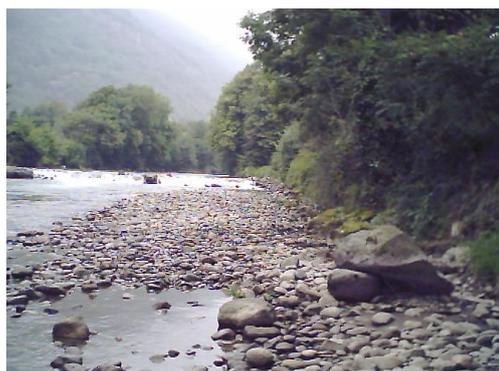


REVISION DES AUTORISATIONS DE PRELEVEMENT D'EAU
POUR L'IRRIGATION SUR LE BASSIN ADOUR-GARONNE
I) EVALUATION TERRITORIALISEE DE L'IMPACT SUR
L'ECONOMIE AGRICOLE

II) PROPOSITION DE MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

III) EXTRAPOLATION A L'ENSEMBLE DU BASSIN ADOUR-
GARONNE ET ENSEIGNEMENTS



Rapport de phase III :

**Extrapolation à l'ensemble du bassin
Adour-Garonne et enseignements**

**ACTeon/BRGM/CEMAGREF
en partenariat avec :
CACG/ARVALIS/CETIOM/INRA**

Version Finale, Mai 2011

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| TABLES DES ILLUSTRATIONS | 3 |
| ABREVIATIONS..... | 5 |
| NOTE AU LECTEUR | 6 |
| 1 EXTRAPOLATION DES RESULTATS DES UG PILOTES AU BASSIN ADOUR GARONNE..... | 7 |
| 1.1 Méthode générale | 7 |
| 1.2 UG d'extrapolation | 9 |
| 1.1 Méthode I : Extrapolation par estimation de la valeur de l'eau..... | 13 |
| 1.1.1 Hypothèses..... | 13 |
| 1.1.2 Résultats | 15 |
| 1.1.3 Limites..... | 18 |
| 1.2 Méthode II : Extrapolation par décomposition des assolements | 19 |
| 1.2.1 Méthode et hypothèses | 19 |
| 1.2.2 Résultats | 21 |
| 1.2.3 Limites..... | 22 |
| 1.3 Confrontation et analyse | 23 |
| 2 ENSEIGNEMENTS DE L'ETUDE | 27 |
| 2.1 Enseignements méthodologiques..... | 27 |
| 2.2 Conclusions en termes d'impacts économiques des VP initiaux sur la ferme « Adour Garonne »..... | 28 |
| 2.3 Conclusions en termes de marges de manœuvre offertes par les mesures d'accompagnement..... | 30 |

TABLES DES ILLUSTRATIONS

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Nombre d'UG d'extrapolation et volumes concernés par des restrictions selon le volume de référence retenu (sur les 143 UG du bassin Adour-Garonne)..... | 12 |
| Tableau 2 : Calcul de la valeur de l'eau dans les 6 UG pilotes | 14 |
| Tableau 3 : Extrapolation à l'échelle du bassin Adour Garonne par estimation de la valeur de l'eau : impact économique des Vpi affinés selon les méthodes utilisées..... | 15 |
| Tableau 4 : Extrapolation à l'échelle du bassin Adour Garonne par estimation de la valeur de l'eau : impact des VPdéf sur la marge brute selon les méthodes utilisées | 16 |
| Tableau 5 : Coûts moyens des retenues en € / m ³ stocké / an dans le cas d'une subvention de 75% et un prêt à taux zéro pour les 25% restants | 17 |
| Tableau 6 : Extrapolation à l'échelle du bassin Adour Garonne par estimation de la valeur de l'eau : impact global des VPdéf sur l'EBE selon les méthodes utilisées | 17 |
| Tableau 7 : Pertes de marge brute par hectare désirrigué pour les différentes cultures..... | 20 |
| Tableau 8 : Extrapolation à l'échelle du bassin Adour Garonne par décomposition des assolements : impact économique des VPi et VPdéf (sur la marge brute) | 21 |
| Tableau 9 : Extrapolation à l'échelle du bassin Adour Garonne par décomposition des assolements : impact économique global des VPdéf sur l'EBE..... | 21 |
| Tableau 10 : Comparaison des résultats d'impacts obtenus avec les deux approches d'extrapolation | 23 |
| Tableau 11 : UG et volumes (en Mm ³) concernés par le passage aux VPi affinés..... | 32 |
| Tableau 12 : UG et volumes (en Mm ³) concernés par le passage aux VP définitifs | 32 |
| Tableau 13 : Récapitulatif des volumes considérés – Total par sous bassin en Mm ³ | 32 |
| Tableau 14 : Récapitulatif des volumes considérés – Détail pour chaque UG en Mm ³ | 33 |

| | |
|---|----|
| Figure 1 : Les deux méthodes d'extrapolation retenues | 8 |
| Figure 2 : Niveau de restriction des volumes prélevables par passage du VP max au VPi affiné (gauche) et VPdéf (droite) | 10 |
| Figure 3 : Niveau de restriction des volumes prélevables par passage du VP quinquennal hydrologique sec au VPi affiné et VPdéf | 11 |
| Figure 4 : Impact économique global des VPi et VPdéf à l'échelle de l'ensemble du bassin en M€ - Extrapolation par estimation de la valeur de l'eau | 18 |
| Figure 5 : Impact économique global des VPi et VPdéf à l'échelle de l'ensemble du bassin en M€ - Extrapolation par décomposition des assolements | 22 |
| Figure 6 : Comparaison de l'impact global des VPi affinis et VPdéf selon les approches d'extrapolation (M€) | 24 |
| Figure 7 : Distribution géographiques des impacts des Vpi affinis sur la marge brute du bassin selon les deux méthodes d'extrapolation : valeur de l'eau (Gauche) et décomposition d'assolement (Droite) (M€) | 25 |
| Figure 8 : Distribution géographiques des impacts des VPdéf sur la marge brute du bassin avec prise en compte du cout des retenues incluses dans le VPdéf, selon les deux méthodes d'extrapolation : valeur de l'eau (Gauche) et décomposition d'assolement (Droite) (M€) | 26 |
| Figure 9 : Rattachement des UG d'extrapolation à une des 6 UG pilotes | 36 |

ABRÉVIATIONS

| | |
|---------|--|
| AEAG | Agence de l'Eau Adour Garonne |
| CDA | Chambre Départementale d'Agriculture |
| CG | Conseil Général |
| DDT | Direction Départementale des Territoires |
| DRAAF | Direction Régionale de l'Alimentation, l'Agriculture et de la Forêt |
| DREAL | Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement |
| EBE | Excédent Brut d'Exploitation |
| ETP | Évapotranspiration Potentielle |
| ETM | Évapotranspiration Maximale |
| ICPE | Installations Classées pour la Protection de l'Environnement |
| IGN | Institut Géographique National |
| MAAP | Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche |
| MBS | Marge Brute Standard |
| MEEDDAT | Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la mer |
| OTEX | Orientation Technico-économique des Exploitations |
| OU | Organisme Unique |
| PAC | Politique Agricole Commune |
| PDRH | Plan de Développement Rural Hexagonal |
| RFU | Réserve Facilement Utile |
| RGA | Recensement Général Agricole |
| RPG | Registre Parcellaire Graphique |
| RU | Réserve Utile |
| SAU | Surface Agricole Utile |
| SFP | Surface Fourragère Principale |
| SI | Surface Irriguée |
| SIG | Système d'information géographique |
| SRISE | Services Régionaux de l'Information Statistique et Économique |
| STH | Surface Toujours en Herbe |
| UMO | Unité de Main d'œuvre |
| UTA/UTH | Unité de Travail Annuel |
| VPi | Volumes Prélevables initiaux |
| VPdéf | Volumes Prélevables définitifs |

NOTE AU LECTEUR

Ce rapport rassemble les différents éléments produits dans le cadre de la phase III de l'étude de révision des autorisations de prélèvements d'eau pour l'irrigation sur le bassin Adour Garonne sous co-pilotage AEAG, DRAAF et DREAL.

L'objectif de cette troisième et dernière phase est de mettre en perspective les résultats de phases I et II au travers notamment :

- D'un essai d'extrapolation des résultats d'impacts sur les exploitations aux autres Unités de Gestion (UG) concernées par des restrictions de volume prélevables afin de disposer d'ordre de grandeur de l'impact global de la réforme sur le bassin Adour Garonne.
- D'une synthèse des enseignements des phases I et II autant en terme d'impact, de piste d'adaptation, et de positionnement des acteurs pour la suite de la mise en œuvre de la réforme, que de méthode d'analyse

Les auteurs tiennent d'ores et déjà à attirer l'attention sur les incertitudes et limites d'une telle extrapolation dans des délais très courts et sans analyse détaillée des systèmes de productions et conditions pédoclimatiques des UG d'extrapolation.

Les enseignement et préconisations relevés n'engagent que les auteurs de ce rapport.

1 EXTRAPOLATION DES RÉSULTATS DES UG PILOTES AU BASSIN ADOUR GARONNE

1.1 Méthode générale

Les ressources allouées à cette phase de l'étude ne nous ont pas permis de développer une typologie propre ainsi qu'une distribution des cas types d'exploitation dans chaque UG du bassin Adour Garonne telles que nous les avons réalisées pour les 6 UG pilotes¹. Il en est de même pour le travail détaillé réalisé sur les cartes pédologiques et les pratiques d'irrigation locales.

Il est important de rappeler également que certains secteurs géographiques (Gaves, littoral aquitain) et ressources (retenues collinaires déconnectées) ne sont pas concernés par la réforme des autorisations et que l'irrigation n'y est donc pas impactée ; ces situations représentent de l'ordre de 40% du volume prélevé sur l'ensemble du bassin (soit de l'ordre de 400 Mm³ en année quinquennale sèche, 500Mm³ prélevés maxima).

Ainsi l'extrapolation a dû se limiter à un nombre restreint de leviers directement mobilisables :

- Le niveau de restriction imposé par le passage du Volume prélevé maximal ou en année d'hydrologie quinquennale sèche au VPi affiné (DREAL - Déc. 2010) et au VP définitif (DREAL, mars 2011)
- L'assolement 2008 de chacune des UG (données du Registre Parcellaire Graphique 2008 - RPG). Pour rappel c'est cette année qui a été retenue comme référence d'assolement sur les 6 UG pilotes
- La part de SAU irriguée issue également du RPG 2008.

L'objectif n'est pas de fournir des chiffres détaillés d'impact par cas type et zones, mais plutôt des ordres de grandeur de l'impact global de la réforme sur l'ensemble des UG soumises à restriction du bassin Adour Garonne.

Afin d'encadrer ces impacts et consolider les ordres de grandeurs deux méthodes d'extrapolation ont été menées en parallèle. Les résultats issus des deux méthodes sont confrontés en paragraphe 1.4.

Le schéma suivant illustre ces deux démarches :

¹ Rappel: les 6 UG pilotes sont la Seudre, la Boutonne, le Lizonne, la Garonne, la Douze aval et la Thèze, choisies car représentatives des situations les plus tendues, ainsi que de la variabilité des exploitations agricoles irrigantes du bassin – cf. rapports de phases I et II

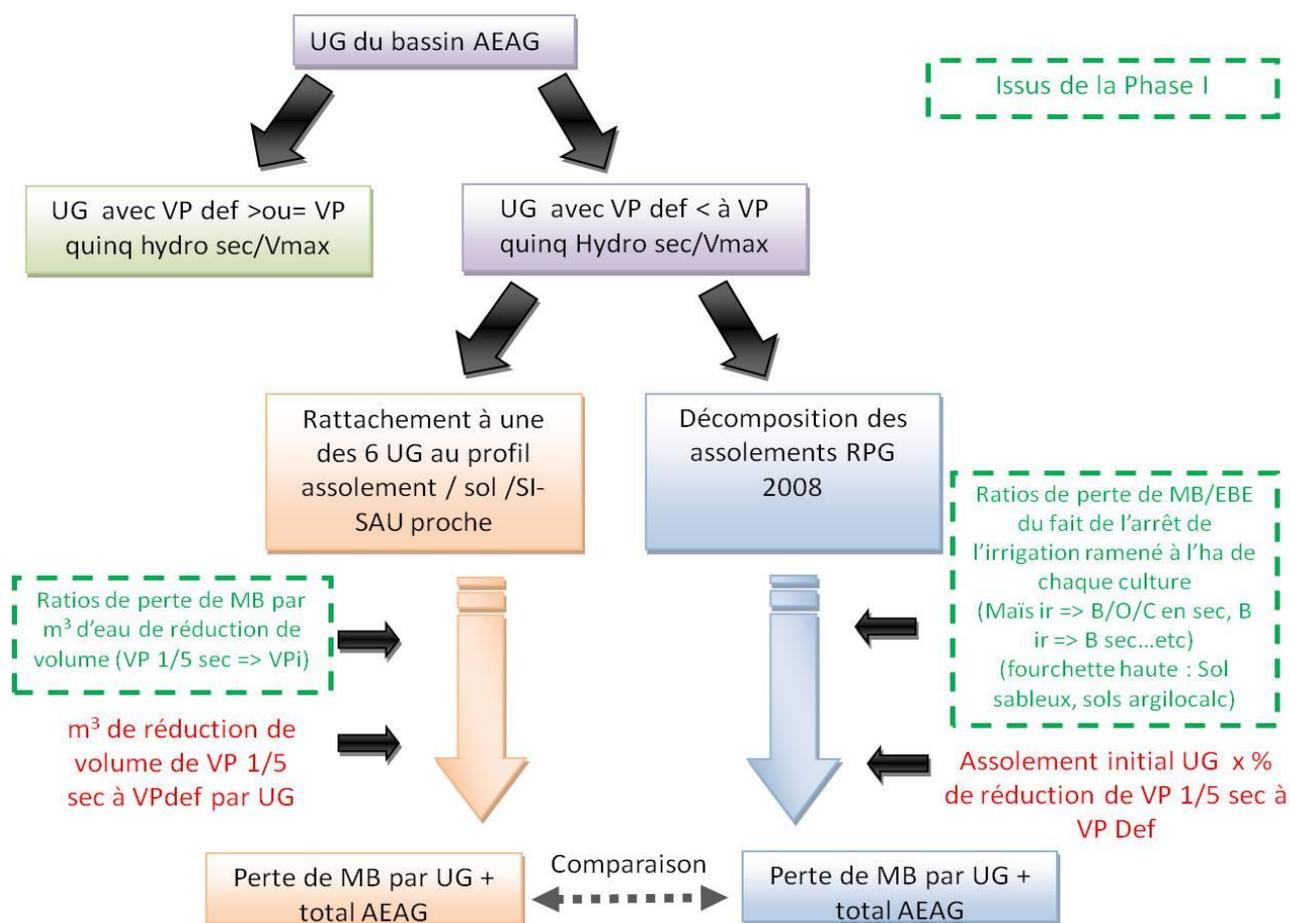


Figure 1 : Les deux méthodes d'extrapolation retenues

Ainsi, la première étape consiste en un criblage des UG pour ne conserver que celles qui présentent une valeur de VP_i et VP_{def} inférieure au Volume prélevé en année hydrologique quinquennale sèche et Volume maximum (volume prélevé maximum sur la période 2003-2009).

Remarques sur les différentes valeurs de volumes utilisés

Les deux volumes de référence (avant réforme) utilisés sont le Volume prélevé en année hydrologique quinquennale sèche, noté par la suite $V_{1/5}$ ou $V_{cinq\ hydro}$, et le volume prélevé maximum sur la période 2003-2009, noté par la suite V_{max} .

Les valeurs de volumes prélevables (après réforme) considérées sont d'une part les VP_i affinés, réajustés à l'issue des processus de concertation, et d'autre part les VP_{def} définitifs, incluant certaines mesures d'accompagnement et marges de manœuvre et notés VP_{def} .

Les données de volumes utilisées sont celles fournies par la DREAL en février 2011².

² Certaines données de V_{max} ont été corrigées à la marge. En effet, sur certaines UG le V_{max} présentait une valeur plus faible que le $V_{cinq\ hydro}$. Cette situation concernait 8% des UG, pour 2% des volumes (par rapport à la somme des V_{max} sur l'ensemble du bassin). Dans ce cas, la valeur a été corrigée dans la base de données en égalant les deux valeurs à hauteur du $V_{cinq\ hydro}$.

Vquinquennal hydro et Vmax sont les deux seuls paramètres disponibles sur l'ensemble des UG du bassin. Il est important de souligner que l'utilisation du volume quinquennal hydrologique et de Vmax présente déjà un biais significatif étant donné que selon les UG l'année hydrologique sèche ne correspond pas nécessairement à l'année climatique sèche avec le plus de besoins des cultures (arrêtés de restriction de prélèvement, fonctionnement hydrogéologique des bassins, enneigement amont...). Dans l'absolu, il aurait fallu, à partir d'extraction des bases météoFrance pour les stations climatiques les plus proches, rechercher pour chaque UG le volume prélevé en année climatique quinquennale sèche. En l'absence de cette donnée nous l'encadrons par les valeurs de V quinq hydro et Vmax.

Pour les UG concernées par une diminution du volume prélevable, l'impact économique subi par les exploitations agricoles de chaque UG est évalué de deux manières différentes :

- i) en rattachant l'UG d'extrapolation à l'UG pilote la plus proche en termes d'assolement, pédologie, part de surface irriguée etc. (par analyse qualitative interne, AEAG et partenaires du groupement). A la perte de volume subie par l'UG est affectée la perte de marge brute par m³ d'eau perdu de l'UG de rattachement. Cette valeur de l'eau perdue est issue des simulations de phases I et II pour chaque UG pilote.
- ii) en décomposant les assolements de chaque UG d'extrapolation (source RPG 2008) et en estimant la perte subie par hectare désirrigué de chaque culture à partir des résultats de phases I et II. La valeur de la perte par hectare est encadrée selon deux hypothèses (haute ou basse) d'alternative à la culture irriguée.

Il est ensuite possible de comparer les résultats obtenus avec les deux méthodes.

1.2 UG d'extrapolation

L'extrapolation est réalisée sur deux valeurs de passage du volume prélevable : les VPi affinés (sans mesures d'accompagnement, issus des négociations locales de 2010) puis des VP définitifs (intégrant certaines mesures d'accompagnement et marges de manœuvre, proposés par la DREAL en février 2011). L'intérêt de cette double comparaison est de prendre en compte et évaluer l'incertitude liée à la mise en œuvre des mesures d'accompagnement.

Selon les volumes de référence considérés, Volume quinquennal hydrologique sec ou Volume maximum, les UG concernées par les restrictions - et donc sur lesquelles sont appliquées l'extrapolation - sont les suivantes :

Figure 2 : Niveau de restriction des volumes prélevables par passage du VP max au VPi affiné (gauche) et VPdéf (droite)

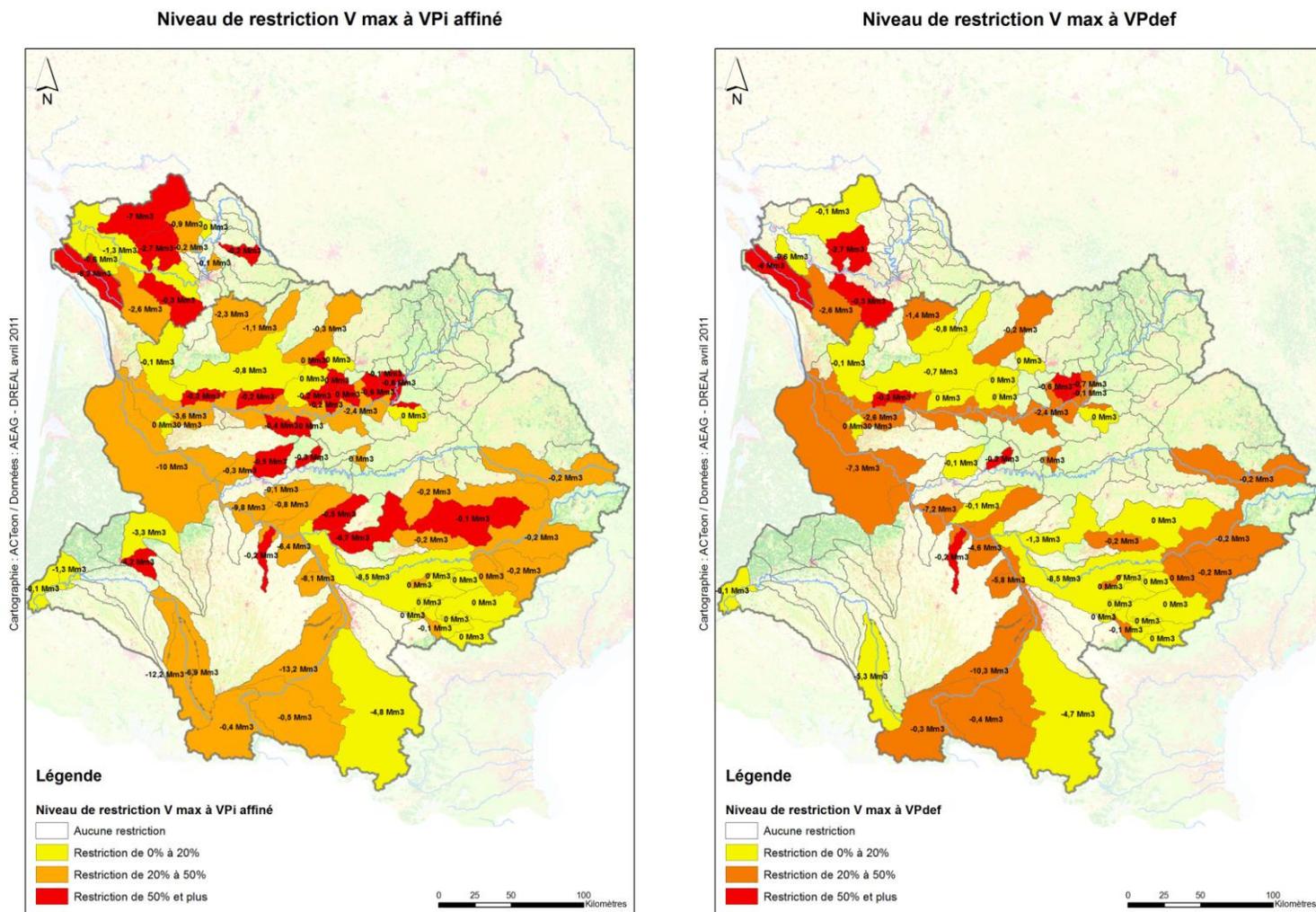


Figure 3 : Niveau de restriction des volumes prélevables par passage du VP quinquennal hydrologique sec au VPI affiné et VPdéf

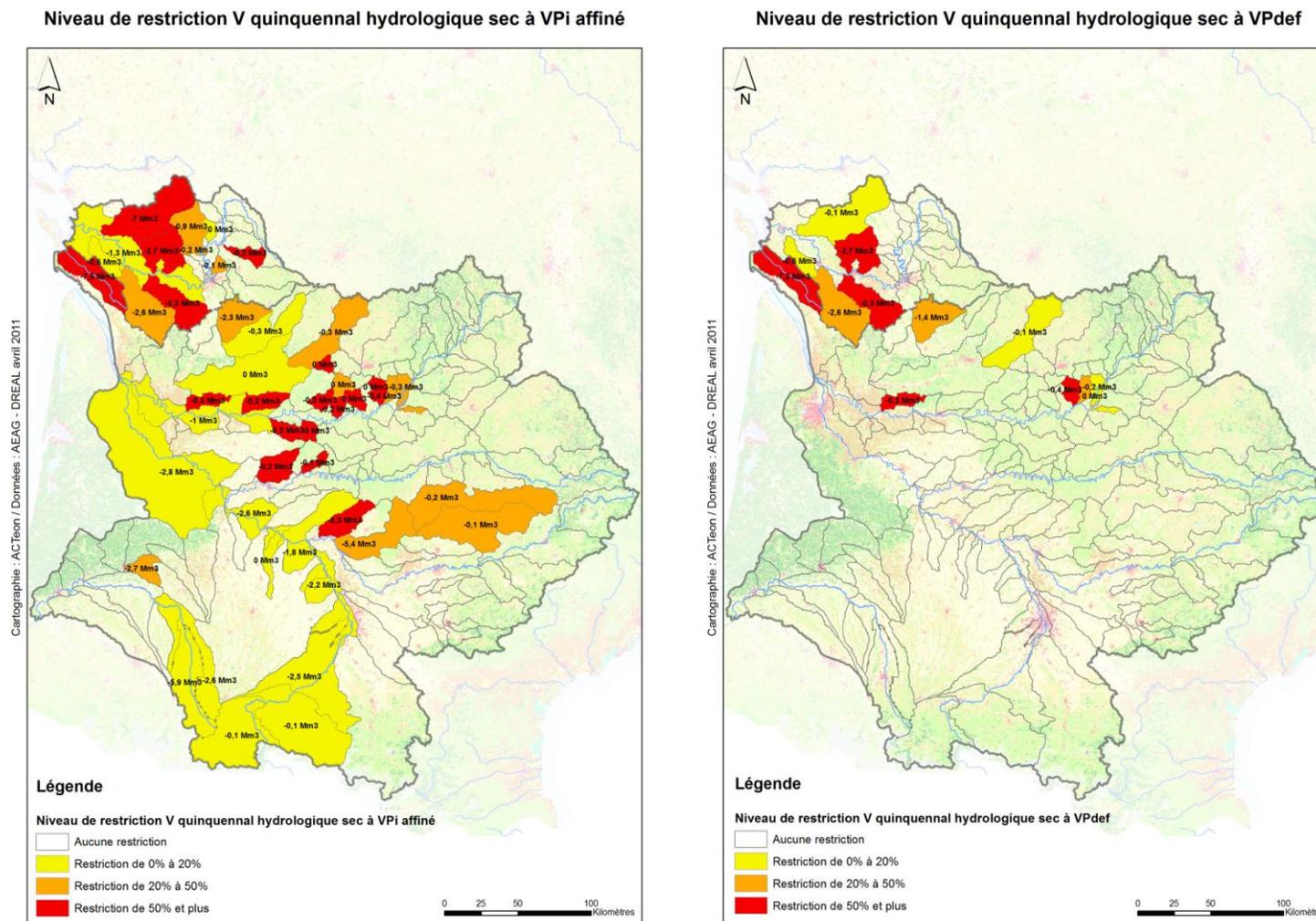


Tableau 1 : Nombre d'UG d'extrapolation et volumes concernés par des restrictions selon le volume de référence retenu (sur les 143 UG du bassin Adour-Garonne)

| | | UG concernées (restriction >0%) par le passage au VPi | | UG concernées (restriction >0%) par le passage au VPdéf | |
|---------------------|-------------------------------------|---|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
| | | Nombre d'UG | Restriction totale en Mm ³ | Nombre d'UG | Restriction totale en Mm ³ |
| Volume de référence | V cinq hydro sec Total : 626 Mm3 | 46 | -59 | 12 | -16 |
| | V max Total : 740 Mm3 | 75 | -138 | 55 | -82 |

Pour plus de détails sur les volumes restreints par la réforme, se reporter à l'annexe 1.

Les cartes et le tableau précédents montrent une nette réduction du nombre d'UG d'extrapolation selon :

- Le volume de référence retenu (VP cinq hydrologique ou Vmax)
- La valeur finale de volume prélevable (VPdéf ou VPi). Sur ce point les cartes illustrent d'ores et déjà l'effet d'atténuation potentiel de l'impact induit par les marges de manœuvre et mesures d'accompagnement intégrées dans les VP.

Pour tenir compte de cette forte variabilité de « l'assiette d'extrapolation », les 4 hypothèses précédentes ont été simulées.

Les deux paragraphes suivants détaillent les hypothèses et résultats de chacune des méthodes d'extrapolation.

1.1 Méthode I : Extrapolation par estimation de la valeur de l'eau

1.1.1 Hypothèses

Le principe est d'estimer la valeur économique moyenne d'un mètre cube d'eau prélevé dans chacune des UG ; connaissant la réduction de volume prélevable à venir (en m³), on peut alors estimer la perte économique correspondante. Deux cas de figure sont envisagés pour estimer la valeur de l'eau dans chaque UG :

- Soit chaque UG d'extrapolation est rattachée à une des 6 UG pilotes, ayant le profil le plus proche, et on lui attribue la valeur de l'eau calculée dans l'UG pilote de rattachement. Ce rattachement est réalisé par jugement qualitatif interne (AEAG et partenaires du groupement) sur la base des connaissances des systèmes de production agricoles dominants, conditions pédoclimatiques. Pour les UG sans correspondance nette avec une UG Pilote la valeur moyenne de l'eau sur les 6 UG pilotes a été affectée. Une carte illustrant la ventilation au sein des UG d'extrapolation est présentée en annexe 2.
- Soit la valeur de l'eau moyenne observée sur les 6 UG pilotes est utilisée et appliquée à toutes les UG d'extrapolation sans distinction.

Dans chacune des six UG pilotes, la valeur de l'eau est définie par le ratio "perte de marge brute / diminution de volume", entre la situation de référence et la situation V_{Pi} affiné (source phase I). Il faut noter que deux volumes de référence peuvent être utilisés : le volume quinquennal hydrologique sec ou le volume maximum (base DREAL – Fév. 2011 - Corrigée), ce qui donne deux estimations différentes de la valeur de l'eau dans les UG pilotes, qui seront rapportées à deux estimations différentes de la réduction de volume prélevable dans chacune des UG (V_{max} à V_P, ou V quinq hydro sec à V_P).

Tableau 2 : Calcul de la valeur de l'eau dans les 6 UG pilotes

| | Volumes (Mm ³) | | | | Impact économique (M€) | Valeur de l'eau (€/m ³) | |
|--|--|--------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------|--|--|
| | V quinq. hydrologique sec ³ | V max ⁴ | Volume non impacté | Vpi ⁵ affiné | Variation de Marge Brute | Valeur 1 Volume de référence : V1/5 | Valeur 2 Volume de référence : Vmax |
| | A | B | C | D | E | E/(D+C-A) | E/(D-B) |
| Douze aval | 20,69 | 20,69 ⁶ | 0 | 15,90 | -2,30 | 0,48 | 0,48 |
| Garonne UG4 | 19,25 | 19,17 ⁷ | 7 | 10,91 | -1,20 | 0,90 | 0,15 |
| Thèze | 0,126 | 0,32 | 0 | 0,04 | -0,10 | 1,16 | 0,36 |
| Boutonne impactée | 10,73 | 10,82 | 0,67 | 3,80 | -2,98 | 0,48 | 0,42 |
| Lizonne | 8,58 | 8,34 ⁸ | 3,77 | 2,53 | -1,10 | 0,48 | 0,19 |
| Seudre⁹ | 9,7 | 10,96 | 0 | 2,74 | -3,88 | 0,56 | 0,47 |
| Valeur moyenne de l'eau (moyenne pondérée) : | | | | | | 0,52 | 0,33 |

Remarque sur les données utilisées

Pour le calcul de la valeur de l'eau dans les 6 UG pilotes, les données de volumes utilisées sont les valeurs affinées utilisées en phase I et II, prenant bien en compte toutes les ressources impactées. Cela permet d'estimer une valeur de l'eau la plus précise possible.

Pour l'extrapolation à l'ensemble des autres UG, nous avons utilisé les données de volumes disponibles, fournies par la DREAL (volume hydrologique quinquennal sec et Vmax).

³ Prenant en compte les ressources impactées et non impactées

⁴ Ne prenant pas en compte les ressources non impactées.

⁵ Ne prenant pas en compte les ressources non impactées

⁶ Valeur issue des sources AEAG (19,24 Mm³), corrigée pour ne pas être inférieure au volume prélevé en ressources impactées en année hydrologique quinquennale sèche

⁷ Valeur issue des sources AEAG (26,17 Mm³), corrigée pour ne pas prendre en compte les ressources non impactées

⁸ Donnée issue des travaux de phase I, différente de la valeur indiquée dans les sources AEAG (3,25 Mm³).

⁹ Pour la Seudre, on ne dispose pas toujours des données ne concernant que la partie impactée (Seudre moyenne et aval). Toutes les données de volumes prises en compte pour le calcul de la valeur de l'eau incluent la Seudre amont non impactée.

Le calcul des valeurs unitaires de l'eau dans les 6 UG pilotes et selon 2 références souligne une grande variabilité de ces valeurs entre UG et au sein d'une UG selon la valeur de référence. Plusieurs éléments d'analyse permettent d'expliquer cette variabilité :

- Des systèmes de production irriguée à valeur ajoutée plus ou moins élevée (cultures spéciales, arboriculture, maraichage, élevage...) permettent d'expliquer certains écarts entre UG
- Des alternatives à l'irrigation différentes entre UG selon les conditions pédoclimatiques et les systèmes de production expliquant également des impacts forts au m³ perdu (Douze, Garonne, Thèze).
- Le rapport entre le volume prélevé en année climatique moyenne (utilisé dans les simulations de phase I pour le calcul de l'impact économique) et le Vmax ou Vquinq hydrologique est également important. Ainsi, pour une même UG, plus le ratio "Volume prélevé en année climatique moyenne / Vmax" est faible, plus la valeur de l'eau calculée avec pour volume de référence Vmax sera faible. Inversement, plus le Vquinq sera proche du Volume prélevé en année climatique moyenne, plus la valeur de l'eau calculée avec pour volume de référence Vquinq sera élevée.

1.1.2 Résultats

• Impacts des différents scénarios à l'échelle du bassin Adour Garonne

Afin de prendre en compte l'incertitude de mise en œuvre des marges de manœuvres conditionnant le passage du VPi au VPdéf (méthodes alternatives, retenues), l'extrapolation de l'impact de la réforme à l'échelle de l'ensemble du bassin Adour Garonne est effectuée pour les VPi affinés, et pour les VP définitifs. Quatre estimations de l'impact peuvent être obtenues selon la méthode utilisée :

- Choix du volume de référence considéré : Vmax ou V quinquennal hydrologique sec
- Estimation de la valeur de l'eau dans chaque UG : rattachement à une des 6 UG pilotes, ou utilisation de la valeur moyenne

Les tableaux suivants rassemblent les valeurs d'impacts sur l'ensemble du bassin Adour Garonne pour ces 4 scénarios.

Tableau 3 : Extrapolation à l'échelle du bassin Adour Garonne par estimation de la valeur de l'eau : impact économique des VPi affinés selon les méthodes utilisées

| | | Nombre d'UG concernées | Impact des VPi affinés selon la valeur de l'eau retenue | |
|---------------------|-------------------|------------------------|---|----------------|
| | | | Rattachement à une UG pilote | Valeur moyenne |
| Volume de référence | V quinq hydro sec | 46 / 143 | -37 M€ | -31 M€ |
| | V max | 75 / 143 | -35 M€ | -46 M€ |

Tableau 4 : Extrapolation à l'échelle du bassin Adour Garonne par estimation de la valeur de l'eau : impact des VPdéf sur la marge brute selon les méthodes utilisées

| | | Nombre d'UG concernées | Impact des VPdéf selon la valeur de l'eau retenue | |
|---------------------|------------------|------------------------|---|----------------|
| | | | Rattachement à une UG pilote | Valeur moyenne |
| Volume de référence | V cinq hydro sec | 12 / 143 | -8 M€ | -8 M€ |
| | V max | 55 / 143 | -18 M€ | -27 M€ |

Selon la méthode utilisée, l'estimation de l'impact total de la mise en place des VPi à l'échelle de l'ensemble du bassin varie entre -31 et -46 M€ de marge brute, avec un coefficient de variation (ratio écart type/moyenne) de 17%.

L'impact des VPdéf est estimé entre -8 et -27 M€ de marge brute, avec un coefficient de variation de 58%. L'incertitude est plus importante pour l'évaluation de l'impact des VPdéf, la variabilité augmente notamment lorsque le volume de référence utilisé est le Vmax.

Pour rappel, la différence de résultats observée selon le volume de référence choisi (Vmax ou Vquinquennal) est liée à deux facteurs : non seulement une différence dans les valeurs de l'eau de référence, calculées sur les 6 UG pilotes pour les deux volumes de référence, mais aussi une différence dans la diminution de volume prélevable sur l'UG d'extrapolation, qui n'est pas la même selon le volume de référence choisi. De par la combinaison de ces deux facteurs, il n'existe pas de relation de proportionnalité entre les résultats obtenus en utilisant le volume quinquennal et ceux obtenus avec le volume max.

L'utilisation de la valeur moyenne de l'eau plutôt que le rattachement à une UG pilote semble également augmenter la variabilité des résultats. Il n'existe pas non plus de relation de proportionnalité entre les résultats obtenus par rattachement de l'UG d'extrapolation à l'UG pilote au profil le plus proche, et ceux obtenus par utilisation de la valeur moyenne de l'eau pour toutes les UG. En effet, selon le volume de référence qui est utilisé, le nombre d'UG concernées par une perte de volume prélevable n'est pas le même. Ainsi, lorsqu'un grand nombre des UG concernées (et surtout une grande part des volumes concernés) est rattaché à des UG pilotes où la valeur de l'eau est forte, le résultat obtenu avec la valeur moyenne de l'eau sera plus faible que le résultat obtenu avec rattachement des UG à des UG pilotes. Inversement, si la plupart des UG concernées sont rattachées à des UG pilotes où la valeur de l'eau est faible, le résultat obtenu avec l'utilisation de la valeur moyenne de l'eau sera plus élevé que celui obtenu en rattachant les UG à une UG pilote. Cela explique que selon le volume de référence choisi le ratio entre le résultat obtenu avec la valeur moyenne de l'eau et le résultat obtenu en rattachant les UG à une UG pilote soit différent, d'autant plus que les UG pilotes à forte valeur de l'eau ne sont pas les mêmes selon le volume de référence considéré.

• Prise en compte des coûts des retenues incluses dans les VPdéf

Il est important de souligner que l'impact estimé précédemment pour les VPdéf correspond uniquement à la perte de marge brute pour les exploitations agricoles. Ainsi, les coûts afférents au passage du VPi au VPdéf, comme par exemple les coûts de construction de retenues pour les agriculteurs, ne sont pas pris en compte. Ainsi ces résultats représentent l'impact potentiel dans les années suivant la réforme : les retenues ne sont pas encore créées mais le VP est majoré par les volumes de retenues envisagées.

Une fois les retenues créées, l'impact supplémentaire lié à leur coût peut être calculé : le coût moyen annuel des retenues de substitution pour les agriculteurs est de 0,15€/m³ stocké (sans mutualisation) dans le cas d'une subvention publique de 75% et prêt à taux zéro pour les 25% restants.

Tableau 5 : Coûts moyens des retenues en €/m³ stocké / an dans le cas d'une subvention de 75% et un prêt à taux zéro pour les 25% restants

| | Boutonne | Lizonne | Seudre | Moyenne |
|---|----------|---------|-------------|---------|
| Coût moyen annualisé en € par m ³ stocké | 0,10 | 0,16 | 0,16 à 0,24 | 0,15 |

En ce qui concerne les retenues de réalimentation, sous maîtrise d'ouvrage des collectivités, le coût pour les irrigants est estimé à 0,015 €/m³ prélevé (source AEAG). Sachant que sur l'ensemble des projets de retenues envisagés dans le bassin Adour-Garonne 2/3 sont des retenues de réalimentation et 1/3 des retenues de substitution, on estime le coût moyen à 0,06 €/m³ prélevé.

Connaissant les volumes des retenues prévues et intégrés dans le VPdéf sur l'ensemble des UG (source DREAL mars 2011), et en appliquant le coût moyen observé, le coût supplémentaire du passage au VPdéf est estimé à 3,3 millions d'euros par an pour l'ensemble du bassin Adour-Garonne. Ce coût supplémentaire se répercute sur l'EBE des exploitations. L'impact des VPdéf, prenant en compte l'impact sur la marge brute des exploitations, et les coûts supplémentaires liés à la construction des retenues, est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 6 : Extrapolation à l'échelle du bassin Adour Garonne par estimation de la valeur de l'eau : impact global des VPdéf sur l'EBE selon les méthodes utilisées

| | | Impact global des VPdéf selon la valeur de l'eau retenue | |
|---------------------|------------------|--|----------------|
| | | Rattachement à une UG pilote | Valeur moyenne |
| Volume de référence | V cinq hydro sec | -12 M€ | -12 M€ |
| | V max | -21 M€ | -30 M€ |

Cette prise en compte de coûts supplémentaires induits par les retenues n'est que partielle étant donné que d'autres mesures d'accompagnement intégrées dans les VPdéf (mise en place de gestion collective par tour d'eau par exemple) induiront potentiellement des surcoûts de gestion et d'équipements non pris en compte dans cette estimation.

Finalement, l'estimation de l'impact global des VPi et VPdéf à l'échelle de l'ensemble du bassin Adour Garonne par cette première approche d'extrapolation est illustré par la figure suivante qui reprend l'impact économique total sur le bassin Adour Garonne et le niveau d'atténuation associé au passage au Vpdéf. Chaque valeur d'impact est encadrée par la simulation en Vmax et en VPquinquennal ainsi que par la méthode de rattachement à une UG pilote ou de valeur moyenne.

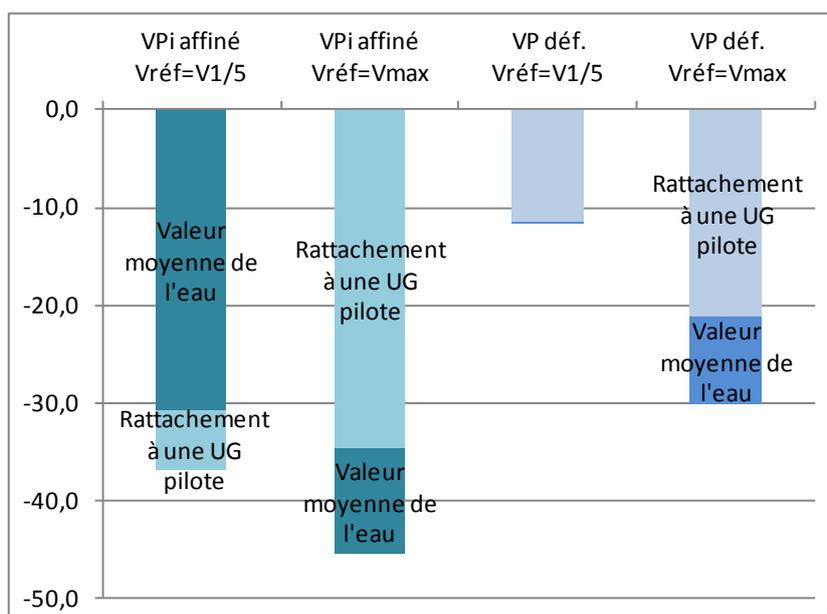


Figure 4 : Impact économique global des VPi et VPdéf à l'échelle de l'ensemble du bassin en M€ - Extrapolation par estimation de la valeur de l'eau

1.1.3 Limites

Les résultats présentés ici constituent un ordre de grandeur de l'impact économique attendu à l'échelle de l'ensemble du bassin Adour-Garonne. Un certain nombre de limites subsistent :

- Incertitudes sur les valeurs de volumes utilisées notamment en ce qui concerne la prise en compte des volumes non impactés ou non. Par ailleurs certaines UG non sélectionnées lors de l'analyse par les Vmax/Vquinq pourront potentiellement subir des restrictions lors d'années climatique sèches, pour lesquelles le besoin pourrait dépasser le Vquinq hydrologique/Vmax;
- Le fait que la valeur de l'eau varie en fonction du niveau de restriction n'a pas été pris en compte. En effet l'on observe chez les exploitations un arrêt en priorité des cultures dégageant le moins de marges brute au m³ d'eau prélevé et ce n'est que pour des niveaux de restriction forts que les cultures à fortes valeur ajoutée sont affectées ;

- Lors du rattachement à une UG pilote, des approximations fortes sont réalisées. Ainsi les différents facteurs influant sur la valeur de l'eau sont moyennés : types d'exploitations, types de cultures, types de sols, pratiques d'irrigation etc. ;
- Par ailleurs certaines valeurs de l'eau sont issues d'UG pilotes où la restriction implique une remise en cause complète de la pérennité des structures et donc un impact global sur l'exploitation potentiellement plus important. Cette remise en cause de l'exploitation n'est pas prise en compte au travers de la valeur de l'eau ;
- L'impact pour les filières amont/aval n'est pas pris en compte dans l'extrapolation (Travaux en cours par le CGAAER).

1.2 Méthode II : Extrapolation par décomposition des assolements

1.2.1 Méthode et hypothèses

La première étape de cette approche consiste en l'évaluation de la perte de marge brute résultant de l'arrêt de l'irrigation d'un hectare de chaque culture. Cette évaluation est effectuée sous deux hypothèses : haute/basse selon l'alternative à la culture irriguée développée. Ensuite, en estimant les surfaces désirriguées dans chaque UG suite à la diminution de volume prélevable, la perte de marge brute à l'échelle de l'UG peut être estimée, puis agrégée à l'échelle de l'ensemble du bassin Adour Garonne.

L'hypothèse est faite que le pourcentage de réduction de surfaces irriguées dans l'UG est égal au pourcentage de réduction de volume (entre le volume quinquennal hydrologique sec¹⁰ et le VPi ou VPd_{éf}). Ainsi le même pourcentage de réduction de surface est appliqué à toutes les cultures irriguées, sans priorisation de l'arrêt de l'irrigation entre les différentes cultures selon leur niveau de marge brute. Cette hypothèse forte a tendance à biaiser la réalité d'une coupure successive des différentes cultures. Cependant sans données sur les pratiques et besoins d'irrigation dans chaque UG il n'était pas possible d'étager les coupures successives de surfaces irriguées pour atteindre le volume total de restriction. Toutefois, le cas de la Garonne (UG4) montre que les exploitations ayant des cultures à forte valeur ajoutée (arboriculture et maraichage) sont généralement spécialisées, c'est-à-dire qu'elles n'irriguent pas d'autres cultures que les fruits ou légumes. Les données de surfaces irriguées de référence sont issues du RPG 2008.

L'évaluation de la perte de marge brute résultant de l'arrêt de l'irrigation d'un hectare de chaque culture est faite à partir des résultats des simulations de phase I et II menées dans les 6 UG pilotes. Pour l'extrapolation, nous avons utilisé pour chacune des cultures la valeur moyenne de perte de

¹⁰ Le volume quinquennal sec paraît plus pertinent que le Vmax pour une transcription en pourcentage d'impact sur les assolements étant donné que l'assolement d'une exploitation est rarement calé sur le Vmax. Néanmoins un essai a été mené avec les valeurs de Vmax, il conduit à un impact économique de l'ordre du double de celui en V quinq en situation VPi et du quintuple en VPd_{éf}.

marge brute par hectare observée au sein des 6 UG pilotes (en moyenne sur une chronique de 10 années - 6 années médianes, 2 sèches et 2 humides - en scénario de prix moyen).

La valeur de perte de marge brute par hectare est encadrée par une valeur minimale et une valeur maximale selon l'alternative offerte par les conditions pédoclimatiques locales. Dans le cas de l'irrigation du maïs par exemple, la perte maximale correspondra au passage de l'hectare de maïs désirrigué à de la jachère (cas de sols très sableux en Douze, Sèvre), tandis que la valeur minimale correspondra au passage à des cultures en sec (rotation blé, orge, colza par exemple). Pour les cultures de printemps, seule une perte de marge brute moyenne, correspondant au passage de la culture en sec, est considérée. Les hypothèses et valeurs retenues sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Pertes de marge brute par hectare désirrigué pour les différentes cultures

| | Perte de MB min | | Perte de MB max | |
|-------------------------------------|---|-----------------|---|-----------------|
| | Hypothèse | €/ha désirrigué | Hypothèse | €/ha désirrigué |
| Maïs (grain) | Passage à B/O/C ou M/T/C en sec | 588 | Passage en jachère | 1044 |
| Maïs (grain et fourrage) | Grain : passage à B/O/C ou M/T/C en sec + Fourrage : basculement compensatoire grain vers fourrage | 603 | Grain : passage en jachère + Fourrage : passage à B/O/C et achat aliment concentré | 1337 |
| Blé tendre | Passage en sec | 136 | Passage en sec | 136 |
| Blé dur | Passage en sec | 163 | Passage en sec | 163 |
| Orge | Passage en sec | 332 | Passage en sec | 332 |
| Tournesol | Passage en sec | 231 | Passage en sec | 231 |
| Pois | Passage à Colza | 10 | Passage en jachère | 516 |
| Maïs semences | Passage à M/T/MD/C | 421 | Passage en jachère | 1500 |
| Maïs pop corn | Passage à M/T/MD/C | 988 | Passage en jachère | 1366 |
| Légumes de plein champ | Passage à M/T/MD/C en sec | 466 | Passage en jachère | 1589 |
| Vergers (kiwi, pomme) | Passage en jachère | 7382 | Passage en jachère | 7382 |
| Maraichage (salade, poireau, navet) | Passage à B/T/jachère | 16502 | Passage en jachère | 16796 |

Le maïs grain n'étant pas différencié du maïs fourrage dans le RPG, deux méthodes sont proposées pour évaluer la perte liée à l'arrêt de l'irrigation d'un hectare de maïs :

- Soit le maïs fourrage n'est pas pris en compte, seules les données de perte par hectare du maïs grain sont utilisées
- Soit une valeur prenant en compte maïs grain et maïs fourrage est calculée, en considérant un ratio de 9% de surfaces de maïs fourrage pour 91% de maïs grain (ratio moyen observé sur les UG pilotes). La borne maximale de perte de marge brute pour les surfaces de maïs fourrage désirriguées prend en compte la nécessité d'assurer la ration du troupeau en compensant par de l'achat d'aliment concentré.

1.2.2 Résultats

L'extrapolation de l'impact de la réforme à l'échelle de l'ensemble du bassin Adour Garonne est effectuée pour les VPI affinés, et pour les VP définitifs à partir du V hydrologique quinquennal.

Tableau 8 : Extrapolation à l'échelle du bassin Adour Garonne par décomposition des assolements : impact économique des VPI et VPdéf (sur la marge brute)

| | | Impact VPI affinés | | Impact VP définitifs | |
|----------------------------------|-----|--------------------|--------|----------------------|--------|
| | | Min | Max | Min | Max |
| Prise en compte du maïs fourrage | oui | -45 M€ | -77 M€ | -9 M€ | -17 M€ |
| | non | -44 M€ | -65 M€ | -9 M€ | -14 M€ |

L'extrapolation par décomposition des assolements estime des impacts plus élevés pour les VPI que l'extrapolation par utilisation de la valeur de l'eau : de 44 à 77 M€ de perte de marge brute. Pour les VPdéf sans prise en compte du coût des mesures d'accompagnement, les résultats sont plus proches de ceux de la première approche : 9 à 17 M€ de perte de marge brute.

Les résultats sont très variables entre les bornes Min et Max. L'impact réel est probablement plus proche de la borne Min que de la borne Max, car le scénario de passage en jachère est peu réaliste à grande échelle (même s'il est pertinent localement selon les conditions pédologiques de certaines UG). En ce qui concerne le maïs fourrage, sa prise en compte dans le calcul d'impact permet probablement de se rapprocher de l'impact réel, même si le calcul est basé sur une hypothèse "grossière" de répartition entre maïs grain et maïs fourrage dans les assolements des UG d'extrapolation.

Comme dans le cas de la première méthode d'extrapolation, l'impact supplémentaire des VPdéf lié au coût des retenues peut être calculé en se basant sur un coût moyen annuel des retenues de 0,06€/m³ stocké pour les agriculteurs (cas d'une subvention publique de 75% et prêt à taux zéro pour les 25% restants). L'impact des VPdéf se voit alors très nettement augmenté.

Tableau 9 : Extrapolation à l'échelle du bassin Adour Garonne par décomposition des assolements : impact économique global des VPdéf sur l'EBE

| | | Impact global des VP définitifs | |
|----------------------------------|-----|---------------------------------|--------|
| | | Min | Max |
| Prise en compte du maïs fourrage | oui | -12 M€ | -21 M€ |
| | non | -12 M€ | -17 M€ |

Finalement, l'estimation de l'impact global des VPi et VPdéf à l'échelle de l'ensemble du bassin Adour Garonne par cette deuxième approche d'extrapolation est illustré par la figure suivante :

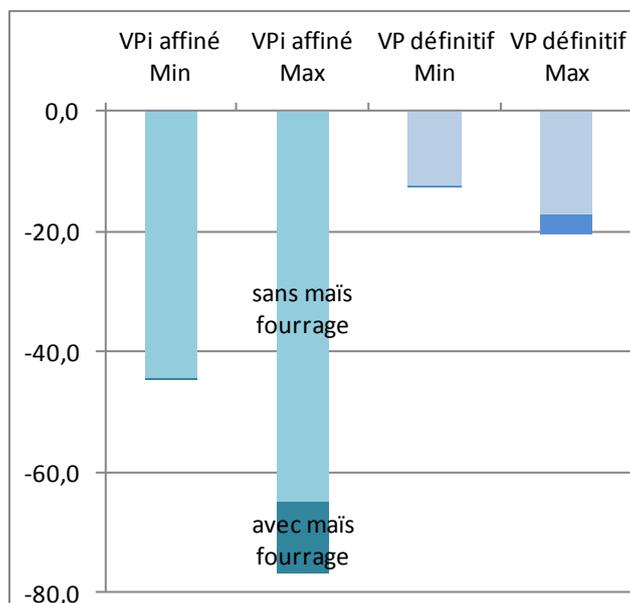


Figure 5 : Impact économique global des VPi et VPdéf à l'échelle de l'ensemble du bassin en M€ - Extrapolation par décomposition des assolements

1.2.3 Limites

Cette approche permet d'obtenir une autre estimation de l'impact global des VPi et VPdéf à l'échelle de l'ensemble du bassin Adour-Garonne. De même que pour l'approche précédente, un certain nombre de limites peuvent être identifiées :

- Le même pourcentage de réduction de surface a été appliqué à toutes les cultures irriguées, égal au pourcentage de réduction de volume, sans hiérarchisation de l'arrêt de l'irrigation. En pratique l'arrêt de l'irrigation est fait en priorité sur les cultures à faible marge, puis sur les cultures à plus forte marge. Il n'a pas été possible de prioriser les cultures irriguées par manque de données (données pédologiques et pratiques d'irrigation - doses et nombre de tours - dans chacune des UG).
- Par manque de données sur les types de sols et les pratiques d'irrigation dans chacune des UG, des marges brutes moyennes par culture ont été utilisées. Cependant, il peut exister une variabilité entre les UG (par exemple, le remplacement d'un hectare de maïs irrigué par des cultures en sec occasionne une perte de 475€ en Boutonne, contre 714€ en Seudre, du fait notamment de faibles rendements dans les zones sableuses de la Seudre).
- En ce qui concerne les données d'assolements de référence issues du RPG, il existe des incertitudes sur les surfaces déclarées comme irriguées. En effet le caractère irrigué ou non est déclaré à l'échelle de l'îlot dans le RPG et non la parcelle. De plus, il peut être difficile d'établir une correspondance entre les types de cultures définis dans le

RPG et les cultures présentes dans le bassin (par exemple, certaines cultures spéciales comme le tabac ne sont pas identifiées spécifiquement dans le RPG). De plus, la fiabilité des données du RPG est incertaine pour de nombreuses autres cultures à forte valeur ajoutée comme les fruits et légumes qui ne sont pas primés.

- Tandis que cette approche permet d'avoir une estimation relativement fine de l'impact sur les cultures, les conséquences sur les systèmes d'élevage (pertes de marges brutes des ateliers lait/viande) ne sont pas prises en compte. Elles le sont indirectement dans la première méthode étant donné que l'impact sur les exploitations d'élevage est également pris en compte dans le calcul de la valeur moyenne de l'eau prélevée.
- Nous observons une forte variabilité entre les bornes min et max du fait des alternatives tranchées retenues. L'impact réel est probablement plus proche de la borne Min car le scénario de passage en jachère est peu réaliste à l'échelle de l'ensemble d'une UG.

1.3 Confrontation et analyse

Les tableaux et graphiques suivants confrontent les résultats issus des deux méthodes. Pour plus de lisibilité seuls les résultats des scénarios paraissant les plus proches de la réalité ont été retenus :

- dans le cas de l'extrapolation par estimation de la valeur de l'eau, il s'agit des résultats calculés à partir du volume quinquennal hydrologique, basés sur le rattachement des UG d'extrapolation à une UG pilote prenant partiellement en compte les particularités locales ;
- dans le cas de l'extrapolation par décomposition des assolements, il s'agit de la borne minimale de l'impact, en prenant en compte le maïs fourrage, avec pour volume de référence le volume quinquennal hydrologique.

Tableau 10 : Comparaison des résultats d'impacts obtenus avec les deux approches d'extrapolation

| Méthode d'extrapolation | | Impact sur la marge brute (M€) | | Impact global des VPdéf ¹¹ |
|-------------------------------|---|--------------------------------|-------|---------------------------------------|
| | | Vpi affiné | VPdéf | |
| Valeur de l'eau | - Volume de référence 1/5 hydro sec - Rattachement à une UG pilote | -37 M€ | -8 M€ | -12 M€ |
| Décomposition des assolements | - Prise en compte du maïs fourrage - Borne min d'impact/ha | -45 M€ | -9 M€ | -12 M€ |

¹¹ Prenant en compte les coûts des retenues

Les coefficients de variations (ratio écart type/moyenne) sont de 14% pour l'estimation de l'impact des VPi et de 6% pour l'impact des VPdéf. Cette proximité des résultats obtenus avec les différentes approches d'extrapolation est illustrée par la figure ci-dessous.

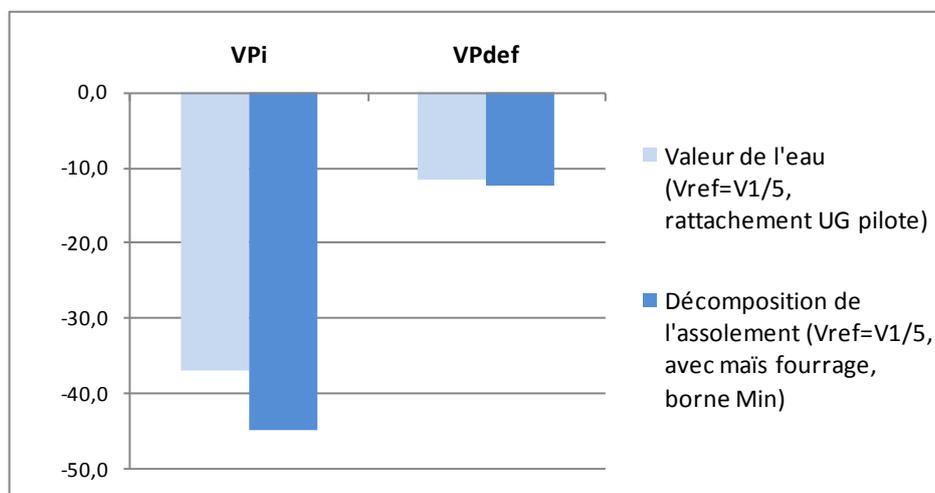


Figure 6 : Comparaison de l'impact global des VPi affinés et VPdéf selon les approches d'extrapolation (M€)

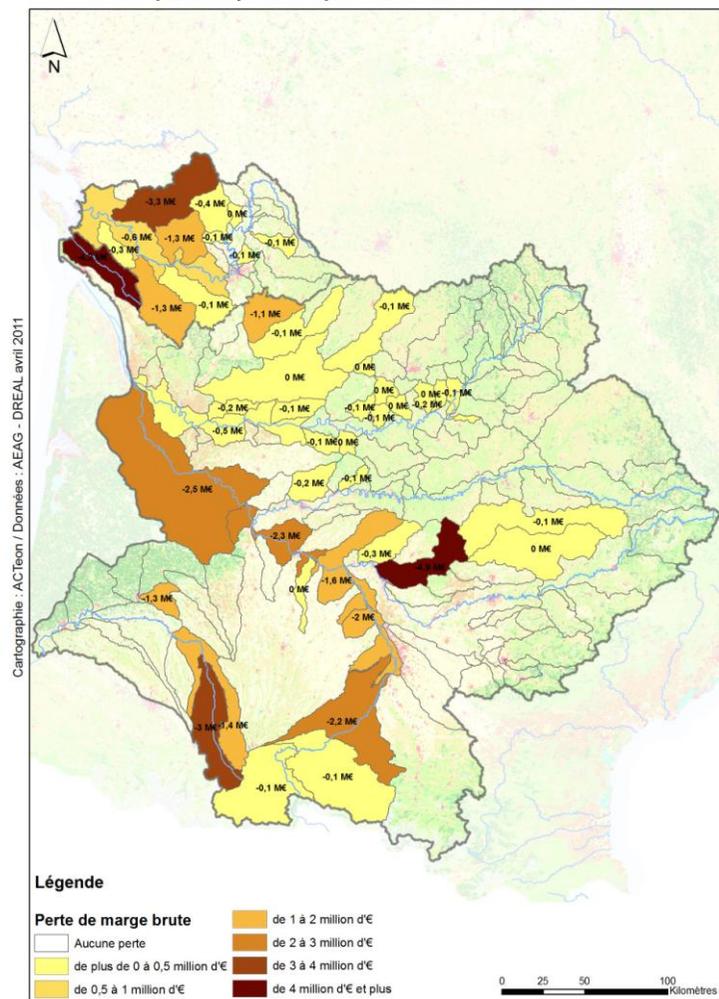
La confrontation des deux approches relève des résultats relativement proches avec des impacts du passage au Vpi affiné variant de -37 à -45 M€/an. La prise en compte des marges de manœuvre conditionnant le VPdéf permet une atténuation de cet impact qui serait de l'ordre de -12 M€/an sur l'ensemble du bassin.

A titre de comparaison la Marge Brute totale générée par les cultures irriguées du bassin peut être estimée à 780 millions d'€ (par la méthode des assolements), ramenée à 360 millions si l'ensemble des cultures sont converties en systèmes non irrigués. L'irrigation sur le bassin Adour garonne générerait un supplément de marge brute de **420 millions d'euros. Les impacts du passage au VPi toucheraient alors de 9 à 11% de cette plus value et le passage au VPdéf environ 3%.**

Les cartes suivantes illustrent la répartition géographique de ces impacts en valeur absolue. Dans l'hypothèse des VPdéf, elles mettent notamment en exergue la spécificité de l'impact économique sur l'UG de la Seudre, ce qui avait été relevé en phases I et II de l'étude. Les modalités d'extrapolation ne permettent pas d'identifier de situation similaire sur un autre secteur. Tel pourrait être le cas si ce dernier cumulait : une très forte baisse des autorisations, la forte présence de cultures irriguées à forte valeur ajoutée, une pédologie peu propice à des alternatives économiquement intéressantes en sec.

Figure 7 : Distribution géographique des impacts des Vpi affinés sur la marge brute du bassin selon les deux méthodes d'extrapolation : valeur de l'eau (Gauche) et décomposition d'assolement (Droite) (M€)

Estimation de l'impact économique par UG, de V quinquennal hydrologique sec à Vpi, extrapolation par estimation de la valeur de l'eau



Estimation de l'impact économique par UG, de V quinquennal hydrologique sec à Vpi, extrapolation par décomposition des assolements. Prise en compte du maïs fourrage, borne min

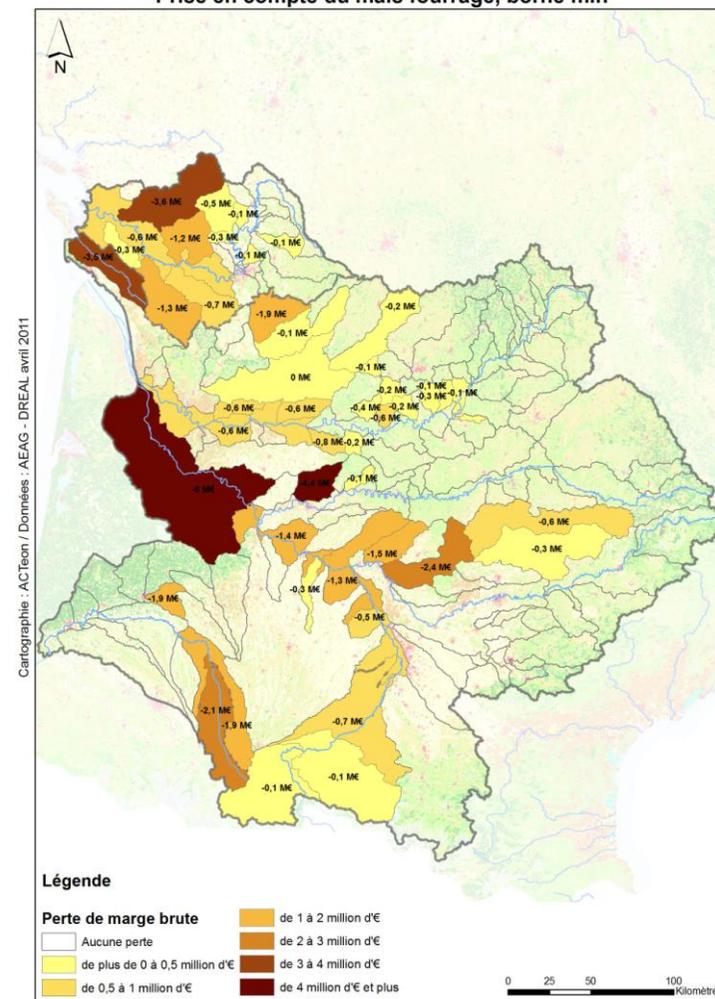
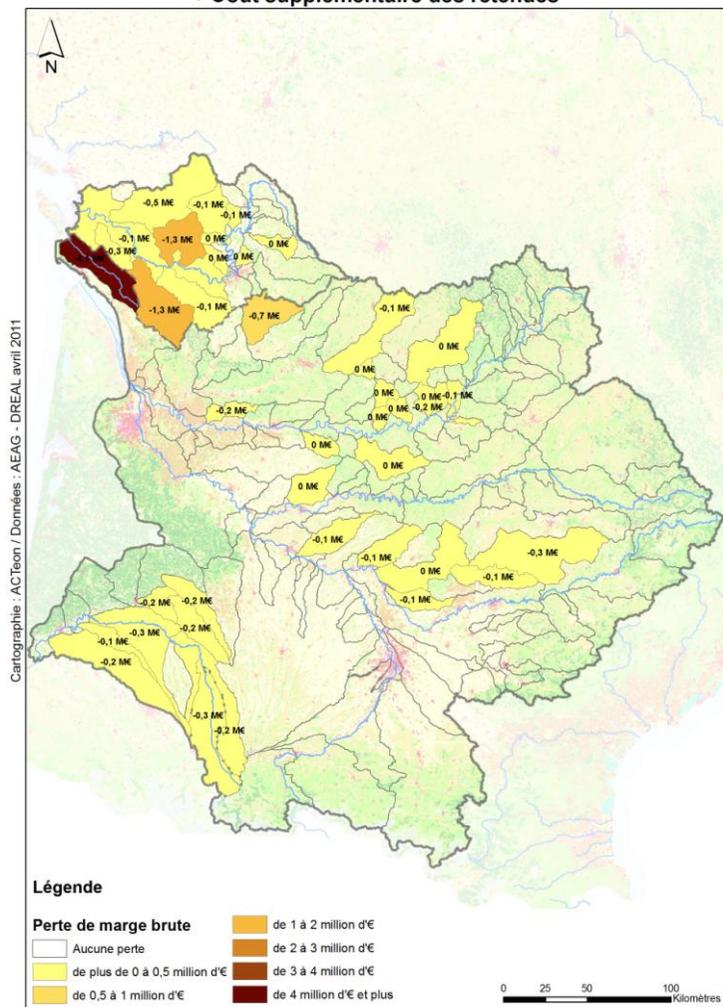
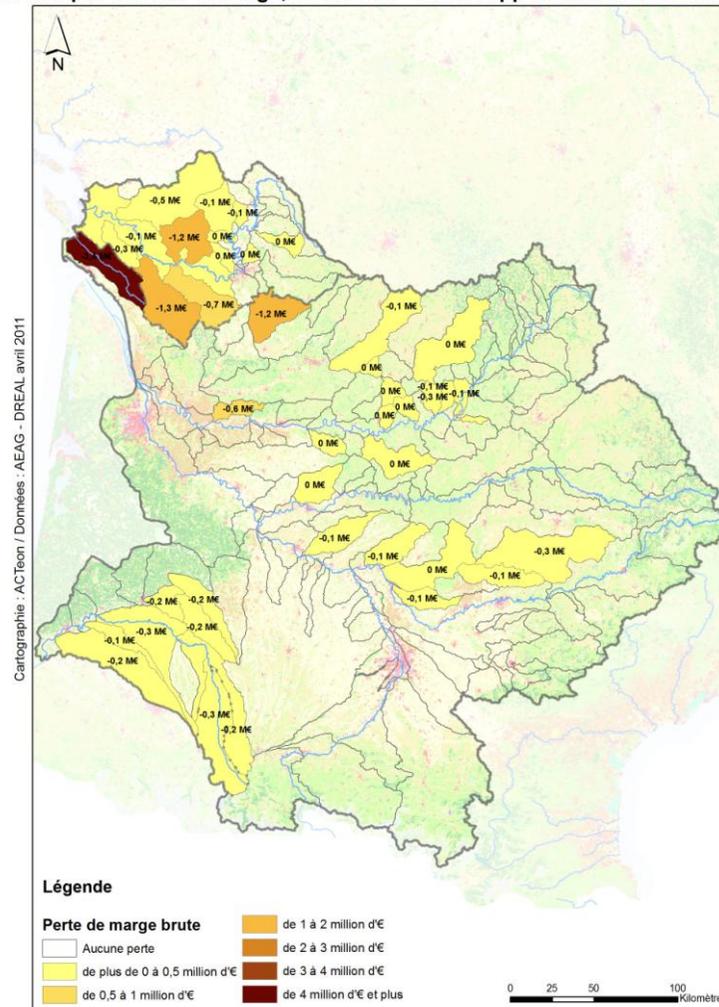


Figure 8 : Distribution géographique des impacts des VPdéf sur la marge brute du bassin avec prise en compte du cout des retenues incluses dans le VPdéf, selon les deux méthodes d'extrapolation : valeur de l'eau (Gauche) et décomposition d'assolement (Droite) (M€)

Estimation de l'impact économique par UG, de V quinquennal hydrologique sec à VpDef, extrapolation par estimation de la valeur de l'eau + Cout supplémentaire des retenues



Estimation de l'impact économique par UG, de V quinquennal hydrologique sec à VpDef, extrapolation par décomposition des assolements. Prise en compte du maïs fourrage, borne min + Cout supplémentaire des retenues



2 ENSEIGNEMENTS DE L'ETUDE

2.1 Enseignements méthodologiques

Les travaux menés dans le cadre de cette étude se situent à plusieurs reprises à l'interface entre recherche et application opérationnelle. Ils permettent également d'en tirer des conclusions en termes de limites et enseignements méthodologiques :

- Les retours riches des **comités techniques et comité locaux** confirment le rôle clef de ce type de groupe de travail pour co-construire les hypothèses et valider les résultats. Néanmoins pour que ces groupes techniques jouent pleinement leurs rôles et apportent une réelle plus value, il est nécessaire de **se laisser le temps** de les mettre en œuvre. Tout d'abord du temps pour organiser et planifier les réunions car, dans une certaine mesure, ce type d'approche doit intégrer les contraintes d'emploi du temps de tous les acteurs pour assurer leurs participations tout au long du processus. Egalement du temps pour que l'équipe projet analyse et prenne en compte les critiques faites par les comités techniques tant sur les modèles réalisés que sur les résultats issus de ces modèles. En particulier, compte tenu du temps imparti, il n'a pas été possible de réaliser un comité technique pour bénéficier d'un retour global sur les simulations agronomiques réalisées.
- Les simulations par tableur technico-économique ont démontrés leur flexibilité et malléabilité pour intégrer de nouvelles hypothèses néanmoins plusieurs biais ont été générés par l'approche par cas type :
 - **L'hétérogénéité entre exploitations** d'un même cas type est lissée. Par définition une typologie est une représentation simplifiée de la réalité. Sa finesse, c'est-à-dire son homogénéité intra-type dépend des bases de données accessibles et du choix de la méthode utilisée pour la réaliser, ce choix étant dans une certaine mesure lié au temps imparti. La définition d'un nombre plus important de types entraîne aussi des coûts de modélisation plus importants dont il serait intéressant d'évaluer le bénéfice en termes de précision des résultats.
 - Excepté sur certains bassins où la données était disponible (Boutonne) la répartition des **ressources impactées et non impactées** a été réalisée de manière homogène entre cas type. Cela génère un biais : chaque exploitation bénéficiant d'une combinaison propre entre ressource impactée et non impactée. Il en est de même pour le volume autorisé de référence à partir duquel est calculé le VPI de l'exploitation.
- Par simplification les impacts intermédiaires sur des **exploitations à cheval sur deux UG** ont été résolus par la création d'exploitations fictives entièrement sur l'UG concernée afin d'ajuster l'assolement irrigué simulé à l'assolement irrigué de l'UG. Ces effets de bordures mériteraient d'être explorés plus en détail car des effets de substitution de ressources peuvent atténuer ou amplifier les impacts au sein des exploitations.

- Le temps alloué à l'étude ne nous a permis de disposer **que d'une connaissance limitée des ressources hydrogéologiques des UG pilotes**. Une analyse plus détaillée aurait probablement permis de consolider les volumes pris en compte. Par ailleurs, du fait de concertations menées en parallèle avec la profession agricole, **les valeurs de VP données par les services déconcentrées de l'état** se sont vu évoluer tout au long de l'étude nécessitant de laborieuses mises à jour des simulations et rapports. Une étude similaire dans le futur mériterait de clarifier et fixer dès le départ le champ des niveaux de restriction à analyser.
- En accord avec le cahier des charges, l'analyse de **l'impact sur les filières** s'est vue accorder un effort moindre que l'impact sur les exploitations. Il en ressort des résultats plus nuancés que ceux initialement pressentis qui **mériteraient d'être rediscutés localement avec les acteurs des filières** amont et aval. Par ailleurs la quantification d'impact sur les filières paraît plus pertinente et exhaustive à une échelle géographique des **bassins de collecte** qui dépasse largement les limites d'UG.
- Les travaux n'ont permis d'aborder que très succinctement les **effets seuils et d'irréversibilité des impacts sur les exploitations**. L'étude gagnerait à être complétée d'une analyse fine de ces seuils autant en termes de volume minimal en deçà duquel l'exploitant arrête l'irrigation, que de seuils d'impact sur l'EBE au delà duquel la viabilité de l'exploitation est mise en question et une restructuration doit être envisagée. Une analyse fine de ces seuils par type d'exploitation renvoie aussi au questionnement sur le niveau de précision de la typologie évoquée plus haut.
- Enfin des premiers éléments **d'analyse économique pour la société** dans son ensemble de certaines mesures d'accompagnement ont permis de mettre en perspective les résultats financier sur les comptes d'exploitations. Dans le cas de mise en œuvre de combinaison d'action au travers de plans territoriaux, c'est à l'ensemble du plan qu'il faudrait appliquer une analyse économique pour justifier et guider les choix de société liés à l'irrigation.

2.2 Conclusions en termes d'impacts économiques des VP initiaux sur la ferme « Adour Garonne »

La prise de recul sur les résultats de phase I et II et leur confrontation à d'autres analyses menées conjointement par certains membres du groupement permet de souligner les points de conclusion suivants :

- Des inégalités importantes entre unités de gestion en matière :
 - **De réductions historiques des prélèvements**, pouvant aller jusqu'à 50% depuis 2000 sur certains bassins de Poitou-Charentes, tandis que d'autres n'auront pas vu leur volume prélevable évoluer ces dernières années. De telles évolutions antérieures influent grandement sur la capacité des structures d'exploitation à « encaisser » de nouvelles réductions de volumes prélevables.

- **De stratégies actuelles d'irrigation** menées sur certaines UG sous contraintes d'un arrêté annuel d'interdiction totale de d'irrigation entre le 15 juillet et le 15 août. De telles stratégies d'irrigation sous contraintes ont tendance d'ores et déjà à réduire l'EBE des exploitations de 5 à 10% en année moyenne.
- **De niveaux de restrictions futurs induits par la réforme.** Sur les 6 UG pilotes analysées les niveaux de restrictions variaient ainsi de -7% à -88%, et accentuaient encore les inégalités historiques entre bassins.
- **Des impacts importants de la réforme sur les exploitations si elle était appliquée « telle quelle » :** La simulation des volumes prélevables initiaux « affinés » de décembre 2010 (issus des concertations entre les services déconcentrés de l'état et la profession agricole) et ne prenant pas en compte les mesures d'accompagnement révèle des impacts variables de **-9% à -34% de l'EBE** en année moyenne et accentué à -12% à -41% d'EBE en année quinquennale climatique sèche au sein des 6 UG étudiées. **A l'échelle du bassin Adour Garonne dans sa globalité l'impact serait compris entre -38 et -45 M€ /an de MB.** A titre de comparaison, l'irrigation sur le bassin Adour garonne générerait un supplément de marge brute de **420 millions d'euros.** **Les impacts du passage au VPi toucheraient alors de 9 à 11% de cette plus value et le passage au VPdef environ 3%.**
- Ces impacts se voient **amplifiés en contexte de prix bas.** En effet l'impact du facteur prix bas s'avère nettement supérieur à celui du facteur VPi (-23 à -73% d'EBE sous contexte de prix bas). Néanmoins au vu de la volatilité récente des cours des produits agricoles des phénomènes de cumul des impacts des facteurs VPi, prix bas, années sèches sont envisageables. **La PAC 2012 joue également un rôle d'amplificateur** de l'impact des VPi sur l'EBE avec des impacts moyens agrégés par UG passant de -9% à -24% sous l'hypothèse PAC 2008 à -20% à -33% sous l'hypothèse PAC 2012.
- Certaines UG aux niveaux de restriction de VPi relativement faibles (exemple : Douze : -23% de VPi) révèlent des impacts économiques plus conséquents que des bassins aux VPi à priori plus limitants (exemple : Boutonne -58%, Seudre – 88%). Un tel effet de ciseaux peut être expliqué par plusieurs facteurs : la **part de surface irriguée dans la SAU** (avec certaines UG irriguées à plus de 50% de leur SAU cas de la Douze), le niveau de valeur ajoutée des **alternatives possibles aux cultures irriguées** (très dépendant des conditions pédoclimatiques de la zone), de la **part de surfaces « tampons » non irriguées** dans la SAU (telles la viticulture).
- Les moyennes d'impacts sur l'EBE par UG masquent de **fortes variabilités d'impacts selon les cas types d'exploitation** et les sols sur lesquels ils se situent. Les céréaliers très irrigants, éleveurs et producteurs de cultures spéciales sont particulièrement impactés. Selon les hypothèses pessimistes ou optimistes retenues, ce sont ainsi de 201 à 496 exploitations (sur les 1006 étudiées) qui sur les 6 UG se verront amputé de plus de 20% de leur EBE (dont 107 à 219 avec un impact > 30%). De tels niveaux d'impact des VPi impliquent une remise en cause de la viabilité de l'exploitation.
- Les impacts sur les filières paraissent varier selon deux facteurs :

- **Le type de culture** : les cultures sous contrat irriguées (maïs doux, semences, légumes de plein champ, tabac) ne devraient en général pas être impactées étant donné que les agriculteurs leur « réserveront » l'eau en priorité. Néanmoins elles pourraient être localement impactées dans le cas de très fortes restrictions et/ou d'impossibilité de libérer du volume d'autres cultures. Ce sont les cultures de céréales et notamment de maïs grain qui devraient subir le plus fort impact, de même que c'est sur cette même culture que la baisse de surface irriguée (-10% entre 2000 et 2009) a été observée ces dernières années.
- **L'aire d'intervention des acteurs** (zone de collecte pour les acteurs aval). Ainsi les plus grandes coopératives dont les aires d'approvisionnement dépassent largement les UG à restrictions du bassin Adour Garonne devrait relativement bien y résister en reportant leur approvisionnement sur d'autres sources, y compris dans la même région. Ces transferts nécessiteront néanmoins des réorganisations et investissements en matière de stockage entre céréales d'hivers et de maïs. Les acteurs aux zones d'approvisionnement à la fois très impactées par la révision des autorisations et plus limitées spatialement, et concentrés sur une culture particulièrement affectée (maïs popcorn, fabricant d'aliment animal, laiterie...) devraient être plus impactés économiquement par des mutations importantes des exploitations.

2.3 Conclusions en termes de marges de manœuvre offertes par les mesures d'accompagnement

Les outils de simulations technico-économiques développés en phase I ont été mobilisés pour tester « à la demande » une série de mesures d'accompagnement dimensionnées par les comités techniques, et les représentants des DREAL, DDT et AEAG ; il en ressort les enseignements suivants en termes de capacités d'atténuation des impacts économiques sur la ferme Adour Garonne :

- Dans certaines UG (Douze, Garonne) l'intégration des **marges de manœuvre de passage du VPi au VPdéf permet environ un retour à la situation économique avant VPi**. Un tel retour est néanmoins dépendant de la capacité à mettre en œuvre effectivement les mesures d'accompagnement d'ici 2014 (voire au delà sur les bassins à écart important). **Sur d'autres bassins un impact significatif demeure après prise en compte des VPdéf** (Seudre, Lizonne) avec des impacts sur les EBE variant de -6% à -24%. Sur le **bassin Adour Garonne** dans sa globalité l'extrapolation souligne un **impact résiduel de -12 M€/an en VPdéf**.
- Au-delà des marges de manœuvre intégrées dans les VPdéf, il existe des **mesures d'accompagnement dont les simulations prouvent l'efficacité** en matière de réduction de l'impact économique de la réforme sur les exploitations (> 5% d'atténuation d'impact sur l'EBE) : maintien de l'irrigation de printemps dans le nord (sous condition de ressource) création de retenues au-delà de celles intégrées dans le VPdéf. Concernant la création de retenues bâchées telles qu'envisagée dans les bassins du nord, les simulations soulignent à nouveau la nécessité de conserver des

volumes prélevables pour **mutualiser** les coûts (a minima un ratio de 1 m³ prélevé dans le milieu / 1 m³ stocké) et de **mobiliser des fonds publics** à minima de 75%. Ces ratios varient selon le coût d'investissement initial au m³ de la retenue (variable de 4€/m³ à 11€/m³) mais doivent permettre de ramener le coût total (investissement + fonctionnement) annualisé restant à la charge de l'agriculteur en dessous d'un **seuil soutenable par l'agriculteur** variant de 0,10 à 0,14€/m³ selon les cas types d'exploitation. Les UG étudiées n'ont par contre pas permis d'analyser le cas de retenues de réalimentation, généralement réalisées sous maîtrise d'ouvrage de collectivités, et dont les projets sont majoritaires sur le bassin.

- D'autres mesures souvent avancées s'avèrent à l'issue des simulations **moins efficaces** (lorsque « l'efficacité » est mesurée en niveau d'atténuation de l'impact économique) telles qu'elles sont dimensionnées actuellement et dans le contexte de prix/structuration de filière actuel (atténuation d'EBE < 3%) : MAE désirrigation, développement des cultures alternatives au maïs irrigué (chanvre, sorgho).
- Ainsi la compensation totale de la baisse de l'EBE nécessite de **combiner** plusieurs mesures d'accompagnement et quelquefois au-delà de celles d'ores et déjà intégrées dans les VPdéf (retenues et gestion collective). C'est par exemple le cas du bassin de la Thèze où nous avons montré qu'une combinaison de mesures (dont la création de réseaux d'irrigation) pouvait permettre de dégager un différentiel d'EBE positif par rapport à la situation de référence. Une telle combinaison nécessite de constituer de véritables **plans territoriaux d'accompagnement** en déminant les éventuelles incompatibilités entre mesures et en permettant à chaque partie de s'engager sur des actions : état / AEAG / collectivités territoriales sur le financement des actions et irrigants sur leur mise en œuvre effective. De tels accords territoriaux d'accompagnement sont en cours d'élaboration sur le bassin Loire Bretagne et pourraient faire l'objet d'une extension au bassin Adour Garonne.
- Sur quelques rares bassins (dont la Seudre) la combinaison des différentes mesures d'accompagnement envisagées dans leur niveau maximal de dimensionnement ne permet pas de couvrir complètement l'impact sur l'EBE (-25% auxquels s'ajoutent - 6% d'effet seuil donnent -31% sur la Seudre). Sur ces bassins la réforme impliquera nécessairement **des restructurations des systèmes de production et des structures d'exploitations**.
- Au delà de l'analyse financière pour l'agriculteur, l'évaluation économique des mesures pose la question de **rentabilité économique de certaines mesures pour la société** dans son ensemble. Certains projets de retenues aux coûts d'investissement très importants (>8€/m³) sont concernés. D'autres mesures, comme la MAE désirrigation, posent les questions plus larges de choix de développement rural, de soutien de filières locales, maintien de l'emploi rural et décapitalisation de la valeur du foncier.
- Les simulations réalisées sur la Garonne ont permis de mettre en évidence le rôle fondamental des futurs organismes uniques en matière d'allocation et de réallocation des volumes prélevables entre types d'exploitations afin de réduire l'impact économique associé au passage au Vpdéf

Annexe 1 : Récapitulatif des volumes considérés

Source des données : DREAL, février 2011

Tableau 11 : UG et volumes (en Mm³) concernés par le passage aux VPi affinés

| | | UG restreintes | | | | UG non restreintes | | |
|---------------------|-----------------|----------------|---------------------|------------|--------------------|--------------------|---------------------|------------|
| | | Nombre d'UG | Volume de référence | VPi affiné | Restriction totale | Nombre d'UG | Volume de référence | VPi affiné |
| Volume de référence | V hydro 1/5 sec | 46 | 282 | 223 | -59 | 97 | 343 | 482 |
| | V max | 75 | 497 | 358 | -138 | 68 | 243 | 347 |

Tableau 12 : UG et volumes (en Mm³) concernés par le passage aux VP définitifs

| | | UG restreintes | | | | UG non restreintes | | |
|---------------------|-----------------|----------------|---------------------|--------|--------------------|--------------------|---------------------|--------|
| | | Nombre d'UG | Volume de référence | VP déf | Restriction totale | Nombre d'UG | Volume de référence | VP déf |
| Volume de référence | V hydro 1/5 sec | 12 | 51 | 35 | -16 | 131 | 575 | 740 |
| | V max | 55 | 414 | 332 | -82 | 88 | 326 | 443 |

Tableau 13 : Récapitulatif des volumes considérés – Total par sous bassin en Mm³

| Sous-bassin | V max | V 1/5 hydro | Vpi affiné | Vp définitif | Projets de retenues |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|
| Adour | 183,6 | 153,0 | 178,4 | 214,8 | 28,5 |
| Aveyron | 16,0 | 14,2 | 9,2 | 14,9 | 6,9 |
| Charente | 79,1 | 79,1 | 70,6 | 83,3 | 12,7 |
| Dordogne | 47,8 | 37,8 | 36,3 | 40,6 | 2,3 |
| Dropt | 7,9 | 7,6 | 10,6 | 10,6 | 0,0 |
| Garonne | 206,4 | 157,6 | 152,1 | 165,8 | 1,0 |
| Lot | 24,9 | 23,7 | 27,8 | 28,5 | 0,4 |
| Montagne Noire | 8,2 | 6,5 | 16,8 | 11,5 | 0,0 |
| Neste | 93,1 | 83,5 | 148,3 | 148,3 | 0,0 |
| Seudre | 13,2 | 12,4 | 4,9 | 5,1 | 0,0 |
| Tarn | 59,6 | 50,3 | 50,2 | 51,8 | 2,7 |
| Total Adour-Garonne | 739,8 | 625,7 | 705,2 | 775,3 | 54,6 |

Tableau 14 : Récapitulatif des volumes considérés – Détail pour chaque UG en Mm³

| Sous bassin | UG | Cours d'eau | V max | V 1/5 hydro | VPI affiné | VP définitif | Projet de retenue |
|-------------|----|-------------------------------------|-------|-------------|------------|--------------|-------------------|
| Adour | 1 | Amont Estirac | 40,10 | 33,76 | 27,90 | 34,81 | 5,00 |
| Adour | 2 | Estirac-Aire hors Léés hors Bouès | 24,30 | 20,00 | 17,40 | 25,60 | 2,80 |
| Adour | 3 | Aire aval -Audon | 24,07 | 22,20 | 25,36 | 27,66 | 5,00 |
| Aveyron | 4 | Lère | 0,88 | 0,50 | 1,02 | 1,02 | 0,00 |
| Aveyron | 5 | Vère | 0,35 | 0,35 | 0,59 | 0,59 | 0,00 |
| Aveyron | 6 | Cérou | 0,89 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 1,40 |
| Aveyron | 7 | Viaur | 0,18 | 0,15 | 0,08 | 0,15 | 5,00 |
| Aveyron | 8 | Aveyron Amont | 0,51 | 0,51 | 0,28 | 0,51 | 0,00 |
| Aveyron | 9 | Aveyron aval (hors lère, hors vère) | 13,22 | 11,94 | 6,50 | 11,94 | 0,50 |
| Charente | 17 | Boutonne | 10,82 | 10,82 | 3,80 | 10,70 | 6,90 |
| Dordogne | 18 | L'Engranne | 0,17 | 0,10 | 0,15 | 0,15 | 0,00 |
| Dordogne | 19 | La Lidoire | 0,37 | 0,37 | 0,05 | 0,06 | 0,00 |
| Dordogne | 20 | Le Seignal | 0,67 | 0,46 | 0,77 | 0,77 | 0,00 |
| Dordogne | 21 | La Gardonnette | 0,09 | 0,09 | 0,23 | 0,23 | 0,00 |
| Dordogne | 22 | La Couze | 0,48 | 0,38 | 0,08 | 0,68 | 0,60 |
| Dordogne | 23 | Le Céou | 0,26 | 0,26 | 0,31 | 0,41 | 0,10 |
| Dordogne | 24 | L'ouyssse | 0,06 | 0,03 | 0,13 | 0,13 | 0,00 |
| Dordogne | 25 | La Bave | 0,20 | 0,16 | 0,17 | 0,17 | 0,00 |
| Dordogne | 26 | Le Doustre | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| Dordogne | 27 | La Luzège | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Dordogne | 28 | La Diège | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Dordogne | 29 | Le Chavanon | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Dordogne | 30 | L'Auze | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Dordogne | 31 | La sumène | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Dordogne | 32 | La Rhue | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Dordogne | 33 | La Triouzoune | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Dordogne | 34 | Autres affluents cristallins | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Dordogne | 35 | Le Caudeau | 0,18 | 0,15 | 0,00 | 0,15 | 0,00 |
| Dordogne | 36 | La Vézère amont cristalline | 0,85 | 0,63 | 0,85 | 0,85 | 0,00 |
| Dordogne | 37 | La Dordogne des grands barrages | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Dordogne | 38 | La Dordogne de la Xaintrie | 1,40 | 0,87 | 0,59 | 0,71 | 0,00 |
| Dordogne | 39 | La Cère amont | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| Dordogne | 40 | La Cère aval | 0,40 | 0,25 | 1,14 | 1,14 | 0,00 |
| Dordogne | 41 | La Maronne amont | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Dordogne | 42 | La Maronne aval | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| Dordogne | 43 | L'Enéa | 0,23 | 0,23 | 0,00 | 0,23 | 0,20 |
| Dordogne | 44 | La Gamage | 0,08 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,00 |
| Dordogne | 45 | La Dordogne aval | 10,04 | 7,42 | 6,43 | 7,42 | 0,00 |
| Dordogne | 46 | La Sourdoire | 0,15 | 0,07 | 0,04 | 0,04 | 0,00 |
| Dordogne | 47 | La Couze(19) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Dordogne | 48 | La Tourmente | 0,59 | 0,38 | 0,02 | 0,03 | 0,00 |
| Dordogne | 49 | La Borrèze | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,05 |
| Dordogne | 50 | La Douime | 0,08 | 0,07 | 0,03 | 0,13 | 0,10 |
| Dordogne | 51 | La Vézère moyenne cristalline | 0,37 | 0,32 | 0,33 | 0,33 | 0,00 |
| Dordogne | 52 | Le Coly | 0,08 | 0,07 | 0,04 | 0,30 | 0,27 |
| Dordogne | 53 | La roanne | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Dordogne | 54 | La Corrèze | 0,05 | 0,02 | 0,10 | 0,15 | 0,06 |
| Dordogne | 55 | La Nauze | 0,06 | 0,06 | 0,02 | 0,06 | 0,00 |
| Dordogne | 56 | La Dordogne karstique | 9,82 | 6,96 | 7,39 | 7,39 | 0,00 |
| Dordogne | 57 | La beune | 0,27 | 0,23 | 0,03 | 0,23 | 0,00 |

| Sous bassin | UG | Cours d'eau | V max | V 1/5 hydro | VPI affiné | VP définitif | Projet de retenue |
|-------------|-----|---|-------|-------------|------------|--------------|-------------------|
| Dordogne | 58 | La Vézère aval karstique | 1,60 | 1,02 | 1,56 | 1,56 | 0,00 |
| Dordogne | 59 | Le Moron | 0,34 | 0,24 | 0,36 | 0,36 | 0,00 |
| Dropt | 60 | Dropt | 7,90 | 7,60 | 10,60 | 10,60 | 0,00 |
| Garonne | 61 | UG1 Bordeaux (en ZRE) | 32,64 | 25,37 | 22,60 | 25,37 | 0,00 |
| Garonne | 62 | UG2 Tonneins (hors Auroue,Auvignons, Séoune, Tolzac) y compris canal latéral | 31,98 | 24,76 | 22,14 | 24,76 | 0,00 |
| Garonne | 63 | UG3 Lamagistère y compris la Barguelone et canal latéral | 20,71 | 16,10 | 14,34 | 16,10 | 0,00 |
| Garonne | 64 | UG4 Verdun y compris canal latéral et canal Tarn | 26,17 | 20,35 | 18,12 | 20,35 | 0,00 |
| Garonne | 65 | UG5 Saint Martory (hors la Louge amont, Nère et Luz qui ont été rattachés au système Neste) | 42,75 | 32,11 | 29,60 | 32,50 | 0,00 |
| Garonne | 66 | UG6 Portet (Ariège) | 45,60 | 35,20 | 40,84 | 40,95 | 0,00 |
| Garonne | 67 | Séoune | 2,46 | 0,97 | 1,70 | 2,40 | 1,00 |
| Garonne | 68 | UG7 Roquefort (hors la Noue qui a été rattachée au système Neste) | 1,62 | 1,26 | 1,12 | 1,26 | 0,00 |
| Garonne | 69 | UG8 Valentine (hors le Lavet qui a été rattaché au système Neste) | 1,44 | 1,12 | 1,00 | 1,12 | 0,00 |
| Garonne | 70 | Tolzac | 0,98 | 0,40 | 0,68 | 1,03 | 0,00 |
| Dordogne | 71 | BV1 Isle amont | 0,47 | 0,47 | 1,21 | 1,21 | 0,00 |
| Dordogne | 72 | BV2 Auvézère | 0,86 | 0,81 | 0,55 | 0,66 | 0,00 |
| Dordogne | 73 | BV3 Isle moyenne | 4,94 | 4,19 | 4,16 | 4,19 | 0,00 |
| Dordogne | 74 | BV4 Dronne amont | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,12 | 0,00 |
| Dordogne | 75 | BV5 Dronne moyenne | 4,20 | 3,39 | 3,14 | 3,39 | 0,00 |
| Dordogne | 76 | BV6 Lizonne | 4,86 | 4,86 | 2,53 | 3,49 | 0,96 |
| Dordogne | 77 | BV7 Tude | 0,17 | 0,09 | 0,20 | 0,20 | 0,00 |
| Dordogne | 78 | BV8 Dronne aval | 2,35 | 2,35 | 2,65 | 2,65 | 0,00 |
| Dordogne | 79 | BV9 Bassin versant aval | 0,93 | 0,65 | 0,82 | 0,82 | 0,00 |
| Lot | 80 | La Lède | 0,53 | 0,20 | 0,03 | 0,44 | 0,41 |
| Lot | 81 | La Lémance | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,54 | 0,00 |
| Lot | 82 | La Thèze | 0,32 | 0,13 | 0,04 | 0,15 | 0,00 |
| Lot | 83 | Le Vert | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,00 |
| Lot | 84 | Le Vers | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| Lot | 85 | Le Célé | 0,65 | 0,36 | 0,70 | 0,70 | 0,00 |
| Lot | 86 | La Truyère | 0,03 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,00 |
| Lot | 87 | La Colagne | 0,00 | 0,00 | 0,09 | 0,09 | 0,00 |
| Lot | 88 | Le Boudouyssou | 0,41 | 0,33 | 0,33 | 0,46 | 0,00 |
| Lot | 89 | La Diège | 0,02 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,00 |
| Lot | 90 | Le Dourdou | 0,10 | 0,08 | 0,12 | 0,12 | 0,00 |
| Lot | 92 | Le Lot Amont | 0,93 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,00 |
| Lot | 93 | Lot domanial aval Cahors | 19,18 | 19,18 | 23,00 | 23,00 | 0,00 |
| Neste | 94 | Auvignons (amont point de contrôle) | 2,00 | 2,00 | 2,20 | 2,20 | 0,00 |
| Neste | 95 | Auroue (amont point de contrôle) | 0,44 | 0,22 | 0,19 | 0,22 | 0,00 |
| Neste | 96 | Système Neste (y compris Bouès) | 86,90 | 78,00 | 139,00 | 139,00 | 0,00 |
| Neste | 97 | Gélise (amont point de contrôle) | 3,76 | 3,30 | 6,91 | 6,91 | 0,00 |
| Tarn | 98 | Rance | 0,13 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,00 |
| Tarn | 99 | Dourdou et Sorgue | 1,00 | 0,78 | 0,78 | 0,78 | 0,00 |
| Tarn | 100 | Bernazobre | 0,39 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,00 |
| Tarn | 101 | Dadou amont | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,00 |
| Tarn | 102 | Agout amont | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,00 |
| Tarn | 105 | Assou | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,00 |
| Tarn | 106 | Agros | 0,13 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,00 |
| Tarn | 107 | Bagas | 0,39 | 0,37 | 0,37 | 0,37 | 0,00 |
| Tarn | 108 | Thoré amont | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,00 |
| Tarn | 111 | Tarn amont en Lozère | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,00 |

| Sous bassin | UG | Cours d'eau | V max | V 1/5 hydro | VPI affiné | VP définitif | Projet de retenue |
|----------------|-----|---|-------|-------------|------------|--------------|-------------------|
| Tarn | 115 | Lemboulas | 0,63 | 0,50 | 0,18 | 1,12 | 1,20 |
| Tarn | 118 | Tescou | 0,69 | 0,57 | 0,82 | 1,48 | 1,50 |
| Tarn | 137 | Ardial (ou En Guibaud) | 0,08 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,00 |
| Tarn | 138 | Durenque | 0,30 | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,00 |
| Adour | 140 | Audon-StVincent | 7,10 | 5,83 | 5,83 | 8,03 | 0,00 |
| Adour | 141 | aval Campagne | 22,58 | 17,82 | 27,71 | 27,71 | 0,00 |
| Adour | 142 | Luys | 6,52 | 5,00 | 9,70 | 10,33 | 3,30 |
| Montagne Noire | 143 | Hers-Mort | 1,60 | 1,20 | 5,00 | 2,90 | 0,00 |
| Seudre | 144 | Seudre | 10,96 | 10,24 | 2,74 | 2,94 | 0,00 |
| Montagne Noire | 145 | Sor | 5,30 | 4,40 | 6,60 | 5,70 | 0,00 |
| Adour | 146 | Lées | 3,82 | 3,30 | 12,50 | 12,50 | 0,00 |
| Adour | 147 | Louts | 1,91 | 1,90 | 2,40 | 2,72 | 2,10 |
| Adour | 148 | MtdeMarsan-Campagne | 11,74 | 8,54 | 14,55 | 14,55 | 0,00 |
| Adour | 149 | Douze aval | 19,24 | 15,74 | 15,90 | 25,65 | 0,00 |
| Adour | 150 | Douze amont | 3,58 | 3,34 | 4,10 | 4,24 | 2,80 |
| Adour | 151 | Midour aval | 7,34 | 5,89 | 3,18 | 9,18 | 4,00 |
| Adour | 152 | Midour amont | 2,70 | 2,39 | 3,40 | 3,28 | 3,50 |
| Montagne Noire | 153 | Girou | 1,30 | 0,90 | 5,20 | 2,90 | 0,00 |
| Adour | 155 | StVincent-Gaves | 8,64 | 7,29 | 8,50 | 8,50 | 0,00 |
| Seudre | 156 | Fleuves côtiers | 2,20 | 2,20 | 2,20 | 2,20 | 0,00 |
| Lot | 175 | | 2,20 | 2,20 | 2,20 | 2,20 | 0,00 |
| Tarn | 176 | Tarn aval (axes réalimentés) | 55,07 | 46,60 | 46,60 | 46,60 | 0,00 |
| Tarn | 177 | Tarn amont en Aveyron : Cernon et Dourbie, axe Tarn | 0,39 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,00 |
| Charente | 178 | Gère-Devisé | 2,16 | 2,16 | 2,75 | 2,75 | 0,00 |
| Charente | 179 | Arnoult | 8,80 | 8,80 | 8,20 | 8,20 | 0,00 |
| Charente | 181 | Seugne | 8,34 | 8,34 | 5,70 | 5,70 | 0,00 |
| Charente | 182 | Né | 0,61 | 0,61 | 0,30 | 0,30 | 0,00 |
| Charente | 183 | Nouère | 0,30 | 0,30 | 0,32 | 0,61 | 0,29 |
| Charente | 185 | Antenne | 4,82 | 4,82 | 2,15 | 2,15 | 0,00 |
| Charente | 186 | Sud Angoumois | 0,66 | 0,66 | 0,76 | 0,76 | 0,00 |
| Charente | 187 | Charente amont | 18,25 | 18,25 | 23,90 | 23,90 | 0,00 |
| Charente | 188 | Péruse | 1,58 | 1,58 | 1,62 | 1,62 | 0,00 |
| Charente | 189 | Aume couture | 3,47 | 3,47 | 2,57 | 4,17 | 1,60 |
| Charente | 190 | Bief | 0,24 | 0,24 | 0,20 | 1,70 | 1,50 |
| Charente | 191 | Argentor-Izonne | 0,41 | 0,41 | 0,60 | 0,60 | 0,00 |
| Charente | 192 | Son-Sonnette | 0,64 | 0,64 | 0,80 | 0,80 | 0,00 |
| Charente | 193 | Argence | 0,34 | 0,34 | 0,20 | 0,55 | 0,35 |
| Charente | 195 | Bandiat | 0,08 | 0,08 | 0,32 | 0,32 | 0,00 |
| Charente | 196 | Bonnieure | 0,31 | 0,31 | 0,12 | 0,32 | 0,20 |
| Charente | 197 | Echelle - Lèche | 0,13 | 0,13 | 0,15 | 0,15 | 0,00 |
| Charente | 198 | Touvre | 0,30 | 0,30 | 0,55 | 0,55 | 0,00 |
| Charente | 199 | Tardoire | 0,30 | 0,30 | 0,50 | 0,50 | 0,00 |
| Charente | 200 | Charente aval | 16,11 | 16,11 | 14,78 | 16,28 | 1,50 |
| Charente | 201 | Auge | 0,46 | 0,46 | 0,30 | 0,70 | 0,40 |

Annexe 2 : Rattachement des UG d'extrapolation à l'UG pilote au profil le plus proche

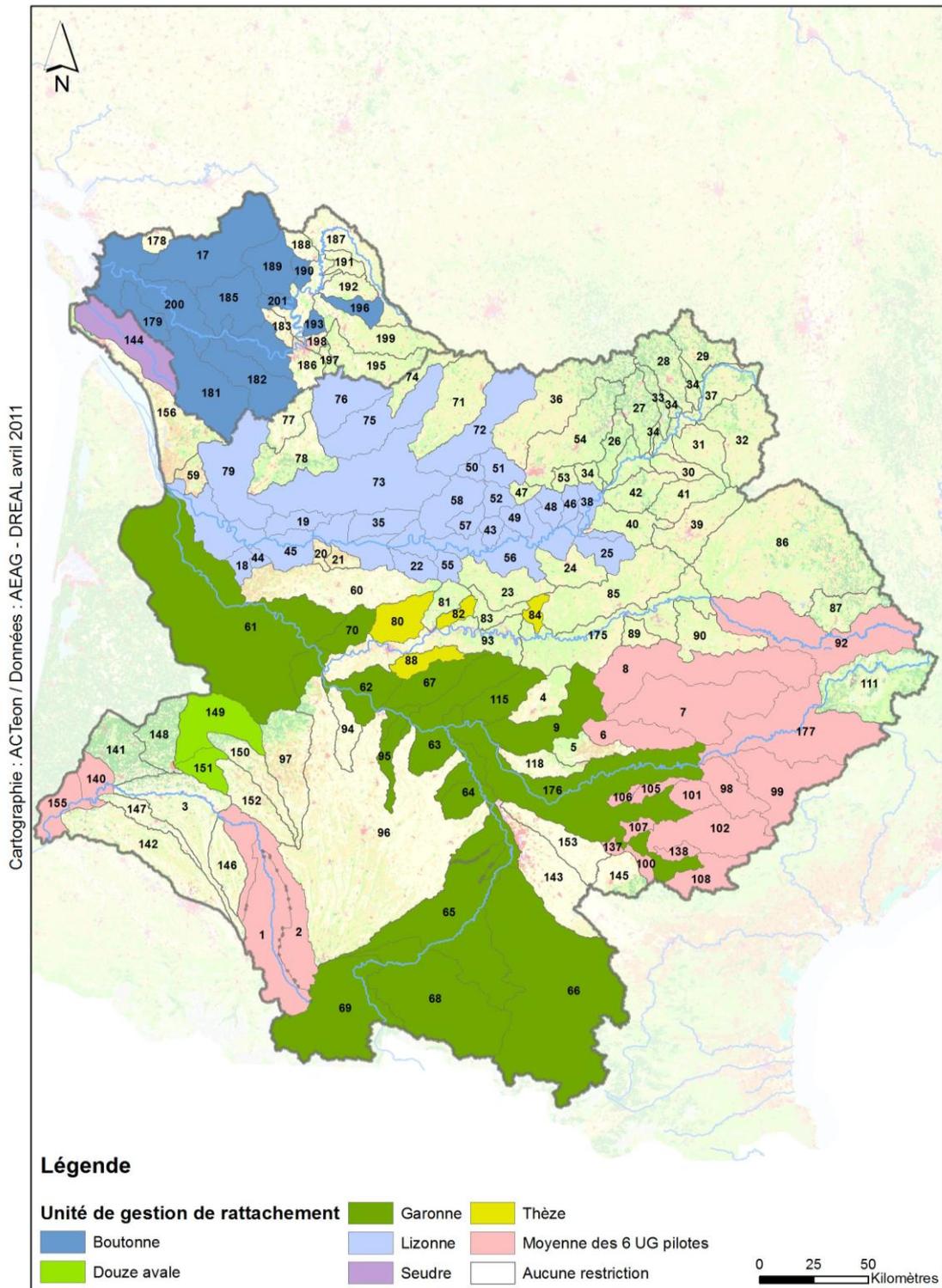


Figure 9 : Rattachement des UG d'extrapolation à une des 6 UG pilotes