

Plan de Gestion concertée de la Ressource en eau des Gardons

Phase 2 : Proposition de débits objectifs et de scenarios de gestion

Propositions issues de la concertation

Le SMAGE des Gardons a mandaté le bureau d'études BRLI pour réaliser le Plan de Gestion Concertée de la Ressource en eau du bassin versant des Gardons (PGCR). L'étude a été lancée en 2007.

Le bureau d'études a restituée en 2008 une première phase d'étude très étoffée permettant d'établir un diagnostic fin de l'état de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant et des prélèvements et besoins de l'ensemble des usages et de la fonction « milieu ».

La seconde phase, présentée fin 2009, a permis de proposer des **débits objectifs d'étiage** aux différents **points nodaux** arrêtés dans le cadre du diagnostic.

La phase 2 de l'étude implique une concertation élargie, renforcée par la complexité du sujet. Deux niveaux de concertation ont été mis en place :

- ✓ **niveau technique** qui prend forme d'un comité de pilotage restreint (COPIL restreint), composé des partenaires techniques et financiers du SMAGE : services de l'Etat, ONEMA, agence de l'eau, région, départements et autres partenaires disposant de compétences techniques globales sur le sujet (méthode, politique de gestion quantitative, approche réglementaire...). Les échanges sont particulièrement techniques,
- ✓ **niveau politique** qui prend la forme d'un comité de pilotage élargi (COPIL), composé des principaux acteurs en lien avec la gestion quantitative de la ressource en eau du bassin versant des Gardons. Le COPIL intègre les membres de la CLE. Les échanges reposent en grande partie sur les enjeux de la démarche et des précisions et interrogations sur certains points (agriculture, eau potable, population, ...). L'objectif de ce comité de pilotage est de faire le lien entre une étude technique et sa traduction politique future (SAGE notamment).

Dans un premier temps la concertation sur un sujet particulièrement complexe n'a pu concerner qu'un nombre réduit de partenaires. Cette seconde phase a suscité fort logiquement de multiples débats car il s'agit bien là de **la phase la plus stratégique de l'étude**. En premier lieu, il est apparu nécessaire de s'assurer d'une appropriation collective de la méthode de travail développée par BRLI, suite à des inquiétudes soulignées par les partenaires institutionnels. Dans un second temps, des phases d'échanges entre partenaires ont permis de distinguer des points de difficultés liés essentiellement aux contraintes, parfois divergentes, des différents acteurs.

La CLE a défini des « principes de négociation » en juillet 2010, mais au regard des difficultés de compréhension de la démarche par le Comité de pilotage élargi et de l'importance de la gestion quantitative dans le cadre de la révision du SAGE, le SMAGE des Gardons a organisé fin 2010 une **session de formation** spécifique sur le sujet qui permis aux acteurs dont la compétence est moins technique de mieux s'approprier les enjeux du PGCR.

Le présent rapport a pour objet de restituer les **grandes étapes de la phase de concertation** au sein du comité de pilotage restreint et de proposer les **débits objectifs d'étiage aux points nodaux** qui résultent de ces débats.

La synthèse est réalisée par le SMAGE des Gardons, maître d'ouvrage de l'étude, en s'appuyant sur la phase 2 de l'étude, les outils spécifiquement développés par BRLI pour faciliter les échanges et les débats issus des COPIL restreints tout en s'inspirant des remarques et positionnement formulées en COPIL élargis.

1. La méthode et la signification des débits

BRLI s'appuie sur une **méthode de travail itérative** qui permet d'effectuer des « va et vient » entre les débits objectifs et leur impact, par le biais, notamment, de courbes traduisant la fréquence de satisfaction des débits, et de tableaux permettant de quantifier, lorsque cela s'avère nécessaire, le déficit quantitatif (économie et/ou volume à stocker nécessaire).

Un outil informatique a été développé par BRLI pour faciliter l'analyse fréquentielle des débits.

BRLI a réalisé l'exercice sur des **débits annuels** tel que le prévoyait le cahier des charges de sa mission.

La phase de concertation rapprochée a été très délicate et a mis en évidence **l'intérêt de raisonner sur des débits à pas de temps mensuels**. Effectivement, les débits les plus faibles sont fréquemment observés en septembre et souvent très inférieurs que ceux des autres mois d'été. L'approche annuelle induit donc un point de rigidité fort que les partenaires ont décidé de contourner par une approche mensuelle dans l'esprit du « régime réservé » défini pour les ouvrages.

Le SMAGE a demandé à BRLI de développer son outil de simulation afin de permettre une analyse mensuelle des débits. Cet outil a été remis aux partenaires du COPIL restreint. Les **propositions de débits** qui suivent sont celles du COPIL restreint, ce qui paraît parfaitement logique au regard de **l'importance de la concertation** dans la détermination des débits (la démarche ne peut être purement « scientifique » au regard des incertitudes qui sont associées aux résultats, cf ci après).

1. Les débits objectifs : une démarche concertée

Les étapes de la concertation :

Novembre – décembre 2006 : concertation sur le cahier des charges (CC) de l'étude (les partenaires consultés préfigurent la composition du COPIL restreint) – Intégration des remarques – CC en version 2

Avril 2007 : nouvelle concertation sur le cahier des charges. Intégration des remarques – CC en version finale

Lancement du marché en juillet 2007 (BRLI)

COPIL du 23 octobre 2007 – Réunion de lancement (présentation de la méthodologie, échanges sur les enjeux et particularités...)

Mars 2008 remise du rapport partiel de phase 1 (diagnostic – volet ressource/prélèvements)

Avril 2008-Mai 2008 concertation sur le rapport partiel de phase 1 (2 avril au 2 juin). Capitalisation des remarques

Novembre 2008 – remise du rapport complet de phase 1 et diffusion (fin novembre)

COPIL du 11 décembre 2008 – réunion de présentation de la phase 1

COPIL restreint du 30 janvier 2009 – échanges sur les débits biologiques, analyse technique du dossier de phase 1, réflexion pour des investigations complémentaires (station ESTIMHAB, nouveaux points nodaux..)

COPIL restreint du 3 avril 2009 en présence du bureau d'études – Echanges avec le bureau d'étude sur les réflexions soulevées par le COPIL restreint de janvier. Décision de conduire des investigations complémentaires.

Présentation de l'avancement de la démarche à la **CLE du 26 mars 2009**.

Mai 2009 – concertation sur le cahier des charges de l'étude sur les investigations complémentaires (béal, stations ESTIMHAB)

Lancement de l'étude sur les investigations complémentaires fin juin.

Juillet /Août 2009 – concertation sur les taux de retour des stations d'épuration

Novembre 2009 – diffusion du rapport sur les investigations complémentaires (début novembre) et du rapport de phase 2 (débits objectifs) mi novembre.

COPIL restreint du 20 novembre 2009 – Discussion sur les résultats de la partie « béal » de l'étude sur les investigations complémentaires. Diffusion des remarques issues du COPIL restreint au bureau d'études.

COPIL du 30 novembre 2009 – Présentation de la phase 2.

Novembre 2009 – février 2010 concertation sur le rapport de phase 2. Demande des remarques pour la phase 2 (et éventuellement phase 1) pour le 1^{er} mars 2010.

Présentation de la phase 2 à la **CLE le 3 décembre 2009**.

Mars 2010 – Transmission d'un courrier Agence de l'eau /ONEMA / DREAL de remarques avec des conséquences importantes sur les résultats (divergences marquées)

COPIL restreint du 16 avril 2010 – Eclaircissement sur la méthode et validation, choix d'une réflexion en débits mensuels.

COPIL restreint du 7 juin 2010 – Concertation sur les valeurs avec des divergences très marquées ne permettant pas de conclure. Mise en évidence des points de blocage et des avancées possibles.

Réunion agence de l'eau / SMAGE du 21 juin 2010 – Nouvelle discussion avec proposition de valeurs par l'agence de l'eau

Présentation des enjeux de la phase 2 à la **CLE du 7 juillet 2010** – Principes de négociation formulées par la CLE (jointes en annexe)

A la demande du SMAGE, et en lien avec les difficultés associées à la négociation, la phase 3 est lancée (elle sera reconnectée aux débits définitifs dans la phase d'intégration des remarques et post PGCR)

Fin Décembre 2010 – Diffusion du rapport de phase 3 et de la présente note (sur la base du mandat de la CLE).

COPIL restreint du 7 janvier 2011 - Négociation finale sur la phase 2

COPIL du 18 janvier 2011 – Présentation de la phase 3

CLE du 12 avril 2011 – Présentation de la phase 3 et suite de la démarche

2. Débits objectifs

2.1 La méthode

Le référentiel commun

DMB : Débit Minimum Biologique. Il correspond au débit nécessaire à la vie dans les milieux aquatiques. (*débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces qui peuplent les eaux*)

DMBc (DMB consolidé hydrologiquement) : valeurs de DMB ESTIMHAB (ou à défaut 1/20^e du module) remodelées après leur confrontation à l'hydrologie naturelle

ESTIMHAB : valeur de DMB obtenue par la méthode ESTIMHAB

DCR : débit de crise renforcée. Il correspond au débit en dessous duquel la survie des espèces présentes et l'alimentation en eau potable sont mises en péril. En dessous de ce débit, seuls sont autorisés les prélèvements pour l'AEP et la sécurité des installations sensibles.

DOE : débit qui s'assure simultanément du bon état du milieu et de la satisfaction des usages 8 années sur 10. Il correspond au débit d'alerte c'est-à-dire le débit en dessous duquel des restrictions d'usages sont mises en place.

NPA : Niveau Piézométrique d'Alerte. Même principe que le DOE mais pour les eaux souterraines.

Débit de vigilance (DV) ou niveau piézométrique de vigilance : il correspond au débit qui traduit une tendance hydrologique pouvant conduire à un risque d'insuffisance pour le bon fonctionnement des milieux et la satisfaction des usages. Ce débit constitue le facteur déclencheur à la mise en place de la cellule sécheresse par le préfet (et des réseaux d'observation spécifiques et de contrôle des débits au point nodal).

DC : débit cible

DOEg : DOE de gestion (valeur étape)

Les principes méthodologiques

Le PGCR a mis en évidence la **situation très tendue** de la ressource en eau sur le bassin versant. Cette situation résulte à la fois du caractère méditerranéen prononcé du territoire, du fonctionnement naturel de certaines masses d'eau (faible capacité naturelle de stockage en Cévennes, lien eaux superficielles / eaux souterraines sur le piémont et la gardonnenque...) et des usages très présents avec de forts prélèvements.

Par ailleurs les résultats sont marqués par une **forte incertitude** liée aux données d'entrée. Cette incertitude repose à la fois sur la forte variabilité des données hydrologiques (30 à 40% liée à l'extrapolation des données collectées, à l'imprécision des données sur les prélèvements et leur retour au milieu, à la « linéarisation » des prélèvements, au désinfluençement des données de débits,...) et à la difficulté d'estimer les besoins du milieu (débits biologiques). La méthode utilisée pour définir les débits biologiques est ESTIMHAB qui constitue aujourd'hui l'outil le plus adapté bien qu'il soit par nature imparfait (au regard de la complexité du sujet à traiter).

Cette notion d'incertitude implique :

- ✓ de ne pas interpréter les valeurs comme des valeurs brutes mais comme des **ordres de grandeurs**,
- ✓ de s'assurer d'une **réactualisation régulière** des valeurs afin de mettre en perspective les débits objectifs et le niveau de connaissance (hydrologie, prélèvements....).

L'imposant travail réalisé dans le cadre du PGCR nous permet **de disposer du meilleur état possible des connaissances disponibles**. Ainsi, si l'incertitude associée aux données d'entrée incite à la prudence dans l'utilisation des valeurs, elle ne peut être un frein à l'action et à la gestion.

Enfin, il convient d'être particulièrement prudent dans la **comparaison des débits objectifs et des débits aux stations hydrométriques**. Effectivement les débits objectifs sont construits sur des valeurs mensuelles et les valeurs aux stations sont au pas de temps journalier.

Il est important de rappeler que les valeurs de débit présentées reflètent une **situation proche de la crise** qu'il convient de prévenir au maximum car ils correspondent à une pression forte sur les milieux.

La situation particulièrement tendue du bassin versant amène, sur certaines stations, à définir deux niveaux de valeurs (issues des négociations) :

- ✓ une **valeur « étape »** qui constitue le premier objectif de calage des politiques de gestion,
- ✓ une **valeur « objectif »** qui représente la valeur ambitieuse à atteindre à plus long terme, notamment en intégrant la réactualisation des connaissances et le retour d'expérience des politiques de gestion (gestion de crise, plans de gestion, aménagements...).

Les étapes d'analyse pour la valeur « étape »

La **base de l'analyse**, développée et portée par le SMAGE des Gardons, repose sur la démarche de BRLI appliquée à des débits mensuels, avec des règles supplémentaires (cf ci-après) qui étaient implicitement intégrées dans l'approche itérative et la recherche de compromis inhérent à la méthode utilisée par le bureau d'études.

La méthode d'analyse de BRLI compare un débit cible fixé par l'auteur à un débit observé et « transformée » (débit naturel, débit influencé, débit influencé avec restrictions). **Le type de comparaison réalisée donne le sens du débit cible** retenu ce qui rend particulièrement complexe l'analyse. La méthode, portée par le SMAGE, s'appuie sur plusieurs étapes.

ETAPE 1 - Comparaison Débit naturel / DC (débit cible) ESTIMHAB : contextualise la station ESTIMHAB, le DC est construit à partir des valeurs fournies par la station ESTIMHAB.

Pas de dépassement du débit naturel par le débit cible (et une marge de manœuvre) – les valeurs fournies sont réalistes (en supposant des caractéristiques physiques comparables entre la station ESTIMHAB et le point nodal)

Dépassement avec valeurs à la limite du seuil du débit naturel par le débit cible : légère surestimation probable

Dépassements du débit naturel par le débit cible : sur évaluation

Lors de dépassements significatifs, il est recherché un DC qui correspond à une fréquence de satisfaction de l'ordre de 90% en étiage, c'est-à-dire un DMB qui est, a minima, satisfait 9 années sur 10 en régime naturel (sans aucun prélèvement). L'année non satisfaite correspond à une sécheresse prononcée (on peut naturellement observer en zone méditerranéenne des sécheresses fortes qui dépassent les besoins du milieu en l'absence de tout prélèvement) mais dont la fréquence reste modeste (sinon il ne s'agit pas d'un phénomène rare). A noter que la fréquence retenue prend en compte le caractère récurrent des sécheresses (un événement rencontré tous les 10 ans, ou, plus précisément, que l'on a 1 chance sur 10 de rencontrer chaque année).

Le DC correspond alors à un DMBc c'est à dire consolidé (hydrologiquement).

ETAPE 2 - Comparaison Q influencé / DCDMBc : donne la situation observée du sous bassin et les seuils de gestion, le DC est construit dans l'esprit du DMB consolidé (itératif) et correspond, dans un esprit de gestion, au DOE puisqu'il déclenche les actions à entreprendre et traduit un niveau de satisfaction des usages amont.

Le débit influencé intègre la soustraction des prélèvements donc le débit lu est celui qui **reste dans le cours d'eau** et qui doit satisfaire **les besoins du milieu** au point nodal et contribuer à la satisfaction des **débits objectifs de l'aval**.

Pas de dépassement : le débit au point nodal permet la satisfaction des milieux (le DMBc est comparé à un débit observé duquel les prélèvements ont déjà été retirés) et des usages amont (le DMBc assure la satisfaction des usages puisqu'au point d'observation les prélèvements sont retirés du débit naturel).

Dépassements : les besoins du milieu ne sont plus satisfaits donc il faut mettre en œuvre des restrictions pour faire remonter les débits et satisfaire les besoins du milieu. Ce sont alors les usages qui ne sont plus satisfaits. L'objectif théorique est le respect à 100% du débit cible. Toutefois, l'objectif réel prend en compte la situation hydrologique (dépassement hivernaux...) et pourra être à une fréquence inférieure en fonction de l'analyse du débit naturel. La gestion des restrictions doit être progressive (ou alors la situation n'a pas été anticipée). Une restriction est appliquée, les débits sont censés remonter (de la « part » des prélèvements économisés) et poursuivre leur décroissance naturelle (en l'absence de pluie ou de soutien d'étiage) nécessitant une accentuation des mesures de restriction lorsque le débit est de nouveau dépassé.

ETAPE 3 - Comparaison débit influencé / débit de vigilance : contextualise la marge de sécurité que l'on souhaite s'imposer (cellule sécheresse, observation des débits) pour prévenir les débits de crise.

La fréquence de mise en vigilance est ainsi déterminée.

Les autres principes (valeur étape)

Les débits objectifs ont pour **but d'assurer une gestion quantitative équilibrée** à l'échelle du bassin versant. Pour ce faire, ils sont déclinés par des **points nodaux**. La démarche s'articule autour de l'**objectif d'atteinte du bon état écologique** des masses d'eau dans l'esprit de la DCE. Toutefois, seuls 2 points nodaux nécessitent un rapportage réglementaire, à travers le SDAGE (Ners et Remoulins). Ainsi, pour les autres points, l'esprit de la définition de la valeur étape correspond **uniquement à la mise en place d'une politique de gestion**.

Il **n'est donc pas tenu compte de la réglementation « ouvrage » pour la définition des valeurs étapes** (qui n'a aucun sens aux points nodaux). Les débits pourront être confrontés au 1/10^e ou 1/20^e du module, pour situer le débit objectif par rapport à la réglementation ouvrage, mais ne seront en aucun cas influencés par ces valeurs. Il est important de bien distinguer la différence d'échelle entre le PGCR et la réglementation « ouvrage ». Le PGCR vise à définir une politique de gestion à l'échelle d'un bassin versant. La réglementation ouvrage vise à préserver les milieux et les usages aval au droit d'un ouvrage. Un débit objectif de gestion à un point nodal peut donc être inférieur au débit réservé. Dans ce dernier cas, le débit réservé s'applique bien entendu au prélèvement situé au droit de l'ouvrage, mais ne correspond pas à un objectif de gestion au point nodal (différence d'échelle et de signification des valeurs).

Le **DMBc** est considéré en valeur **moyenne mai-septembre**, et comme une **valeur indicative**, et non comme une valeur plancher.

Enfin, la dernière difficulté correspond au **lien entre le DMB et la configuration du site** sur lequel il est mesuré. Effectivement la valeur de débit est rattachée à des caractéristiques physiques. L'extrapolation d'une valeur de DMB à un nœud hydrologique n'a pas de sens. L'analyse s'effectue par un report des valeurs de débit cible d'un nœud vers la station ESTIMHAB, considérée comme référence (avec l'hypothèse de faciès et configuration similaires) **au prorata de la surface de bassin versant** (méthode imparfaite mais seule possible). Les résultats obtenus sont les mêmes mais la démarche intellectuelle est plus satisfaisante.

Il n'a pas été estimé de DMB par des stations ESTIMHAB sur la totalité des points nodaux. Effectivement, sur certains secteurs, la méthode ESTIMHAB n'est pas forcément intéressante (par exemple sur Ners, dont le faciès est représenté par une succession de seuils et de retenue). En l'absence de données, il est considéré le 1/20^e du module comme la « donnée d'entrée » milieu, qui est confronté aux débits naturels comme pour les valeurs ESTIMHAB sur les stations où elles ont été estimées.

Il n'est **généralement pas défini de DMB hivernaux**. Effectivement l'atteinte du bon état écologique va au-delà de la disponibilité d'habitat utilisée dans la méthode ESTIMHAB pour définir les DMB. Il est, par exemple, indispensable de

subir des crues moyennes, voire parfois relativement fortes, pour assurer un fonctionnement hydrogéomorphologique satisfaisant des cours d'eau. Or, les débits de crue conduiraient à une diminution des habitats disponibles par la méthode ESTIMHAB. Ainsi, il est proposé de retenir comme valeur seuil du DMB hivernal, la valeur ESTIMHAB hivernale précédée du signe « > ». Cela signifie que la valeur optimale du DMB va au-delà de celle fournie par la méthode et doit notamment intégrer des valeurs de débits de crue qu'il n'est pas envisageable de déterminer dans le PGCR. Toutefois, l'observation de l'hydrologie naturelle fournira des valeurs de débits seuils pour la vigilance, en se basant sur les valeurs en période de basses eaux hivernales de type hiver 2004/2005. Les débits hivernaux peuvent être retirés de l'analyse fréquentielle lorsque les mesures de restriction hivernales sont d'une efficacité négligeable.

Sur le principe, l'analyse ne porte pas sur des valeurs inférieures au pas de temps mensuel, qui n'ont plus véritablement de sens au regard des incertitudes évoquées.

Les principes de détermination de la valeur « objectif »

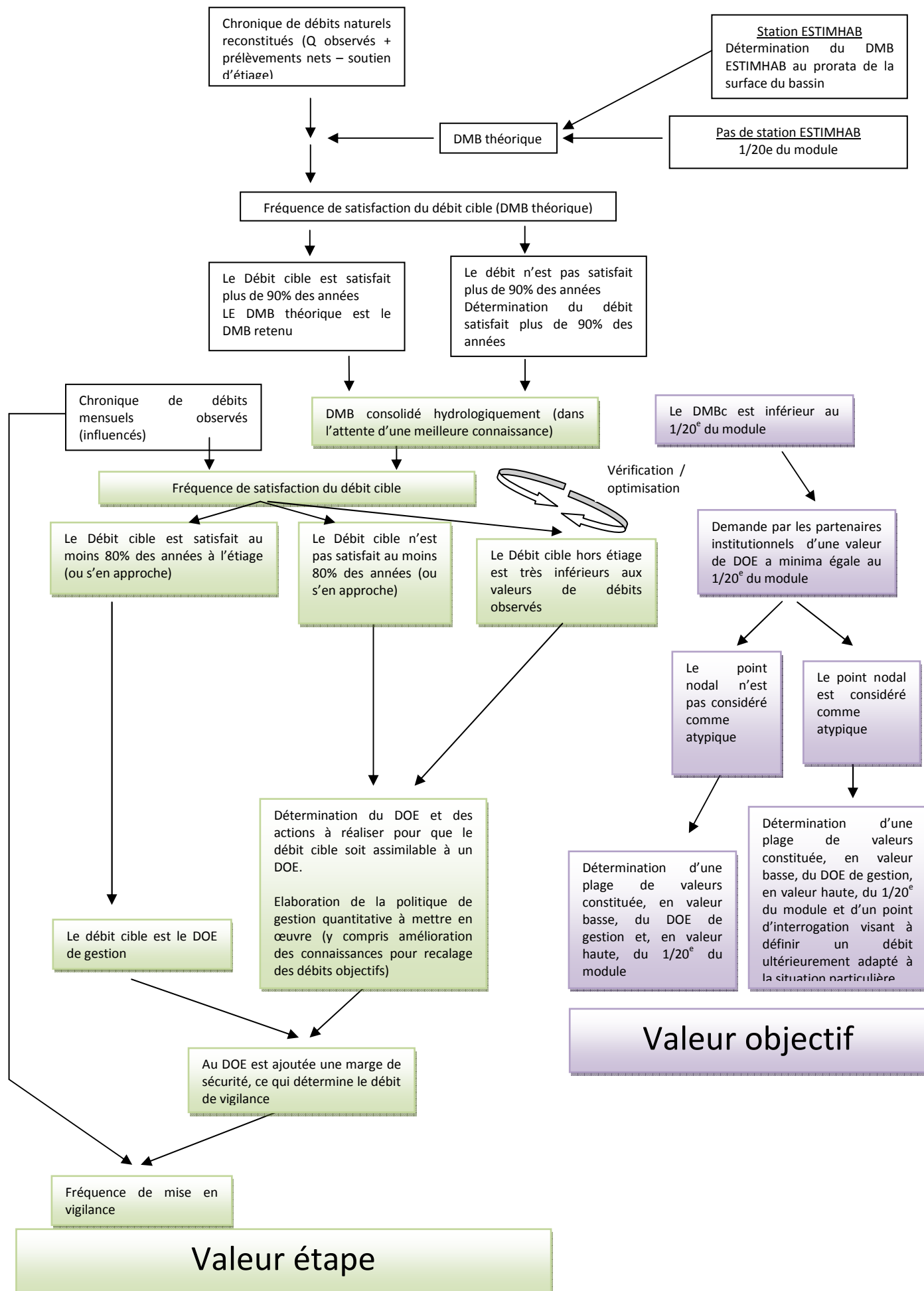
Lorsque les négociations n'ont pas permis de dégager une valeur unique, il a été retenu une plage de valeur. La valeur inférieure (valeur étape) est déterminée selon les principes détaillés ci avant. La valeur supérieure (valeur objectif) découle de deux analyses :

- ✓ en dehors de la période estivale, la valeur est déterminée par une **approche hydrologique**, c'est-à-dire l'analyse des débits mensuels qui n'ont pas été dépassés (ou rarement dépassés) sur la chronique étudiée (par exemple valeurs de mai et juin sur le Galeizon ou Alès amont). Il n'est alors pas tenu compte des DMB, les valeurs proposées étant supérieures aux DMB,
- ✓ sur la période estivale la valeur objectif correspond au 1/20^e du module qui correspond à **une valeur demandée par les services de l'Etat dans le cadre de la phase de concertation.**

Sur les secteurs concernés par un fonctionnement atypique (Galeizon, Alès amont), au sens de la réglementation, la plage de valeur comporte également un point d'interrogation qui signifie qu'un débit pourra être déterminé spécifiquement pour ces points lorsque des éléments supplémentaires seront disponibles.

Un synoptique page suivante synthétise la méthode utilisée.

A chaque point nodal



2.2 Les résultats par nœuds

a/ Le Gardon de Saint Martin à la confluence

Station ESTIMHAB de référence : Station du Gardon de Saint Germain

ESTIMHAB haut de 0.075 m³/s d'octobre à avril et de 0.050 m³/s de mai à septembre

ESTIMHAB bas de 0.040 m³/s de mai à septembre

Surface du bv à la station ESTIMHAB : 24 km²

Surface du bv au point nodal : 88 km²

Type de débit	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
DC (DOEg)*	>0.28	>0.28	>0.28	>0.28	0.36	0.2	0.14	0.10	0.10	>0.28	>0.28	>0.28
DV	0.5	0.40	0.40	0.40	0.40	0.35	0.20	0.15	0.15	0.30	0.4	0.4

*DOE de gestion

Les valeurs ESTIMHAB sont atteintes seulement 35% des années avec les valeurs hautes et 60% des années avec les valeurs basses. Les DMB ESTIMHAB sont donc surestimés. La valeur atteinte 90% des années en été est comprise entre 0.025 et 0.030 m³/s (à la station ESTIMHAB).

Le débit cible confronté au débit naturel fait apparaître des dépassements hivernaux (octobre, novembre, mars).

La valeur moyenne du débit cible proposée de mai à octobre (0,183 m³/s) est égale à la valeur ESTIMHAB haute. Le débit cible fait apparaître une satisfaction des débits 65% des années ramenée à 70%, en ne considérant que les années où il s'agit de mois d'étiage qui provoquent la non satisfaction des débits. Dans le cadre des négociations, une discussion s'est engagée sur les valeurs d'août et septembre entre 0.090 l/s qui permet l'atteinte de 80% de satisfaction en étiage et la valeur de 100 l/s qui ne permet d'atteindre que 70% de satisfaction mais qui semble plus cohérente avec les autres valeurs. Au regard de la faible différence entre ces deux valeurs, probablement inférieure à l'incertitude affectée aux données, il a été retenu la valeur de 100 l/s qui a été considérée, dans l'esprit, assimilable à un DOE.

Les débits de vigilance induisent une mise en vigilance très fréquente (débits influencés) : 6,5 années sur 10.

Les débits cibles induisent la mise en place de restrictions 3 années sur 10 (en fait 3.5 mais avec une année en novembre pour laquelle les restrictions n'ont aucun impact). Les restrictions totales sont efficaces sur les mois d'étiage puisqu'elles permettent le respect des débits cibles. Des restrictions fractionnées peuvent être efficaces certaines années (hors septembre).

Les valeurs proposées sont en cohérence avec la plage de valeur proposée dans le rapport BRLI : de 0,100 à 0,120 m³/s.

La situation

Si la situation est tendue, elle n'est toutefois pas incompatible avec le respect des objectifs SDAGE/DCE. Ce secteur souffre d'un déficit de **connaissances**, notamment des prélèvements agricoles.

Les conséquences

BRLI proposait un objectif ambitieux de diminution des prélèvements agricoles : 50% sur les prélèvements agricoles (l'absence d'intervention revient à la suppression de 50% des surfaces irriguées). Rappelons que les prélèvements pour irrigation sont estimés à partir des surfaces (prélèvements net + 30% de pertes). Ainsi de fortes économies sur un

prélèvement pour le rapprocher des besoins réels aura un impact local fort mais probablement modéré au droit du point nodal.

La suppression de surface irriguée n'est pas envisagée.

Avant tout effort conséquent, il convient de **mieux appréhender la situation réelle locale** en améliorant la connaissance sur les prélèvements et leur impact local.

Un objectif de réduction des prélèvements de **10 à 20 % au point nodal** pourrait être fixé, principalement par des mesures d'accompagnement (amélioration de l'efficacité entre le prélèvement et le besoin) et de gestion (organisation locale des prélèvements) des prélèvements agricoles (l'impact de l'AEP est négligeable – même si des efforts sont importants en termes d'accompagnement). Le gain escompté s'élèverait de 3 à 6 l/s. Compte tenu de la situation et des modestes gains escomptés, ce sous bassin versant n'est pas prioritaire à l'échelle du plan de gestion par point nodal.

Toutefois, l'impact local des prélèvements pourrait être significatif, ainsi si les efforts réalisés ne contribuent que modestement aux économies globales, le gain local pour les milieux peut être significatif.

Les objectifs de débit suggèrent toutefois **l'absence de prélèvements significatifs supplémentaires** pendant la période d'étiage.

b/ Le Gardon de Sainte Croix à la confluence

Station ESTIMHAB de référence : Station du Gardon de Sainte Croix

ESTIMHAB haut de 0.100 m³/s d'octobre à mai et de 0.060 m³/s de mai à septembre

ESTIMHAB bas de 0.050 m³/s de mai à septembre ou octobre

Surface du bv à la station ESTIMHAB : 35 km²

Surface du bv au point nodal : 101 km²

Type de débit	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
DC (DOEg)*	>0.30	>0.30	>0.30	>0.30	0.30	0.26	0.16	0.14	0.14	>0.30	>0.30	>0.30
DV	0.45	0.40	0.40	0.40	0.40	0.35	0.20	0.20	0.20	0.40	0.40	0.45

*DOE de gestion

Les valeurs ESTIMHAB sont atteintes seulement 70% des années avec les valeurs hautes et 80% des années avec les valeurs basses (90% en considérant les valeurs basses en novembre et mars). La valeur de DMB atteinte 90% des années en été est proche de 0.050 m³/s (à la station ESTIMHAB). Elle correspond à la valeur ESTIMHAB basse.

La valeur moyenne du débit cible de mai à octobre (0,217 m³/s) est supérieure à la valeur estivale haute du DMB. Les débits cibles sont satisfaits 65% des années ramenés à 80% en considérant uniquement les dépassements en étiage. Le débit cible correspond donc, dans l'esprit, à un DOE. Les mesures de restriction ne permettent pas d'améliorer très significativement la fréquence de satisfaction en lien avec des valeurs très basses en septembre et le dépassement des mois d'hiver sur lesquels les mesures de restriction sont inefficaces.

Les débits de vigilance induisent une mise en vigilance très fréquente (débits influencés) : 7,5 années sur 10.

Les valeurs proposées sont en cohérence avec la plage de valeur proposée dans le rapport BRLI : de 0,130 à 0,160 m³/s.

La situation

La situation est proche de celle du point de Saint Martin avec une tension forte sur la ressource mais pas incompatible avec le respect des objectifs SDAGE/DCE et un déficit de **connaissances**, notamment des prélèvements agricoles.

Les conséquences

BRLI proposait un objectif ambitieux de diminution des prélèvements agricoles : 30% sur les prélèvements agricoles (l'absence d'intervention revient à la suppression de 30% des surfaces irriguées). Rappelons que les prélèvements pour irrigation sont estimés à partir des surfaces (prélèvements net + 30% de pertes). Ainsi de fortes économies sur un prélèvement pour le rapprocher des besoins réels aura un impact local fort mais probablement modéré au droit du point nodal.

La suppression de surfaces irriguées n'est pas envisagée.

Avant tout effort conséquent, il convient de mieux appréhender la situation réelle locale en améliorant la connaissance sur les prélèvements et leur impact local.

Un objectif de réduction des prélèvements de 10 à 20 % au point nodal pourrait être fixé, principalement par des mesures d'accompagnement (amélioration de l'efficacité entre le prélèvement et le besoin) et de gestion (organisation locale des prélèvements) des prélèvements agricoles (l'impact de l'AEP est négligeable – même si des efforts sont importants en termes d'accompagnement). Le gain escompté s'élèverait de 3 à 8 l/s. Compte tenu de la situation et des modestes gains escomptés, ce sous bassin versant n'est pas prioritaire à l'échelle du plan de gestion par point nodal.

Toutefois, l'impact local des prélèvements pourrait être significatif, ainsi si les efforts réalisés ne contribuent que modestement aux économies globales le gain local pour les milieux peut être significatif.

Les objectifs de débit suggèrent toutefois l'absence de prélèvements significatifs supplémentaires pendant la période d'étiage.

c/ Gardon de Mialet

Station DMB de référence : Station du Gardon de Sainte Croix et de St Germain

ESTIMHAB haut de :

- ✓ St Germain : 0.075 m3/s d'octobre à avril et de 0.050 m3/s de mai à septembre
- ✓ Ste Croix : 0.100 m3/s d'octobre à mai et de 0.060 m3/s de mai à septembre

ESTIMHAB bas de

- ✓ St Germain : 0.040 m3/s de mai à septembre
- ✓ Ste Croix : 0.050 m3/s de mai à septembre ou octobre

Surface du bv à la station ESTIMHAB St Germain : 24 km²

Surface du bv à la station ESTIMHAB Ste Croix : 35 km²

Surface du bv au point nodal : 240 km²

La différence importante de surface de bassin versant entre les stations ESTIMHAB et le point nodal incite à la prudence dans l'interprétation des résultats. BRLI a d'ailleurs utilisé comme référence le 1/20^e du module et non les stations ESTIMHAB.

Type de débit	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
DC (DOEg)*	>0,700	>0,700	>0,700	>0,700	0,700	0,450	0,320/0,330	0,240/0,330	0,300/0,330	>0,700	>0,700	>0,700
DV**	1,000	0,850	0,800	0,800	0,800	0,750	0,350	0,350	0,350	0,800	0,800	1,000

*DOE de gestion (valeurs uniques et valeurs basses) et DOE demandé par les services de l'Etat (1/20^e module) pour les valeurs hautes

** les débits de vigilance proposés ont été déterminés en fonction des DOE de gestion

Les valeurs ESTIMHAB sont atteintes seulement 6 à 7 années sur 10 en valeurs basses ou hautes. La valeur basse atteinte 90% des années en été est proche de 0,025 à 0,030 m³/s sur la station St Germain et 0,035 à 0,040 m³/s sur la station Ste Croix. Elles sont inférieures aux valeurs ESTIMHAB bas ce qui met en évidence la surestimation des valeurs fournies par les stations. A noter que le 1/20^e du module n'est satisfait que 7,5 années sur 10 à l'étiage (et sur l'année car les dépassements ne concernent que l'étiage).

La valeur moyenne du débit cible étape de mai à octobre (0,452 m³/s) est du même ordre que la valeur estivale haute des DMB St Germain et Ste Croix (légèrement inférieure pour St Germain et légèrement supérieure pour Ste Croix).

Les débits cibles font apparaître une satisfaction des débits environ 7 années sur 10 (7,5 années durant l'étiage), ils s'approchent donc d'un DOE. La mise en place de restriction permet d'atteindre le débit cible 9 années sur 10 en étiage.

Les débits de vigilance induisent une mise en vigilance très fréquente (débits influencés) : 6 années sur 10.

Les valeurs proposées sont en cohérence avec la plage de valeur proposée dans le rapport BRLI : 0,230 à 0,270 m³/s.

A noter que les débits cibles étapes sont inférieurs au 1/20^e du module (0,330 m³/s) en juillet (0,320 m³/s), août (0,240 m³/s) et septembre (0,300 m³/s).

La situation

La situation est tendue et nécessite des efforts modérés pour respecter les objectifs SDAGE/DCE. La connaissance des prélèvements est toutefois à améliorer. Effectivement le prélèvement de la bambouseraie qui a été mieux caractérisé depuis le lancement de l'étude semble largement sous estimé (d'autant que les prélèvements s'effectuent à l'amont du point nodal et les restitutions en grande partie à l'aval).

Les conséquences

BRLI proposait un objectif ambitieux de diminution des prélèvements agricoles : 40% sur les prélèvements agricoles (l'absence d'intervention revient à la suppression de 40% des surfaces irriguées). Une correspondance est faite avec les économies proposées dans les bassins versants amont.

La suppression de surfaces irriguées n'est pas envisagée.

Ce secteur est influencé par deux prélèvements par béal (Bambouseraie et ASA de Bau). Il conviendra d'intégrer les dernières données (Bambouseraie) dans le modèle. On peut considérer que les efforts réalisés sur ces deux béals permettront d'atteindre les DOE.

Un objectif global de réduction des prélèvements de 10 à 20 % au point nodal pourrait être fixé, principalement par l'intégration des efforts actuels, des mesures d'accompagnement (amélioration de l'efficacité entre le prélèvement et le besoin) et de gestion (organisation locale des prélèvements) des prélèvements agricoles (l'impact de l'AEP est négligeable – même si des efforts sont importants en termes d'accompagnement). Le gain escompté s'élèverait de 1 à 2 l/s. Compte tenu de la situation et des modestes gains escomptés, ce sous bassin versant n'est pas prioritaire à l'échelle du plan de gestion par point nodal.

Toutefois, l'impact local des prélèvements pourrait être significatif, ainsi si les efforts réalisés ne contribuent que modestement aux économies globales, le gain local pour les milieux peut être significatif. Ainsi, il convient de poursuivre les efforts engagés au niveau de Bambouseraie et de l'ASA de Bau, dont la réalisation et la mise en œuvre d'un plan de gestion est prioritaire.

Les objectifs de débit suggèrent toutefois **l'absence de prélèvements significatifs supplémentaires** pendant la période d'étiage.

d/ Gardon Saint Jean

Pas de station de référence. Il est donc retenu les deux stations proches et le 1/20^e du module.

Station DMB de référence : Station du Gardon de Sainte Croix et de St Germain

ESTIMAHB haut de :

- ✓ St Germain : 0.075 m³/s d'octobre à avril et de 0.050 m³/s de mai à septembre (valeur haute)
- ✓ Ste Croix : 0.100 m³/s d'octobre à mai et de 0.060 m³/s de mai à septembre (valeur haute)

ESTIMAHB bas de :

- ✓ St Germain : 0.040 m³/s de mai à septembre (valeur basse)
- ✓ Ste Croix : 0.050 m³/s de mai à septembre ou octobre (valeur basse)

1/20^e du module (au point nodal) : 0,360 m³/s

Surface du bv à la station ESTIMHAB St Germain : 24 km²

Surface du bv à la station ESTIMHAB Ste Croix : 35 km²

Surface du bv au point nodal : 263 km²

La différence importante de surface de bassin versant entre les stations ESTIMHAB et le point nodal incite à la prudence dans l'interprétation des résultats. BRLI a d'ailleurs utilisé comme référence le 1/20^e du module et non les stations ESTIMHAB.

Type de débit	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
DC (DOEg)*	>0,800	>0,800	>0,800	>0,800	>0,800	0,530	0,280-0,360	0,250-0,360	0,240-0,360	>0,800	>0,800	>0,800
DV**	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,700	0,350	0,300	0,300	1,000	1,000	1,000

*DOE de gestion (valeurs uniques et valeurs basses) et DOE demandé par les services de l'Etat (1/20^e module) pour les valeurs hautes

** les débits de vigilance proposés ont été déterminés en fonction des DOE de gestion

Les valeurs de DMB théorique¹ sont atteintes seulement 4 à 6 années sur 10 en valeurs basses ou hautes. Le 1/20^e du module n'est atteint que de 7 à 8 années sur 10. La valeur basse atteinte 90% des années en été est proche de 0.020 à 0,025 m³/s sur la station St Germain, 0,030 à 0,040 m³/s sur la station Ste Croix et de 0,250 à 0,300 m³/s au point nodal. Elles sont inférieures aux valeurs de DMB théorique et au 1/20^e du module ce qui met en évidence la surestimation des valeurs fournies par les stations.

La valeur moyenne du débit cible étape de mai à octobre (0,483 m³/s) est du même ordre que la valeur estivale basse ESTIMHAB St Germain et haute d'ESTIMHAB Ste Croix et nettement supérieure au 1/20^e du module.

Les débits cibles font apparaître une satisfaction des débits environ 6 années sur 10 ramenée à 7,5 années durant l'étiage, ils s'approchent donc d'un DOE. La mise en place de restrictions agricoles permet d'atteindre le débit cible 9 années sur 10 en étiage. Les prélèvements AEP restent faibles mais pas négligeables sur la partie aval.

¹ Calculées à partir des valeurs ESTIMHAB des stations du Gardon de St Germain et de Ste Croix, au prorata des surfaces des bassins versants respectifs

Les débits de vigilance induisent une mise en vigilance fréquente (débits influencés) : 4 années sur 10.

Les valeurs proposées sont en cohérence avec la plage de valeur proposée dans le rapport BRLI : 0,240 à 0,250 m³/s.

La situation

La situation est tendue et nécessite des efforts modérés pour respecter les objectifs SDAGE/DCE. La connaissance des prélèvements est toutefois largement à améliorer. Effectivement on recense de nombreux prélèvements agricoles par béal. L'impact local des prélèvements est probablement beaucoup plus important que celui décelé au droit du point nodal.

Les conséquences

BRLI proposait un objectif très ambitieux de diminution des prélèvements agricoles : 60% sur les prélèvements agricoles (l'absence d'intervention revient à la suppression de 60% des surfaces irriguées).

La suppression de surfaces irriguées n'est pas envisagée.

Ce secteur est influencé par de nombreux prélèvements par béal (dont 8 étudiés dans le cadre de l'étude, hors Salindrenque). Les prélèvements AEP, notamment à l'aval, ne sont pas négligeables.

Un objectif global de réduction des prélèvements de 10 à 20 % au point nodal pourrait être fixé, principalement des mesures d'accompagnement (amélioration de l'efficacité entre le prélèvement et le besoin) et de gestion (organisation locale des prélèvements) des prélèvements agricoles. Le gain escompté s'élèverait de 5 à 15 l/s.

Un objectif de rendement 70% essentiellement sur St Jean du Gard permettrait une économie de l'ordre de 3 l/s.

L'impact local des prélèvements est probablement très fort.

Il est proposé de classer **ce sous bassin versant prioritaire** pour la mise en place d'un **plan local de gestion**.

Les objectifs de débit suggèrent toutefois l'absence de prélèvements significatifs supplémentaires pendant la période d'étiage.

e/ Salindrenque

L'analyse des débits pour la Salindrenque est réalisée mais les valeurs présentées seront à consolider ultérieurement. Effectivement les débits influencés apparaissent surestimés et les prélèvements agricoles pourraient être sous estimés par rapport à la situation observée sur le terrain (ce que traduisent, toutefois sur 2 valeurs, les mesures de débits réalisées par BRLI).

Station DMB de référence : Salindrenque
ESTIMHAB haut de 0.160 m³/s de mai à septembre
ESTIMHAB bas de 0.130 m³/s de mai à septembre
ESTIMHAB hiver de 0.280 à 0.300 m³/s
Surface du bv à la station ESTIMHAB : 67 km²
Surface du bv au point nodal : 73 km²

Type de débit	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	nov	dec
DC (DOEg)*	>0,330	>0,330	>0,330	>0,330	>0,330	0,220	0,140	0,140	0,140	>0,330	>0,330	>0,330
DV	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,260	0,180	0,180	0,180	0,400	0,400	0,400

*DOE de gestion

La valeur ESTIMHAB haute est atteinte seulement 6,5 années sur 10 (7.5 en étiage) alors que la valeur basse l'est 8,5 années sur 10 (9.5 en étiage). La valeur basse apparait donc intéressante. La valeur hivernale induit des dépassements en novembre et décembre mais elle est conservée dans l'attente du confortement des données.

La valeur moyenne du débit cible de mai à octobre (0,200 m³/s) est supérieure à la valeur ESTIMHAB haute. Les mois de dépassement sont en grande partie estivaux. Les dépassements hivernaux mettent en évidence des valeurs hivernales un peu élevées. Les débits cibles font apparaitre une satisfaction des débits environ 6 années sur 10 (7.5 sur l'étiage), ils s'approchent donc d'un DOE au regard des valeurs hivernales un peu élevées. La mise en place de restrictions agricoles (les prélèvements AEP sont faibles) permet d'atteindre le débit cible 8,5 années sur 10 sur l'année et 9.5 en étiage.

Au regard de la faible fiabilité apparente des données, l'analyse est toutefois à prendre avec beaucoup de précaution. Les valeurs seront probablement largement remaniées.

Les débits de vigilance conduiraient à une mise en vigilance une année sur 2, essentiellement en lien avec le régime naturel (5.5 années sur 10).

Il apparait une distorsion entre la situation observée sur le terrain et les résultats obtenus qui apparaissent très favorables. Au regard de l'intérêt patrimonial fort que représente la Salindrenque, il est proposé de consolider prioritairement les valeurs. Sous réserve de la consolidation des valeurs, le sous bassin de la Salindrenque constituera une des zones prioritaires pour l'optimisation de la gestion de l'eau notamment agricole. Il est proposé d'anticiper la consolidation des valeurs en travaillant dès à présent qui présente de multiples prélèvements par béals, avec un impact observé important,

Les valeurs proposées sont en cohérence avec la plage de valeur proposée dans le rapport BRLI : 0,120 à 0,150 m³/s.

La situation

La situation apparait très tendue sur le terrain et beaucoup moins dans l'analyse des données.

Ce secteur est particulièrement affecté par les prélèvements par béals (dont 6 étudiés dans le PGCR).

Les conséquences

BRLI proposait un objectif ambitieux de diminution des prélèvements agricoles : 30% sur les prélèvements agricoles (l'absence d'intervention revient à la suppression de 30% des surfaces irriguées).

La suppression de surface irriguée n'est pas envisagée.

La première priorité pour ce secteur est de **consolider les données** et de **travailler spécifiquement sur les béals**.

Il est proposé de classer ce sous **bassin versant prioritaire** pour la mise en place d'un **plan local de gestion**.

Les objectifs de débit suggèrent l'**absence de prélèvements significatifs supplémentaires pendant la période d'étiage**.

f/ Anduze

Station DMB de référence : Anduze.

ESTIMHAB haut de 1,2 m3/s de juillet à septembre

ESIMHAB bas de 0,900 m3/s de juillet à septembre.

ESTIMHAB de 1.7 à 2 m3/s en mai, juin et octobre.

ESTIMHAB de 3 à 3.5 m3/s entre novembre et avril.

Surface du bv à la station ESTIMHAB : 549 km²

Surface du bv au point nodal : 543 km²

Type de débit	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
DC (DOE g)*	>1,500	>1,500	>1,500	>1,500	1,500	1,000	0,600 – 0,740	0,600 – 0,740	0,600 – 0,740	>1,500	>1,500	>1,500
DV**	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	0,800	0,800	0,800	2,000	2,000	2,000

*DOE de gestion (valeurs uniques et valeurs basses) et DOE demandé par les services de l'Etat (1/20^e module) pour les valeurs hautes

** les débits de vigilance proposés ont été déterminés en fonction des DOE de gestion

Les valeurs ESTIMHAB hautes sont atteintes moins d'une année sur 10 pour environ 3.5 années sur 10 en valeur basse. Ces faibles fréquences sont en grande partie liées à une large surestimation des valeurs hivernales et intermédiaire. Les valeurs basses estivales sont également sur estimées (satisfaction 7.5 années sur 10). Les valeurs atteintes 9 années sur 10 approchent 1.5 m3/s l'hiver et 0.600 m3/s l'été.

La valeur moyenne du débit cible étape de mai à octobre (0,967 m3/s) est légèrement supérieure à la valeur ESTIMHAB bas. Les mois les plus tendus sont de juin à septembre. Les débits cibles font apparaître une satisfaction des débits environ 6 années sur 10 ramenée à 7 années durant l'étiage, ils s'approchent d'un DOE sans toutefois l'atteindre.

Contrairement aux secteurs cévenols, les prélèvements AEP sont significatifs. Ils représentent entre 30% et 50% des prélèvements totaux. La mise en place de restrictions agricoles seules (100%) permet d'atteindre les débits cibles 8 années sur 10 en étiage (environ 7 années sur 10 sur l'ensemble de l'année). Si les mesures de restrictions permettent de réduire les prélèvements AEP de 20% les débits cibles sont atteints 9 années sur 10.

Les débits de vigilance les plus faibles (août et septembre) sont légèrement inférieurs à la valeur ESTIMHAB bas. La mise en vigilance est toutefois très fréquente, environ 6 années sur 10 sur les mois d'étiage. Cette fréquence de mise en vigilance est essentiellement due à la pression de prélèvement (vigilance 2 années sur 10 en débit naturel à l'étiage).

Les valeurs proposées sont en cohérence avec la plage de valeur proposée dans le rapport BRLI: 0,500 à 0,540 m3/s.

Il est envisagé des économies structurelles sur les prélèvements que ce soit en AEP (rendements de réseau notamment) comme en irrigation.

La situation

La situation est tendue et nécessite des efforts pour respecter les objectifs SDAGE/DCE.

Les conséquences

BRLI proposait un objectif très ambitieux de diminution des prélèvements agricoles : 40% sur les prélèvements agricoles (l'absence d'intervention revient à la suppression de 40% des surfaces irriguées) ou 30% d'économie agricole et 24% d'économie sur l'AEP.

La suppression de surface irriguée n'est pas envisagée.

Hors points nodaux amont, ce secteur est à la fois influencé par les prélèvements AEP (Anduze, Syndicat de l'Avène : puits de Tornac) et les prélèvements agricoles.

Un objectif global de réduction des prélèvements de 10 à 20 % au point nodal pourrait être fixé pour les prélèvements agricoles (en cohérence avec les secteurs amont). Pour la partie aval, ce gain nécessitera de mieux définir les prélèvements. Le gain cumulé escompté s'élèverait de 30 à 60 l/s en pointe. Toutefois, une réflexion sur des ressources de substitution est nécessaire sur ce secteur en lien avec la différence significative de débit entre les valeurs basses et hautes du DOE.

Un objectif de rendement du réseau AEP de 70%, essentiellement sur Anduze, permettrait une économie de l'ordre de 10 l/s. Un schéma AEP est en cours sur Anduze.

Les objectifs de débit suggèrent toutefois l'absence de prélèvements significatifs supplémentaires pendant la période d'étiage.

g/ Galeizon

Pas de station de référence.

Surface du bv au point nodal : 86 km²

Le 1/20^e du module est utilisé comme DMB de référence.

Type de débit	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
DC (DOEg)*	>0,180	>0,180	>0,180	>0,180	0,180	0,120 - 0,140	0,070 - 0,120 - ?	0,070 - 0,120 - ?	0,070 - 0,120 - ?	>0,180	>0,180	>0,180
DV**	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,200	0,120	0,090	0,090	0,300	0,300	0,300

*DOE de gestion (valeurs uniques et valeurs basses) et DOE demandé par les services de l'Etat (1/20^e module) pour les valeurs hautes. Le point d'interrogation réserve la définition d'un autre débit en fonction d'éléments qui pourraient être apportés par le caractère atypique du cours d'eau

** les débits de vigilance proposés ont été déterminés en fonction des DOE de gestion

Le 1/20^e du module (0,120 m³/s) n'est satisfait que 6 années sur 10, il est donc largement sur estimé. La valeur atteinte 9 années sur 10 en étiage approche 0,070 m³/s. Le Galeizon est concerné par des pertes (karst Hettangien). La notion d'atypisme est proposée.

La valeur moyenne du débit cible étape de mai à octobre (0,115) est légèrement inférieure au 1/20^e du module. Les mois les plus tendus sont de juillet à septembre. Les débits cibles font apparaître une satisfaction des débits environ 6,5 années sur 10 ramenée à 7 années durant l'étiage, ils s'approchent d'un DOE sans toutefois l'atteindre. Les prélèvements AEP sont très faibles. La mise en place de restrictions agricoles (100%) permet de satisfaire le débit cible 8,5 années sur 10 en étiage, les dépassements correspondant à des sécheresses très marquées (2005 et 2006 notamment).

Les débits de vigilance les plus faibles (août et septembre) sont inférieurs 1/20^e du module. La mise en vigilance est toutefois très fréquente, environ 1 année sur 2 ramenée à 4 années sur 10 sur les mois d'étiage. Cette fréquence de mise en vigilance estivale est à la fois liée au régime hydrologique et à la pression de prélèvement (vigilance 2 années sur 10 en débit naturel à l'étiage).

Les valeurs proposées sont en cohérence avec la plage de valeur proposée dans le rapport BRLI : 0,060 à 0,070 m3/s.

La situation

La situation est tendue et nécessite des efforts pour respecter les objectifs SDAGE/DCE.

Les conséquences

BRLI proposait un objectif modéré de diminution des prélèvements agricoles : 10% sur les prélèvements agricoles (l'absence d'intervention revient à la suppression de 10% des surfaces irriguées).

La suppression de surface irriguée n'est pas envisagée.

Un objectif global de réduction des prélèvements de 10 % au point nodal pourrait être fixé pour les prélèvements agricoles. Le gain escompté s'élèverait de 2 à 3 l/s en pointe. Un effort conséquent sur les rendements AEP (70% de rendement) permet un gain de l'ordre du litre par seconde. Toutefois une réflexion sur des ressources de substitution est nécessaire sur ce secteur en lien avec la différence significative de débit entre les valeurs basses et hautes du DOE et la sensibilité du milieu.

Un travail spécifique est à envisager avec la structure gestionnaire locale à l'échelle globale (point nodal) comme locale (impact de certains prélèvements). Une réflexion sera donc engagée avec le Syndicat du Galeizon pour la réalisation d'un plan de gestion local tout en précisant le caractère atypique du sous bassin.

Les objectifs de débit suggèrent l'absence de prélèvements significatifs supplémentaires pendant la période d'étiage.

h/ Sainte Cécile

Pas de station de référence.

Le 1/20^e du module est utilisé comme DMB de référence (0,160 m3/s).

Surface bv : 109 km²

Ce secteur est sous l'influence du soutien d'étiage des barrages (le soutien d'étiage s'effectue au point nodal) et doit être analysé avec beaucoup de recul en lien avec la fiabilité estimée réduite des données.

Type de débit	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
DC (DOEg)*	>0,300	>0,200	>0,200	>0,200	0,200	0,160	0,160	0,160	0,160	0,200	>0,300	>0,300
DV	0,350	0,350	0,350	0,350	0,300	0,180	0,180	0,180	0,180	0,300	0,350	0,350

* DOE de gestion

Le 1/20^e du module n'est satisfait que 1.5 années sur 10. La valeur atteinte 9 années sur 10 en étiage s'élève à 0,090 m3/s en juillet et 0.080 m3/s en août et septembre, ce qui est très faible et correspond au 1/40^e du module. Cette singularité est probablement à relier à la très forte incertitude associée aux données d'entrée. Il est donc proposé de conserver la valeur de 0.160 m3/s (car moins problématique en considérant le soutien d'étiage) dans l'attente d'investigations plus poussées.

La valeur moyenne du débit cible de mai à octobre (0,173 m3/s) est légèrement supérieure au 1/20^e du module. Les prélèvements sont très faibles. Les débits cibles sont atteints 1.5 années sur 10 sur l'année comme à l'étiage. En considérant le soutien d'étiage ils sont systématiquement satisfaits à l'étiage (ce qui n'a aucun intérêt vis-à-vis d'une

gestion des prélèvements amont puisque le point se situe à l'emplacement même du soutien d'étiage) et 8.5 années sur 10 sur l'année.

La mise en vigilance est très fréquente, environ 9 années sur 10. Cette fréquence de mise en vigilance estivale est liée au régime hydrologique et à la probable imprécision des données d'entrée. Elle devient quasiment nulle à l'étiage en cas de soutien d'étiage et passe à 2 années sur 10 sur l'année.

Il n'est pas envisagé d'économie structurelle, la priorité sur ce point nodal étant de consolider les données et de disposer d'une « entrée soutien d'étiage ».

Les valeurs proposées sont en cohérence avec la plage de valeur proposée dans le rapport BRLI : 0,150 à 0,200 m³/s.

En considérant le soutien d'étiage le point nodal ne pose pas de problème mais le point étant situé au point de départ du soutien d'étiage cela n'a pas de sens de prendre en compte le soutien d'étiage pour la gestion amont. L'analyse est donc double : sans soutien d'étiage pour la gestion amont et avec pour la gestion aval. Enfin rappelons que les données sont largement à consolider limitant fortement leur utilisation et interprétation.

La situation

La situation est particulièrement contrastée sur ce point avec une tension extrême sur le tronçon amont (hors soutien d'étiage), mais qui semble liée à la forte incertitude des données d'entrée, et une situation normale sur le point nodal (en considérant le soutien d'étiage).

Les conséquences

BRLI propose ne propose pas d'économie d'eau mais insiste sur la mise en place d'une station fiable à l'aval des Cambous.

La priorité est donc à la mise en place de cette station, particulièrement stratégique, à la fois comme point d'entrée du point nodal aval et de l'étude de la relation Gardon d'Alès / karst Hettangien et comme point de contrôle de la partie amont. Des discussions sont en cours avec le département du Gard.

Sur le terrain, il n'est pas noté de tension forte sur la ressource à l'amont même si les marges de manœuvre semblent réduites et les impacts locaux peuvent être importants voire problématiques au regard de la faiblesse des débits (captage AEP amont). Les simulations mettent en évidence une situation catastrophique qui est à relier très probablement au manque de fiabilité des données d'entrée, ce qui renforce les besoins d'une station fiable sur l'aval des barrages.

Les prélèvements sur la vallée longue sont faibles et la communauté de communes porte un schéma AEP sur l'ensemble de son territoire (vallée longue, amont Galeizon et Gardon Saint Germain). Ce schéma permettra d'apporter des réponses aux impacts locaux.

Ce secteur mériterait une amélioration des connaissances, notamment sur les débits d'étiage. Au regard des éléments développés ci-dessus, la mise en place d'une station fiable est prioritaire et le lancement d'investigations plus complètes intervient en seconde priorité.

i/ Alès amont

Pas de station de référence.

Le 1/20^e du module est utilisé comme DMB de référence (0,210 m³/s).

Surface du BV contrôlé : environ 180 km²

Ce secteur est sous l'influence du soutien d'étiage des barrages mais avec une incertitude sur son efficacité en lien avec les pertes dans le karst Hettangien (perte au niveau de la Grand Combe et restitution à l'amont d'Alès). La notion

d'atypisme est proposée. Le soutien d'étiage est considéré efficace à 50%. L'impact des prélèvements sur le karst Hettangien est incertain et donc considéré comme total ce qui induit une marge de sécurité.

Les incertitudes liées au karst impliquent une grande prudence dans l'interprétation des données.

Type de débit	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
DC (DOEg)*	>0,250	>0,250	>0,250	>0,250	0,250 – 0,400	0,250 – 0,300	0,150 – 0,210 - ?	0,150 – 0,210 - ?	0,150 – 0,210 - ?	>0,250	>0,250	>0,250
DV**	0,700	0,700	0,700	0,500	0,500	0,450	0,250	0,250	0,250	0,500	0,500	0,700

*DOE de gestion (valeurs uniques et valeurs basses) et DOE demandé par les services de l'Etat (1/20^e module) pour les valeurs hautes. Le point d'interrogation réserve la définition d'un autre débit en fonction d'éléments qui pourraient apportés par le caractère atypique du cours d'eau

** les débits de vigilance proposés ont été déterminés en fonction des DOE de gestion

Le 1/20^e du module (0,210) n'est satisfait que 6,5 années sur 10 ce qui met en évidence le caractère sur estimé de la valeur. La valeur atteinte 9 années sur 10 en étiage approche 0,150 m3/s. Le caractère atypique du point nodal semble donc se confirmer.

La valeur moyenne du débit cible étape de mai à octobre (0,200) est très légèrement inférieure au 1/20^e du module. Les prélèvements agricoles sont négligeables par rapport aux prélèvements AEP. Les débits cibles sont atteints 4,5 années sur 10 sur l'année et en étiage. La fréquence de satisfaction passe à 6 années sur 10 avec le soutien d'étiage (6,5 années sur 10 en étiage). **Les débits cibles ne sont donc pas assimilables à un DOE** même avec le soutien d'étiage. Pour atteindre la fréquence de satisfaction qui caractérise le DOE :

- avec le soutien d'étiage il faut obtenir 20% d'économie sur l'AEP (ou 10% sur l'AEP et 100% sur l'irrigation, ce qui ne serait pas forcément pertinent au regard des faibles prélèvements agricoles),
- sans le soutien d'étiage : 82% d'économie sur l'AEP et 100% sur l'irrigation.

En considérant le soutien d'étiage et les économies d'eau déjà réalisées par le Syndicat de l'Avène et la commune d'Alès entre 2005 (données utilisées dans le modèle) et aujourd'hui, on peut considérer le débit comme un DOE. Hors soutien d'étiage, la situation est très complexe et nécessite des efforts conséquents sur la demande comme sur l'offre.

La mise en vigilance est continue sans soutien d'étiage (environ 9,5 années sur 10) et encore assez fréquente avec le soutien d'étiage (6,5 années sur 10).

Les valeurs proposées sont en cohérence avec la plage de valeur proposée dans le rapport BRLI : 0,150 à 0,200 m3/s.

La situation

La situation est très contrastée en fonction de l'efficacité ou non du soutien d'étiage. En l'absence de soutien d'étiage la situation impose des mesures structurelles fortes. En considérant le soutien d'étiage, la situation reste très tendue sans aucune marge de manœuvre.

Les conséquences

BRLI insiste sur l'amélioration des connaissances et propose des économies importantes sur les rendements AEP (tout en soulignant que les rendements ont été fortement améliorés sur le syndicat de l'Avène et la ville d'Alès et approchent voire dépassent l'objectif général de 70%) et l'irrigation (40%). Il souligne que l'augmentation du volume de régulation permet de mieux satisfaire les usages et d'augmenter le DOE.

Au regard des enjeux en présence sur ce secteur, il apparait difficile de mettre en place des débits objectifs très contraignants sans une **fiabilisation des données d'entrée**. Il est donc proposé d'**évaluer prioritairement le fonctionnement de ce tronçon** (fonctionnement du karst, efficacité du soutien d'étiage, réactualisation des

prélèvements) et poursuivre les efforts dans le domaine de l'amélioration des rendements sur le Grand'Combien (rendement faible) et sur le secteur d'Alès (rendement élevé mais prélèvement important). Il n'est pas proposé de mesures sur le volet agricole dont les prélèvements sont très modestes. L'analyse de la potentialité d'installation de retenue collinaire n'est pas prioritaire en raison de la présence de barrages amont qui pourraient jouer ce rôle (rehausse de la retenue). Ce point peut toutefois évoluer en fonction des résultats des investigations et des possibilités d'augmentation du volume de soutien d'étiage.

Les débits objectifs étapes (borne basse) ont donc vocation à être redéfinis avant 2014 à la lumière des études prioritaires à venir.

Dans l'attente des données, **ce secteur doit être considéré comme très tendu et ne permettant pas de nouveaux prélèvements significatifs durant l'étiage.**

j/ St Hilaire

Station de référence : Saint Hilaire de Brethmas

ESTIMHAB haut de 0,600 m3/s de mai à septembre et de 1,5 m3/s d'octobre à mai.

ESTIMHAB bas de 0,500 m3/s de mai à septembre.

Surface du bv à la station ESTIMHAB : 407 km²

Surface du bv au point nodal : 328 km²

Ce secteur est sous l'influence du soutien d'étiage du barrage mais avec une incertitude sur son efficacité en lien avec les pertes dans le karst Hettangien (perte au niveau de la Grand Combe et restitution à l'amont d'Alès). La notion d'atypisme a été proposée mais ne semble pas correspondre à ces critères de définition. Le soutien d'étiage est considéré efficace à 50%. L'impact des prélèvements sur le karst Hettangien est incertain et donc considéré comme total ce qui induit une marge de sécurité.

Les incertitudes liées au fonctionnement du karst impliquent une grande prudence dans l'interprétation des données.

Type de débit	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
DC (DOEg)*	1,200	1,200	1,000	1,000	0,900	0,600	0,280 – 0,350	0,280 – 0,350	0,280 – 0,350	1,200	1,200	1,200
DV**	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	0,800	0,400	0,400	0,400	1,500	1,500	1,500

*DOE de gestion (valeurs uniques et valeurs basses) et DOE demandé par les services de l'Etat (1/20^e module) pour les valeurs hautes

** les débits de vigilance proposés ont été déterminés en fonction des DOE de gestion

ESTIMAHB haut est satisfait seulement 3,5 années sur 10 alors que ESTIMHAB bas l'est 1 année sur 2. Les valeurs ESTIMHAB sont donc fortement surestimées. La valeur satisfaite 9 années sur 10 est comprise, à la station ESTIMHAB, entre 0,260 et 0,280 m3/s l'été et entre 0,700 et 1,2 m3/s l'hiver. Il est retenu des débits cibles, notamment l'hiver, qui n'atteignent pas 90% de satisfaction. Effectivement les valeurs à retenir seraient trop faibles et traduisent une nécessité de consolidation des données.

La valeur moyenne du débit cible étape de mai à octobre (0,753 m3/s à la station ESTIMHAB) est supérieure à la valeur haute ESTIMHAB. Les prélèvements AEP sont majoritaires, les prélèvements agricoles sont significatifs entre juin et août (tout en ne représentant que 20 à 50% des prélèvements totaux) et les prélèvements industriels sont négligeables. Les débits cibles sont atteints seulement 3,5 années sur 10 sur l'année hors soutien d'étiage avec des dépassements sur 39 mois répartis de manière relativement équilibrée entre les basses eaux hivernales et l'étiage (23 mois). Les débits cibles hivernaux sont particulièrement sur estimés car la confrontation avec les débits naturels met en évidence peu de dépassement à l'étiage (3 années sur 3 mois). La fréquence de satisfaction passe à 4.5 années sur 10 avec le soutien d'étiage (6,5 années sur 10 en étiage), ce ne peut être considéré comme un DOE.

Les restrictions nécessaires pour assimiler le débit cible à un DOE sont les suivante :

- sans soutien d'étiage : 85% sur l'AEP et 100% sur l'irrigation pour atteindre le DOE en étiage (sur l'année, la suppression de la totalité des prélèvements ne permet de satisfaire le débit cible que 6 années sur 10, mettant en évidence des débits cibles hivernaux sur estimé, cf ci-dessus),
- avec soutien d'étiage : 25% sur l'AEP et 100% sur l'irrigation (ou 35% sur l'AEP et 60% irrigation ou 50% AEP) pour atteindre le DOE en étiage (sur l'année une suppression des prélèvements ne permet pas le respect des débits cibles, cf ci-dessus).

En considérant le soutien d'étiage et les économies d'eau déjà réalisées par le Syndicat de l'Avène et la commune d'Alès entre 2005 (données utilisées dans le modèle) et aujourd'hui, on estime le débit cible proche d'un DOE. Hors soutien d'étiage, la situation est très complexe et nécessite des efforts conséquents sur la demande comme sur l'offre.

La mise en vigilance est continue sans soutien d'étiage (environ 9,5 années sur 10) et reste très fréquente avec le soutien d'étiage (7 années sur 10).

Les valeurs proposées sont en cohérence avec la plage de valeur proposée dans le rapport BRLI : 0,280 à 0,300 m3/s.

La situation

Comme pour le point précédent la situation est très contrastée. Elle révèle une tension extrême imposant des mesures structurelles fortes si l'on ne prend pas en compte le soutien d'étiage et elle reste tendue avec le soutien d'étiage (et en considérant les économies réalisées à ce jour) et sans aucune marge de manœuvre.

Les conséquences

Comme pour le point précédent, BRLI insiste sur l'amélioration des connaissances et propose des économies importantes sur les rendements AEP (tout en soulignant que les rendements ont été fortement améliorés sur le syndicat de l'Avène et la ville d'Alès et approchent voire dépassent l'objectif général de 70%) et l'irrigation (40%). Il souligne que l'augmentation du volume de régulation permet de mieux satisfaire les usages et d'augmenter le DOE.

Notre analyse est proche de celle du point précédent.

Au regard des enjeux en présence sur ce secteur il apparaît difficile de mettre en place des débits objectifs très contraignants sans une fiabilisation des données d'entrée. Il est donc proposé **d'évaluer prioritairement le fonctionnement de ce tronçon** (fonctionnement du karst, efficacité du soutien d'étiage, réactualisation des prélèvements) et poursuivre les efforts dans le domaine de l'amélioration des rendements sur le Grand'Combien (rendement faible) et sur le secteur d'Alès (rendement élevé mais prélèvement important).

Il est proposé de retenir ce secteur comme prioritaire pour **l'étude de la potentialité de retenues collinaires au regard de la tension sur la ressource**. A noter que les enjeux agricoles sur la partie aval sont forts et les efforts d'économie d'eau à la parcelle par les agriculteurs sont, selon les informations disponibles, déjà importantes. Il s'avère toutefois nécessaire de confirmer la situation agricole vis-à-vis de la ressource sur ce secteur.

En termes de connaissances, il conviendra également de mieux définir la relation entre la station hydrométrique de Saint Hilaire et celle d'Alès. Effectivement la station de St Hilaire est abandonnée au profit de celle d'Alès. Le suivi du secteur s'effectuera donc par l'intermédiaire de la station d'Alès et la gestion au point nodal serait plutôt au niveau de St Hilaire qui se rapproche de la fermeture du sous bassin. Sachant que l'on suspecte une proportion importante de sous écoulement sur la partie Saint Hilaire il conviendra de bien définir la relation entre les deux points.

Les débits objectifs étapes (borne basse) ont donc vocation à être redéfinie avant 2014 à la lumière des études prioritaires à venir.

Dans l'attente des données, **ce secteur doit être considéré comme très tendue et ne permettant de nouveaux prélèvements significatifs durant l'été.**

k/ Ners

Pas de station de référence. **Ce point nodal est un point SDAGE.**

Surface du bassin versant au point nodal : 1090 km²

Le 1/20^e du module est utilisé comme DMB source (1 m³/s). A noter qu'il n'est pas intéressant de réaliser une station ESTIMAHB sur Ners car le secteur est caractérisé par une succession de seuils et la partie aval est à sec en étiage (pertes dans le karst Urgonien).

Ce secteur est sous l'influence du soutien d'étiage du barrage pour environ 1/3 de la surface de bassin contrôlé mais avec une incertitude sur son efficacité en lien avec les pertes dans le karst Hettangien (perte au niveau de la Grand Combe et restitution à l'amont d'Alès). La notion d'atypisme a été discuté que ce soit pour l'amont (karst Hettangien sur le Gardon d'Alès) comme pour l'aval (karst Urgonien). Toutefois les critères définissant réglementairement l'atypisme ne correspondent pas à la situation locale. Le soutien d'étiage est considéré efficace à 50%. L'impact des prélèvements sur le karst Hettangien est incertain et donc considéré comme total ce qui induit une marge de sécurité.

Les incertitudes liées au fonctionnement du karst impliquent une grande prudence dans l'interprétation des données.

Type de débit	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
DC (DOEg)*	>2	>2	>2	>2	>2	2	0,750 - 1	0,750 - 1	0,750 - 1	>1	>1	>1
DV**	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	1,000	1,000	1,000	1,500	1,500	1,500

*DOE de gestion (valeurs uniques et valeurs basses) et DOE demandé par les services de l'Etat (1/20^e module) pour les valeurs hautes.

** les débits de vigilance proposés ont été déterminés en fonction des DOE de gestion

Le 1/20^e du module n'est satisfait que 6,5 années sur 10 ce qui met en évidence le caractère sur estimé de la valeur. Les dépassements se concentrent essentiellement en août et septembre. La valeur atteinte 9 années sur 10 en étiage approche 0,700 à 0,800 m³/s.

La réflexion est complexe sur ce point nodal avec trois secteurs distincts :

- ✓ le secteur du point nodal en lui-même, situé à l'amont des pertes dans le karst Urgonien,
- ✓ le secteur de la Gardonnenque, en assec durant l'étiage sur une grande partie de son parcours (une zone est réalimentée par le canal de Boucoiran qui prélève à l'aval immédiat du point nodal et restitue entre deux secteurs de pertes),
- ✓ le secteur des gorges du Gardon dans lequel le karst Urgonien se déverse par le biais de différentes résurgences.

Au niveau du point nodal, le Gardon est globalement peu sensible aux variations de débits à l'étiage car il s'agit d'une succession de seuils (de la confluence des deux Gardons au pont de la voie ferrée) puis d'une zone en assec à l'étiage car en relation avec le karst Urgonien (aval de la voie ferrée).

Toutefois, l'enjeu majeur de ce point nodal, au-delà de la fermeture de la moitié du bassin, concerne l'influence des pertes du Gardon sur le secteur plus à l'aval dans les gorges du Gardon, et sur les débits hors périodes d'étiage, lorsque le tronçon de la Gardonnenque et des gorges amont est en eau.

D'après les études réalisées sur le karst Urgonien, reprise dans le SAGE en vigueur, un débit d'1,5 m³/s a été défini comme « seuil de danger » dans les gorges à l'aval des résurgences (débit en dessous duquel des dégradations irréversibles des milieux pouvaient être attendues). La plage de débits « acceptable » se situe entre 1,5 et 3,3 m³/s pour un optimum au-delà de 3,3 m³/s.

Par ailleurs le temps de transit des débits entre les pertes et les résurgences a été évalué à environ 2,5 mois.

Si l'on ne peut pas relier aussi directement les notions de temps de transit et de débits minimum dans les gorges, on peut toutefois, dans l'attente d'une meilleure connaissance des relations Gardon / karst Urgonien, **privilégier des débits élevés à Ners en période hivernale et printanière** d'où la valeur de 2 m³/s retenues (qui déroge aux principes retenus pour les autres points nodaux). Les valeurs de l'automne étant moins déterminantes, elles sont laissées au DMBc (car elles réduisent la fréquence de satisfaction du débit naturel). Au-delà du secteur des gorges ces débits permettent le maintien d'un débit élevé sur le tronçon Gardonnenque et amont des gorges à des périodes importantes pour les organismes aquatiques (reproduction généralement concentrée de mars à juin).

En période d'étiage, et en l'absence de connaissance plus éclairées, on peut considérer que les débits dans les gorges sont plutôt influencés par le soutien d'étiage du karst en lui-même (favorisé par sa recharge hivernale et printanière) et les prélèvements directs dans le karst (dans une proportion à déterminer). Ainsi, il est retenu la valeur qui apparaît en cohérence avec les chroniques de débits naturels (rencontrée 9 années sur 10). Durant l'étiage, les efforts devront alors portés sur le secteur aval et, notamment, sur les prélèvements dans le karst pour mieux garantir les débits des résurgences, et ce, dans l'attente de données plus fournies.

La valeur moyenne du débit cible, ainsi retenu, de mai à octobre (1,375m³/s) est supérieure au DMBc. Les prélèvements AEP sont les seuls prélèvements en basses eaux et sont légèrement inférieurs aux prélèvements agricoles au cœur de l'étiage. Les prélèvements industriels sont négligeables. Les débits cibles sont atteints entre 4 et 5 années sur 10 sur l'année et en étiage. Les dépassements ne s'observent qu'à l'étiage (exceptée une valeur en octobre mais non déclassante). En considérant le soutien d'étiage, les débits cibles sont respectés entre 5.5 années sur 10 ce qui reste très éloigné d'un DOE.

Les restrictions nécessaires pour assimiler le débit cible à un DOE sont les suivantes :

- sans soutien d'étiage : 70% sur l'AEP et 100% sur l'irrigation pour atteindre le DOE en étiage et sur l'année,
- avec soutien d'étiage : 30% sur l'AEP et 100% sur l'irrigation (ou 70% sur l'AEP et 70% irrigation) pour atteindre le DOE en étiage et sur l'année.

Elles ne sont pas réalistes autant en fréquence qu'en niveau, quelque soit la situation considérée. La situation implique la consolidation des données et probablement des mesures structurelles fortes.

La mise en vigilance est très fréquente sans soutien d'étiage (environ 8 années sur 10) comme avec le soutien d'étiage (7 années sur 10).

Les valeurs proposées sont en cohérence avec la valeur proposée dans le rapport BRLI : 0,730 m³/s.

La situation

La situation sur ce point est particulièrement complexe car elle est influencée par deux systèmes karstiques, un situé à l'amont et un situé à l'aval. La tension est en partie liée au fonctionnement du karst et à l'impact du soutien d'étiage amont et aux prélèvements (notamment sur le secteur du Gardon d'Alès).

Ce point est particulièrement stratégique car il s'agit d'un point nodal SDAGE.

Les conséquences

Les propositions de BRLI sont axées essentiellement sur l'amélioration des connaissances et soulignent l'influence du prélèvement du canal de Boucoiran.

La priorité sur ce secteur est d'améliorer les connaissances amont et aval (karst Hettangien et efficacité du soutien d'étiage et karst Urgonien) afin d'affiner les débits cibles. Les efforts amont, que ce soit sur le Gardon d'Anduze comme sur le Gardon d'Alès permettront d'améliorer la situation. Un travail spécifique doit être conduit sur le canal de Boucoiran pour mieux préciser les débits prélevés et mettre en place un plan de gestion.

Ce secteur, et plus largement la Gardonnenque, est prioritaire pour l'étude de la potentialité de mise en place de retenues collinaires. Il serait enfin intéressant, mais moins prioritaire, d'améliorer la connaissance sur les débits d'étiages des affluents (Gardonnenque).

Les débits objectifs étapes (borne basse) ont donc vocation à être redéfinie avant 2014 à la lumière des études prioritaires à venir.

Dans l'attente des données, **ce secteur doit être considéré comme très tendue et ne permettant de nouveaux prélèvements significatifs durant l'étiage.**

I/ Alzon

Station de référence : Alzon

ESTIMHAB haut de 0,175 m3/s d'octobre à mai et de 0,100 m3/s de mai à septembre.

ESTIMHAB bas de 0,075 m3/s de mai à septembre

Surface du bv à la station ESTIMHAB : 52 km²

Surface du bv au point nodal : 71 km²

Les résultats seront à prendre avec beaucoup de prudence en lien avec les données d'entrée disponibles (faible chronique) et la situation de la station hydrométrique (un bras du cours d'eau ne serait pas mesuré). A noter que la station hydrométrique pourrait être déplacée voire supprimée.

Type de débit	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
DC (DOEg) préalable	>0,240	>0,240	>0,240	>0,240	0,200	0,140 – 0,190	0,140	0,130	0,100	0,190	>0,240	>0,240
DV	0,300	0,300	0,300	0,300	0,250	0,180	0,180	0,170	0,140	0,250	0,300	0,300
DC (DOEg) *révisés	>0,240	>0,240	>0,240	>0,240	0,200	0,120 – 0,190	0,100	0,090 – 0,100	0,100	0,180	>0,240	>0,240
DV**	0,300	0,300	0,300	0,300	0,250	0,200	0,140	0,140	0,140	0,250	0,300	0,300

*DOE de gestion (valeurs uniques et valeurs basses) et DOE demandé par les services de l'Etat (1/20^e module) pour les valeurs hautes.

** les débits de vigilance proposés ont été déterminés en fonction des DOE de gestion

Les valeurs ESTIMHAB hautes ne sont satisfaites que 7.5 années sur 10 mais sur une chronique réduite (8 années, dont plusieurs avec un étiage sévère dont l'année 2005). La valeur ESTIMHAB basse est satisfaite 9 années sur 10 mais tous les ans en étiage (dépassement en octobre). La valeur basse est donc satisfaisante mais on peut optimiser valeur basse/ valeur haute par la méthode hydrologique.

La valeur moyenne du débit cible de mai à octobre (0,157) est légèrement supérieure à ESTIMHAB Haut. Les prélèvements AEP sont significatifs notamment en période hivernale. Durant le cœur de l'étiage, les prélèvements agricoles sont du même ordre que les prélèvements AEP, excepté en juillet (2/3 agricole). Les débits cibles sont atteints 4 années sur 10 sur l'année et en étiage. Le niveau de restriction pour assimiler le débit cible à un DOE atteint 100% pour l'irrigation et 95% pour l'AEP !

La mise en vigilance est très fréquente, une année sur 2 ramenée à 4 années sur 10 à l'étiage.

Ces valeurs mettent en évidence une situation particulièrement tendue mais dont le caractère extrême est probablement à relier à l'imprécision des données d'entrée. Ainsi, il paraît plus réaliste de réviser les débits cibles (proche de ESTIMHAB bas et ESTIMHAB hiver sans chercher de marge de manœuvre) dans l'attente d'investigations à mener pour améliorer les données d'entrée.

Les valeurs ainsi révisées :

- respectent 6 années sur 10 le débit cible, sur l'année comme à l'étiage, qui ne peuvent toujours pas être assimilées à un DOE, mais qui s'en approchent (il est nécessaire de réduire les prélèvements de 40% pour l'irrigation et de 20% pour l'AEP pour obtenir un DOE, ce qui apparaît réaliste),
- induisent une mise en vigilance 6 années sur 10 sur l'année comme durant l'étiage.

Les valeurs proposées (révisées) sont en cohérence avec la valeur proposée dans le rapport BRLI : 0,070 à 0,080 m³/s.

La situation

Il convient d'être prudent sur ce point nodal au regard de la faiblesse de la chronique (8 années), les résultats sont donc à analyser avec beaucoup de recul. Par ailleurs il serait intéressant de préciser le rôle du soutien d'étiage par le karst Urgonien / bassin de l'Uzège (fontaine de l'Eure). Enfin, les discussions avec le SPC mettent en évidence le peu d'intérêt de la station hydrométrique qui pourrait être déplacée à la fermeture du bassin de l'Alzon ou supprimée (pour ajouter une station dans un secteur plus stratégique du bassin).

Les conséquences

Les propositions de BRLI sont axées sur des efforts sur les prélèvements agricoles avec une réduction de 20% des prélèvements (ou de la surface) et sur l'AEP (augmentation de rendement jusqu'à 80%).

Les mesures sur l'AEP sont à promouvoir en concentrant les efforts sur les prélèvements les plus importants. Pour ce qui est de l'agriculture, un effort doit être réalisé sans être toutefois prioritaire par rapport à d'autres secteurs du bassin. Il convient en premier lieu de fiabiliser les données du secteur et d'améliorer les connaissances des prélèvements agricoles.

Ce secteur, et plus largement l'ensemble de l'Uzège, devra être intégré dans l'étude de la potentialité de mise en place de retenues collinaires.

Les débits objectifs étapes (borne basse) ont donc vocation à être redéfinie avant 2014 à la lumière des études prioritaires à venir.

Dans l'attente des données, **ce secteur doit être considéré comme très tendue et ne permettant de nouveaux prélèvements significatifs durant l'étiage.**

m/ La Baume et Remoulins

Ces deux points nodaux ne permettent pas une analyse fréquentielle détaillée des débits en lien avec les fortes incertitudes liées au fonctionnement du karst Urgonien (restitution des débits à l'amont et à l'aval de la Baume).

Il n'est pas fixé d'objectif pour La Baume.

Le point nodal de Remoulins correspond au point nodal SDAGE, il est donc stratégique. A noter que les débits à Remoulins sont inférieurs à ceux de la Baume pourtant située à l'amont. Il s'agirait probablement de l'importance du sous écoulement au niveau de Remoulins (pas de sous écoulement à La Baume).

Station ESTIMHAB : Remoulins

Optimum biologique de 2 m³/s de juin à août (valeur haute), 2,4 de mars à mai et en septembre et de 5 m³/s d'octobre à février.

Minimum biologique de 1,6 m³/s de juin à août (valeur basse).

Surface du bv à la station ESTIMHAB : 1780 km²

Surface du bv au point nodal : 1930 km²

Sur ce point il est proposé de retenir la valeur ESTIMHAB (proposition de BRLI) de 2 m³/s comme DOE. A noter que le 1/20^e du module s'élève à 1,1 m³/s. Le seuil d'alerte pourrait être compris entre 2,5 et 3 m³/s.

La situation

D'après les éléments disponibles la situation n'apparaît pas très tendue au point nodal. La situation aval est probablement beaucoup plus difficile en lien avec le prélèvement du canal de Beaucaire.

Les conséquences

Les incertitudes sont très importantes sur ce secteur, car il est sous l'influence du karst Urgonien dont on ne connaît pas suffisamment le fonctionnement. La priorité est donc d'engager un travail important sur le karst Urgonien.

Les efforts doivent être poursuivis sur les rendements AEP même s'il ne semble pas que des économies fortes puissent être attendues (rendements relativement corrects). Les prélèvements agricoles sont assez peu connus au niveau du point nodal comme plus à l'aval. Au regard du faible impact supposés des prélèvements agricoles à l'amont du point nodal et la faible tension pressentie à l'aval du point nodal (excepté pour le canal de Beaucaire), l'amélioration de la connaissance des prélèvements agricoles est en seconde priorité.

3. Les eaux souterraines

Il n'est pas proposé dans le PGCR de niveau piézométrique de gestion sur les eaux souterraines car les connaissances de leur fonctionnement sont trop limitées. Les réflexions pourraient s'orienter sur un niveau piézométrique d'alerte du niveau bas de 2005 avec une marge de sécurité. L'année 2005 constitue effectivement une année de référence en termes de tensions sur la ressource. Des propositions seront effectuées.

4. Les mesures à mettre en place

Les mesures à mettre en place issues des débits objectifs mensualisés reposent sur les propositions formulées par BRLI (cf rapports de phase 2 et 3) complétés des éléments développés ci-dessus.