN EAU,
À L'ÉCHELLE DU BASSIN DE LA GARONNE



AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE