



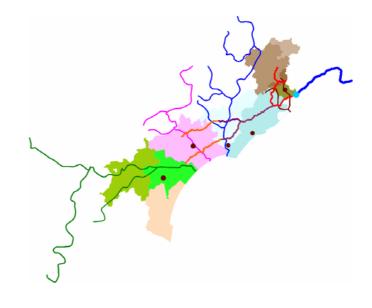
PROGRAMME D'EXTENSION DU RÉSEAU HYDRAULIQUE RÉGIONAL

AQUA DOMITIA: ETUDE D'OPPORTUNITÉ

A. Rapport principal : Synthèse et Conclusions



Rapport final 31 juillet 2008



AQUA DOMITIA : ETUDE D'OPPORTUNITÉ D'EXTENSION DU RÉSEAU HYDRAULIQUE RÉGIONAL

A. Rapport Principal: synthèse et conclusions

	REAM		
1.	LA	QUESTION ET SON CONTEXTE	5
2.	LA	RESSOURCE RHÔNE EST-ELLE UNE RESSOURCE DURABLE?	9
3.	L'O	UEST ET LE NORD MONTPELLIÉRAIN	12
4.	LES	S ZONES LIÉES AU FLEUVE HÉRAULT	19
	4.1 I	e Bas-Languedoc	19
	4.2 I	e val d'Hérault	26
	4.3 I	Bilans et Conclusions pour les zones liées au fleuve Hérault	30
	4.3 4.3	Hérault apparait dès à present	30
	7.0	Val d'Hérault	32
5.	LES	S ZONES LIÉES AU FLEUVE ORB	26
		2 ZONES LIEES AU FLEUVE ORB	36
		e grand Biterrois	36 36
	5.1 I		
	5.1 I	Le grand Biterrois Le littoral audois Bilans et Conclusions pour les zones liées au fleuve Orb B.1 Discussion sur les aspects quantitatifs : le déficit sur les zones liées au fleuve Orb	36
	5.1 I 5.2 I 5.3 I	Le grand Biterrois Le littoral audois Bilans et Conclusions pour les zones liées au fleuve Orb	36 43
	5.1 I 5.2 I 5.3 I 5.3	Le grand Biterrois Le littoral audois Bilans et Conclusions pour les zones liées au fleuve Orb 3.1 Discussion sur les aspects quantitatifs : le déficit sur les zones liées au fleuve Orb n'apparait que dans les hypothèses pessimistes sur la ressource et qu'à moyen ou long terme 3.2 Discussion sur les aspects sécurisation AEP	36 43 48 48 49
	5.1 I 5.2 I 5.3 I 5.3	Le grand Biterrois Le littoral audois Bilans et Conclusions pour les zones liées au fleuve Orb 3.1 Discussion sur les aspects quantitatifs : le déficit sur les zones liées au fleuve Orb n'apparait que dans les hypothèses pessimistes sur la ressource et qu'à moyen ou long terme	36 43 48
6.	5.1 I 5.2 I 5.3 I 5.3 5.3	Le grand Biterrois Le littoral audois Bilans et Conclusions pour les zones liées au fleuve Orb 3.1 Discussion sur les aspects quantitatifs : le déficit sur les zones liées au fleuve Orb n'apparait que dans les hypothèses pessimistes sur la ressource et qu'à moyen ou long terme 3.2 Discussion sur les aspects sécurisation AEP	36 43 48 48 49
6.	5.1 I 5.2 I 5.3 I 5.3 5.3	Le grand Biterrois Le littoral audois Bilans et Conclusions pour les zones liées au fleuve Orb 3.1 Discussion sur les aspects quantitatifs : le déficit sur les zones liées au fleuve Orb n'apparait que dans les hypothèses pessimistes sur la ressource et qu'à moyen ou long terme 3.2 Discussion sur les aspects sécurisation AEP 3.3 Première conclusion sur le maillon biterrois	36 43 48 48 49 50
6.	5.1 I 5.2 I 5.3 I 5.3 5.3 5.4 LES 6.1 I	Le grand Biterrois Le littoral audois Bilans et Conclusions pour les zones liées au fleuve Orb B.1 Discussion sur les aspects quantitatifs : le déficit sur les zones liées au fleuve Orb n'apparait que dans les hypothèses pessimistes sur la ressource et qu'à moyen ou long terme B.2 Discussion sur les aspects sécurisation AEP B.3 Première conclusion sur le maillon biterrois B.4 ZONES LIÉES AU FLEUVE AUDE	36 43 48 48 49 50
6.	5.1 I 5.2 I 5.3 I 5.3 5.3 5.3 LES 6.1 I 6.2 I	Le grand Biterrois Le littoral audois Bilans et Conclusions pour les zones liées au fleuve Orb 3.1 Discussion sur les aspects quantitatifs : le déficit sur les zones liées au fleuve Orb n'apparait que dans les hypothèses pessimistes sur la ressource et qu'à moyen ou long terme 3.2 Discussion sur les aspects sécurisation AEP 3.3 Première conclusion sur le maillon biterrois 5 ZONES LIÉES AU FLEUVE AUDE 6 Narbonnais Le Minervois-Lézignanais Bilan et Conclusion pour les zones pour les zones liées au fleuve Aude 6.1 Conclusions sur les bilans besoins/ressources	36 43 48 48 49 50 52



p:\dressayre\5406 - etudes de definition In\doc partag\u00e9s\1_rapports\edition_definitive_juillet_2008\u00e9a_rapport_principal_vdef\u00e95406_rapport_principal_vdef\u00e9cdef.doc / Etienne DRESSAYRE

7. B	BILAN SUR LES BESOINS PAR TERRITOIRES ET PAR MAILLON71				
	ÉFINITION TECHNIQUE DU PROJET POTENTIEL ET COUT PAR IAILLON	77			
	Présentation des infrastructures 8.1.1 Maillon Nord et Ouest Montpellier 8.1.2 L'adduction principale d'Aqua Domitia 8.1.3 Maillon « Puech de Labade » 8.1.4 Maillon « Minervois »	77 77 78 80 80			
8.2	Pré-dimensionnement	81			
8.3	Présentation des coûts d'investissement	82			
8.4	Synthèse sur les caractéristiques et les coûts du projet	85			
ANNE	EXES	87			
Car	te « Les 7 territoires d'étude »	89			
Car	te « Irrigation agricole – Réseaux existants et zones de développement potentiel »	91			
Car	te « Tracés et Intersection avec les principaux réseaux d'eau brute existants sur la zone d'étude »	93			



PRÉAMBULE

La démarche prospective « Aqua 2020 », conduite par la Région et les cinq Départements du Languedoc-Roussillon, a abouti à un diagnostic partagé et à des orientations générales à mettre en œuvre pour faire face aux défis de l'eau sur le territoire régional : garantir aux habitants l'accès à une ressource en eau suffisante tout en préservant la qualité des milieux aquatiques.

Ces orientations ont été reprises dans une « **Charte de gestion durable des ressources en eau** » signée en juillet 2007 par les 6 collectivités qui s'engagent à l'appliquer, chacune dans le cadre de leur politique. Les solutions proposées portent en particulier sur :

- ▶ Prendre en compte les enjeux de gestion de l'eau dans l'aménagement des territoires, et développer des démarches globales de gestion intégrant tous les usages et favorisant les solidarités entre territoires,
- ▶ Promouvoir les économies d'eau et la maîtrise de la demande ; optimiser la gestion actuelle des ressources prélevées et préserver durablement les ressources et les milieux aquatiques,
- ▶ Développer et mutualiser les connaissances, et accroître la sécurisation des approvisionnements face aux aléas techniques ou naturels,
- ▶ Evaluer les options de gestion et d'investissement au regard des critères du développement durable.

Par ailleurs, la démarche Aqua 2020 a permis d'identifier sur l'ensemble de la région Languedoc Roussillon, une trentaine d'opérations envisageables pour sécuriser durablement l'accès à une ressource de qualité et la préservation des milieux aquatiques, sur certains territoires en tension.

Parmi ces opérations, BRL a souhaité en étudier certaines prioritaires, à réaliser sur la période 2007-2016, s'inscrivant dans sa mission d'aménagement du territoire et de préservation des ressources locales.

Ceci a conduit BRL à proposer un **programme d'extension du réseau hydraulique alimenté par le Rhône** avec pour principal objectif d'apporter d'une ressource complémentaire pour : sécuriser les besoins liés à la croissance démographique, alimenter en eau brute les secteurs déficitaires pour la production d'eau potable, contribuer à l'atteinte des objectifs de bon état des milieux, desservir en irrigation les zones à potentiel agricole et d'espaces verts.

Le projet majeur, intitulé **Aqua Domitia**, consiste en la création d'artères hydrauliques de gros débit, permettant d'étendre la desserte à partir du Rhône vers des secteurs à ressources déficitaires ou limitées. Les zones concernées par Aqua Domitia sont la périphérie Nord et Ouest de Montpellier, ainsi que le Bas Languedoc, le Biterrois, le Narbonnais, ainsi que le Minervois-Lézignanais (voir ci-après la carte des territoires étudiés).

A ces projets d'artères, sont associés des projets locaux de desserte sur des territoires particuliers. Chaque projet fait ou va faire l'objet d'un schéma directeur de desserte en eau brute. Les territoires concernés à ce jour sont :

- ▶ le territoire du Syndicat de Garrigues Campagne,
- ▶ le territoire du SMEA du Pic St Loup,
- ▶ le territoire de la Communauté de Communes de l'Orthus,
- ▶ le territoire de Montpellier et de son agglomération,
- ▶ le territoire de la nappe de l'Astien.



En novembre 2006, le Conseil Régional s'est prononcé favorablement sur le principe du projet d'extension du réseau régional d'eau brute, et en juin 2007, devenu concédant du réseau hydraulique régional, il a demandé à BRL d'engager les études préalables concernant l'artère littorale, baptisée depuis « programme Aqua Domitia ».

Ces études ont pour vocation de déterminer l'opportunité et la faisabilité de ces investissements, les grandes lignes du dimensionnement et les conditions de leur mise en œuvre au regard des enjeux locaux de l'eau.

<u>Le dossier final</u> présente l'ensemble des éléments et des réflexions conduisant aux conclusions des études d'opportunité.

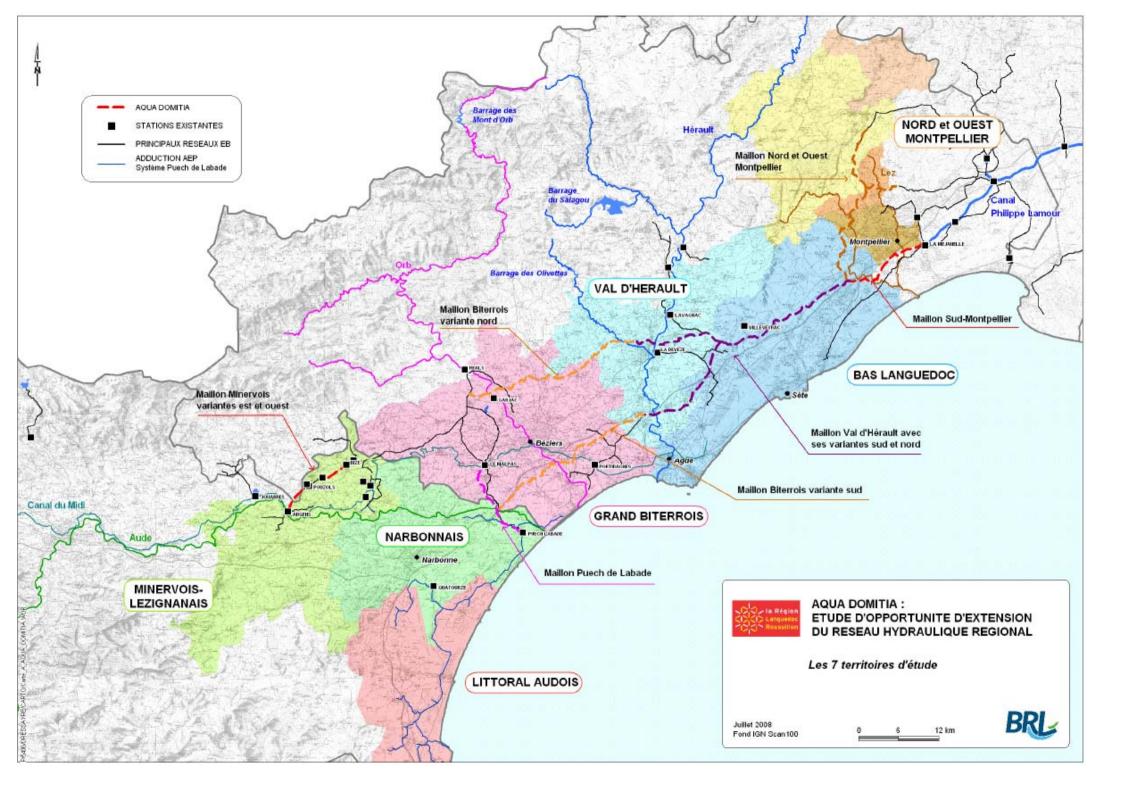
Ce dossier s'articule en différents rapports :

<u>Un rapport principal (A)</u> présentant une synthèse des études et les principales conclusions (le présent rapport).

6 rapports thématiques détaillés :

- trois rapports définissent la <u>prospective sur les besoins en eau</u> :
 - B1. Besoins en Eau à Usages Divers (EUD) (le présent rapport)
 - B2. Besoins en eau potable (AEP)
 - B3. Besoins agricoles
- ▶ un rapport établit un <u>bilan diagnostic sur les ressources en eau locales</u>, superficielles et souterraines, et sur la <u>ressource Rhône</u> :
 - B4. Ressources en eau : diagnostic et potentialités,
- ▶ un rapport technique présente le <u>pré-dimensionnement des ouvrages</u>, la description des variantes techniques, des solutions transitoires, et l'estimation des couts d'investissement :
 - B5. Rapport de pré-dimensionnement des ouvrages,
- un rapport regroupant l'ensemble des <u>notes techniques complémentaires</u> élaborées en cours de projet,
 à la demande du comité de pilotage, et répondant aux interrogations soulevées lors de l'étude.
 - B6. Eléments techniques complémentaires.





1. LA QUESTION ET SON CONTEXTE

GARANTIR LA SATISFACTION DES BESOINS EN EAU ET LE BON ÉTAT DES MILIEUX AQUATIQUES : EN QUOI L'EXTENSION DU RÉSEAU HYDRAULIQUE RÉGIONAL PEUT ELLE RÉPONDRE À CETTE EXIGENCE ?

Le Languedoc-Roussillon se trouve face à une difficile exigence vis-à-vis de la ressource en eau :

- ▶ satisfaire des **besoins en eau croissants** (sécuriser les systèmes d'eau potable et d'irrigation contre les risques de pénurie) avec une eau de qualité (sécuriser ces systèmes contre les risques de pollution),
- ▶ tout en garantissant le **bon état** des nappes souterraines et des cours d'eau, souvent remarquables (exigence de respect de la Directive Cadre sur l'Eau),
- ▶ alors que la mobilisation de ces ressources est souvent déjà importante et que le **changement climatique** devrait induire une diminution de leur potentialité.

Le réseau hydraulique régional participe déjà à ce nécessaire équilibre entre bon état des ressources et satisfaction des demandes en eau :

- ▶ par ses canaux et conduites alimentés depuis une prise d'eau dans le Rhône, ce réseau fait bénéficier le Gard et l'Hérault d'une ressource abondante (bien que limitée) au regard de la balance prélèvements / apports à l'échelle du bassin versant du Rhône (la prise se situe pratiquement à son extrémité aval),
- ▶ par ses ouvrages de régulation sur l'Orb (barrage des Monts d'Orb), l'Hérault (barrage du Salagou, propriété du Département de l'Hérault) et dans le Lauragais (barrage de la Ganguise) il permet d'utiliser pendant les mois secs, de l'eau stockée pendant les mois humides.

Le Conseil Régional s'interroge aujourd'hui sur l'opportunité d'étendre ce réseau hydraulique régional afin de garantir, dans le futur, **l'équilibre entre des prélèvements en eau croissants et l'exigence de bon état des milieux aquatiques** :

- ▶ L'amélioration des rendements des réseaux d'irrigation et d'eau potable, les politiques d'économie d'eau, l'optimisation de la gestion des barrages existants et la mobilisation supplémentaire de ressources locales seront elles suffisantes pour respecter cet équilibre ? Faudra-t-il compléter ces éléments par la mise en place de nouveaux ouvrages structurants d'envergure régionale ?
- ► Et si oui, quand?

AQUA DOMITIA: UNE NOUVELLE ÉTAPE D'AQUA 2020

La démarche prospective « Aqua 2020 », conduite par la Région et les cinq Départements du Languedoc-Roussillon, a abouti à un diagnostic partagé et à des orientations générales à mettre en œuvre pour faire face à la question de l'équilibre satisfaction des besoins / bon état des milieux aquatiques sur le territoire régional.

Ces orientations ont été reprises dans une « *Charte de gestion durable des ressources en eau* » signée en juillet 2007 par les 6 collectivités qui s'engagent à l'appliquer, chacune dans le cadre de leur politique. Les solutions proposées portent en particulier sur :

- ▶ promouvoir les économies d'eau et la maîtrise de la demande,
- ▶ améliorer les rendements des réseaux et limiter les fuites,
- ▶ accroitre la sécurisation des approvisionnements face aux aléas techniques ou naturels.

La présente interrogation constitue une nouvelle étape de la démarche AQUA 2020 au croisement de ces trois grands ensembles de solutions proposées dans la Charte.

Cette nouvelle étape d'AQUA 2020 constitue une déclinaison de la Charte de gestion durable des ressources en eau à l'échelle du territoire languedocien sous influence potentielle d'une extension vers l'ouest du réseau hydraulique régional.



NB: AQUA 2020 ne concerne pas que cette extension et inclut de nombreux autres projets. On peut citer entre autres l'extension vers le Nord du réseau du Rhône dans la zone du Nord Sommiérois, l'extension des réseaux d'eau brute dans les secteurs de garrigues Campagnes, Pic Saint Loup, Orthus, Montpellier et Astien, le développement de la régulation intersaisonnière des ressources en Lozère, ...

AQUA DOMITIA: LE TERRITOIRE D'ÉTUDE

La carte suivante précise le territoire inclus dans la réflexion du programme Aqua Domitia. Il inclut environ 550 000 habitants (2005) permanents, soit environ 45 % de la somme des populations permanentes de l'Hérault et de l'Aude. En pointe estivale, la population atteindrait environ 1 250 000 habitants.

Le territoire inclut la périphérie ouest de Montpellier ainsi que les principales villes suivantes (d'est en ouest) : Frontignan, Sète, Agde, Béziers, Narbonne. Ces 5 villes représentent près de 40 % de la population permanente de la zone.

Une réflexion en trois temps sur sept territoires

Le présent rapport aborde trois points :

- ▶ l'évolution des besoins en eau à l'horizon 2030,
- ▶ la capacité des économies d'eau, des améliorations de rendement et des ressources locales à satisfaire ou non ces besoins,
- ▶ la proposition d'un programme pour garantir l'équilibre entre besoins et ressources.

Ces trois points peuvent être formulés sous forme de questions :

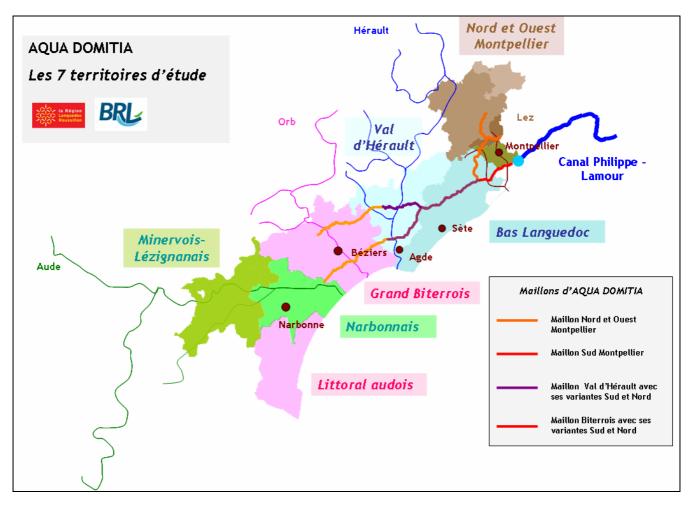
- ▶ Quelle est la croissance des besoins en eau attendue sur le territoire d'étude à l'horizon 2030 ?
- ▶ Un développement des économies d'eau, une amélioration des rendements des réseaux d'irrigation et d'eau potable, une optimisation des barrages existants et la mobilisation supplémentaire de ressources locales seront elles suffisantes pour satisfaire les nouveaux besoins tout en garantissant le bon état de ces ressources (nappes souterraines et cours d'eau) ?
- ▶ Quel programmes de modification de gestion et/ou de nouvelles infrastructures apparait en mesure d'assurer l'équilibre ?

La réponse à ces questions n'est pas homogène à l'échelle du territoire d'étude. On propose de la découper en sept zones, **regroupées par chapitre selon leur ressource en eau majoritaire**, et de décliner ces questions à l'échelle de chacune des zones :

- ▶ territoires liés principalement au karst du Lez et au Rhône (zones en marron sur la carte page suivante) :
 - L'ouest et le nord montpelliérain ;
- ▶ territoires liés principalement au fleuve Hérault (zones en bleu sur la carte) :
 - le Bas Languedoc,
 - le val d'Hérault ;
- ▶ territoires liés principalement au fleuve Orb (zones en rose sur la carte) :
 - le grand Biterrois,
 - le littoral Audois :
- ▶ territoires liés principalement au fleuve Aude (zones en vert sur la carte) :
 - le Narbonnais,
 - le Lézignanais- Minervois.



La carte suivante figure les sept territoires. Elle représente également les tracés (potentiels) de principe définis à ce jour pour le projet pour les principaux maillons.



Le projet considéré dans son ensemble comprend 4 principaux « maillons » desservant chacun, potentiellement, un ou plusieurs territoires :

▶ le maillon Nord et Ouest Montpellier :

- · zone « Nord et Ouest Montpellier »,
- ainsi que l'extrême Est de la zone « Bas-Languedoc »,

▶ le maillon Sud Montpellier :

- zone « Bas-Languedoc » (pour l'usage AEP et l'irrigation),
- ▶ le maillon Val d'Hérault (avec deux variantes : sud dite « littoral » et nord dite « piémont ») :
 - zone Bas-Languedoc (pour l'EUD),
 - et la zone Val d'Hérault,
- ▶ le maillon Biterrois (avec deux variantes : sud dite « littoral » et nord dite « piémont »). Il dessert l'ensemble des autres zones, via des interconnexions avec des réseaux existants :
 - · Grand Biterrois,
 - Littoral audois,
 - Narbonnais,
 - Minervois-Lézignanais.

Dans sa variante « nord », le maillon Biterrois doit être complété par un maillon de sécurisation de la station de Puech de Labade. Il est nommé « maillon Puech de Labade ».



Le projet comprend par ailleurs **un maillon** « **Minervois** » destiné à desservir en eau brute la zone de Pouzols. Ce maillon sera alimenté par le système Orb ou le système « Canal du Midi », afin de permettre la substitution des usages agricoles et de réserver la nappe souterraine de qualité pour la desserte AEP de la zone et du Lézignanais plus au sud.

L'opportunité des différents maillons est discutée en conclusion des bilans besoins / ressources établis pour les territoires les concernant.

NB: L'opportunité du maillon le plus à l'ouest (maillon biterrois) est discuté une première fois à la fin du chapitre sur les territoires liés au fleuve Orb (Grand Biterrois et Littoral Audois) puis de nouveau après avoir balayé les territoires liés au fleuve Aude (Narbonnais et Minervois-Lézignanais).

Avant de détailler les différents territoires, on évoquera les principales questions soulevées par l'usage actuel et potentiel de la ressource Rhône.

Après l'exposé des territoires, on présentera les couts d'ordre du projet.

La *carte annexée* « *Projet Aqua Domitia - Les 7 territoires d'étude* » présente de manière plus détaillée les **7 territoires** et les **6 maillons potentiels** d'Aqua Domitia définis dans le cadre de l'étude. (NB : il s'agit d'une version A3 de la carte présentée en fin de préambule).



2. LA RESSOURCE RHÔNE EST-ELLE UNE RESSOURCE DURABLE ?1

- ▶ Quel serait l'impact, sur la ressource Rhône, d'un prélèvement supplémentaire au droit de la prise du canal Philippe-Lamour ?
- ► Comment vont évoluer les débits du Rhône au droit de la prise du canal Philippe-Lamour en lien avec le changement climatique ?
- ▶ La qualité de l'eau du Rhône est elle compatible avec le projet d'extension vers l'ouest du réseau hydraulique régional ?

QUEL SERAIT L'IMPACT, SUR LA RESSOURCE RHÔNE, D'UN PRÉLÈVEMENT SUPPLÉMENTAIRE AU DROIT DE LA PRISE DU CANAL PHILIPPE-LAMOUR ?

BRL prélève dans le Rhône, 30 km avant son embouchure, un débit de l'ordre de 12 m³/s en période de pointe (juillet – août). Ce débit représente, lors des étiages les plus sévères (380 m³/s) ², 3 % du débit du Rhône.

Le volume annuel prélevé par BRL est compris entre 100 et 140 Mm³. Il représente, au droit de la prise, 0,25 % du flux moyen annuel du fleuve et 0,40% du flux annuel de temps de retour 5 ans.

Le projet d'extension du réseau hydraulique vers l'ouest entrainerait un prélèvement supplémentaire de l'ordre de 2 à 4 m³/s. Cette augmentation entrainerait une augmentation de l'ordre d'un point de la part du débit du Rhône prélevé par BRL en pointe (passage de 3 à 4 %) lors des périodes les plus sèches.

Cet impact apparait négligeable.

Concernant les autres impacts sur le système Rhône (transport solide, qualité de l'eau distribuée par les canaux de BRL, dynamique du coin salé dans le Rhône aval), on propose de retenir à ce stade les conclusions des études LRC qui travaillaient sur une hypothèse de prélèvement supplémentaire de 15 m³/s, largement supérieure au débit du présent projet :

« Toutes les études réalisées montrent que les impacts sur le Rhône d'un prélèvement supplémentaire de 15 m³/s resteront totalement marginaux et seront bien souvent très inférieurs aux précisions de mesure des paramètres analysés. ».3

COMMENT VONT ÉVOLUER LES DÉBITS DU RHÔNE AU DROIT DE LA PRISE DU CANAL PHILIPPE-LAMOUR EN LIEN AVEC LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ?

Selon les derniers travaux conduits sur le bassin du Rhône (projet GICC – Rhône – février 2005) à l'horizon 2050, les écoulements sur le bassin du Rhône sont susceptibles de diminuer de mai à novembre. Les surfaces enneigées pendant l'hiver diminuent en moyenne de 25 à 40% suivant le scénario. La fonte du manteau neigeux se produit plus tôt et les précipitations neigeuses diminuent. Les forts débits printaniers sont généralement réduits et ils apparaissent plus tôt (1 mois avant). Les débits hivernaux augmentent sensiblement (plus de pluies hivernales), alors que les débits estivaux sont réduits de 50%. Ces tendances générales sont reproduites par tous les scénarios, à des degrés divers, mais aucune prédiction précise de quantité n'a pu être avancée.

BRIL

p:\dressayre\5406 - etudes de definition lr\doc partagés\1_rapports\edition_definitive_juillet_2008\a_rapport_principal_vdef\5406_rapport_principal_vdef.doc / Etienne DRESSAYRE

Cette question fait l'objet d'une analyse détaillée dans le rapport B6 : « Eléments techniques complémentaires », chapitre 6 « Eléments de qualité de l'eau du Rhône »

Plus débit moyen sur 10 jours de temps de retour 50 ans sur la période 1970-2005 (quantile expérimental). Le plus petit débit du Rhône au droit de la prise BRL connu sur la période 1970-2005 est 300 m³/s le 8 août 1976. Le débit minimum sur 5 jours correspondant est de 331 m³/s (du 4 au 8 août).

Impacts dans le bassin RMC de l'aqueduc du Rhône à la Catalogne – Conclusions du Comité Scientifique pour l'Aqueduc LRC – pour le Comité, Michel Desbordes - juin 1999

Les incertitudes et les limites méthodologiques sont encore trop importantes pour l'affirmation tangible de quantité d'eau écoulée à l'horizon 2050. On peut cependant donner des ordres de grandeurs de l'impact du prélèvement BRL sur le Rhône sous une hypothèse pessimiste de diminution des débits.

Retenons une diminution de 50 % pour le plus petit débit connu sur la période 1970 - 2005 (passage de 380 à 190 m³/s). Dans une telle hypothèse, avec une augmentation des prélèvements de 4 m³/s liée au projet, la part du prélèvement BRL du débit du Rhône passerait de 3 % actuellement (12 / 380) à 8 % ((12+4)/190) en débit étiage exceptionnel.

LA QUALITÉ DE L'EAU DU RHÔNE EST ELLE COMPATIBLE AVEC LE PROJET D'EXTENSION VERS L'OUEST DU RÉSEAU HYDRAULIQUE RÉGIONAL ?

- 1. La qualité d'une ressource s'examine en premier lieu en fonction d'un type d'usage. Selon ces usages, on dispose notamment des conclusions des études suivantes :
 - <u>Eau brute à potabiliser</u>: le dossier de DUP de la station de Méjanelle (<u>BRLI mars 1999</u>) décrit en détail la qualité de la ressource au droit de cette station située à l'extrémité aval du canal Ph. Lamour.

Il conclut que cette eau présente en particulier les caractéristiques suivantes :

- très faible teneur en nitrates;
- absence de métaux lourds et autres éléments toxiques;
- qualité bactériologique généralement très bonne et ne dépassant jamais le niveau réglementaire A2.

Les traitements à mettre en œuvre ont pour objectif :

- l'élimination des impuretés d'origine biologique (toutes les eaux de surface en contiennent);
- la réduction des impuretés minérales (turbidité, MES, fer) qui ont une influence sur les qualités organoleptiques de l'eau (son aspect ou son comportement dans les réseaux de distribution), mais sont sans effet appréciable sur la santé;
- la réduction des impuretés organiques : 3 paramètres ressortent de façon ponctuelle et occasionnelle (indice phénol, indice hydrocarbures et pesticides), qu'il convient d'éliminer par un traitement au charbon actif.

Le canal est par ailleurs l'objet de mesures de protection passives (limitation des circulations, isolement par rapports aux réseaux hydrographiques interceptés...), de dispositifs d'alerte et d'une procédure de gestion de crise.

Ces éléments ont permis d'obtenir en avril 2001 un arrêté de DUP inter-préfectoral (n°2001-l-1637), pris après favorable du Conseil supérieur d'Hygiène Publique de France.

- <u>Soutien d'étiage</u>: L'alimentation du Lez par l'eau du canal a fait l'objet d'une étude d'impact (LHM-SIEE-Montpellier district-BRL novembre 1992). L'étude conclut à un impact positif du projet sur la qualité physico-chimique du Lez et à une amélioration globale de la vie piscicole.
- <u>Irrigation</u>: Il n'existe pas, à ce jour, de limite réglementaire en matière de qualité des eaux d'irrigation.

L'aptitude de l'eau brute du canal à la potabilisation constitue déjà de ce point de vue un facteur de sécurité.

Pour un nombre croissant de clients agricoles engagés dans des démarches qualité (cahiers des charges EUREPGAP, GLOBALGAP, NATURE'CHOICE...), la qualité de l'eau distribuée satisfait aux exigences de leurs cahiers des charges.

D'autre part, les études réalisées par BRL et l'IPSN (institut de protection et sureté nucléaire) en 1995-1997 à la station expérimentale du Mas d'Asport ont conclu à l'absence d'effet mesurable de l'irrigation par l'eau du Rhône sur la radioactivité des cultures et des sols irrigués.



2. Concernant les PCB.

Rappelons que depuis 2005, des analyses de poissons et de sédiments du Rhône ont révélé des teneurs en PCB supérieures aux seuils réglementaires (cette contamination ne concernant d'ailleurs pas que le Rhône mais de nombreux autres fleuves et cours d'eau français).

Peu solubles dans l'eau et peu biodégradables, les PCB ne dégradent pas la qualité de l'eau en elle même. Les êtres vivants se contaminent par l'ingestion d'animaux ou de produits d'origine animale (les produits de la pêche étant la principale source de contamination) et non par celle de l'eau.

Un arrêté de la Préfecture du Gard a interdit la pêche en vue de la consommation humaine et animale dans le fleuve Rhône et ses canaux dérivés directs. A ce titre les canaux BRL entrent dans le périmètre de cette interdiction de pêche. Les usages de l'eau hors pêche (eau d'irrigation, eau potable notamment) ne sont pas concernés par cet arrêté.

BRL est associé au comité de pilotage "PCB Rhône" mis en place par l'état en octobre 2007, pour suivre la mise en œuvre de son programme d'action pluriannuel.

Par principe de précaution, BRL a renforcé la surveillance de la qualité de l'eau distribuée pour l'irrigation et l'eau potable en complétant les analyses régulièrement effectuées sur son réseau par de nouvelles investigations concernant les PCB et portant sur l'eau brute destinée à l'irrigation, l'eau potable à partir de la ressource Rhône, les matières filtrées sur les stations de potabilisation, les sédiments déposés dans les canaux BRL.

Les analyses des prélèvements d'eau en provenance de canal d'amenée et du canal Ph Lamour, effectués depuis juillet 2007, ont confirmé l'absence de risques PCB dans l'eau distribuée par le réseau BRL.

La surveillance se poursuit cependant à titre de précaution. BRL met en ligne sur son site internet les principales informations sur le sujet.

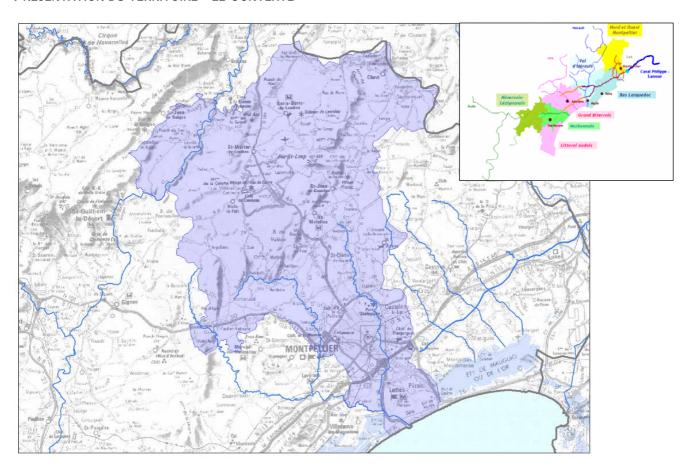
En conclusion sur les aspects qualité

L'eau du Rhône acheminée par le canal Philippe-Lamour est à ce jour conforme aux usages irrigation et potabilisation. Il n'existe pas, dans l'état actuel des connaissances, de risque PCB pour ces usages. En effet, ces polluants ne dégradent pas la qualité de l'eau en elle-même : les êtres vivants se contaminent par l'ingestion d'animaux ou de produits d'origine animale (les produits de la pêche étant la principale source de contamination) et non par celle de l'eau.



3. L'OUEST ET LE NORD MONTPELLIÉRAIN

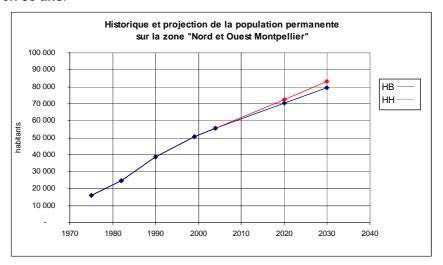
Présentation du territoire - le Contexte



- ▶ Potentiellement le projet d'artère Nord et Ouest Montpellier concerne une trentaine de communes situées à l'ouest et au nord ouest de Montpellier. La commune de Montpellier elle-même n'est concernée qu'à la marge.
- ▶ Les communes ont des nombres d'habitants relativement réduits : les trois communes les plus importantes sont St Gély du Fesc (8 000 habitants environ), Grabels (en peu moins de 6 000) et St Clément de Rivière (5 300 environ). Les autres communes comportent toutes moins de 5 000 habitants, 17 comptent moins de 1 000 habitants.



▶ Le secteur a connu globalement une très forte croissance démographique. En dehors de Montpellier, les 30 communes du périmètre d'influence comptaient 16 000 habitants en 1975, 24 700 habitants en 1982, 38 700 habitants en 1990, 55 400 habitants en 2004, soit près de 350% de croissance en 30 ans.



► Concernant l'Alimentation en Eau Potable :

- En termes de maîtrise d'ouvrage, on distingue :
 - la Communauté de Communes de l'Orthus,
 - le Syndicat d'Alimentation en Eau Potable du Pic Saint Loup,
 - les 4 communes nord-montpelliéraine indépendantes : St Clément, Prades, Montferrier, Grabels,
 - la ville de Montpellier. Cette commune assure également l'AEP pour la ville de Juvignac.
- Les ressources utilisées sur la zone pour l'AEP sont essentiellement karstiques, avec au premier rang le système karstique du Lez. Il représente environ 80% de la ressource en eau utilisée, avec un prélèvement annuel net compris entre 30 et 33 millions de m³.

La zone fait également appel au Rhône, via le réseau BRL qui alimente les stations de potabilisation desservant Montpellier et Juvignac.

► Concernant l'irrigation :

- La zone est globalement peu irriguée. Plusieurs zones d'irrigation sont cependant à mentionner :
 - Il existe des prélèvements le long du Lez et de la Mosson. Ils représentent des surfaces réduites.
 - Le réseau du SIVU du Lez dessert plusieurs communes entre Montaud et St Mathieu de Tréviers. Ce réseau est alimenté par de l'eau du Rhône via les réseaux BRL.
 - Il existe un réseau situé sur la commune de Claret et alimenté depuis une retenue collinaire (appartient également au SIVU du Lez).
 - L'ASA de Cécélès alimente un petit nombre d'exploitations à partir d'une retenue.
- Globalement, les surfaces irriguées restent réduites et concernent principalement de la vigne.

► Concernant l'Eau à Usage Divers :

- Alors que l'Est du Montpelliérain est déjà desservi par des réseaux d'eau brute, l'Ouest et le Nord Ouest ne le sont pas.
- Les réseaux de l'est montpelliérain sont les suivants :
 - réseaux BRL (concession Région LR), réalisés à partir des années 1960 ;
 - réseaux du **SITIVS** (Syndicat Intercommunal de Travaux d'Irrigation de la Vallée du Salaison), réalisés en 2000 avec un projet d'extension en cours. Ce réseau est alimenté par l'eau du Rhône (desserte par le réseau BRL).
 - réseaux de la concession du SIVU de la Vallée du Lez, réalisé depuis une quinzaine d'année.
- L'adducteur principal du réseau du SIVU du Lez, alimenté depuis les réseaux BRL par le suppresseur de Montaud, est actuellement saturé et ne permet pas de répondre aux nombreuses demandes de branchements.



p:\dressayre\5406 - etudes de definition lr\doc partagés\1_rapports\edition_definitive_juillet_2008\a_rapport_principal_vdef\5406_rapport_principal_vdef.doc / Etienne DRESSAYRE

 Moyennant un renforcement amont, l'adducteur départemental de Teyran alimentant le réseau du SITIVS dispose en extrémité (sur la commune d'Assas) d'une disponibilité de 360 l/s pour une extension vers l'ouest.

 Plusieurs communes ont anticipé l'arrivée de l'eau brute: Depuis quelques années, le SMEA du Pic Saint Loup a pris la compétence Eau Brute pour les communes de St Gély-du-Fesc, Combaillaux, Vailhauguès, Montarnaud, St Paul et Valmalle, et récemment Les Matelles.

Sur ces communes, ainsi que sur d'autres (comme St Mathieu-de-Tréviers), il est désormais systématiquement demandé aux lotisseurs et aux aménageurs de poser des double-réseaux. Un certain nombre de lotissements (sur St Gély-du-Fesc notamment) sont déjà pré-équipés et attendent l'arrivée d'une alimentation en eau brute.

LES ENJEUX DU PROJET

Le projet consiste en un développement d'une adduction d'eau brute qui permettra de :

- renforcer la desserte AEP de la zone (éventuellement, selon les besoins),
- ▶ développer la desserte en eau brute sur des zones périurbaines,
- ▶ réduire ainsi les consommations d'eau potable sur les communes concernées,
- réduire également les prélèvements directs dans le milieu naturel.
- ▶ développer la desserte en eau agricole.

Ces cinq points sont détaillés ci-dessous.

RENFORCEMENT ÉVENTUEL DE LA DESSERTE AEP DE LA ZONE

Les conclusions du volet AEP conduit pour le projet montrent que seuls le SMEA du Pic Saint Loup et la Communauté de Communes de l'Orthus envisagent (parmi d'autres options) de faire appel au projet d'artère Nord et Ouest Montpelier pour satisfaire le développement de la demande AEP sur leur territoire.

Deux hypothèses sont ainsi retenues à ce stade :

- ▶ Hypothèse basse : le SMEA du Pic Saint Loup et la Communauté de Commune de l'Orthus n'utilisent pas la ressource Rhône transitant via l'artère Nord et Ouest Montpellier pour l'AEP. Ils utilisent l'eau produite par la future station du syndicat Garrigues-Campagnes (eau du Rhône transitant via des réseaux existants).
- ▶ Hypothèse haute: ces structures utilisent la ressource Rhône transitant via l'artère Nord et Ouest Montpellier pour satisfaire la demande AEP à venir sur leur territoire. Cette eau serait alors vraisemblablement traitée en un point unique par le SMEA du Pic Saint Loup. Le besoin associé est de l'ordre de 7 600 m³/jour (1,4 Mm³/an) (hypothèse population basse) à 8 700 m³/jour (1,6 Mm³/an) (hypothèse population haute) sans prise en compte de la réduction attendue du fait de la desserte EUD.

En intégrant totalement cette réduction, le besoin nouveau en pointe serait pratiquement annulé (la desserte EUD permettant d'économiser 6 100 m³/jour) ; le besoin en volume annuel serait réduit de 0,4 Mm³.

Sur la base des contacts pris avec ces structures, c'est l'hypothèse basse qui devrait normalement être retenue : c'est-à-dire, pas de besoin AEP associé au maillon « Nord et Ouest Montpellier ». On fera figurer pour mémoire dans les tableaux de synthèse le besoin suivant (intégrant 50% de l'effet attendu de la desserte EUD) : 1,4 Mm³ en annuel et 5 500 m3/jour en pointe.



DÉVELOPPER LA DESSERTE EN EAU BRUTE SUR DES ZONES PÉRIURBAINES

On peut distinguer deux périmètres d'influence vis-à-vis de la desserte en eau à usages divers :

- ▶ « <u>Périmètre de proximité</u> » : il s'agit d'une zone située le long de l'artère et « naturellement » desservie par cette dernière. Cette zone inclut :
 - l'extrémité nord ouest de la commune de Montpellier,
 - 5 communes indépendantes pour l'AEP : Saint Clément, Prades-le-Lez, Montferrier-sur-Lez, Grabels et Juvignac,
 - 9 communes du SMEA du Pic Saint Loup : Combaillaux, Les Matelles, Montarnaud, St Gély-du-Fesc, St Jean-de-Cuculles, St Mathieu-de-Tréviers, St Paul-et-Valmalle, Le Triadou et Vailhauquès ;
- « <u>Périmètre éloigné</u> » : il s'agit d'une zone plus éloignée de l'artère et dont la desserte EUD sera plus complexe :
 - il s'agit essentiellement de 6 communes du nord du périmètre du SMEA du Pic Saint Loup : Masde-Londres, Notre-Dame-de-Londres, Rouet, St Martin de Londres, Viols-en-Laval et Viols-le-Fort.

A ce stade de l'étude, le niveau de détail de l'approche a été différent pour ces deux périmètres.

► Sur le périmètre de proximité :

L'approche prospective a croisé les résultats d'enquêtes détaillées et l'examen de cartes d'occupation des sols. Le travail d'enquête a été réalisé auprès de l'ensemble des communes concernées. Des élus locaux et des techniciens en charge de l'urbanisme et de l'eau ont été systématiquement rencontrés. Chaque entretien a fait l'objet d'une identification des besoins en eau brute actuels et futurs sur la commune à l'aide d'un questionnaire type et de cartes.

► Sur le périmètre éloigné :

Les communes n'ont pas été enquêtées. Elles le seront prochainement (un schéma de desserte en eau brute est en cours sur le territoire du SMEA Pic-Saint-Loup, en partenariat avec BRL et le Conseil Général de l'Hérault).

A ce stade, les besoins ont été estimés sur la base des résultats sur la zone de proximité, avec un ratio de la population permanente.

Les besoins identifiés en EUD s'élèvent au total à près de 1,7 Mm³/an dont 446 000 m³ le mois de pointe et environ 26 000 m³ le jour de pointe. Le débit de pointe correspondant (débit maximum appelé à un instant donné) atteint 750 l/s. La part substituable de ces volumes a été estimée comme suit :

- ▶ Part substituable aux prélèvements AEP : 0,8 Mm³/an, environ 200 000 m³ le mois de pointe et 12 000 m³ le jour de pointe,
- ► Part substituable aux prélèvements directs sur les ressources locales : 0,3 Mm³/an, environ 80 000 m³ le mois de pointe et 4 700 m³ le jour de pointe.

RÉDUCTION DES CONSOMMATIONS D'EAU POTABLE SUR LES COMMUNES CONCERNÉES¹

Avant de préciser les réductions attendues du fait de la desserte EUD, précisons les réductions potentielles liées à la mise en œuvre de politiques publiques :

► Gain par une réduction des consommations d'eau (modification du comportement des usagers):

Une réduction de 5 % de la consommation d'eau à l'échelle de la zone (objectif ambitieux) représente l'économie suivante :

- 0.3 Mm³ à l'échelle annuelle.
- 0.15 Mm³ entre mai et octobre.

BRIL

Cette question fait l'objet d'une analyse détaillée dans le rapport B1 : « Etude des besoins en eau à usages divers », ch. 1.3 « Évaluation de la part substituable aux prélèvements AEP ou aux prélèvements directs au milieu », ainsi qu'en annexe 3.

Gains liés à des améliorations de rendements :

• Les rendements des réseaux sur la zone sont déjà élevés (supérieurs à 75%). La marge de manœuvre reste faible pour des gains supplémentaires.

Le développement des réseaux d'eau brute permet de réaliser des **économies d'eau sur les réseaux d'eau potable, particulièrement dans des contextes périurbains** où l'on trouve des espaces verts publics (terrains de sport, jardins, ...) et/ou privés (jardins de zones pavillonnaires). Ce point a fait, dans le cadre de la présente étude, l'objet de développements détaillés sur la base de cas existants afin d'approcher le plus précisément les économies à attendre.

Pour le projet d'artère Nord et Ouest Montpellier :

- ▶ les <u>économies induites sur la consommation d'eau potable</u> seraient les suivantes :
 - La réduction potentielle de la consommation AEP sur l'aire d'influence du projet s'élève au total à environ 0,8 Mm³/an et 12 000 m³/jour en pointe.
 - sur la zone Montpellier-Juvignac, la prise en compte de la totalité de la consommation AEP de la ville de Montpellier conduit à un effet modeste en valeur absolue (1% en volume annuel et 2% en débit de pointe).
 - Vis-à-vis de la croissance attendue, le volume économisé apparait toutefois significatif : 3 % en volume annuel et 7 % en débit journalier, selon les hypothèses d'évolution de la demande AEP.
 - Sur les deux zones « 4 communes » (Grabels, Montferrier, St Clément et Prades) et Pic Saint Loup, l'effet absolu apparait plus important :
 - Les économies d'AEP liées à l'EUD représentent environ 5% en volume annuel et **15% en jour de pointe à l'horizon 2030**.
 - Vis-à-vis de la croissance des besoins AEP, le gain est de l'ordre de **20 % en volume annuel et 50 % en débit de pointe** (55 % pour la zone des 4 communes et 45 % pour le syndicat du Pic Saint Loup).
 - NB : A ce stade, seul les 9 communes du périmètre proche ont été prises en compte pour le SMEA du Pic Saint Loup.
- ► La <u>consommation supplémentaire d'eau du Rhône induite</u> serait d'environ 350 000 m³/an (5 000 à 6 000 m³/jour en pointe).

NB : Le risque d'interconnexion entre les réseaux d'eau brute et d'eau potable lié à la présence de doubles réseaux a fait l'objet d'une analyse dans le rapport B6 : « Eléments techniques complémentaires », chapitre 5.

RÉDUCTION DES PRÉLÈVEMENTS DIRECTS DANS LE MILIEU NATUREL¹

Le développement des réseaux d'eau brute permet également de substituer des prélèvements qui s'effectuent aujourd'hui directement dans les milieux aquatiques. On distingue deux catégories de prélèvements :

- ▶ Prélèvements agricoles : ils concernent principalement le Lez. On estime le prélèvement agricole à 55 l/s à l'amont de la Valette. Il existe également des prélèvements à l'aval : maraichers et horticulteurs de Lattes.
- ▶ Prélèvements non agricoles : Dans le cas de l'artère Nord et Ouest Montpellier, le projet devrait permettre de substituer environ 0,3 Mm³/an dont 0,08 Mm³ le mois de pointe et 4 700 m³ le jour de pointe.

Ces substitutions concerneront principalement des prélèvements qui s'effectuent directement dans le Lez, la Mosson ou leur nappe d'accompagnement. Il s'agit en particulier des golfs de Coulondres (commune de St Gély-du-Fesc) et de Juvignac.

Une analyse des moyens règlementaires visant à inciter la substitution est fournie dans le rapport B6 : « Eléments techniques complémentaires ».



DÉVELOPPEMENT DE LA DESSERTE EN EAU AGRICOLE

Le projet permettra également le développement de l'irrigation agricole. L'estimation des besoins s'est concentrée sur la zone la plus agricole de l'aire d'influence (voir la localisation de cette zone « Nord et Ouest Montpellier » sur la *carte annexée « Projet Aqua Domitia – Irrigation agricole – Réseaux existants et zones de développement potentiel* »). Il s'agit des 14 communes situées de Grabels au sud à Claret au nord. La surface agricole de ces communes s'élève à 4 140 ha (RGA 2000), dont plus des deux tiers en vignoble. Moins de 150 ha sont actuellement irrigués.

NB : Rappelons que l'expression effective du besoin agricole nécessitera la mise en place de réseaux collectifs d'irrigation sur les nouvelles zones de besoins, réseaux dont le financement dépendra des politiques d'aménagement choisies par les collectivités territoriales.

Les demandes identifiées proviennent principalement du secteur viticole, notamment sur la moitié Nord de la zone d'étude. Il s'agit de projets d'opportunité pour lesquels ne se présentent pas de ressources alternatives, excepté pour la zone de Claret et Lauret, où la Communauté de Commune du Pays de l'Orthus a lancé une étude sur la faisabilité d'une retenue collinaire collective.

Les hypothèses tablent sur un développement de l'irrigation sur les surfaces suivantes : **900 ha de vigne**, 15 ha d'oliviers, 20 ha de fourrage, 10 ha de maraichage, 20 ha de grandes cultures et 10 ha de vergers.

Selon le développement effectif de l'irrigation (incertitude sur les souscriptions à terme), le besoin en eau associé pourrait s'élever entre 0,45 et 0,90 Mm³/an et 140 à 280 l/s en débit de pointe.

LES RESSOURCES ALTERNATIVES AU PROJET

Les ressources superficielles de la zone de projet ne présentent aucune potentialité. Il s'agit au contraire de chercher à réduire les prélèvements les concernant.

Plusieurs ressources souterraines de la zone présentent une potentialité pour des prélèvements supplémentaires, avérée (source des Cent Fonts par exemple) ou supposée (karst du Lez par exemple). La stratégie départementale est cependant de réserver ces ressources souterraines profondes à des usages AEP. Elles n'apparaissent donc pas comme des ressources alternatives au projet dans son volet EUD et eau agricole.

CONCLUSION

Selon les options retenues, les besoins totaux à couvrir par le projet seraient les suivants :

En volume :

- ► AEP : 0 à 1,4 Mm³/an (0 à 5500 m³ en jour de pointe) (en pratique on considèrera un besoin nul étant donné la faible probabilité que ce besoin soit affecté à l'artère),
- ► EUD: 1,7 à 1,8 Mm³/an (22 000 m³ en jour de pointe), dont 0,8 Mm³/an (12 000 m³ en jour de pointe) substituable à l'AEP,
- ► Irrigation agricole : 0,45 à 0,9 Mm³/an
- ► TOTAL : 2,1 à 2,7 Mm3/an (sans prendre en compte l'AEP)

En débit instantané :

- ► AEP: 0 à 64 l/s (en pratique on considèrera un besoin nul étant donné la faible probabilité que ce besoin soit affecté à l'artère),
- ▶ EUD : 725 à 775 l/s (selon que l'on prend en compte ou non les territoires les plus éloignés de l'artère), ce débit inclut 40 l/s pour la désaturation du réseau du SIVU du Lez.
- ► Irrigation agricole: 140 à 280 l/s
- ► TOTAL : 870 à 1 050 l/s (sans prendre en compte l'AEP)



Comme déjà indiqué, il existe un débit disponible de 360 l/s à l'extrémité ouest de l'adducteur de Teyran alimentant le réseau du SITIVS, adducteur qui sera connecté avec le maillon « Nord et Ouest Montpellier ». Ce débit est donc à soustraire aux besoins totaux identifiés sur le périmètre pour déterminer le débit qui devra transiter par le maillon « Sud Montpellier » d'Aqua Domitia pour l'alimentation du maillon « Nord et Ouest Montpellier » : ce débit sera compris entre 500 et 700 l/s.

Selon la dynamique de la montée des besoins sur le territoire, la connexion du maillon « Sud Montpellier » (voir chapitre suivant) et du maillon « Nord et Ouest Montpellier » pourra être programmée dans un second temps, le débit disponible sur l'adducteur du SITIVS pouvant satisfaire les besoins dans un premier temps.

Rappelons toutefois que l'alimentation de l'artère Nord et Ouest Montpellier par le réseau du SITIVS imposera des travaux de renforcement sur son amont : à court terme création de maillages et à plus long terme, branchement sur le château d'eau de Frêne d'Astier et renforcement de la station de pompage de Combe Douce.

Maillon Nord Ouest Montpellier : développer l'Eau à Usage Divers et l'Irrigation agricole

Le maillon « Nord Ouest Montpellier » du projet Aqua Domitia a deux enjeux principaux :

- ▶ la desserte en eau brute en zone périurbaine, qui induira des économies sur les réseaux d'eau potable et la réduction de prélèvements directs dans le milieu naturel,
- ▶ et le développement de l'irrigation agricole, principalement sur la vigne.

Le territoire concerné ne présente pas de ressource alternative pour ces deux usages.

L'option d'une desserte AEP par ce maillon des zones du SMAE du Pic Saint Loup et de la Communauté de Communes de l'Orthus existe, mais elle reste peu probable.

Dans l'hypothèse où l'option desserte AEP n'est pas retenue, les ordres de grandeurs des besoins associés au projet sont, à ce stade, les suivants :

- ▶ volume annuel: 2,1 à 2,7 Mm³ (dont: 1,7 à 1,8 Mm³ pour l'EUD et 0,45 à 0,90 Mm³ pour l'eau agricole),
- ▶ débit de pointe instantané : 860 à 1 050 l/s, moins les 360 l/s déjà disponible, d'où une fourchette de 500 à 700 l/s.

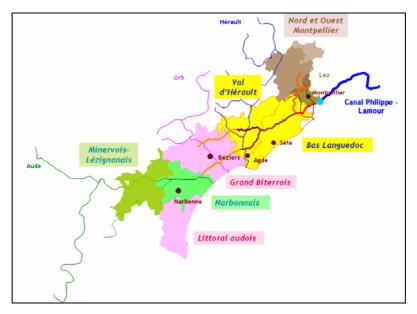
Le projet comportera des maillages avec les réseaux de l'est montpelliérain. Le maillage avec le réseau du SIVU de la Vallée du Lez permettra le renforcement de ce dernier. Le maillage avec l'adducteur départemental de Teyran (alimentant le réseau du SITIVS) qui possède un débit disponible à son aval, permettra de répondre aux besoins dans un premier temps. Puis la connexion avec le maillon « Sud Montpellier » permettra de compléter le potentiel de desserte de cet adducteur.

Précisons enfin que l'urbanisation de l'espace ouest montpelliérain progresse. Elle pourrait rapidement compromettre le passage d'un adducteur d'eau brute. Il existe aujourd'hui une « fenêtre » temporelle à ne pas laisser passer si la décision se prend de réaliser le projet.



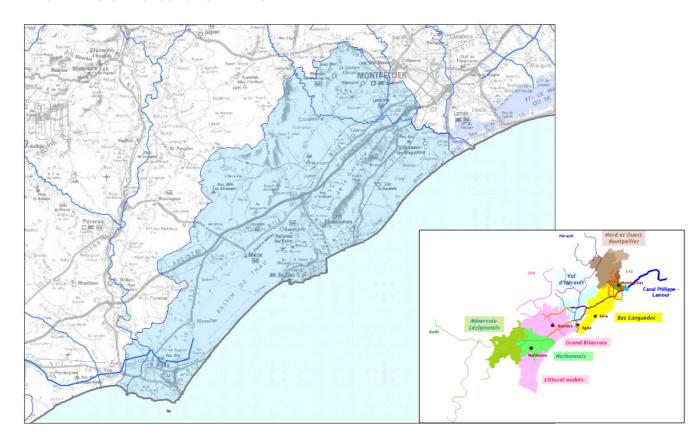
4. LES ZONES LIÉES AU FLEUVE HÉRAULT

Ce chapitre regroupe les deux zones d'étude dépendant principalement du fleuve Hérault pour la ressource en eau : le Bas-Languedoc et le Val d'Hérault.



4.1 LE BAS-LANGUEDOC

PRÉSENTATION/DIAGNOSTIC DU TERRITOIRE





- ► Ensemble de 28 communes s'étendant d'est en ouest de Villeneuve-lès-Maguelone à Bessan.
- ► Cet ensemble connait une très forte croissance démographique : Il comptait 110 500 habitants en 1975, 148 500 habitants en 1990, 189 500 habitants en 2004, soit **71% de croissance en 30 ans**. (voir graphe page suivante).
- ▶ les trois villes d'Agde, Frontignan et Sète représentent près de 45% de la population permanente.
- ► Concernant l'Alimentation en Eau Potable :
 - La population permanente desservie est de l'ordre de 190 000 habitants. La population totale atteint près de 500 000 personnes en période de pointe.
 - La zone est pratiquement mono-ressource: elle est desservie à 80% par le fleuve Hérault (prélèvement à Florensac de l'ordre de 20 Mm³/an, plus de 1,1 m³/s le jour de pointe) et à 20 % par des forages dans le karst jurassique (forge de Saint Jean de Védas du SIBL, source d'Issanka de la ville de Sète et source Cauvy du syndicat Balaruc-Frontignan).
 - La zone reste ainsi très sensible au risque de pollution sur le fleuve Hérault.
 - Il existe un acteur principal pour la production d'eau potable : le Syndicat du Bas Languedoc. Il assure la production et la distribution pour 20 communes et la production en gros pour 6 autres. Ses ressources sont un prélèvement dans le fleuve Hérault et un forage dans le karst à St Jean de Védas.
 - Certaines communes possèdent en plus des ressources propres, comme le syndicat de Balaruc-Frontignan (source Cauvy) ou la ville de Sète (source d'Issanka). Cette dernière vient de mettre en place une usine de traitement pour améliorer la potabilisation de cette ressource.
 - Les prélèvements pour l'eau potable ont connu sur la zone une croissance forte et continue ces dernières décennies. Le prélèvement du SIBL dans l'Hérault a ainsi pratiquement doublé entre 1987 et 2007. Il dépasse aujourd'hui, en pointe, le débit autorisé par la DUP.

► Concernant l'irrigation :

- La zone est peu irriguée. Deux systèmes sont à mentionner : le périmètre irrigué de Villeveyrac, alimenté par un forage dans le karst (prélèvement de l'ordre de 0,6 Mm³/an). Il s'étend sur environ 400 ha (surface équipée). La seconde zone est celle desservie depuis la station de pompage BRL de la Devèze, qui prélève dans le fleuve Hérault. Cette zone s'étend entre le réseau de Villeveyrac et la ville de Marseillan. (prélèvement de l'ordre de 1,4 Mm³/an pour environ 1 150 ha).
- ► Concernant l'aménagement du territoire et les démarches de gestion concertées de la ressource en eau :

Il existe sur le territoire des **réflexions croisées entre aménagement du territoire et ressources en eau** : le SCOT du Bassin de Thau et le SAGE du Bassin de Thau sont portés par le même maître d'ouvrage, le Syndicat Mixte du Bassin de Thau.

La zone est très dépendante de la qualité des eaux de l'étang de Thau pour l'activité conchylicole. Il existe à ce sujet des tensions sur l'usage de la ressource d'Issanka, usage qui selon les conchyliculteurs diminue les apports d'eau douce à l'étang. La ville de Sète entend cependant poursuivre l'utilisation de cette source.

Le fleuve Hérault fait l'objet d'une **démarche de SAGE** et un syndicat de bassin devrait naitre prochainement. La démarche de SAGE est porteuse d'une étude en cours sur les débits d'étiage de référence qui constituera la base (technique) d'une décision (politique) à venir sur les **débits minimums à maintenir dans le fleuve en période d'étiage** en différents points clés du bassin versant. Ces débits seront déterminants pour la gestion des prélèvements en eau en période de faible débit.



LA CROISSANCE ATTENDUE DES BESOINS EN EAUX

A l'horizon 2030, les besoins pourraient évoluer comme suit.

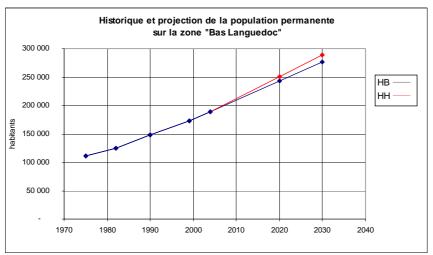
Concernant la substitution de ressources :

- ▶ Rappelons que **le forage de Mireval** dans la masse d'eau 6124 (karst jurassique) a été récemment délaissé en exploitation courante (mais conservé en secours). Celui de **Villeneuve** dans la même masse d'eau devrait également à terme être abandonné. Cette masse d'eau présente un RNBA fort. Le Syndicat du Bas Languedoc devrait desservir à terme ces deux communes. On peut associer à cette desserte le besoin suivant : 0,85 Mm³/an, 0,5 Mm³ de mai à octobre, 40 l/s en jour de pointe.
- ► Le SIBL dépasse actuellement, pendant la période de pointe, son autorisation (96 000 m³/jour) de prélèvement dans le fleuve Hérault. Le dépassement reste minime en volume (il ne dure que quelques jours). Il atteint un ordre de grandeur de 8000 m³/jour (soit environ 90 l/s) en jour de pointe.
- ▶ Le schéma directeur AEP du Syndicat du Bas Languedoc faisait l'hypothèse que la source d'Issanka (desservant la ville de Sète) pourrait être à terme abandonnée. Cet abandon n'est cependant pas à l'ordre du jour, au contraire, la ville Sète vient d'investir dans une usine de potabilisation pour améliorer le traitement de la ressource. La substitution de cette ressource n'est donc pas intégrée dans le présent projet.

Concernant I'AEP:

Besoin quantitatif:

▶ On attend une poursuite de l'urbanisation. La population sur le territoire du SIBL passerait ainsi de 180 000 habitants permanents à 262 000 (hypothèse basse) / 275 000 (hypothèse haute) habitants à l'horizon 2030 soit entre 45 et plus de 50% d'augmentation (environ + 82 000 à + 95 000 habitants).



- ▶ Les besoins en eau nouveaux atteindraient, à comportement et rendement équivalent et en supposant qu'il n'existe pas de réseau d'eau brute sur la zone :
 - 6,6 à 8,5 Mm³/an,
 - 4,1 à 5,3 Mm³ sur la période mai à octobre,
 - 475 à 610 l/s en débit de pointe (débit moyen du jour de pointe).

Besoin qualitatif:

Comme souligné, la zone est fortement dépendante de la ressource Hérault. Le schéma directeur du SIBL pointe la **nécessité d'interconnecter son réseau à une autre ressource**.



Concernant l'eau à usage divers :

Des besoins en eau de la zone « Bas-Languedoc » pourraient être desservis à terme par une eau non potable (irrigation espaces verts publics ou privés, ...). Ils ont été identifiés à partir d'enquêtes auprès des communes. Une part des prélèvements viendraient en substitution de prélèvements sur les réseaux d'eau potable, d'autres seraient générés par l'apport d'une telle ressource.

La somme de la demande potentielle identifiée sur la zone atteint :

- ▶ 1,1 Mm³/an, dont 0,7 Mm³ substituables aux prélèvements AEP,
- ▶ 1 Mm³ sur la période mai à octobre, dont 0,6 Mm³ substituable aux prélèvements AEP.
- ► 16 400 m³/j en jour de pointe,
- ▶ 410 l/s en débit de pointe instantané.

Concernant l'irrigation agricole :

L'étude prospective conduit à identifier un intérêt de la profession agricole pour le développement d'un réseau d'irrigation sur la plaine située entre Gigean et Fabrègues (zone « Nord Gardiole »). Voir la localisation de cette zone sur la carte annexée « Projet Aqua Domitia – Irrigation agricole – Réseaux existants et zones de développement potentiel ». Les hypothèses tablent sur un développement de l'irrigation sur les surfaces suivantes : 1 000 ha de vigne, 150 ha d'oliviers, 50 ha de fourrage, 40 ha de maraichage, 100 ha de grandes cultures et 20 ha de vergers.

Selon le développement effectif de l'irrigation (incertitude sur les souscriptions à terme), le besoin en eau associé pourrait s'élever entre **0,75 et 1,5 Mm³/an** et 220 à 440 l/s en jour de pointe.

NB : Rappelons que l'expression effective du besoin agricole nécessitera la mise en place de réseaux collectifs d'irrigation sur les nouvelles zones de besoins, réseaux dont le financement dépendra des politiques d'aménagement choisies par les collectivités territoriales.

LES RESSOURCES

Les ressources potentielles dégagées par la mise en œuvre de politiques publiques

▶ Gain par une réduction des consommations d'eau (modification du comportement des usagers):

Une réduction de 5 % de la consommation d'eau à l'échelle de la zone (objectif ambitieux) représente l'économie suivante :

- 1,35 Mm³ à l'échelle annuelle,
- 0,85 Mm³ entre mai et octobre.

► Gains liés à des améliorations de rendements :

Les rendements des réseaux sur la zone sont déjà très élevés. La marge de manœuvre reste faible pour des gains supplémentaires. Le schéma directeur du SIBL table sur les gains suivants :

- 0,7 Mm³ à l'échelle annuelle,
- 2000 m³/jour en débit.



Les ressources locales pouvant être mobilisées sur la zone

▶ Le karst jurassique superficiel et profond (masse d'eau 6124)

Cette masse d'eau regroupe plusieurs systèmes karstiques (Thau, sud-Montpellier, sud-Gardiole, Villeveyrac, vallée de l'Hérault). Elle est déjà largement exploitée et présente un risque de non atteinte du bon état dans le diagnostic établi pour la Directive Cadre Eau. Les exploitations principales sont : système Thau : source d'Issanka pour l'AEP de la ville de Sète (3 à 4 Mm³/an), source Cauvy pour le syndicat AEP Balaruc Frontignan (1 Mm³/an) ; système sud-Montpellier : forage de la Lauzette à St Jean de Védas pour le syndicat AEP du Bas Languedoc (1 Mm³/an) ; système Villeveyrac : forage agricole de Villeveyrac (0,3 Mm³/an).

Un plan de gestion vient d'être lancé. Il va préciser pour chacun des secteurs les potentialités et/ou surexploitations éventuelles. Pour certains secteurs, comme mentionné plus haut, des forages ont déjà été abandonnés récemment (Flès et Karland pour Villeneuve-lès-Maguelone et Mireval).

A ce stade du projet, on ne table pas sur de nouvelles disponibilités issues de cette ressource.

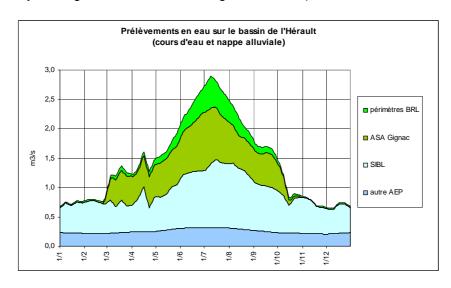
► Le karst jurassique profond (masses d'eau 6124p)

Des ressources souterraines profondes abondantes sont pressenties sur la masse d'eau 6124p (extension sous couverture des calcaires jurassiques du pli ouest de Montpellier). Ces ressources ne sont toutefois pas quantifiées, restent hypothétiques (difficultés de prospection liée à la profondeur) et ne représentent donc pas, à ce jour, en l'état de leur connaissance, une véritable alternative.

▶ Le fleuve Hérault via une mobilisation accrue du barrage du Salagou :

Usages actuels

Le fleuve Hérault est une ressource déjà fortement sollicitée. Dans le cadre de la présente approche, un point a été fait sur les prélèvements actuels à l'échelle de tout le bassin versant. Il peut être synthétisé par le graphe suivant (la même approche a été faite pour les différents tronçons du fleuve. On ne présente ici que la vision d'ensemble, en prélèvements nets, c'est-à-dire une fois considérés les retours du système gravitaire de l'ASA de Gignac au fleuve).



En débit : la pointe des prélèvements nets cumulés atteint pratiquement 3 m³/s. Elle est atteinte un peu avant le 15 juillet. Ce débit représente environ 60 % du débit naturel du fleuve en période d'étiage (quinquennal sec).

En volume : les prélèvements totaux bruts superficiels ou en nappe alluviale atteignent **65 Mm³**, soit un débit fictif continu sur l'année de 2,1 m³/s, soit un peu moins de 5% du module du fleuve mesuré à Agde. En volume net (en intégrant les retours de l'ASA de Gignac au système nappe + cours d'eau), le prélèvement annuel atteint **46 Mm³**, soit un débit fictif continu de 1,4 m³/s, soit environ 3% du module du fleuve mesuré à Agde.

Ces données annuelles cachent une grande variabilité dans le temps : 50 % des volumes sont prélevés pendant les 4 mois les plus secs, de juin à septembre comme illustré par le graphe présenté plus haut.

p:\dressayre\5406 - etudes de definition Indoc partagés\1_rapports\edition_definitive_juillet_2008\a_rapport_principal_vdef\5406_rapport_principal_vdef\.doc/Eilenne DRESSAYRE

Aqua Domitia : Etude d'opportunité d'extension du réseau hydraulique régional

A. Rapport Principal : synthèse et conclusions



Les trois préleveurs ASA de Gignac, BRL et Syndicat du Bas Languedoc représentent en cumulé 90% des prélèvements en volume net et en débit de pointe.

Quelles limites pour les prélèvements ?

A terme, des **Débits Objectifs d'Etiage** (DOE) seront définis en différents points du bassin versant pour fixer des limites à l'utilisation de la ressource. Cette définition utilisera les résultats d'une étude en cours sur les débits d'étiage de référence, qui associe, pour différents points clés du bassin, des valeurs de débits à des états du cours d'eau et des satisfactions d'usage.

Sans définition de DOE, il n'est en principe pas possible de définir précisément la marge de manœuvre existante ou non pour solliciter davantage la ressource Hérault.

En pratique, on a retenu ici l'option suivante, **qui pourra bien sur être révisée lorsque les DOE auront été définis.** Le degré de sollicitation du fleuve apparait déjà très élevé (près de 3 m³/s en pointe l'été à l'échelle du bassin comme déjà décrit plus haut). **On estime que toute nouvelle sollicitation ne pourra se faire qu'avec une compensation depuis des lâchers depuis le barrage du Salagou**. Ce barrage le permet il ?

Le potentiel inexploité du Salagou

Le barrage du Salagou représente un stock d'eau très important : à sa cote de gestion normale, 139 mNGF, son volume atteint 102 Mm³ et sa surface près de 700 ha. En dehors des épisodes de crue, cette cote ne doit pas être dépassée, le volume situé au-dessus étant réservé pour absorber les crues.

Les apports annuels au barrage s'élèvent en moyenne à 31 Mm³ (moyenne sur la période 1970-2006). Ils peuvent descendre à 12 Mm³ en année très sèche (minimum constaté sur la séquence 1970-2006).

Le barrage est **propriété du Conseil Général de l'Hérault**. Sa gestion fait l'objet d'un contrat d'exploitation à BRL*Exploitation*.

Le barrage a été construit initialement dans la perspective d'irriguer, depuis sa retenue, 40 000 ha. En 1969, année de mise en service du barrage, BRL n'a pu développer l'ossature du réseau à cause de la très forte diminution des crédits de subvention mis à sa disposition. En outre, la demande d'irrigation diminue à cette époque en raison des difficultés de commercialisation des fruits. Le financement des réseaux n'a donc pas suivi celle du barrage. La protection contre les crues devait constituer un bénéfice secondaire de l'ouvrage.

Le marnage de l'ouvrage est donc resté relativement réduit et a permis le développement sur son pourtour d'une activité touristique importante.

En 2007, le barrage a une quintuple vocation :

- Lutte contre les inondations : il participe, comme prévu initialement, à la protection contre les inondations, par le maintien, dans la retenue, d'une cote en permanence inférieure ou égale à 139 mNGF,
- Tourisme : il constitue un pôle touristique majeur pour le département de l'Hérault,
- Irrigation agricole: il constitue la ressource des ASA d'Octon et de Bosc-Lacoste et ses lâchers estivaux (500 l/s) compensent les prélèvements réalisés à l'aval au droit des 4 stations BRL situés sur le fleuve Hérault,
- Production hydroélectrique: la microcentrale de l'ASA de Bosc Lacoste produit de l'hydroélectricité,
- Soutien des étiages de l'Hérault : les prélèvements réalisés par BRL n'intervenant que plus en aval, un tronçon du fleuve bénéficie des lâchers, d'autre part les prélèvements de BRL n'atteignent le débit lâché par le barrage qu'un cours moment dans l'été, le reste du temps ils restent inférieurs.

En pratique, la gestion du barrage adoptée en dehors des épisodes de crue est la suivante :

- du fait du développement des usages touristiques sur les abords de la retenue, le marnage est volontairement limité à la tranche 136 – 139 mNGF (elle représente 20 Mm³). La cote du barrage en période estivale n'est en fait jamais descendue en dessous de 137 mNGF ces dix dernières années.
- Pompage directement dans la retenue par l'ASA de Bosc Lacoste et prélèvement juste à l'aval de l'ASA de Belle-Lacoste : 0,4 Mm3 / an en moyenne.



- Lâcher de 500 l/s, turbinés par la microcentrale. Ce débit peut être diminué en cas de difficulté de remplissage de la retenue.
- Le débit lâché peut être porté temporairement à 1 m³/s en cas d'étiage sévère (par exemple, du 21 juillet au 15 août 2005, 500 l/s supplémentaires ont été lâchés par la vanne à jet creux). Cette augmentation du lâché a fait suite à une demande des autorités préfectorales.

L'« Etude de gestion des eaux du barrage du Salagou – juin 1995 – Conseil général de l'Hérault – BRL » évoque la **possibilité de renforcer le rôle de soutien d'étiage du Salagou** et d'éventuellement faciliter en année trop sèche le remplissage hivernal de la retenue par un transfert depuis la Lergue.

La démarche AQUA 2020 avait repris cette idée de renforcer l'usage de soutien d'étiage.

Ce renforcement impose d'accepter des marnages plus importants sur le lac du barrage pouvant avoir un impact sur l'activité touristique. Il reste donc soumis à une décision politique de la part du conseil général de l'Hérault sur une évolution de l'usage du barrage.

Une **nouvelle étude de gestion de la retenue du Salagou va être lancée** en 2008 ou 2009 par le Conseil Général de l'Hérault. En attendant cette étude, on formulera ici deux hypothèses :

- H1 : on mobilise plus le barrage du Salagou
- H2: on ne mobilise pas plus ce barrage.

Dans la première hypothèse, reste à déterminer le volume effectivement disponible. Cette question complexe demanderait une étude fréquentielle détaillée pour pouvoir être abordée en détail. En absence d'une telle étude, on peut donner des ordres de grandeur par l'approche suivante :

En supposant un barrage plein au 1^{er} juin, les usages actuels conduisent au déstockage suivant jusqu'au 31 octobre :

- évaporation : environ 5 Mm³,
- lâcher d'un débit de 500 l/s : 6,5 Mm³
- Ce déstockage de 11,5 Mm³ correspond à un marnage d'environ 1,6 m. Il est à noter que ce volume de 11 à 12 Mm³ correspond aux plus petits apports annuels connus et permet donc en théorie de n'avoir pratiquement jamais de régulation interannuelle (le stock se reconstitue complètement chaque année).

En admettant un marnage supplémentaire de 0,6 m, on pourrait gagner 4 Mm³ supplémentaire.

Cela porterait le marnage à 2,2 m. On se situerait en volume au-delà des plus petits apports connus, cette gestion pourrait donc conduire certaines années à ne pas reconstituer la totalité du stock et à avoir une retenue inférieure à 139 mNGF au 1^{er} juin. L'apport moyen annuel à la retenue est de 31 Mm³, la gestion proposée apparait donc compatible avec ces apports dans le cadre d'une gestion pluriannuelle.

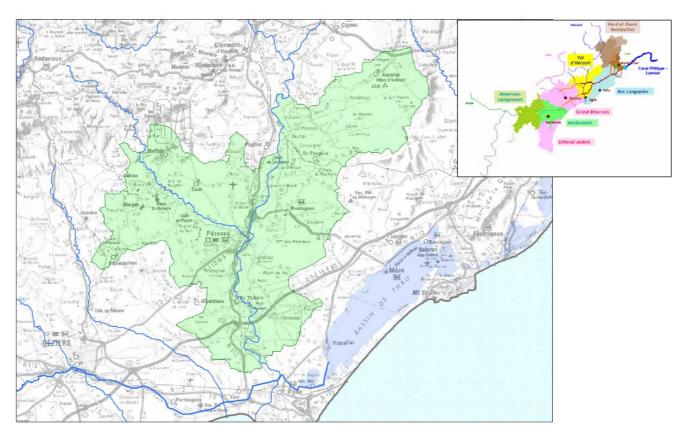
CONCLUSION SUR LA ZONE « BAS LANGUEDOC »

Elle est traitée plus bas, conjointement avec le territoire « Val d'Hérault ».



4.2 LE VAL D'HÉRAULT

Présentation/Diagnostic du territoire



- ► Ensemble de 32 communes s'étendant du Nord au Sud, de Vendémian à St Thibéry.
- ▶ Cet ensemble connait une croissance démographique moins élevée que la zone précédente mais qui reste élevée : Il comptait 29 500 habitants en 1975, 32 350 habitants en 1990, 38 900 habitants en 2004, soit 32% de croissance en 30 ans.
- ▶ Le nombre d'habitants des communes reste modeste. Seules 4 communes comptent plus de 2 000 habitants dont Pézenas, la plus importante, avec plus de 8 000 habitants.
- ► Concernant l'Alimentation en Eau Potable :
 - Le prélèvement annuel sur la zone atteint près de 6 Mm³.
 - La population permanente desservie est de l'ordre de 40 000 habitants. La population totale atteint environ 50 000 personnes en période de pointe.
 - La zone est pratiquement mono-ressource: elle est desservie à plus de 90% par le fleuve Hérault et sa nappe (prélèvement à Cazouls d'Hérault du Syndicat des Eaux de la Vallée de l'Hérault SIEVH, desservant 22 communes de l'ordre de 1,5 Mm³/an et prélèvements communaux pour une dizaine d'autres communes s'élevant à environ 3,8 Mm³/an). Le SIEVH exploite par ailleurs un forage dans le karst du Causse d'Aumelas avec un prélèvement annuel variable selon les années et qui peut atteindre 0,5 Mm³/an.
 - La zone reste ainsi très sensible au risque de pollution sur le fleuve Hérault.
 - le Syndicat de la Vallée de l'Hérault assure la production et la distribution pour 22 communes. Les autres sont indépendantes.



Concernant l'irrigation :

 Le territoire se trouve au sud du périmètre irrigué de l'ASA de Gignac et n'est donc pas concerné par celui-ci.

La zone inclut par contre tout ou partie des périmètres desservies par les 4 stations BRL prélevant dans le fleuve Hérault : Le Pouget 0,25 Mm³/an ; Gourdibeau 1,3 Mm³/an, Lavagnac 0,25 Mm³/an et la Devèze 1,4 Mm³/an. Cette dernière dessert un périmètre (1 150 ha irrigués au total) qui concerne également le territoire précédent (voir plus haut). Les trois premières irriguent au total environ 2 000 ha. Les surfaces irriguées concernent principalement de la vigne et du maraichage.

► Concernant l'aménagement du territoire et/ou les démarches de gestion concertées de la ressource en eau :

La zone est incluse dans le territoire du SAGE de l'Hérault (voir plus haut § « zone « Bas Languedoc »).

LA CROISSANCE ATTENDUE DES BESOINS EN EAUX

A l'horizon 2030, les besoins pourraient évoluer comme suit.

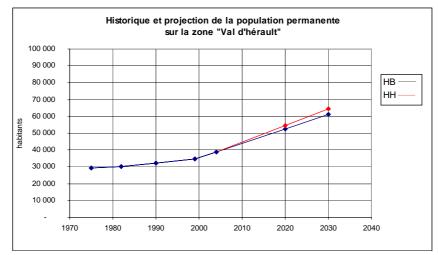
Concernant la substitution de ressources :

Si le projet se réalise, il pourrait être envisagé de substituer une part des prélèvements BRL dans le fleuve Hérault : les stations de la Devèze et de Lavagnac pourraient ainsi être alimentées à terme, lors des étiages sévères, par de l'eau du Rhône. Cette substitution représente un volume annuel d'environ 1,7 Mm³ et un débit de pointe de 300 l/s. Le linéaire de cours d'eau concerné est d'environ 35 km (de Lavagnac à la mer).

Concernant I'AEP:

Besoin quantitatif:

▶ On attend une poursuite de l'urbanisation. La population sur le territoire passerait ainsi de 38 900 habitants permanents à 61 000 (hypothèse basse) / 64 500 (hypothèse haute) habitants à l'horizon 2030 soit entre 57 et 65 % d'augmentation (environ + 22 000 à + 25 500 habitants).



- Les besoins en eau supplémentaires à l'horizon 2030 atteindraient, à comportement et rendement équivalent et en supposant qu'il n'existe pas de réseau d'eau brute sur la zone :
 - 2,7 à 3,05 Mm³/an,
 - 1,5 à 1,7 Mm³ sur la période mai à octobre,
 - 155 à 180 l/s en débit de pointe (débit moyen du jour de pointe).



Besoin qualitatif:

Comme souligné, la zone est fortement dépendante de la ressource Hérault et donc vulnérable à une pollution du fleuve.

Concernant l'irrigation agricole :

La zone est globalement touchée par la déprise agricole et les friches s'étendent (baisse de plus de 10% des surfaces cultivées entre 1988 et 2000 : les surfaces en blé dur et en fourrages augmentent mais cette augmentation est plus faible que les diminutions des surfaces en vignes et en autres céréales).

L'étude prospective conduit à identifier cependant des demandes pour un développement de l'irrigation sur les surfaces restantes (zone « Moyenne vallée de l'Hérault »). Voir la localisation de cette zone sur la carte annexée « Projet Aqua Domitia – Irrigation agricole – Réseaux existants et zones de développement potentiel ». En rive droite de l'Hérault, cette demande concerne la cave d'Aspiran. En rive gauche, elle concerne les caves de Plaissan, St Pargoire et St Pons de Mauchiens. Ces caves ont lancé leurs propres études concernant l'irrigation 1.

Les hypothèses tablent sur un développement de l'irrigation sur les surfaces suivantes : 1 900 ha de vigne, 50 ha d'oliviers, 30 ha de fourrage, 35 ha de maraichage et 50 ha de grandes cultures. Selon le développement effectif de l'irrigation (incertitude sur les souscriptions à terme), le besoin en eau associé pourrait s'élever à un volume compris entre 0,9 et 1,8 Mm³/an (300 à 600 l/s en jour de pointe).

L'étude prospective a également porté sur la **zone « Nord étang de Thau »**. Les hypothèses tablent sur un développement de l'irrigation sur les surfaces suivantes : 1 700 ha de vigne, 50 ha d'oliviers, 10 ha de fourrage, 10 ha de maraichage et 20 ha de grandes cultures. Selon le développement effectif de l'irrigation (incertitude sur les souscriptions à terme), le besoin en eau associé pourrait s'élever à un volume compris entre **0,75 et 1,5 Mm³/an (240 à 480 l/s en jour de pointe)**.

NB : Rappelons que l'expression effective du besoin agricole nécessitera la mise en place de réseaux collectifs d'irrigation sur les nouvelles zones de besoins, réseaux dont le financement dépendra des politiques d'aménagement choisies par les collectivités territoriales.

Concernant l'Eau à Usages Divers

La demande potentielle en EUD sur cette zone a été évaluée par une approche générale, sans enquête détaillée après des collectivités.

- ▶ En bordure du fleuve Hérault, sur la zone où la nappe de l'Hérault est facilement exploitable, la concurrence des puits privés est trop importante pour envisager une desserte EUD par des réseaux collectifs.
- ▶ Sur la zone desservie par le réseau BRL existant alimenté par la station de Lavagnac (ce réseau dit « de Bessilles » dessert le nord de Montagnac les prélèvements dans la nappe alluviale de l'Hérault y sont actuellement de 150 000 à 250 000 m³/an), on attend le développement d'une ZAC (Montagnac Nord). Les besoins EUD potentiels sur ce secteur sont estimés à 50 000 m³/an.
- ▶ Sur la zone desservie par le réseau BRL existant alimenté par la station de la Devèze (ce réseau dessert Aumes et le sud de Montagnac les prélèvements dans l'Hérault y sont actuellement de 1,5 à 2 Mm³/an pour des besoins majoritairement agricoles), on attend le développement d'une ZAC (Montagnac Sud). Les besoins EUD potentiels sur ce secteur sont estimés à 50 000 m³/an, soit une croissance modeste en comparaison des prélèvements actuels.

Le contexte règlementaire et les conditions techniques d'irrigation qualitative du vignoble sont détaillés dans le rapport B6. « Éléments techniques complémentaires », chapitre 4 : « l'irrigation de la vigne »



-

▶ Dans la vallée de la Peyne (affluent de l'Hérault), l'étude d'extension d'un réseau d'eau brute à l'aval du barrage des Olivettes a évalué les besoins EUD à près de 1 M m³/an (dont 240 000 m³/mois en pointe), en grande partie sur la commune de Pézenas qui présente notamment un projet de golf. Une large part de ces besoins pourra être satisfaite par le barrage des Olivettes suivant les résultats d'une étude récente.

Dans l'hypothèse où les besoins dans la vallée de la Peyne sont satisfaits par le barrage des Olivettes, les besoins EUD dans la zone « Val d'Hérault » seraient limités à environ 0,1 Mm³/an (1400 m³ le jour de pointe, 50 l/s en débit de pointe instantané).

LES RESSOURCES

Les ressources potentielles dégagées par la mise en œuvre de politiques publiques

► Gain par une réduction des consommations d'eau (modification du comportement des usagers):

Une réduction de 5 % de la consommation d'eau à l'échelle de la zone (objectif ambitieux) représente l'économie suivante :

- 0,27 Mm³ à l'échelle annuelle,
- 0.17 Mm³ entre mai et octobre.
- ▶ Gains liés à des améliorations de rendements :

Les rendements moyens des réseaux sur la zone du SIAE de la Vallée de l'Hérault sont déjà très bons (supérieurs à 80 %). Sur la dizaine de communes indépendantes, ils peuvent par contre être faibles (par exemple 55% à Pézenas ou Montagnac) et des marges de manœuvre existent. Une amélioration des rendements (jusqu'à une valeur de 75%) sur la dizaine de communes concernées dégagerait potentiellement un volume de :

- 1,5 Mm³ à l'échelle annuelle,
- 0,75 Mm³ de mai à octobre.

Les ressources locales pouvant être mobilisées sur la zone

▶ Le fleuve Hérault via une mobilisation accrue du barrage du Salagou : Voir chapitre précédent où cette ressource potentielle est déjà présentée.

► Karst jurassique

Dans son schéma directeur (*SIEVH - Schéma directeur d'eau potable –* 2007 – BeMA, ENTECH), le Syndicat Intercommunal des Eaux de la Vallée de l'Hérault, évoque une potentialité de ressource sur la terminaison du Causse d'Aumelas (karst dans lequel le SIVH exploite déjà le forage de St Mamert). Il souligne que son exploitation reste soumise au succès d'un forage de recherche d'eau.



4.3 BILANS ET CONCLUSIONS POUR LES ZONES LIÉES AU FLEUVE HÉRAULT

4.3.1 Le Bilan : sous certaines hypothèses, le déficit en eau sur les zones liées au fleuve Hérault apparait dès à present

Les graphes suivants mettent en regard deux éléments (NB : à ce stade du bilan, on ne prend pas en compte les demandes en eau à usage divers, conditionnés à l'apport d'une nouvelle ressource).

▶ D'une part, dans la colonne « Besoins », la croissance attendue des prélèvements en eau pour les usages eau potable et irrigation sur les deux zones « Bas Languedoc » et « Val d'Hérault » entre 2005 et 2030. Il s'agit des prélèvements sur la période mai à octobre, période généralement la plus critique.

Deux hypothèses, basses et hautes, sont présentées. Dans chaque cas, la croissance est supposée linéaire pour l'AEP. Pour l'eau agricole, on suppose que la croissance se fera sur la période 2005 à 2020.

- ▶ D'autre part, dans la colonne « Ressources », les ressources disponibles à priori sur les zones concernées. On y a regroupé les éléments suivants :
 - gains dégagés par des économies d'eau (baisse de 5% des consommations),
 - gains dégagés par des améliorations de rendement (hausse des rendements jusqu'à la valeur de 75%),
 - ressources locales. Dans ce cas, il s'agit d'une mobilisation accrue du barrage du Salagou. NB: on a figuré, pour mémoire, une décroissance du volume mobilisable, afin d'intégrer le fait que le changement climatique pourrait diminuer les apports à la retenue.

Il ressort de ces graphes qu'en croisant l'hypothèse basse sur la demande et haute sur les ressources, ces dernières apparaissent comme suffisantes jusqu'à environ 2020. <u>En croisant par contre l'hypothèse haute sur la demande et basse sur les ressources, le déficit apparait manifeste dès à présent et devrait s'accroître fortement. Dans tous les cas, on constate du déficit à l'horizon 2030.</u>

A l'horizon 2030, sur la période mai-octobre :

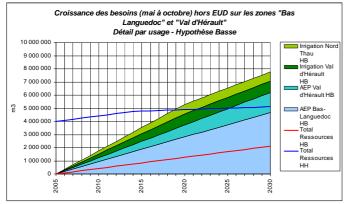
- dans l'hypothèse basse de besoin : le déficit est de 2,7 Mm³ dans l'hypothèse haute de ressource, il est de 5,7 Mm³ dans l'hypothèse basse de ressource,
- ▶ dans l'hypothèse haute de besoin : le déficit est d'environ 5,6 Mm³ dans l'hypothèse haute de ressource, il est d'environ 8,6 Mm³ dans l'hypothèse basse de ressources.

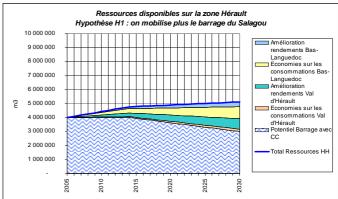
Comme reprécisé plus bas, les déficits calculés pour l'hypothèse haute de ressource tablent sur un déstockage depuis le Salagou inférieur à ce qu'il pourrait être en absolu. En exploitant toute la capacité de régulation du barrage, on ne constaterait pas de déficit à l'horizon 2030.

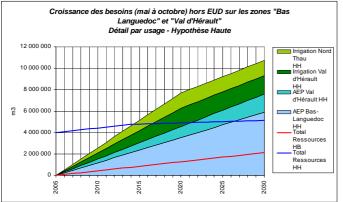


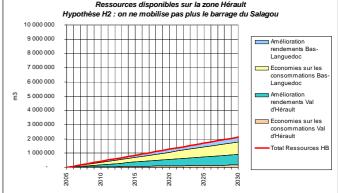
BESOINS

RESSOURCES









Dit autrement:

- ▶ la mise place de politiques volontaristes sur les rendements (c'est déjà le cas pour plusieurs maîtres d'ouvrages) et les consommations est une piste à privilégier dont les effets pourront être significatifs. Cette solution ne pourra cependant suffire pour faire face à l'accroissement attendu de la demande en eau sur les deux zones liées au fleuve Hérault : les ressources dégagées ne représenteront au mieux qu'environ 25 % (21% en HB et 29% en HH) de la hausse des besoins attendue à l'horizon 2030 ;
- ▶ la mobilisation accrue du barrage du Salagou pourrait représenter une solution en terme quantitatif. Dans les hypothèses de volume mobilisable retenues, cette solution ne parait toutefois pas suffisante à l'horizon 2030. Si elle n'est pas mise en place, les besoins d'une nouvelle ressource apparaissent dès à présent. Dans l'autre sens, si la capacité de régulation du barrage était exploitée complètement, on ne constaterait pas de déficit à l'horizon 2030.

Il est à noter que l'utilisation du barrage n'a pas fait l'objet d'étude fréquentielle détaillée. Le volume retenu permet de plus mobiliser le barrage tout en limitant sa régulation interannuelle et la baisse du niveau du plan d'eau dans la gamme de marnage admise actuellement.

Il serait à priori possible d'utiliser de manière encore plus importante le barrage, en mettant par exemple une réalimentation complémentaire par un transfert depuis la Lergue.

Dans tous les cas, le bilan global pour déterminer la marge de manœuvre sur la ressource Hérault reste soumis aux conclusions à venir des démarches (en cours) de gestion intégrée entreprises sur ce fleuve. La détermination des débits à réserver dans les différents tronçons du fleuve pour le bon état de ses milieux aquatiques et le respect de la Directive Cadre Eau sera en particulier déterminante. En absence de tels débits, on ne peut formuler que des hypothèses.



4.3.2 Conclusions : l'urgence du Maillon Sud Montpellier – questionnements sur le Maillon Val d'Hérault

MAILLON SUD-MONTPELLIER (MAUGUIO-FABRÈGUES): URGENCE POUR L'AEP

Il se dégage au global, sur l'ensemble lié au fleuve Hérault, les points suivants :

- ▶ Le bilan besoins / ressources peut faire apparaitre, selon les hypothèses, la nécessité de mobiliser des ressources exogènes dès à présent ou à plus long terme,
- ▶ Des points d'incertitude demeurent pour préciser le bilan :
 - les débits objectifs d'étiage destinés à garantir la coexistence des usages du fleuve Hérault et de son bon état ne sont pas encore déterminés ;
 - le volume supplémentaire effectivement mobilisable sur le barrage du Salagou pour des prélèvements nouveaux à l'aval n'est pas déterminé et reste soumis à des décisions sur les usages de cette retenue et au point précédent (débits objectifs en étiage). Ce volume pourrait être nul si les fonctions touristiques et environnementales de la retenue restaient prioritaires;
 - les débits du fleuve Hérault pourraient connaître à moyen et long terme des décroissances liées au changement climatique ;
 - les volumes effectivement mobilisables dans le karst profond **restent incertains**.
- ▶ Les **délais** pour lever ces incertitudes pourront être plus longs que l'urgence d'une partie des nouvelles demandes, AEP en particulier.
- ▶ Une mobilisation supplémentaire du fleuve Hérault pour les usages AEP, dans tous les cas, ne répond pas à la problématique de la sécurisation par rapport au risque de pollution : la mobilisation supplémentaire du fleuve Hérault ou de sa nappe alluviale plutôt qu'une nouvelle ressource maintiendrait la zone dans une importante fragilité vis-à-vis de ce risque. Le réseau du syndicat du Bas Languedoc apparait particulièrement vulnérable.

Ce besoin de sécurisation par une diversification de ressource, à lui seul, met en évidence le besoin d'un apport de ressource exogène sur la zone. Cet apport sécurisera la desserte AEP et permettra par ailleurs de répondre très pratiquement à l'interdiction qui est faite, en état actuel des choses, au SIBL (Syndicat Intercommunal du Bas Languedoc) d'augmenter son prélèvement dans le fleuve Hérault.

La configuration des réseaux d'eau potable est telle qu'un apport d'eau du Rhône à fin de potabilisation au droit de la commune de Fabrègues, située à l'est de la zone « Bas-Languedoc », permettrait de soulager l'ensemble de cette dernière (desservie par le Syndicat du Bas Languedoc).

Les conduites principales du syndicat traversent en effet toute sa zone de desserte et maillent entre elles les 26 communes qu'il dessert. Une usine de potabilisation implantée à Fabrègues et traitant de l'eau du Rhône pourrait ainsi apporter un complément de ressource à ces 26 communes situées entre St Jean de Védas à l'est et Agde à l'ouest. On converge là avec les conclusions propres du syndicat.

Le SIBL conclut en effet par les mots suivants sur la nécessité de ce projet dans sa note de juin 2007 « SIBL – *Mise jour du schéma directeur d'eau potable* – année 2007 – SDEI Marseillan » :

« De part la non autorisation administrative [de prendre plus d'eau dans l'Hérault], de part la non productivité des forages en l'état actuel de la zone karstique, de part la demande d'intégration des nouvelles communes, la direction du syndicat se trouve dans l'obligation de lancer en urgence le scénario prévu en 2015-2020, à savoir : la réalisation d'une usine de traitement et de désinfection de l'eau du Bas – Rhône dans un délai très court d'ici 2009/2010 pour assurer la distribution de l'eau sans coupure à tous ses clients. »

Le maillon « Sud Montpellier » permettant de desservir cette usine de potabilisation s'étendrait sur **13 km**, de la station de la Méjanelle (extrémité ouest du canal Philippe Lamour) à la commune de Fabrèques.

Ce premier maillon permettrait par ailleurs d'alimenter la zone du projet d'irrigation « Nord Gardiole » située entre Gigean et Fabrègues (moyennant la mise en place d'un réseau de desserte) et d'alimenter par maillage, comme détaillé plus haut, le maillon Nord et Ouest Montpellier.

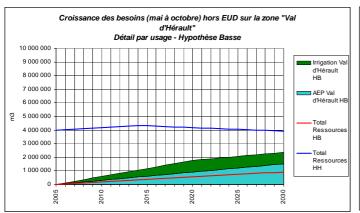


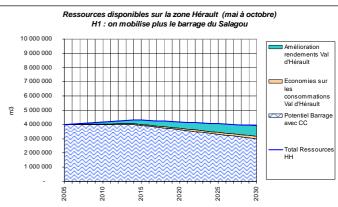
Nouveau bilan sur la zone « Val d'Hérault » en intégrant le premier tronçon d'Aqua domitia

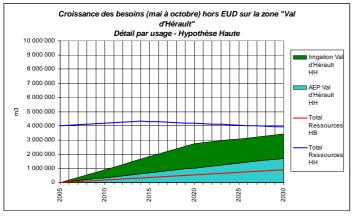
Dans l'hypothèse où un premier tronçon du projet est réalisé et vient satisfaire les besoins AEP de la zone « Bas-Languedoc » et permettre le développement de l'irrigation sur la zone « Nord Gardiole », on peut reposer la question du bilan en eau sur la zone « Val d'Hérault » et réexaminer l'opportunité du projet pour cette zone.

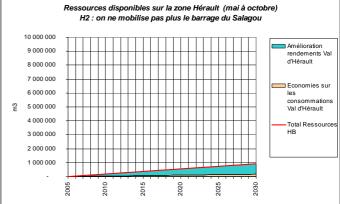
Les graphes suivants mettent en regard, cette fois pour cette seule zone, les besoins et les ressources :

BESOINS RESSOURCES









A l'horizon 2030, sur la période mai-octobre :

- ▶ dans l'hypothèse basse de besoin : le déficit est nul (excédent d'environ 1,6 Mm³) dans l'hypothèse haute de ressource (avec mobilisation du Salagou), il est d'environ 1,5 Mm³ dans l'hypothèse basse de ressources (sans mobilisation du barrage),
- ▶ dans l'hypothèse haute de besoin : le déficit est nul dans l'hypothèse haute de ressource (avec mobilisation du Salagou), il est d'environ 2,5 Mm³ dans l'hypothèse basse de ressources (sans mobilisation du barrage).



MAILLON « VAL D'HÉRAULT » : INCERTITUDES SUR LE DEGRÉ D'URGENCE

Quelque soit l'hypothèse de demande sur le territoire « Val d'Hérault », on note qu'avec l'hypothèse haute de ressources (avec mobilisation du barrage du Salagou), les besoins pourront être satisfaits. Dans le cas d'une hypothèse basse de la ressource, le bilan théorique montre qu'il manque de l'eau sur la zone.

On retrouve posée la question des options de gestion de la retenue du Salagou : maintien d'une vocation touristique dominante avec un soutien d'étiage limité à 500 l/s l'été ou développement du soutien d'étiage avec marnage plus important de la retenue.

La question du bilan sur la zone et de l'opportunité du projet ne peut cependant se limiter à cette approche arithmétique. On montre en effet que, même si le barrage n'est pas utilisé dans l'avenir plus qu'aujourd'hui, le bilan ne présentera pas forcément un déficit important. Ce qui sera déterminant, ce sera la progression effective de la demande en eau agricole (dont la croissance sera en grande partie liée au développement de réseaux d'irrigation).

En l'absence de projet agricole, on peut en effet noter que les volumes et débits en jeu resteraient relativement peu élevés : <u>à l'horizon 2030</u>, sans soustraire les progrès potentiels en termes de rendements et d'économie d'eau à la nouvelle demande AEP, cette dernière serait de 1,5 à 1,7 Mm³ sur la période mai à octobre avec un débit moyen du jour de pointe de 155 à 180 l/s.

On peut dessiner ainsi deux grands scénarios pour la desserte en eau du Rhône de la zone « Val d'Hérault » :

Scénario 1 Val d'Hérault : nécessité du projet à court ou moyen terme

Dans ce scénario, un ou plusieurs des éléments suivants se conjuguent :

- ▶ une demande en eau agricole supplémentaire se structure et émerge, effectivement et rapidement, sur la vallée de l'Hérault ; les collectivités locales font le choix de promouvoir des périmètres irrigués sur ce secteur ;
- ▶ les maîtres d'ouvrages AEP (syndicat de la Vallée de l'Hérault et communes indépendantes) souhaitent disposer d'une ressource exogène alternative et sont prêts à investir dans une unité de potabilisation de l'eau du Rhône,
- ▶ le conseil général de l'Hérault ne souhaite pas modifier la gestion du barrage du Salagou et maintient une gestion à marnage réduit,
- les communes du Bas-Languedoc manifestent un intérêt croissant pour disposer d'un réseau d'eau brute en plus des réseaux d'eau potable,
- ▶ les exigences en terme de respect de débit d'étiage deviennent fortes et contraignent à limiter les débits prélevés, voire à les réduire.

Scénario 2 Val d'Hérault : nécessité du projet à plus long terme voire très long terme

Dans ce scénario, un ou plusieurs des éléments suivants se conjuguent :

- ▶ la demande agricole stagne sur la vallée de l'Hérault ou ne croit que lentement ; les collectivités ne prennent par d'initiative particulières pour développer l'irrigation ;
- ▶ les maîtres d'ouvrages AEP (syndicat de la Vallée de l'Hérault et communes indépendantes) :
 - ne souhaitent pas faire appel à de l'eau du Rhône pour disposer d'une nouvelle ressource,
 - ou, autre possibilité, un projet strictement AEP de maillage avec le réseau du SIBL est envisagé (adducteur AEP partant par exemple de Florensac et remontant la vallée parallèlement à l'Hérault).
- ▶ le conseil général de l'Hérault modifie la gestion du barrage du Salagou pour augmenter les déstockages en période d'étiage,
- ▶ les exigences de bon état du cours d'eau permette de conserver les prélèvements actuels.



<u>Dans le premier scénario</u>, le maillon « Val d'Hérault » du projet Aqua Domitia, de Fabrègues à la vallée de l'Hérault, apparait nécessaire pour ce territoire à moyen terme voire à court terme. L'apport de la ressource « Rhône » permet tout ou partie des projets suivants :

- ▶ développement de l'agriculture irriguée dans la vallée de l'Hérault,
- ▶ développement des réseaux d'eau brute sur la zone Bas-Languedoc (et éventuellement, plus à la marge d'après l'étude de demande réalisée, sur la zone Val d'Hérault). Le massif de la Gardiole peut bénéficier du réseau d'eau brute pour de nouvelles défenses incendie.
- ▶ apport d'une nouvelle ressource pour sécuriser les réseaux AEP sur la zone « Val d'Hérault », moyennant la construction d'une unité de potabilisation,
- ▶ substitution des stations BRL de la Devèze et de Lavagnac prélevant dans l'Hérault en cas d'étiage sévère : gain en débit d'environ 300 l/s en pointe.

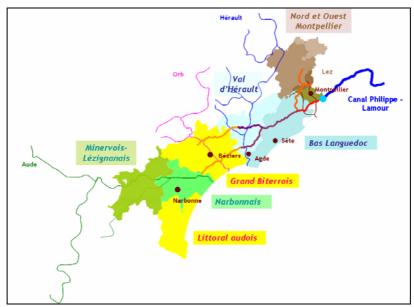
<u>Dans le second scénario</u>, le besoin d'une ressource exogène sur la zone « Val d'Hérault » n'est pas effectif avant une ou deux dizaines d'années, voire plus.

Il ressort ainsi, à ce stade, qu'on ne peut trancher techniquement sur l'opportunité du développement de l'artère pour la zone « Val d'Hérault ». Il n'existe pas d'urgence manifeste à court terme, au contraire du maillon « Sud Montpellier », et c'est l'évolution des demandes en eau (sur le secteur et sur les secteurs situés plus à l'ouest), les choix de sécurisation et de desserte AEP, les choix de gestion du barrage du Salagou et les choix de débits objectifs d'étiage, qui détermineront l'opportunité du projet et son échéance de besoin.



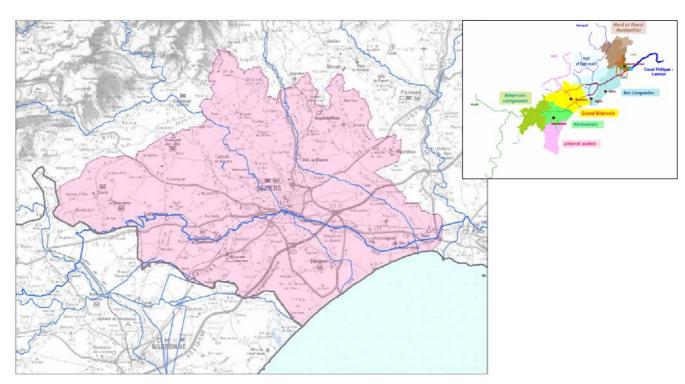
5. LES ZONES LIÉES AU FLEUVE ORB

Ce chapitre regroupe les deux zones d'étude dépendant principalement du fleuve Orb pour la ressource en eau : le grand Biterrois et le littoral audois.



5.1 LE GRAND BITERROIS

Présentation/Diagnostic du territoire



► Ensemble de **26 communes** s'étendant, d'ouest en est, de Quarante à Montblanc, et de du nord au sud, de Servian à Sérignan.



- ▶ La ville de **Béziers** représente, avec environ 72 400 habitants (2005), **plus de 50% de la population** de la zone. La seconde commune plus importante est Sérignan, avec 6 500 habitants (2006). Toutes les autres comptent moins de 5 000 habitants.
- ▶ Après une période de stagnation voire de récession démographique (la ville de Béziers a perdu par exemple 13 000 habitants entre 1975 elle comptait alors 84 000 habitants et 1990), cette zone connait aujourd'hui un **décollage démographique** : 122 500 habitants en 1975, 120 900 habitants en 1982, 124 700 en 1990, 138 500 habitants en 2004, soit 13% de croissance en 30 ans.

► Concernant l'Alimentation en Eau Potable :

- Le prélèvement annuel dédié à l'AEP de la zone atteint près de 14 Mm³.
- La population permanente desservie est de l'ordre de **140 000 habitants**. La population totale atteint environ 265 000 personnes en période de pointe.
- La zone est très fortement dépendante du fleuve Orb. Le fleuve et sa nappe d'accompagnement représente plus de 80% des volumes utilisées pour l'AEP sur la zone. Les autres ressources sont la nappe astienne et les nappes alluviales de la Thongue et du Libron.

 Les prélèvements dans l'Orb sont ceux de la Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée (CABM): puits dans la nappe alluviale de l'Orb situés au nord de Béziers et prélevant environ 10 Mm³/an et ceux du SIVOM d'Ensérune: forages Perdiguier prélevant environ 1,6 Mm³/an. Le SIVOM d'Ensérune achète par ailleurs de l'eau à BRL issu du prélèvement dans l'Orb à la station
- La zone reste ainsi très sensible au risque de pollution sur le fleuve Orb.
- On distingue trois grands ensembles sur la zone :

de Réals et traitée à la station de Cazouls-les-Béziers.

- les 13 communes de la CABM (on a en pratique inclus seulement 12 communes, Espondeilhan, desservi par le Syndicat de la Vallée de l'Hérault, étant intégré dans la zone précédente). Parmi ces 12 communes, 6 sont alimentées par l'Orb, dont Béziers. Elles représentent 85% des volumes utilisés.
- les 11 communes du SIVOM d'Ensérune.
- les 3 communes indépendantes de Montblanc, Portiragnes et Vias, alimentées depuis la nappe astienne.

► Concernant l'irrigation :

- Le territoire se trouve déjà bien équipé en infrastructures d'irrigation. On distingue deux réseaux, qui font appel tous les deux au fleuve Orb, directement ou indirectement :
 - réseau alimenté par les stations de Réals et Gaujac (BRL, concession régionale): la surface irriguée est d'environ 14 500 ha. Les consommations associées s'élèvent à environ 4 à 6 Mm³/an. La ressource utilisée est le fleuve Orb.
 - réseau alimenté par la station de Portiragnes (BRL, concession régionale): la surface irriguée est d'environ 5 700 ha. Les prélèvements associés s'élèvent entre 4 et 5 Mm³ en année sèche. La station de Portiragnes prélève dans le canal du Midi lui-même réalimenté au droit de sa traversée de Béziers par un prélèvement gravitaire dans l'Orb (seuil de Pontrouge).
- Les cultures dominantes sont la vigne, le maraichage et les grandes cultures.
- Il existe cependant des zones sans accès à l'eau d'irrigation (ou seulement avec des ressources locales fables): en particulier le nord et le nord est de Béziers (zones de Bassan, Servian, ...). La zone du St Chignanais, qui ne fait pas strictement partie du présent territoire, peut y être associée sur cet aspect: on verra plus bas qu'une demande en eau émerge sur ce secteur pour la viticulture.



► Concernant la régulation des ressources en eau :

Le barrage des Monts d'Orb (appelé initialement barrage d'Avène), d'un volume utile de 30,6 Mm³ (volume de la retenue à la cote 430 mNGF), mis en eau en 1964, partie intégrante de la concession régionale BRL, est situé très en amont dans le bassin versant et permet ainsi de réguler le fleuve sur sa plus grande longueur. Il a pour fonction d'assurer la compensation de prélèvements réalisés plus en aval sur l'Orb, pendant l'étiage, par des lâchers de volumes d'eau stockés entre l'automne et le printemps ¹.

En pratique, il compense en période d'étiage les pompages des stations de Cessenon, Gaujac et Réals, tout en assurant à l'aval de cette dernière un débit minimum de 2 m³/s.

Cet élément de régulation représente une ressource très importante pour les zones dépendant de l'Orb. On verra plus bas qu'il **reste à priori une marge pour plus mobiliser l'ouvrage en période d'étiage** si les besoins en prélèvements et/ou soutien d'étiage devenaient plus importants.

► Concernant l'aménagement du territoire et/ou les démarches de gestion concertées de la ressource en eau :

Le fleuve Orb fait l'objet d'un **contrat de rivière** porté par le Syndicat Mixte de la Vallée de l'Orb. Comme pour le fleuve Hérault la démarche de gestion concertée est porteuse d'une étude en cours sur les débits d'étiage de référence qui constituera la base (technique) d'une décision (politique) à venir sur les **débits minimums à maintenir dans le fleuve en période d'étiage** en différents points clés du bassin versant. Ces débits seront déterminants pour la gestion des prélèvements en eau en période de faible débit.

La nappe astienne fait l'objet d'un **contrat de nappe** porté par le Syndicat Mixte d'Etudes et de Travaux de l'Astien.

LA CROISSANCE ATTENDUE DES BESOINS EN EAUX

A l'horizon 2030, les besoins pourraient évoluer comme suit.

Concernant la substitution de ressources :

▶ Orb:

Si le projet se réalise, il pourrait être envisagé de substituer une part des prélèvements BRL dans le fleuve Orb : les stations de Gaujac et/ou Réals et/ou Portiragnes pourraient être en partie réalimentée par la ressource Rhône (non pour des nouveaux besoins mais pour des besoins existants). A ce stade du projet, cette possibilité de substitution est mentionnée pour mémoire et n'est pas retenue dans le dimensionnement du projet.

► Nappe astienne :

Le maillon « Biterrois » d'Aqua domitia, dans son option Sud, traverse d'est en ouest, par son milieu, le secteur de la nappe astienne.

Vis-à-vis de la nappe, ce maillon permettrait de ne pas augmenter les prélèvements sur ces tronçons, voire de les réduire en apportant une ressource de substitution pour les prélèvements existants. Jusqu'à 0,65 Mm³/an, dont 170 000 m³ en mois de pointe, pourraient être substitués aux prélèvements sur la nappe astienne par le développement du recours à l'eau brute exogène².

² Les risques de pollution diffuse des nappes par le développement de l'irrigation agricole est analysé en détail dans le rapport B6. « Éléments techniques complémentaires », chapitre 3. « Analyse des risques de pollution liés a l'irrigation »



p:\dressayre\5406 - etudes de definition Ir\doc partagés\1_rapports\edition_definitive_juillet_2008\a_rapport_principal_vdef\5406_rapport_principal_vdef.doc / Etienne DRESSAYRE

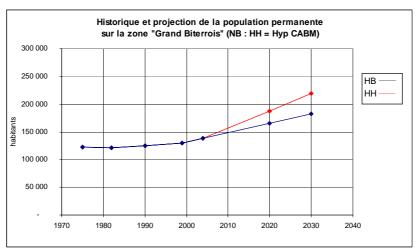
¹ L'objectif d'écrêtement des crues ne fait pas partie des fonctions assignées à l'ouvrage mais en pratique il a souvent contribué à l'atténuation des crues de la haute et moyenne vallée de l'Orb.

Concernant I'AEP:

Besoin quantitatif:

▶ On attend une poursuite de la croissance démographique. Cependant, les hypothèses de progression divergent selon les approches (en particulier : le schéma directeur de la CABM table, sur son territoire, sur une progression à l'horizon 2030 deux fois supérieure aux hypothèses proposées dans la présente étude : + 60% au lieu de + 30% environ).

Selon les calculs de la présente étude, la population permanente passerait, sur le territoire « Grand biterrois », de 138 500 habitants à 182 000 (hypothèse basse) / 188 600 (hypothèse haute) à l'horizon 2030 soit entre 32 et 36% d'augmentation **(environ + 43 000 à + 50 000 habitants).** (NB: L'hypothèse formulée dans le schéma de la CABM conduirait à ajouter + 30 000 personnes à cette progression).



- ▶ Les besoins en eau supplémentaires atteindraient à l'horizon 2030, à comportement et rendement équivalent et en supposant qu'il n'existe pas de réseau d'eau brute sur la zone :
 - 3,8 à 8,0 Mm³/an (dont 2,6¹ à 6,5² pour le seul territoire de la CABM),
 - 2,1 à 4,4 Mm³ sur la période mai à octobre, (dont 1,4 à 3,6 pour le seul territoire de la CABM),
 - 200 à 385 l/s en débit de pointe (débit moyen du jour de pointe).

Besoin qualitatif:

Comme souligné, la zone est fortement dépendante de la ressource Orb et donc vulnérable à une pollution de ce fleuve. Une diversification de ressources permettrait de réduire cette vulnérabilité.

Concernant l'irrigation agricole:

On peut distinguer les zones suivantes (voir la localisation de ces zones sur la *carte annexée « Projet Aqua Domitia – Irrigation agricole – Réseaux existants et zones de développement potentiel »*):

▶ sur les zones déjà équipées en réseaux collectifs : la demande agricole ne devrait pas augmenter, voire diminuer. Les projets de développement de l'irrigation (en particulier de la vigne) devraient être compensés par la réduction des surfaces cultivées (érosion de la SAU, difficultés des fruits et légumes).

Selon hypothèse Schéma Directeur AEP CABM



¹ Hypothèse basse BRL

► Sur la zone « Vendres ». Cette zone est située au nord de l'étang de Vendres. Les hypothèses tablent sur un développement de l'irrigation sur les surfaces suivantes : 300 ha de vigne, 15 ha d'oliviers, 20 ha de fourrage, 10 ha de maraichage et 30 ha de grandes cultures. Selon le développement effectif de l'irrigation (incertitude sur les souscriptions à terme), le besoin en eau associé pourrait s'élever à un volume compris entre 0,4 et 0,2 Mm³/an (70 à 140 l/s en débit de pointe).

- ► Sur la zone « nord est Béziers » (zone centrée sur la vallée du Libron) : la profession agricole exprime un fort besoin de développement de l'irrigation.
 - Une enquête, commandée par les groupements de producteurs de l'Occitane et du Val d'Orbieu, a été réalisée par l'ADASEAH et la Chambre d'Agriculture de l'Hérault. Il en ressort que près de 60% des exploitants souhaitent irriguer plus de 50% de leur SAU afin de régulariser les rendements (70% des exploitants) et améliorer la qualité de la production (53%). Les superficies à irriguer s'étendraient ainsi sur près de 2200 ha (soit environ 50% de la SAU des 130 exploitations concernées). Il s'agirait à plus de 80% d'irrigation localisée, principalement sur de la vigne (hypothèses : 1275 ha de vigne, 20 ha maraichage, 20 ha de grandes cultures).
 - Selon le développement effectif de l'irrigation (incertitude sur les souscriptions à terme), le besoin en eau associé pourrait s'élever entre 0,55 et 1,1 Mm³/an et 180 à 360 l/s en jour de pointe.
- ► Sur la zone « nord ouest Béziers » (St Chignanais). On assiste là aussi à l'émergence d'une demande en eau pour irriguer la vigne. La zone n'a pas fait l'objet d'approche détaillée. On a estimé pour mémoire l'ordre de grandeur de la demande potentielle à la fourchette 0,75 1,5 Mm³/an (250 à 500 l/s en pointe) pour irriguer environ 2000 ha de vignes.

NB : Rappelons que l'expression effective du besoin agricole nécessitera la mise en place de réseaux collectifs d'irrigation sur les nouvelles zones de besoins, réseaux dont le financement dépendra des politiques d'aménagement choisies par les collectivités territoriales.

Concernant l'eau à usage divers :

Des besoins en eau de la zone « Grand biterrois » pourraient être desservis à terme par une eau non potable (irrigation espaces verts publics ou privés, ...). Ils ont été identifiés à partir d'enquêtes auprès des communes. Une part des prélèvements viendraient en substitution de prélèvements sur les réseaux d'eau potable, d'autres seraient générés par l'apport d'une telle ressource.

La somme de la demande potentielle identifiée sur la zone atteint :

- ▶ 1,8 Mm³/an, dont 1,3 Mm³ substituables aux prélèvements AEP,
- ▶ 1,55 Mm³ sur la période mai à octobre, dont 1,1 Mm³ substituables aux prélèvements AEP.
- ▶ 27 300 m³/i en jour de pointe.
- ▶ 540 l/s en débit de pointe instantané.

LES RESSOURCES

Les ressources potentielles dégagées par la mise en œuvre de politiques publiques

► Gain par une réduction des consommations d'eau (modification du comportement des usagers):

Une réduction de 5 % de la consommation d'eau à l'échelle de la zone (objectif ambitieux) représente l'économie suivante :

- 0,65 Mm³ à l'échelle annuelle,
- 0,34 Mm³ entre mai et octobre.



Gains liés à des améliorations de rendements :

Réseau eau potable

Les rendements moyens des réseaux sur la zone sont déjà assez bons pour les principaux réseaux :

- le rendement moyen sur le territoire de la CABM est compris entre 71 et 77% sur la période 2001 à 2003.
- le rendement moyen sur la zone du SIVOM d'Ensérune est de 67%.

Il existe toutefois des marges de progrès. Une amélioration des rendements (jusqu'à une valeur de 75%) sur l'ensemble de la zone dégagerait potentiellement un volume de l'ordre de 1,5 Mm³/an, (0,75 Mm³ sur la période mai-octobre) soit 15 à 35% des nouveaux besoins AEP (calcul en pourcentage réalisé sur la période mai-octobre).

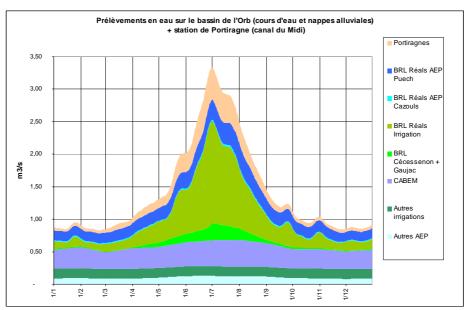
Réseaux d'irrigation

Il existe également des marges de progrès sur les réseaux d'eau brute alimentés depuis les stations de Réals et Gaujac. Selon les années, le rendement sur cet ensemble (rendement entre le point de pompage et les points de desserte = entrée de station de potabilisation et bornes agricoles) est compris entre 65 et 69 %. Le débit fictif continu de « perte » (volume non comptabilisé) s'élève à environ 170 l/s. Une amélioration portant le rendement jusqu'à 70% permettrait de dégager un volume annuel d'environ 0,85 Mm³/an, soit environ 0,3 Mm³ pendant les mois de plus forte demande.

Les ressources locales pouvant être mobilisées sur la zone

▶ Le fleuve Orb via une mobilisation accrue du barrage des Monts d'Orb :

Le fleuve Orb est une ressource déjà fortement sollicitée. Dans le cadre de la présente approche, un point a été fait sur les prélèvements actuels à l'échelle de tout le bassin versant. Il peut être synthétisé par le graphe suivant (la même approche a été faite pour les différents tronçons du fleuve. On ne présente ici que la vision d'ensemble).



En débit : la pointe des prélèvements nets cumulés atteint près de 3,5 m³/s. Elle est atteinte début iuillet.

En volume : les prélèvements totaux bruts superficiels ou en nappe alluviale atteignent 45 Mm³, soit un débit fictif continu sur l'année de 1,4 m³/s. Ces données annuelles cachent une grande variabilité dans le temps : plus de 50 % des volumes sont prélevés pendant les 4 mois les plus secs, de juin à septembre.



Trois points de prélèvements représentent en cumulé 80% des prélèvements en volume et en débit de pointe : prélèvements de la station de Réals (BRL, concession régionale), forages dans la nappe alluviale situés au nord de Béziers alimentant les réseaux AEP de la Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée, prise gravitaire de Pont Rouge, située à l'aval de Béziers. Cette prise participe à l'alimentation du canal du Midi. Elle compense (en plus d'autres injections) le débit du canal lié à la navigation et aux prélèvements, dont la station de Portiragnes (BRL, concession régionale) desservant un périmètre irrigué.

Il existe à priori sur le barrage des Monts d'Orb une marge pour accroitre la régulation du fleuve. Cette marge permettrait d'accroître les prélèvements existants à débit objectif constant et/ou d'augmenter les débits objectifs.

La marge de manœuvre a été estimée, à ce stade, comprise entre 5 et 10 Mm³, soit 0,65 à 1,3 m³/s sur trois mois. Elle reste à préciser (étude en cours) en fonction des autres usages du barrage et de son espérance de remplissage (constats soumis à évolution en fonction des conclusions des démarches en cours sur les débits d'étiage de référence du fleuve et la gestion du barrage des Monts d'Orb).

▶ Transfert depuis le bassin atlantique via l'usine EDF de Montahut :

Des lâchers EDF sont opérés dans le Jaur (affluent de l'Orb), à quelques km en amont de sa confluence avec l'Orb. Ces lâchers proviennent du bassin atlantique (importation) et sont turbinés à l'usine hydroélectrique de Montahut. Le volume annuel des lâchers s'élève à **180 Mm³** (moyenne sur la période 1969-2006) et représente près **de 20 % du débit moyen annuel du fleuve à son embouchure**.

Leur répartition sur l'année est inégale et la part rejetée en étiage est généralement faible (de 0, comme en 1997, à plus de 2 m³/s, comme en 2001, en août). Les lâchers sont généralement nuls les 15 premiers jours d'août. Leur variation au pas de temps infra-journalier est très importante (les lâchers fluctuent entre 0 et 20 m³/s).

Ce transfert est cité pour mémoire. Il représente en effet une possibilité théorique de ressource supplémentaire pour l'Orb en période d'étiage. Il existe dans d'autres bassins (Aveyron par exemple) des contractualisations avec EDF pour opérer des déstockages de soutien d'étiage depuis des retenues destinées normalement à de la production hydroélectrique. Dans les faits, l'usine de Montahut constituant un site de régulation stratégique au niveau national, il n'est pas certain qu'il existe une marge de manœuvre pour déstocker plus d'eau en période d'étiage.

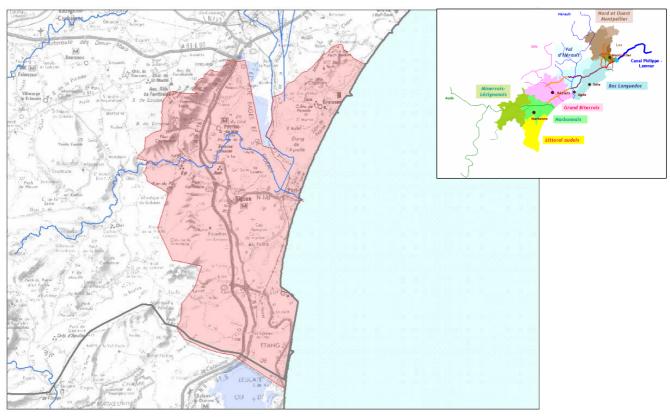
Nappe astienne

Il existe une marge d'exploitation de cette nappe au nord d'une ligne Villeneuve-les-Béziers – Cers. Au sud, il y a risque d'intrusion du biseau salé en cas de surexploitation : on vise sur ce secteur la stabilisation, voire la diminution des prélèvements.



5.2 LE LITTORAL AUDOIS

Présentation/Diagnostic du territoire



- ▶ On a regroupé dans ce territoire 17 communes dépendant tout ou partie (actuellement ou à terme) pour la satisfaction de leur besoin AEP du système d'adduction desservi par la station de potabilisation de Puech de Labade. Cette station est située sur la commune de Fleury d'Aude, dans le département l'Aude, et alimentée par la ressource Orb via un adducteur depuis la station de pompage de Réals, située sur la commune de Cessenon-sur-Orb, dans le département de l'Hérault.
- ▶ Parmi ces 17 communes, 9 dépendent uniquement de cette ressource. Il s'agit de Bages, Caves, Fitou, Gruissan, Lapalme, Peyriac-de-Mer, Roquefort-des-Corbières, Treilles et Port-la-Nouvelle. Cet ensemble de communes comptent environ 16 000 habitants permanents (2006).
 - NB: Historiquement Port-la-Nouvelle utilisait également une autre ressource (forages de Bachies dans la nappe de la Berre) qui représentait environ 50% de ses besoins. Cette ressource, qui présentait des concentrations trop fortes en fer (et dans une moindre mesure en sulfates), était traitée au moyen d'une usine de déferrisation devenue obsolète au début des années 2000.
 - Une étude d'opportunité de la réhabilitation de l'usine de déferrisation a alors été réalisée par la commune. L'important coût de la réhabilitation de l'usine (supérieur à 1 million d'€ HT en valeur 2002) pour obtenir une eau de qualité moyenne (résiduel nitrate, pesticides et traces de chlorures) a conduit la commune à opter pour l'abandon de cette ressource de piètre qualité et une alimentation exclusive par Puech de Labade. L'augmentation consécutive de production nécessaire au niveau de la station de traitement de Puech de Labade a largement contribué à la saturation de celle-ci en période de pointe (voir plus bas).
- ▶ 3 communes disposent de cette ressource en complément d'une autre ressource. Il s'agit de Vendres (seule commune située dans le département de l'Hérault) pour sa zone littorale touristique, Coursan et Leucate. On peut estimer à environ 6 000 habitants permanents la population dépendant de l'usine de Puech de Labade sur ces trois communes.
- ► Au total la population permanente desservie par l'usine de Puech de Labade est d'environ 22 500 habitants (2006).
- ▶ A terme, le système pourrait également desservir les communes de Valras, Narbonne Plage et St Pierre la Mer, Sigean et Portel. Pour ces deux dernières, la desserte serait liée à l'abandon de ressources locales.



▶ La population touristique saisonnière desservie par la station de Puech de Labade atteint environ 101 000 habitants. Le pic de population se produit particulièrement sur les stations touristiques de Gruissan (passage de 3 800 à 45 000 habitants), de Vendres (passage, pour la zone de la commune desservie par la station, de 100 habitants à 22 000 habitants) et de Port-la-Nouvelle (passage de 5 700 à 25 000 habitants). Une part de cette population saisonnière est en fait pratiquement sédentaire (résidences secondaires occupées une large partie de l'année). On estime à environ 14 000 personnes cette « population saisonnière sédentaire ».

- ▶ La population totale desservie en période estivale est donc actuellement de l'ordre de 124 000 habitants. En jour de pointe exceptionnel (comme la journée du 15 août), on estime que la population totale peut atteindre 142 000 habitants.
- ▶ La zone connait une **croissance de sa population permanente**. Pour les 9 communes dépendant aujourd'hui exclusivement de la station, cette croissance est la suivante : 9 500 habitants en 1975, 9 600 habitants en 1982, 11 200 en 1990, 12 500 habitants en 1999, 14 000 habitants en 2004, 16 000 en 2006. L'augmentation est forte en pourcentage (+ 70% en 30 ans) mais reste réduite en valeur absolue (+ 7000 habitants).
- ▶ La zone a été essentiellement marquée par le développement dans les années 1970 des infrastructures touristiques (stations littorales de la mission Racine) et la **très forte croissance de la population saisonnière**.
- ▶ Autres précisions concernant l'Alimentation en Eau Potable :
 - Le volume annuel délivré en sortie de station par l'usine de Puech de Labade atteint environ **5,3 Mm³** (moyenne sur 2004 à 2006). Le volume entrant dans la station est de **5,7 Mm³** (moyenne sur la même période).
 - Comme déjà indiqué plus haut, la population permanente desservie par la station est de l'ordre de 22 000 habitants. La population totale atteint environ 125 000 personnes en période de pointe (145 000 en jour exceptionnel).
 - Le système est très fortement dépendant du fleuve Orb. Le fleuve représente actuellement la ressource unique du système en routine.
 - En cas de crise (rupture de canalisation desservant la station ou pollution sur l'Orb), il existe la possibilité de pomper dans le fleuve Aude avec des pompes mobiles pour assurer l'alimentation partielle de la station.
 - Le système complet comprend :
 - le réseau d'adduction amont Puech de Labade. Il s'étend de la station de pompage de Réals à la station de potabilisation. La longueur de l'adduction entre les deux points est de 28 km. Cette adduction appartient à un réseau plus vaste (linéaire total de 480 km), qui dessert une autre usine de potabilisation (Cazouls) et des périmètres d'irrigation.
 - Le prélèvement réalisé à la station de Réals, comme déjà explicité plus haut, est **compensé par les lâchers du barrage des Monts d'Orb** qui garantissent dans le fleuve un débit au moins égal à 2 m³/s à l'aval de la station.
 - la station de potabilisation elle-même,
 - le réseau d'adduction aval station vers les communes desservies. Il totalise 113 km.
 - les réseaux de distribution des communes desservies.
 - Le système de desserte AEP depuis la station de traitement de Puech de Labade est aujourd'hui, en termes de capacité de traitement, totalement saturé en période de pointe: la demande dépasse la capacité de la station. La fourniture est restée possible ces dernières années (avec cependant des manques d'eau ponctuels en 2002 et 2003) en faisant tourner la station audessus de ses capacités normales (fonctionnement 24h/24 au lieu de 20h/24) et par des efforts particuliers de suivi en jour de pointe.
 - Il est prévu d'augmenter la capacité de cette station et le dossier d'autorisation est en cours. La démarche inclut la demande d'une DUP du prélèvement, au titre du Code de la Santé Publique.
 - La station est équipée pour produire, en débit instantané, 350 l/s en entrée station (330 l/s en sortie).
 - En fonctionnement normal (20h/24), la capacité actuelle de la station est donc de 25 200 m³/jour (290 l/s en débit fictif continu) en entrée station, soit 23 760 m³/jour (275 l/s en débit fictif continu) en sortie station.



La troisième tranche ajoutera une capacité instantanée de 150 l/s en entrée station. Cette tranche portera donc la capacité instantanée de la station à 500 l/s en entrée station (soit 470 l/s en sortie). En fonctionnement normal (20h/24), la capacité de la station sera donc de 36 000 m³/jour (415 l/s en débit fictif continu) en entrée station, soit 33 840 m3/jour (390 l/s en débit fictif continu) en sortie station.

► Concernant l'aménagement du territoire et/ou les démarches de gestion concertées de la ressource en eau :

Comme déjà indiqué plus haut, le fleuve Orb fait l'objet d'un **contrat de rivière** porté par le Syndicat Mixte de la Vallée de l'Orb. La démarche est en cours d'évolution vers un SAGE.

Le Syndicat regroupe les seules collectivités incluses dans le bassin versant (de ce fait, il n'inclut pas l'ensemble des collectivités des territoires utilisateurs de la ressource : les périmètres irrigués par la ressource Orb se situent en partie en dehors du bassin, de même pour les communes du littoral audois, alimentées en eau potable par l'usine de Puech de Labade).

Le Syndicat a cependant mis en place un groupe de réflexion sur la gestion quantitative de la ressource : le **comité technique de suivi de l'utilisation la ressource Orb,** qui s'étend au-delà des seules collectivités adhérentes du Syndicat : il inclut les communes audoises desservies par Puech de Labade ainsi que les services de l'état, l'agence de l'eau, plusieurs SCOT, le SAGE de l'Hérault, BRL,

. .

Le comité technique de suivi, groupe informel, ne constitue pas une entité de décision.

La question de la gouvernance de la gestion de la ressource reste donc posée pour les usagers, en particulier les communes du littoral audois, situés en dehors du bassin et non incluses à ce jour dans le SMVO.

Cet état de fait induit de fortes tensions sur la gestion de la ressource, tensions politiques et non techniques, la ressource n'ayant pas fait l'objet, jusqu'à ce jour, de défaillance, du fait de la suffisance du volume de régulation disponible dans le barrage des Monts d'Orb.

Le Département de l'Aude exprime des inquiétudes sur la difficulté à mettre en place une gestion concertée de la ressource pour l'ensemble des utilisateurs, gestion s'appuyant sur un bilan besoins-ressources objectif et partagé.

Les utilisateurs audois de la ressource Orb affirment ainsi leur besoin de voir leur fourniture en eau sécurisée aux niveaux institutionnel et réglementaire (réflexions à conduire sur la composition de la CLE du futur SAGE Orb, sur son règlement, DUP, ...).

LA CROISSANCE ATTENDUE DES BESOINS EN EAUX

Concernant I'AEP

Deux approches sont comparées :

- ▶ celle contenue dans le dossier de DUP, établi par BRL,
- ▶ celle établie par le Conseil Général de l'Aude, dans le cadre de la présente étude.

On verra qu'elles diffèrent principalement sur les hypothèses de croissance de population.

L'approche BRL se situe à l'horizon 2020. Elle table sur une croissance de la population suivante entre 2006 et 2020 :

- ▶ en période creuse : + 10 800 habitants (répartis en + 2 900 sur la zone déjà desservie et + 7 900 pour la future desserte de Portel et Sigean),
- ▶ en période de pointe : + 17 800 habitants (répartis en + 4 700 sur la zone déjà desservie et + 13 100 pour la future desserte de Portel et Sigean).

Elle intègre également la fourniture d'un débit de 605 m³/jour à la ville de Valras (non desservie à ce jour).



Ces évolutions conduisent au besoin supplémentaire suivant en entrée de station (dans l'hypothèse où les comportements et les rendements ne varient pas) :

- ► 1,3 Mm³/an,
- ▶ 0,8 Mm³/an sur la période mai à octobre,
- ▶ 4 400 m³/jour en débit journalier de pointe.

Selon cette approche, l'ajout de la troisième tranche de la station, d'une capacité de 13 000 m³/j permettrait de couvrir ce besoin et conduirait à un débit disponible supplémentaire de **8 600 m³/jour pour de la sécurisation**. Il est prévu que ce débit de sécurisation soit réservé pour le réseau de la Communauté d'Agglomération de la Narbonnaise desservi par les prélèvements en nappe alluviale de l'Aude (lieu dit Moussoulens, sur la commune de Moussan).

L'approche du CG11 se situe à l'horizon 2030. Elle table sur la croissance suivante de la population entre 2006 et 2030 : + 14 100 ¹ habitants permanents sur les 9 communes déjà desservies dépendant uniquement de cette ressource, donc sans inclure l'augmentation des besoins attendus pour Portel, Sigean et Valras (trois communes actuellement non desservies).

Cette différence d'hypothèse sur ces 9 communes constitue la différence principale entre les deux approches. L'approche BRL table sur une saturation de l'espace disponible pour de nouveaux habitants permanents (et estime pour cette raison que l'horizon 2030 sera peu différent de l'horizon 2020), tandis ce que l'approche du CG11 table sur une poursuite des tendances démographiques des 5 dernières années (effectivement importantes).

Sur les autres communes (Portel et Sigean en particulier), les chiffres diffèrent peu.

Les calculs CG11 conduisent au besoin supplémentaire suivant en entrée de station (dans l'hypothèse où les comportements et les rendements ne varient pas) :

- ► 2,4 Mm³/an,
- ▶ 1,5 Mm³/an sur la période mai à octobre,
- ▶ 7 900 m³/jour en débit journalier de pointe.

Dans cette hypothèse, le débit de la nouvelle tranche de la station de Puech de Labade reste suffisant pour satisfaire les nouveaux besoins, mais le débit disponible pour la sécurisation de la CAN ne s'élève plus qu'à 5000 m³/jour.

Au final, on présentera pour les besoins futurs, **une fourchette** : on retiendra l'hypothèse « dossier DUP » en hypothèse basse et l'hypothèse « CG11 » en hypothèse haute. Le **besoin supplémentaire sur le système Puech de Labade à l'horizon 2030** (en entrée station) sera ainsi, à rendements et comportements constants, de :

- ► 1,3 à 2,4 Mm³/an,
- ▶ 0,8 à 1,5 Mm³/an sur la période mai à octobre,
- ▶ 4 400 à 7 900 m³/jour en débit journalier de pointe.

Le débit disponible en sécurisation pour la CAN se situerait entre 5 000 et 8 600 m³/jour en période de pointe.

¹ Ramenée à 2020, la croissance serait de + 9 100 habitants sur ces 9 communes, là où l'approche BRL table, pour le même horizon, sur + 2 600 habitants



_

LES RESSOURCES

Les ressources potentielles dégagées par la mise en œuvre de politiques publiques

► Gain par une réduction des consommations d'eau (modification du comportement des usagers):

Sur le système Puech de Labade, une réduction de 5% de la consommation d'eau à l'échelle de la zone (objectif ambitieux) représente l'économie suivante :

- 0,2 Mm³ à l'échelle annuelle,
- 0,12 Mm³ entre mai et octobre.

► Gains liés à des améliorations de rendements :

De l'aval de la station aux usagers, comme indiqué plus haut, le rendement est de l'ordre de 60 % (83 % pour le système d'adduction, 70 % pour l'ensemble des systèmes de distribution, avec des situations variées selon les communes).

En intégrant les pertes à la station, le rendement global est de 54 %.

Les pertes dans le système d'adduction amont station de traitement sont difficiles à intégrer. Il appartient en effet à un ensemble plus vaste. Des mesures sont en cours pour les déterminer avec précision sur les différents tronçons.

Les pertes du système global sont liées à sa grande longueur, il demeure qu'il existe un potentiel d'amélioration. Il est difficile à estimer, on peut cependant donner les ordres de grandeurs suivants pour la partie aval station :

- rendement du système d'adduction : une amélioration de 83 à 90 % dégage un volume annuel d'environ 0,45 Mm³/an à l'horizon 2030,
- rendements des systèmes communaux: les communes qui possèdent un rendement inférieur à 70% sont Bages (64%), Gruissan (68%), Roquefort des Corbières (52%), Coursan (59%), Leucate (65%) et Portel (62%). Une amélioration du rendement de ces systèmes communaux (passage de l'ensemble des réseaux à au moins 70%) dégagerait un volume annuel de l'ordre de 0,14 Mm³ (sans considérer Coursan et Leucate, pour lesquels plusieurs ressources se conjuguent).

Pour la partie amont station, l'approche est difficile. Il est en effet compliqué d'isoler les pertes liées à la seule desserte de la station de Puech de Labade, alors que le réseau a un linéaire total de plusieurs centaines de km.

Sans considérer ce réseau d'adduction amont, on arrive à un volume annuel de l'ordre de 0,6 Mm³/an. En l'absence de résultats le réseau amont et sur certaines communes, on peut retenir en ordre de grandeur une fourchette de **0,6 à 0,9 Mm³ de progrès potentiel sur l'ensemble du système**. Ce potentiel représente un débit fictif continu compris entre 1650 et 2150 m³/jour, soit 19 à 28 l/s.



5.3 BILANS ET CONCLUSIONS POUR LES ZONES LIÉES AU FLEUVE ORB

5.3.1 Discussion sur les aspects quantitatifs : le déficit sur les zones liées au fleuve Orb n'apparait que dans les hypothèses pessimistes sur la ressource et qu'à moyen ou long terme

Les graphes suivants mettent en regard deux éléments (NB : à ce stade du bilan, on ne prend pas en compte les demandes en eau à usage divers, conditionnés à l'apport d'une nouvelle ressource).

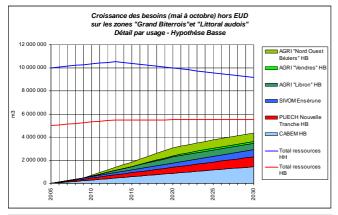
▶ D'une part, dans la colonne « Besoins », la croissance attendue des prélèvements en eau pour les usages eau potable et irrigation sur les deux zones « Grand Biterrois » et « Littoral audois » entre 2005 et 2030. Il s'agit des prélèvements sur la période mai à octobre, période généralement la plus critique.

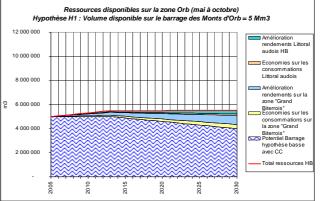
Deux hypothèses, basses et hautes, sont présentées. Dans chaque cas, la croissance est supposée linéaire pour l'AEP. Pour l'eau agricole, on a distingué des périodes de croissance différentes selon les zones.

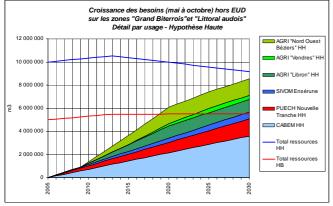
- ▶ D'autre part, dans la colonne « Ressources », les ressources disponibles à priori sur les zones concernées. On y a regroupé les éléments suivants :
 - gains dégagés par des économies d'eau (baisse de 5% des consommations),
 - gains dégagés par des améliorations de rendement (hausse des rendements jusqu'à la valeur de 70 ou 75%),
 - ressources locales. Dans ce cas, il s'agit d'une mobilisation accrue du barrage des Monts d'Orb selon deux hypothèses, 5 et 10 Mm³. NB: on a figuré, pour mémoire, une décroissance du volume mobilisable, afin d'intégrer le fait que le changement climatique pourrait diminuer les apports à la retenue.

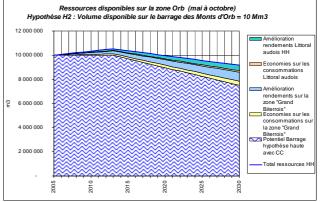
Il ressort de ces graphes qu'en croisant l'hypothèse basse sur la demande et haute sur les ressources, il n'apparait pas de déficit, même à l'horizon 2030. En croisant par contre l'hypothèse haute sur la demande et basse sur les ressources, un déficit apparait vers 2020.

BESOINS RESSOURCES











A l'horizon 2030, sur la période mai-octobre :

- ▶ dans l'hypothèse haute de besoin : le déficit est nul (excédent d'environ 0,6 Mm³) dans l'hypothèse haute de ressource (10 Mm³ de marge sur le barrage des Monts d'Orb), il est d'environ 3 Mm³ dans l'hypothèse basse de ressources (5 Mm³ de marge sur le barrage des Monts d'Orb).

Il ressort de ce bilan les éléments suivants :

- ▶ la mise place de politiques volontaristes sur les rendements (c'est déjà le cas pour plusieurs maîtres d'ouvrages) et les consommations est une piste à privilégier dont les effets pourront être significatifs. Cette solution ne pourra cependant suffire pour faire face à l'accroissement attendu de la demande en eau sur les deux zones liées au fleuve Orb : les ressources dégagées ne représenteront au mieux qu'environ 15 % en HB et 35 % en HH de la hausse des besoins attendue à l'horizon 2030 :
- ▶ La mobilisation accrue du barrage des Monts d'Orb constitue une solution de complément en terme quantitatif. Les hypothèses retenues tablent sur un volume disponible compris entre 5 et 10 Mm³ supplémentaires. Il est à noter qu'une étude fréquentielle détaillée du barrage est en cours et qu'elle permettra de préciser ce volume et les fréquences de défaillance selon les hypothèses de demande en eau et de débit à respecter dans le cours d'eau.

5.3.2 Discussion sur les aspects sécurisation AEP

Alternatives de sécurisation AEP sur le Grand Biterrois, le Littoral audois (et le Narbonnais)

- ▶ avec le maillon « Biterrois » du projet AQUA DOMITIA :
 - sécurisation de l'AEP du Biterrois, Littoral audois (+ Narbonne via Puech) par une alimentation Rhône.
 - Nécessite de construire une nouvelle Unité de Traitement ou de faire des tranches supplémentaires à Puech de Labade (en plus de la tranche III déjà en projet),

> sans le projet :

- liaison réseau Béziers (Orb) réseaux SIBL (Hérault)
- connexion du littoral audois au karst des Corbières.



5.3.3 Première conclusion sur le maillon biterrois

On présente ci-après les premières conclusions sur le maillon « Biterrois » d'Aqua domitia. Il concerne le Grand biterrois, et, via les réseaux existants, le littoral audois.

On verra dans le chapitre suivant comment ce maillon concerne aussi potentiellement les territoires liés au fleuve Aude (Narbonnais et Minervois-Lézignanais). On complètera donc, à l'issue du prochain chapitre, les conclusions sur le maillon « Biterrois ».

MAILLON BITERROIS : SA NÉCESSITÉ DEPENDRA DES HYPOTHÈSES ET, SI ELLE APPARAIT, CE N'EST QU'À MOYEN OU LONG TERME

Au regard des bilans quantitatifs établis pour les territoires « Grand biterrois » et « Littoral audois », il ressort que l'opportunité du maillon « Biterrois » dépend des hypothèses et que si elle apparait ce n'est qu'à moyen ou long terme.

On peut présenter ce constat sous la forme de deux scénarios :

- ▶ dans le premier, les faits et les volontés politiques se conjuguent et rendent opportun le projet dans une échéance plus ou moins proche,
- ▶ dans le second, le besoin du projet n'apparait pas.

Scénario 1 Maillon Biterrois : Nécessité du projet à moyen ou long terme

Dans ce scénario, un ou plusieurs des éléments suivants se conjuguent et rendent le projet nécessaire à plus ou moins long terme :

- ▶ une demande en eau agricole supplémentaire se structure et émerge, effectivement et rapidement, sur la vallée de l'Orb (zones « Béziers est », « St Chignanais » et « Vendres ») ; les collectivités locales font le choix de promouvoir des périmètres irrigués sur ce secteur ;
- ▶ la zone de Béziers prend l'option de faire appel à la ressource Rhône pour sécuriser son alimentation AEP.
- ▶ la zone de Narbonne et du littoral audois prennent l'option de faire appel à la ressource Rhône pour sécuriser leur alimentation en eau potable,
- des débits objectifs d'étiage très exigeants sont définis sur le fleuve Orb, y compris dans la basse vallée,
- ▶ les années sèches deviennent plus fréquentes et des défaillances de remplissage du barrage des Monts d'Orb apparaissent.

Scénario 2 Maillon Biterrois : Pas de mise en évidence du besoin pour ce maillon

Au contraire du premier, dans ce scénario, un ou plusieurs des éléments suivants se conjuguent et conduisent à ne pas nécessiter la mise en place du maillon « Biterrois » :

- ▶ la demande agricole stagne dans la vallée de l'Orb ou ne croit que lentement ; les collectivités ne prennent par d'initiative particulières pour développer l'irrigation ;
- ▶ toutes ou parties des options suivantes de sécurisation AEP sans le Rhône sont prises :
 - les réseaux CABM (Orb) et SIBL (Hérault) sont connectés (adduction d'environ 15 km entre le nord de Béziers et Florensac),
 - une solution pérenne de possibilité d'alimentation de l'usine de Puech de Labade depuis l'Aude est mise en place,
 - une connexion est établie entre le réseau du littoral audois et la ressource « karst des Corbières ».
- ▶ l'étude du barrage confirme qu'une marge importante existe pour plus mobiliser le barrage en étiage,
- les exigences de bon état n'ajoutent pas de contraintes sur les prélèvements, y compris à l'aval.



5. Les zones liées au fleuve Orb

Soulignons les points essentiels :

Il existe d'importants besoins locaux à satisfaire, qui vont certainement croître. Il existe des marges de progrès en économie d'eau (modification des comportements et améliorations des rendements). Ces marges restent inférieures, même dans les hypothèses les plus optimistes à la croissance attendue des besoins (elles représentent au mieux 35% de cette croissance).

La ressource Orb pourrait à priori satisfaire la croissance attendue pendant une période d'au moins 10 années, voire beaucoup plus. Deux éléments restent toutefois en suspens :

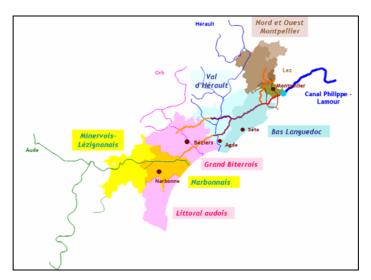
- ▶ le diagnostic précis sur la ressource Orb est en cours (étude de gestion du barrage et bilan à l'échelle du bassin versant) et ne permet pas de répondre précisément sur la marge de manœuvre effective existant dans le barrage (une fourchette de 5 à 10 Mm³ a toutefois été donnée ici) ;
- ▶ ce diagnostic devra être partagé et le contexte de la gestion institutionnelle devra être clarifié pour permettre une utilisation rationnelle de cette ressource.

Tant que la ressource reste effectivement suffisante sur le bassin pour satisfaire les usages tout en garantissant son bon état, des réseaux collectifs pourraient être développés vers les zones de besoin. Ces nouveaux réseaux devront respecter un schéma qui préfigurerait le futur maillon « Biterrois » du projet Aqua Domitia, maillon qui permettrait de connecter la ressource « Rhône » aux réseaux alimentés par l'Orb.



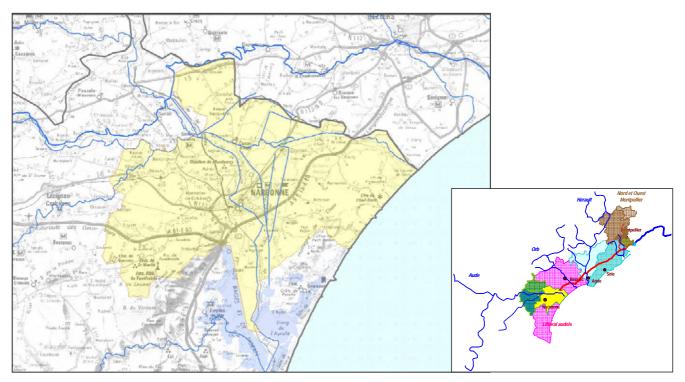
6. LES ZONES LIÉES AU FLEUVE AUDE

Ce chapitre regroupe les deux zones d'étude dépendant principalement du fleuve Aude pour la ressource en eau : le Narbonnais et le Minervois-Lézignanais.



6.1 LE NARBONNAIS

PRÉSENTATION/DIAGNOSTIC DU TERRITOIRE



- ► Ensemble de **14 communes** s'étendant, d'ouest en est, de Villedaignan à Fleury-d'Aude, totalisant environ **79 000 habitants (2006)**.
- ▶ Ces 14 communes appartiennent à la **Communauté d'Agglomération de la Narbonnaise**. La CAN comporte 4 autres communes rattachées, sur des critères hydrauliques, à d'autres territoires dans le cadre de la présente étude : Bages, Peyriac et Gruissan sont traités avec le « Littoral audois », Bizanet est traité avec le « Minervois-Lézignanais ».



- ▶ La ville de **Narbonne** représente, avec environ 50 000 habitants (2005), environ **65% de la population** de la zone. La seconde commune plus importante est Coursan, avec environ 6 000 habitants. Toutes les autres comptent moins de 5 000 habitants.
- ▶ Après un ralentissement dans les années 1990, la zone connait de nouveau une croissance démographique importante : 55 500 habitants en 1975, 60 000 habitants en 1982, 68 000 habitants en 1990, 70 500 habitants en 1999, 74 500 habitants en 2004, soit 35 % de croissance globale en 30 ans.

► Concernant l'Alimentation en Eau Potable :

- La population permanente desservie est de l'ordre de **79 000 habitants (2006)**. La population **double en période de pointe** du fait de l'activité touristique.
- Le prélèvement annuel dédié à l'AEP de la zone atteint près de 10 Mm³.
- La zone est très fortement dépendante du fleuve Aude. La nappe alluviale du fleuve représente plus de 90% des volumes utilisées pour l'AEP sur la zone. L'autre ressource utilisée dans la zone est karstique, dans le secteur « Montlaurier ». Ce karst appartient à la masse d'eau 6122 (Calcaires et marnes essentiellement jurassique des Corbières orientales).
- On distingue deux grands ensembles sur la zone vis-à-vis de l'origine de l'eau utilisée :
 - les communes alimentées depuis la **nappe alluviale de l'Aude**: On peut distinguer d'une part Ouveillan, Coursan et Cuxac, alimentées chacune par un prélèvement (respectivement environ 0,25 Mm³/an, 0,4 Mm³/an et 0,4 Mm³/an), et d'autre part l'ensemble des 5 communes de Narbonne, Salles d'Aude, Vinassan, Armissan et Fleury d'Aude, alimentées par les 6 puits de Moussoulens situés sur la commune de Moussan (8,6 Mm³/an).
 - Le débit fictif continu soustrait à l'Aude pour les 8 communes s'élève à environ 285 l/s. Il atteint environ 500 l/s en pointe.
 - les communes alimentés par 2 prélèvements (forage de Mailloles et forage de Croix Blanche) dans le karst jurassique de la zone « Montlaurier » : il s'agit des 6 communes de Marcorignan, Montredon-des-Corbières, Moussan, Névian, Raissac d'Aude et Villedaigne. Le prélèvement total s'élève à environ 0,8 Mm³/an.
- La zone reste ainsi très sensible au risque de pollution accidentelle sur le fleuve Aude. On peut mentionner également le risque inondation. L'étude préalable au Sage Basse Plaine de l'Aude identifiait ainsi une certaine fragilité de la ressource en période de très hautes eaux pouvant conduite à la submersion du champ captant (situation de crise rencontrée en 1996, pendant une semaine, suite à l'intrusion d'eau superficielle dans les puits lors d'une crue).
- Sécurisation: le réseau alimenté par Moussoulens (Narbonne + 4 autres communes) est connecté au réseau du littoral audois (alimenté par l'unité de traitement de Puech de Labade desservie par l'Orb). A terme (après extension, en projet, de l'unité de traitement), le débit pouvant être transféré en période de pointe de fonctionnement de la station sera égal à 5 000 à 8 600 m³/jour.

► Concernant l'irrigation :

- Le territoire se trouve déjà bien équipé en infrastructures d'irrigation. Il s'agit principalement de réseaux situés dans la basse vallée de l'Aude, au Nord de Narbonne. On trouve en rive gauche de l'Aude: ASA de Cuxac, ASA de Coursan, ASA de Salles, ASA de Lespignan, ASA de Fleury. En rive droite: ASA de l'Ille. Prélevant sur le canal de la Robine, alimenté par une prise sur l'Aude depuis le lieu-dit Moussoulens (commune de Moussan): ASA du Raonel, ASA de Grand Vigne et ASA de Mandirac (située au sud de Narbonne pour cette dernière).
- Les cultures dominantes sont la vigne et, secondairement, le maraichage.
- ► Concernant l'aménagement du territoire et/ou les démarches de gestion concertées de la ressource en eau :

Le fleuve Aude fait l'objet d'un SAGE porté par le Syndicat Mixte du Delta de l'Aude.



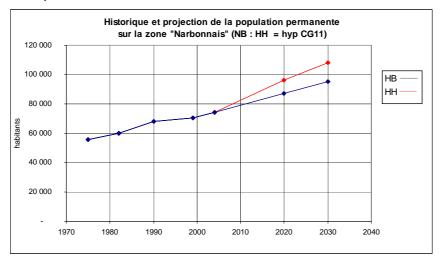
LA CROISSANCE ATTENDUE DES BESOINS EN EAUX

A l'horizon 2030, les besoins pourraient évoluer comme suit.

Concernant I'AEP:

Besoin quantitatif:

▶ On attend une poursuite de la croissance démographique. Selon les calculs établis par le Conseil général de l'Aude, la population permanente passerait, sur le territoire « Narbonnais », de 79 000 habitants (2006) à 108 000 à l'horizon 2030 soit une augmentation de 37 % (environ + 29 000 habitants).



- ► Les besoins en eau supplémentaires atteindraient à l'horizon 2030, à comportement et rendement équivalent et en supposant qu'il n'existe pas de réseau d'eau brute sur la zone :
 - 3.6 Mm³/an.
 - 1,8 Mm³ sur la période mai à octobre.
 - 140 l/s en débit de pointe (débit moyen du jour de pointe).

Besoin qualitatif:

Comme souligné, la zone est fortement dépendante de la ressource Aude et donc vulnérable à une pollution de ce fleuve. Il existe un besoin de diversification de ressources.

Concernant l'irrigation agricole :

Les éléments de prospectives restent à ce jour limités. La Chambre d'Agriculture de l'Aude a fourni une approche générale sur l'aire d'influence de l'artère (la présente zone « Narbonnais » et la zone suivante « Minervois-Lézignanais ») qui table sur les progressions de surfaces irriguées et de besoins en eau suivants :

- blé dur : 500 ha x 2000 m³/ha = 0,4 Mm³ (besoins décalés au printemps, ne pesant donc pas sur le dimensionnement d'une infrastructure d'adduction).
- autres grandes cultures irriguées (pois, tournesol, ...): 200 ha x 2000 m³/ha = 0,4 Mm³
- maraichage et légumes de plein champ : 350 ha x 3000 m³/ha = 1 Mm³
- arboriculture (pêche, abricot, cerise, pomme, oliviers, truffe, ...): 100 ha x 2500 m³/ha = 0,25 Mm³
- vignes : 2500 ha x 800 $m^3/ha = 2 Mm^3$
- soit un total de 4,05 Mm³/an à l'horizon 2020.



Comme l'a souligné la Chambre d'Agriculture elle-même, cette approche reste très générale et ne précise pas la localisation des besoins (voir une localisation approchée sur la *carte annexée « Projet Aqua Domitia – Irrigation agricole – Réseaux existants et zones de développement potentiel »*). Soulignons qu'elle ne précise pas non plus, en fonction de cette localisation, la capacité des ressources et structures hydroagricoles locales à y répondre. Indiquons également que BRL a réalisé une approche, dans le cadre de la présente démarche, qui conduit à une demande future inférieure.

Il a été convenu, avec le Conseil Général de l'Aude, de retenir à ce stade les hypothèses suivantes :

- ▶ 50% des nouveaux besoins identifiés (soit 0,5 x 4 = 2 Mm³) seront fournis par des réseaux existants depuis des ressources locales,
- ▶ 50% des nouveaux besoins (soit 0,5 x 4 = 2 Mm³) imposeront des extensions de réseau et la mobilisation de nouvelles ressources, soit locales, soit exogènes.

On supposera que ces 2 Mm³ se répartissent également entre le Narbonnais et le Minervois-Lézignanais.

Pour chacun des deux territoires, on retient deux hypothèses :

- hypothèse basse : les nouveaux besoins à satisfaire en dehors des réseaux existants sur la zone correspondent à la moitié des besoins identifiés, soit 0,5 Mm³,
- hypothèse haute: nouveaux besoins à satisfaire en dehors des réseaux existants sur la zone correspondent à tous les besoins identifiés, soit 1 Mm³.

NB : Rappelons que l'expression effective du besoin agricole nécessitera la mise en place de réseaux collectifs d'irrigation sur les nouvelles zones de besoins, réseaux dont le financement dépendra des politiques d'aménagement choisies par les collectivités territoriales.

Concernant l'eau à usage divers :

Aucune approche spécifique n'a été conduite à ce stade sur ce territoire pour les demandes en EUD. Cette demande reste fortement conditionnée par l'apport d'une ressource alternative.

LES RESSOURCES

Les ressources potentielles dégagées par la mise en œuvre de politiques publiques

► Gain par une réduction des consommations d'eau potable (modification du comportement des usagers) :

Une réduction de 5 % de la consommation d'eau potable à l'échelle de la zone (objectif ambitieux) représente l'économie suivante :

- 0,4 Mm³ à l'échelle annuelle,
- 0,2 Mm³ entre mai et octobre.
- ▶ Gains liés à des améliorations de rendements :
 - Réseau eau potable

Le rendement moyen sur la zone n'est que de 58 %.

Il existe des marges de progrès. Une **amélioration** des rendements (jusqu'à une **valeur de 70%**) sur l'ensemble de la zone dégagerait potentiellement un volume de l'ordre de 2,2 Mm³/an, soit **1,1 Mm³** sur la période mai - octobre, soit **60 %** des nouveaux besoins AEP sur cette période.



Les ressources locales pouvant être mobilisées sur la zone

► Le fleuve Aude

Le fleuve Aude est une ressource déjà fortement sollicitée. Plusieurs études soulignent cependant la possibilité d'augmenter les prélèvements dans la nappe alluviale aval. La CAN table ainsi sur un potentiel supplémentaire de **12 000 m³/jour** (possibilité de mettre en service deux puits de 300 m³/h chacun).

A l'aval de la défluence avec la Robine, la ressource apparait toutefois plus limitée et on supposera que, à l'aval de cette défluence, les prélèvements ne peuvent plus être augmentés.

► Nouveaux forages de la CAN

La CAN a réalisé un nouveau forage dans la nappe des Corbières au niveau de Cap de Pla et un autre est en cours de réalisation sur la commune de Moussan.

L'eau de l'Orb

A travers les réseaux de la concession régionale, l'eau de l'Orb dessert la zone sous deux formes : brute et traitée.

Dans les deux cas, il s'agit d'eau captée au droit de la prise de Réals et acheminée sur la zone via un réseau d'adduction et de distribution. Ce réseau dessert des bornes qui délivrent de l'eau brute ; il dessert également la station de potabilisation de Puech de Labade qui alimente le littoral audois.

Précisions sur le réseau d'eau potable alimenté par l'Orb :

Comme déjà indiqué plus haut, il existe des maillages entre le réseau d'eau potable desservant Narbonne, Salles d'Aude, Vinassan, Armissan et Fleury d'Aude depuis les puits de Moussoulens et le réseau d'eau potable alimenté par l'unité de traitement de Puech de Labade desservie par l'Orb depuis la prise de Réals.

Ces maillages ouvrent la possibilité d'une desserte de la Narbonnaise par l'eau de l'Orb. A ce jour, cette alimentation n'est envisagée qu'en secours et ne représente donc pas une ressource pour faire face à l'accroissement des besoins mais seulement une ressource de sécurisation.

• Précisions sur le réseau d'eau brute alimenté par l'Orb :

L'extrémité sud de ce réseau se situe à la limite nord de la zone du Narbonnais telle que définie dans la présente étude (ligne Fleury, Salles d'Aude, Cuxac, Ouveillan).

On verra comment ce réseau pourrait être étendu vers le sud pour desservir la zone.

BILAN ET DISCUSSION SUR LES ASPECTS AEP

Satisfaction des nouvelles demandes

Sur le territoire Narbonnais, les améliorations potentielles issues de politiques volontaristes d'économie d'eau et d'amélioration des rendements représentent près de **75 % de l'augmentation attendues des besoins**.

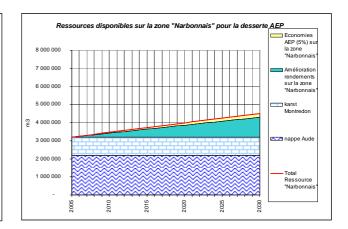
Couplées ou non à ces mesures, **les ressources locales**, mobilisation accrue de la nappe alluviale de l'Aude et du karst de Montredon (karst des Corbières, secteur de Montlaurier) **sont en mesure de satisfaire l'évolution de la demande à l'horizon 2030**.

Les graphes ci-dessous illustrent ce point en mettant en parallèle la croissance attendue des besoins et les ressources disponibles (y compris les améliorations potentielles liées aux politiques publiques) :



BESOINS

RESSOURCES



Sécurisation

La connexion des réseaux de la Narbonnaise avec le réseau alimenté par l'unité de traitement de Puech de Labade, après extension de cette dernière (mise en place de la troisième tranche de traitement), permettra de transférer depuis cette unité les débits suivants vers le secteur alimenté par les puits de Moussoulens (Narbonne, Salles d'Aude, Vinassan, Armissan et Fleury d'Aude) :

- 5 000 à 8 600 m³/jour en période estivale (quand l'Unité de Traitement de Puech de Labade est utilisée à plein régime),
- 26 000 m³/jour en période de basse utilisation (de septembre à mai).

Il s'agit bien de **débits de sécurisation**, destinés à n'être utilisés qu'en cas d'urgence et non en routine. Pour parfaire le système, il est indispensable de sécuriser le réseau qui alimente la station de Puech de Labade par un doublement de la canalisation la desservant : maillon en projet « Puech de Labade » entre le site du Malpas et la station, sur environ 14 km.

On pourra ajouter à cela les débits en provenance des forages dans le karst réalisés par la CAN (déjà réalisé et en cours) (données non disponibles au moment de l'édition de la note).

Le secteur « Narbonne, Salles d'Aude, Vinassan, Armissan et Fleury d'Aude » sera donc fortement sécurisé (part du débit sécurisé restant à préciser) mais cependant pas totalement.

Reste en suspens une question contenue dans le schéma directeur AEP de la CAN d'octobre 2003 sur l'opportunité d'une nouvelle unité de traitement de l'eau du Rhône pour sécuriser complètement les réseaux AEP du Narbonnais. Cette hypothèse n'a pas été retenue dans la présente réflexion.

BILAN ET DISCUSSION SUR LES ASPECTS IRRIGATION

Concernant spécifiquement le Narbonnais :

On supposera que les nouveaux besoins (0,5 à 1 Mm³) ne peuvent pas être satisfaits depuis le fleuve Aude du fait de tensions existantes pour la gestion de cette ressource à l'aval de la défluence avec la Robine.

Ces besoins pourront être satisfaits par une extension des réseaux situés au nord de la zone en provenance de la station de Réals. Dans un premier temps, ces réseaux pourront continuer à être alimentés seulement par l'Orb, puis, dans un deuxième temps, en cas de besoin, leur alimentation sera renforcée par une connexion avec l'eau du Rhône.



Ce point fait l'objet, plus bas, d'un développement détaillé pour les deux secteurs « Narbonnais » et « Lézignanais-Minervois ».

CONCLUSIONS SUR LE SECTEUR « NARBONNAIS »

Vis-à-vis du projet, on peut retenir les points suivants pour le secteur « Narbonnais » :

AEP

- ▶ les gains potentiels liés à des économies d'eau et des améliorations de rendements couplés aux ressources locales disponibles (nouveaux forages dans le karst et accroissement du prélèvement dans la nappe alluviale de l'Aude) permettent de satisfaire la croissance attendue des besoins en eau potable à l'horizon 2030 :
- ▶ le maillage du réseau issu de la station de potabilisation de Puech de Labade et du réseau de la zone de Narbonne couplé avec le développement de nouveaux forages souterrains permettra d'assurer une sécurisation de la zone, même en période de pointe. Cette sécurisation sera pleinement assurée après le renforcement de la station de Puech de Labade (mise en place de la troisième tranche et sécurisation de son alimentation par un doublement de la canalisation la desservant).

IRRIGATION

- ▶ La croissance attendue des besoins agricoles se fera :
 - d'une part sur des zones déjà équipées pour lesquelles les ressources locales permettront de satisfaire ces nouveaux besoins ;
 - d'autre part sur des zones non équipées. Le besoin attendu est compris entre 0,5 et 1 Mm³. Pour le satisfaire, la solution envisagée serait d'utiliser la ressource acheminée dans la périphérie nord de la zone du narbonnais par le réseau de la concession régionale. Ce réseau est alimenté aujourd'hui par l'Orb, fleuve régulé par le barrage des Monts d'Orb.
 - Lorsque le volume de régulation disponible dans le barrage sera insuffisant au regard de ses fonctions de régulation (assurer les besoins aval tout en maintenant dans l'Orb un débit environnemental minimal) du fait de la croissance attendus des besoins, le projet Aqua Domitia sera à même de soulager le système « Orb » en le couplant à la ressource « Rhône ».

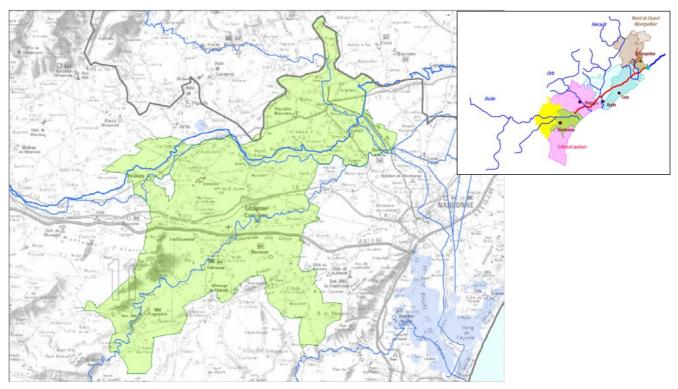
Ce couplage permettra de garantir la satisfaction des besoins sur les nouvelles zones d'irrigation.

L'horizon temporel auquel le besoin du couplage « Orb » - « Rhône » devient nécessaire est discuté plus bas.



6.2 LE MINERVOIS-LÉZIGNANAIS

Présentation/Diagnostic du territoire



- ▶ On a regroupé dans cette zone **41 communes** s'étendant, d'ouest en est, de Puichéric à Saint Nazaire et, du Nord au Sud, de Saint Pierre-des-Champs à Bize-Minervois. Ces communes totalisent environ **41 000 habitants (2006)**.
 - NB : Ce regroupement correspond à des critères d'origine de la ressource en eau et ne correspond donc pas strictement aux limites habituelles du Minervois et du Lézignanais.
- ▶ Les deux communes les plus importantes sont Lézignan-Corbières et Sallèles d'Aude avec respectivement environ 10 000 et 2 100 habitants (2006). Les autres communes comptent toutes moins de 2000 habitants.
- ▶ Après une stabilité démographique de 1975 à 1990, la zone connait désormais une croissance démographique : 32 000 habitants en 1975, 31 000 habitants en 1982, 32 000 habitants en 1990, 34 200 habitants en 1999, 38 000 habitants en 2004, 41 000 en 2006, soit 28 % de croissance globale en 30 ans.
- ► Concernant l'Alimentation en Eau Potable :
 - La population permanente desservie est de l'ordre de 41 000 habitants (2006). La population augmente d'environ 1/3 en période de pointe.
 - Le prélèvement annuel dédié à l'AEP de la zone atteint environ 5 Mm³.
 - On distingue 6 ensembles sur la zone vis-à-vis de l'origine de l'eau utilisée :
 - le karst de Pouzols: Argeliers, Bize-Minervois, Ginestas, Mailhac, Paraza, Pouzols-Minervois, Sainte Valière, Ventenac-en-Minervois. Le volume total prélevé par ces communes est de l'ordre de 0,8 Mm³/an (2006).



le réseau du SIAERO (Syndicat Intercommunal pour l'Alimentation en Eau de la Région de l'Orbieu). Ce réseau est desservi par deux forages dans des karsts : source de l'Adoux sur la commune de Termes (prélevant dans la masse d'eau 6502 – massif de Mouthoumet) et forage de l'Estagnol sur la commune de Fontcouverte. Le réseau dessert : Bizanet, Boutenac, Camplong-d'aude, Conilhac-Corbières, Fabrezan, Ferrals-les-corbières, Fontcouverte, Lagrasse, Montséret, Moux, Ribaute, Saint-André-de-Roquelongue, Saint-Couat-d'Aude, Saint-Pierre-des-Champs, Tournissan. Les communes de Lézignan-Corbières, Luc-sur-Orbieu et Ornaisons, citées plus bas, sont également desservies en partie par ce réseau.

- la *nappe de l'Orbieu, affluent rive droite de l'Aude*: Lézignan-Corbières et Cruscades utilisent cette ressource. Lézignan-Corbières achète également de l'eau au SIAERO.
- des *nappes locales réalimentées par des canaux gravitaires* : Luc-sur-Orbieu (canal de l'ASA éponyme), Ornaisons (canal de Luc également), Castelnau-d'Aude, La Redorte, Puichéric, Escales, Montbrun-des-Corbières, Homps, Tourouzelle.
- la nappe de la Cesse, affluent rive gauche de l'Aude: il s'agit d'un ensemble de 5 communes (Mirepeisset, Saint-Marcel-sur-Aude, Saint-Nazaire-d'Aude, Sallèles-d'Aude et plus récemment Ouveillan) desservies par un réseau sous concession BRL. Il est alimenté par un prélèvement dans la nappe alluviale de la Cesse situé à Mirepeisset.
- la *nappe alluviale de l'Aude* : les 3 communes de Canet, Roubia et Argens Minervois prélèvent dans la nappe alluviale de l'Aude.

► Concernant l'irrigation :

- Le territoire se trouve déjà bien équipé en infrastructures d'irrigation. On peut distinguer :
 - les zones desservies par le réseau BRL alimenté par la ressource Orb (prélèvement de la station de Réals).
 - les <u>réseaux BRL alimentés par des ressources souterraines locales</u>. On distingue 4 réseaux locaux.
 - réseau de Pouzols-Minervois alimenté par deux forages (dont un inutilisé depuis des années) prélevant dans le karst de Pouzols. Le prélèvement annuel dédié à l'irrigation est environ de 0,1 Mm³. La surface équipée s'élève à 513 ha, la surface irriguée 160 ha environ.
 - réseau de Bize-Minervois alimenté par un prélèvement dans la nappe alluviale de la Cesse. La surface équipée s'élève à 680 ha, la surface irriguée à environ 380 ha. Le réseau est maillé au réseau desservi par la ressource Orb. Le volume prélevé s'élève entre 0,3 et 0,5 Mm³/an. Une part de ce volume provient de l'Orb (15 à 30 % selon les années climatiques)
 - réseau de Ratéquats alimenté par un prélèvement dans la Cesse. La surface équipée s'élève à 261 ha, la surface irriguée à environ 150 ha. Le réseau est également maillé au réseau desservi par la ressource Orb. Le volume prélevé pour l'irrigation s'élève à 0,25 Mm³/an. Une part de ce volume provient de l'Orb (10 à 50 % selon les années climatiques).
 - Réseau de Mirepeisset alimenté par un prélèvement dans la nappe alluviale de la Cesse. La surface équipée s'élève à 700 ha, la surface irriguée à environ 400 ha. Le volume prélevé pour l'irrigation s'élève à 0,5 Mm³/an.

Ces 4 réseaux représentent un prélèvement annuel de l'ordre de 1,3 Mm³/an (0,1 Mm³ en provenance du karst de Pouzols, 0,9 à 1 Mm³ en provenance de la Cesse et de sa nappe et 0,2 à 0,3 Mm³ en provenance de l'Orb).

- les réseaux BRL alimentés par le canal du Midi. On distingue :
 - réseau lié à la station du Somail : 955 ha équipé, environ 280 ha irrigués, prélèvement de 0,2 Mm³/an,
 - réseau lié à la station d'Argens-Minervois : 1038 ha équipé, environ 300 ha irrigués, prélèvement de 0,45 Mm³/an.
 - Mentionnons également, situé à la frange ouest de la zone d'étude, le réseau de Jouarres. 1467 ha équipé, environ 770 ha irrigués, prélèvement de 0,5 Mm³/an.
 - Il est à noter que les prélèvements de BRL dans le canal du Midi sont compensés par des restitutions à partir de la retenue de Jouarres (4 Mm³ utiles). De l'eau est stockée dans cette retenue pendant les périodes de hautes eaux de l'Aude puis déstockée pendant la saison d'irrigation pour compenser les prélèvements des stations BRL situées à l'aval. Ce point est détaillé plus bas dans le chapitre sur les ressources.



- un ensemble d'ASA mobilisant des ressources variées :
 - une ASA prélevant dans le karst de Pouzols : ASA de Sainte Valière prélevant environ 0,1 Mm³/an,
 - des ASA prélevant sur la Cesse (affluent rive gauche de l'Aude) ou sa nappe : ASA du canal d'Argeliers, de la plaine de Ginestas, de Laffenal, ...
 - des ASA prélevant sur l'Aude : il s'agit des ASA du Plo et de la Jourre et de l'ASA de Canet.
 - des ASA prélevant sur l'Orbieu, affluent rive droite de l'Aude : ASA de Luc-sur-Orbieu et ASA de Cruscades.
- Sur l'ensemble de ces réseaux la culture dominante est la vigne.

LA CROISSANCE ATTENDUE DES BESOINS EN EAUX

A l'horizon 2030, les besoins pourraient évoluer comme suit.

Concernant la substitution de ressources :

▶ Ressources locales liées à des écoulements depuis des canaux gravitaires :

Comme indiqué dans le diagnostic, plusieurs communes ont un système AEP fortement lié à des réseaux gravitaires permettant l'alimentation de nappes locales. Ces systèmes présentent de fortes contraintes et une importante vulnérabilité qualitative et quantitative qui pourrait hypothéquer l'établissement de périmètres de protection. Il pourra être envisagé de renoncer à ces systèmes pour la desserte AEP.

9 communes sont concernées sur le territoire considéré. Ces communes constituent globalement une bande ouest – est située entre Puichéric et Ornaison.

L'abandon des ressources locales pour ces 9 communes représentent un besoin d'environ 0.85 Mm³/an.

► Ressources locales utilisées pour l'irrigation :

Des ressources souterraines de la zone sont actuellement mobilisées pour des usages agricoles. Il s'agit en particulier du karst de Pouzols et de la nappe de la Cesse. Ces prélèvements ont été listés plus haut.

Les prélèvements directs dans le karst atteignent environ **0,2 Mm³/an** (forage BRL de Pouzols + forage de l'ASA de Sainte Valière).

Les prélèvements dans la Cesse ou sa nappe atteignent, pour ceux concernant BRL, **environ** 1 Mm³/an (réseaux de Bize-Minervois, Ratéquats et Mirepeisset).

A terme, le Conseil Général de l'Aude souhaite voir réserver ces ressources pour des usages AEP, en particulier le karst de Pouzols qui fait partie des trois aquifères patrimoniaux du département. Les prélèvements agricoles directs dans le karst restent actuellement très limités au regard de la ressource (comme détaillé plus bas, le flux annuel est de l'ordre de 30 Mm³/an), le souhait est toutefois de préserver cette ressource patrimoniale pour l'avenir.

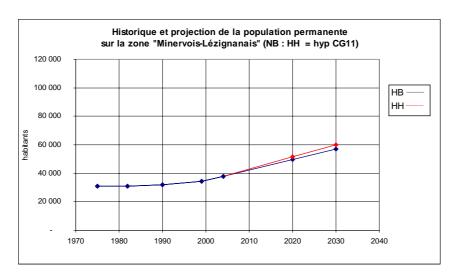
A ce stade du projet, on retient un besoin en eau de l'ordre de 1 Mm³/an, pour de la substitution de prélèvements agricoles.



Concernant I'AEP (hors besoin de substitution)

Besoin quantitatif:

▶ On attend une poursuite de la croissance démographique. Selon les calculs établis par le Conseil général de l'Aude, la population permanente passerait, sur le territoire « Minervois-Lézignanais », de 41 000 habitants (2006) à 64 000 à l'horizon 2030, soit une augmentation de 56 % (environ + 23 000 habitants).



- ▶ Les besoins en eau supplémentaires atteindraient à l'horizon 2030, à comportement et rendement équivalent et en supposant qu'il n'existe pas de réseau d'eau brute sur la zone :
 - 3,0 Mm³/an,
 - 1,5 Mm³ sur la période mai à octobre,
 - 115 l/s en débit de pointe (débit moyen du jour de pointe).

Concernant l'irrigation agricole :

Voir plus haut les éléments développés dans le chapitre sur le territoire « Narbonnais » qui incluent le territoire « Minervois-Lézignanais ».

On peut retenir les points suivants pour ce dernier :

- ▶ hypothèse basse : les nouveaux besoins à satisfaire en dehors des réseaux existants sur la zone correspondent à la moitié des besoins identifiés, soit 0,5 Mm³,
- ▶ hypothèse haute : nouveaux besoins à satisfaire en dehors des réseaux existants sur la zone correspondent à tous les besoins identifiés, soit 1 Mm³,
- ▶ les besoins nouveaux se concentreront essentiellement sur la zone de Ginestas. La zone de Lézignan subit un fort taux d'arrachage et n'induit en effet que peu de besoins en irrigation.

NB : Rappelons que l'expression effective du besoin agricole nécessitera la mise en place de réseaux collectifs d'irrigation sur les nouvelles zones de besoins, réseaux dont le financement dépendra des politiques d'aménagement choisies par les collectivités territoriales.



LES RESSOURCES

Les ressources potentielles dégagées par la mise en œuvre de politiques publiques

► Gain par une réduction des consommations d'eau (modification du comportement des usagers):

Une réduction de 5 % de la consommation d'eau à l'échelle de la zone (objectif ambitieux) représente l'économie suivante :

- 0,2 Mm³ à l'échelle annuelle,
- 0,1 Mm³ entre mai et octobre.

► Gains liés à des améliorations de rendements :

Réseau eau potable

Le rendement moyen sur la zone n'est que de 49 %. Il existe des marges de progrès.

Une **amélioration** des rendements (jusqu'à une **valeur de 70%**) sur l'ensemble de la zone dégagerait potentiellement un volume de l'ordre de 2,3 Mm³/an, soit 1,15 Mm³ sur la période mai octobre, soit 75 % des nouveaux besoins AEP sur cette période.

Les ressources locales pouvant être mobilisées sur la zone

On peut distinguer sur la zone, trois ressources mobilisables, du nord au sud :

► Le karst du synclinal de Pouzols :

Cet aquifère correspond à la masse d'eau 6203 – Calcaires éocènes du Minervois (Pouzols). Cette ressource a des liens forts avec la Cesse, affluent rive gauche de l'Aude et il est en fait plus opportun de parler de « système karstique Cesse – Pouzols » comme recommandé dans l'étude citée cidessous.

Cette ressource a fait l'objet d'une étude de synthèse détaillée en 2001 : « L'aquifère karstique de Pouzols-Minervois (Aude, France) – Systèmes karstique Cesse-Pouzols. Synthèse hydrogéologique et données nouvelles. Etude Conseil Général de l'Aude – Agence de l'Eau RMC – auteur : YVROUX Michel - 2001».

De manière simplifiée, on peut retenir que la partie amont du bassin de la Cesse (bénéficiant de précipitations importantes : pluies efficaces supérieures à 500 mm) alimente ce karst, par infiltration directe et par ruissellement au droit de pertes du Moulin de Monsieur (dit aussi Moulin Gentil ou du Pape) situées à l'aval de Cantignarges. Plus en aval, entre Bize-Minervois et Cabezac, sur 5,5 km, à la faveur de la barrière étanche constituée par la faille de Sainte-Valière, une série de résurgences du karst alimentent le cours d'eau (en particulier au droit de la source de la Douze). Le flux annuel moyen (apports par la Cesse et ses affluents/ résurgences) à travers le système est estimé à 1 m³/s, soit un flux annuel d'environ 30 Mm³.

Les points de conclusion à retenir sont les suivants :

- l'aquifère reste **peu exploité** : environ 1,2 Mm³/an (moitié AEP, moitié irrigation) sur 30 Mm³ d'apport moyen annuel :
- l'aquifère présente une bonne protection vis-à-vis des pollutions diffuses agricoles, du fait d'une couverture molassique importante ;
- le volume dynamique du système peut être estimé à 10 Mm³;
- Il s'agit d'un des trois aquifères patrimoniaux du département de l'Aude à préserver pour l'avenir. L'étude souligne qu'à l'heure actuelle la moitié des prélèvements sont utilisés pour un usage agricole et que « peut être, à terme il faudra réserver prioritairement cette ressource pour l'alimentation en eau potable des collectivités ».

▶ le fleuve Aude

Comme déjà décrit plus haut, il semble exister une marge pour augmenter les prélèvements sur la nappe. On verra cependant que dans ce secteur, ce n'est pas la ressource prioritaire envisagée pour la satisfaction des besoins futurs.



La retenue du lac de Jouarres

Cette retenue, située près de Homps, au sud ouest d'Olonzac, est connectée au canal du Midi. Elle est remplie entre l'automne et le printemps et a deux usages en période sèche :

- un périmètre BRL est irrigué par un pompage direct dans la retenue,
- elle restitue de l'eau au canal du Midi, en compensation des prélèvements réalisés plus en aval sur ce canal.

Son volume utile est de 4,5 Mm³ compte tenu de la cote minimale conventionnée à ce jour avec les communes riveraines. Le volume utilisé actuellement est variable selon les années. Il s'élève en ordre de grandeur à 1 Mm³/an. On **retiendra un volume potentiel disponible sur cette ressource de 3 Mm³.** La compatibilité de l'exploitation de ce volume avec d'autres usages de la retenue (usages touristiques en particulier) reste à vérifier.

BILAN ET DISCUSSION SUR LES ASPECTS AEP

Satisfaction des nouvelles demandes

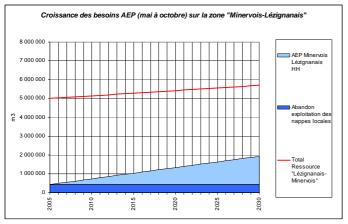
Sur le territoire Minervois - Lézignanais, les améliorations potentielles issues de politiques volontaristes d'économie d'eau et d'amélioration des rendements représentent environ 80 % de l'augmentation attendue des besoins (amélioration des rendements à hauteur de 70 % : 75%, économie d'eau : 5%).

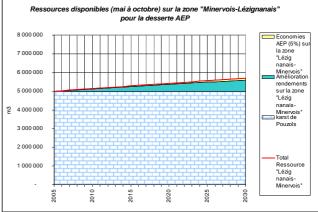
Couplées ou non à ces mesures, l'importation de ressources locales situées au nord de la zone est en mesure de satisfaire l'évolution de la demande à l'horizon 2030.

Il existe en effet une marge d'exploitation possible sur le karst de Pouzols. Des transferts du Nord vers le Sud doivent permettre de faire face à la progression attendue de la demande en eau potable sur l'ensemble du territoire, y compris la substitution éventuelle pour les communes alimentées aujourd'hui par des réseaux dépendant de réseaux d'irrigation gravitaire.

Les graphes ci-dessous, limités au seul aspect eau potable, illustrent ce point en mettant en parallèle la croissance attendue des besoins et les ressources disponibles (y compris les améliorations potentielles liées aux politiques publiques) :

BESOINS RESSOURCES







BILAN ET DISCUSSION SUR LES ASPECTS IRRIGATION

Les besoins en eau agricole identifiés sont liés :

- ▶ d'une part à une croissance attendue des besoins, principalement sur la zone de Ginestas. Le volume associé est compris entre 0,5 et 1 Mm³/an,
- ▶ d'autre part à des substitutions de prélèvements réalisés actuellement sur des ressources à réserver dans l'avenir à de l'usage AEP. Le volume associé est de l'ordre de 1 Mm³/an.

Deux solutions potentielles se dessinent :

- ▶ la mobilisation de la retenue de Jouarres :
 - La marge disponible sur cette retenue (environ 3 Mm³/an) pourra être utilisée de deux manières :
 - soit par un prélèvement direct dans la retenue,
 - soit par de nouveaux pompages dans le canal du Midi, compensés par des déstockages de la retenue, le canal servant d'adducteur (sa capacité à transiter les débits devra être vérifiée).
- ▶ l'importation d'eau depuis le réseau de la concession régionale situé à la frange est de la zone.

Il s'agirait d'étendre vers l'ouest ce réseau, avec le même raisonnement que celui présenté plus haut pour le Narbonnais sur la nécessité, à terme, d'un maillage Orb-Rhône :

Ce réseau est alimenté aujourd'hui par l'Orb, fleuve régulé par le barrage des Monts d'Orb. Lorsque le volume de régulation disponible dans le barrage sera insuffisant au regard de ses fonctions de régulation (assurer les besoins aval tout en maintenant dans l'Orb un débit environnemental) du fait de la croissance attendus des besoins, le projet Aqua Domitia sera à même de soulager le système « Orb » en le couplant à la ressource « Rhône ». Ce couplage permettra de garantir la satisfaction des besoins sur les nouvelles zones d'irrigation. L'horizon temporel où la besoin du couplage « Orb » - « Rhône » devient indispensable est discuté plus bas.

La solution « retenue de Jouarres » fait appel à des ressources plus proches dont la mobilisation devrait à priori être plus économique (en intégrant investissement et fonctionnement). Une étude plus détaillée devra le préciser, elle devra intégrer l'ensemble des contraintes liées à chacune des solutions. Parmi les contraintes à intégrer on peut citer : les autres usages de la retenue et la capacité (débitance) du canal du Midi à conduire effectivement les débits entre Jouarres et les points de prélèvements.



CONCLUSIONS SUR LE SECTEUR « MINERVOIS-LÉZIGNANAIS »

Vis-à-vis du projet, on peut retenir les points suivants pour le secteur « Minervois-Lézignanais » :

▶ Les gains potentiels liés à des économies d'eau et des améliorations de rendements couplés aux ressources disponibles (en particulier au nord de la zone, sur le karst de Pouzols) permettent de satisfaire la croissance attendue des besoins en eau potable à l'horizon 2030 ;

Ces ressources disponibles permettront également de substituer des prélèvements AEP s'effectuant actuellement dans des nappes locales (liées souvent à des canaux d'irrigation).

- ▶ Les besoins en eau agricole identifiés sont liés :
 - d'une part à une croissance attendue des besoins, principalement sur la zone de Ginestas. Le volume associé est compris entre 0,5 et 1 Mm³/an,
 - d'autre part à des substitutions de prélèvements réalisés actuellement sur des ressources à réserver dans l'avenir à de l'usage AEP. Le volume associé est de l'ordre de 1 Mm³/an.

Deux solutions potentielles se dessinent pour satisfaire un besoin total de l'ordre de 1,5 à 2 Mm³ :

- l'extension vers l'ouest du réseau de la concession régionale situé à la frange est de la zone. Ce réseau est alimenté aujourd'hui par l'Orb, fleuve régulé par le barrage des Monts d'Orb.
 - Comme précisé plus haut pour le « Narbonnais », si le volume de régulation disponible dans ce barrage devient insuffisant au regard de ses fonctions de régulation du fait de la croissance attendue des besoins, le projet Aqua Domitia sera à même de soulager le système « Orb » en le couplant à la ressource « Rhône ». L'horizon temporel où la besoin du couplage « Orb » « Rhône » devient nécessaire est discuté plus bas.
- la mobilisation de la retenue de Jouarres (volume disponible de l'ordre de 3 Mm³) soit par des prélèvements directs dans la retenue, soit en utilisant le canal du Midi comme vecteur. Une étude détaillée, prenant en compte les contraintes locales, devra préciser la disponibilité effective de la ressource.



6.3 BILAN ET CONCLUSION POUR LES ZONES POUR LES ZONES LIÉES AU FLEUVE AUDE

6.3.1 Conclusions sur les bilans besoins/ressources

Le bilan besoins/ressources détaillé ci-avant pour chacune des deux zones conduit aux conclusions suivantes pour le projet Aqua Domitia:

POUR L'AEP (DONT SUBSTITUTION DE PRÉLÈVEMENTS DANS DES NAPPES LOCALES)

Quantitativement, pour les deux secteurs, la croissance attendue des besoins AEP à l'horizon 2030 et la substitution éventuelle de ressources pour les réseaux utilisant des nappes locales (alimentées par des réseaux d'irrigation) pourra être satisfaite par l'amélioration des rendements et des mesures d'économies d'eau couplées à la mobilisation de ressources locales (en particulier : nappe alluviale de l'Aude, karst de Montredon, karst de Pouzols).

La zone de Narbonne (alimentée par les puits de Moussoulens dans la nappe alluviale de l'Aude, sur la commune de Moussan) sera sécurisée par le raccordement à deux nouvelles ressources : des nouveaux forages dans le karst, et le réseau alimenté par l'usine de potabilisation de Puech de Labade. Concernant cette dernière ressource, pour être effective, la sécurisation implique que la troisième tranche de cette station soit mise en place (station actuellement saturée en période de pointe) et que l'adducteur l'alimentant soit doublé.

Pour l'irrigation (dont substitution de prélèvements dans des ressources stratégiques pour l'AEP)

Le développement de l'irrigation sur des zones n'ayant pas aujourd'hui accès à l'eau pourrait conduire à un besoin global à l'échelle des deux territoires de 1 à 2 Mm³/an (répartis également entre les deux).

Sur le territoire « Minervois -Lézignanais », on a par ailleurs identifié un besoin de substitution de prélèvements agricoles réalisés actuellement dans le karst de Pouzols ou la Cesse et sa nappe. Il pourrait s'élever à 1 Mm³/an.

Sur ce territoire, la retenue de Jouarres (via, si besoin et si sa débitance le permet, le canal du Midi utilisé comme vecteur), pourrait satisfaire tout ou partie du besoin. Sur le Narbonnais, la ressource devra être exogène.

On retiendra au final deux hypothèses de besoins en ressource exogène :

▶ Hypothèse basse

- besoin Narbonnais: 0,5 Mm³/an,
- besoins Minervois –Lézignanais: 0,5 Mm³/an,
- besoins substitution : 0,5 Mm³/an
- soit un total de 1,5 Mm³/an dont on suppose que la retenue de Jouarres pourra en satisfaire au minimum 1 Mm³,
- d'où un besoin en ressource exogène de 0,5 Mm³/an.

▶ Hypothèse haute :

- besoin Narbonnais: 1 Mm³/an,
- besoins Minervois –Lézignanais : 1 Mm³/an,
- besoins substitution : 1 Mm³/an
- soit un total de 3 Mm³/an dont on suppose que la retenue de Jouarres pourra en satisfaire au minimum 1 Mm³,
- d'où un besoin en ressource exogène de 2 Mm³/an.

CONCLUSION SUR LE BESOIN EN RESSOURCE EXOGÈNE

On retient au final, pour les deux territoires « Narbonnais » et « Minervois-Lézignanais » une fourchette en besoin d'eau exogène de 0,5 à 2 Mm³. Ce besoin est destiné à des usages agricoles.



6.3.2 Impact du besoin identifié sur les deux territoires « Narbonnais » et « Minervois-Lézignanais » sur le degré d'urgence du maillon « Biterrois » d'Aqua Domitia

Quel sera l'impact du besoin identifié pour les deux territoires « Narbonnais » et « Minervois-Lézignanais » sur le maillon « Biterrois » du projet Aqua Domitia?

Comme déjà décrit, le réseau de la concession régionale situé sur les franges Nord et Est des territoires concernés est alimenté aujourd'hui par l'Orb, fleuve régulé par le barrage des Monts d'Orb.

Lorsque le volume disponible dans ce barrage sera devenu insuffisant au regard de ses fonctions de régulation (assurer les besoins aval tout en maintenant dans l'Orb un débit environnemental) du fait de la croissance attendue des besoins, il sera nécessaire de mailler la « ressource Orb » à la « ressource Rhône » via le maillon « Biterrois » du projet Aqua Domitia.

Par un effet « dominos », le soulagement, par la « ressource Rhône », des réseaux desservis par la ressource « Orb », permettra de poursuivre la satisfaction des nouveaux besoins en eau.

Reste posée la question de l'échéance de ce besoin de maillage entre Orb et Rhône.

On a présenté plus haut une prospective de l'évolution des besoins sur la ressource Orb (§ 5.3.1) dans la zone du Grand Biterrois et du Littoral Audois. On reprend ici ce bilan en y ajoutant les besoins identifiés sur les territoires « Narbonnais » et « Minervois-Lézignanais ».

Comme précédemment, ce bilan est présenté sous forme de graphes. Ils mettent en regard deux éléments :

▶ d'une part, dans la colonne « Besoins », la croissance attendue des prélèvements en eau pour les usages eau potable et irrigation sur les zones « Grand Biterrois », « Littoral audois », « Narbonnais » et « Minervois-Lézignanais » entre 2005 et 2030. Il s'agit des prélèvements sur la période mai à octobre, période généralement la plus critique, pour laquelle apparaît le besoin de régulation du fleuve.

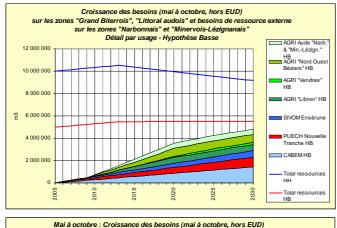
Deux hypothèses, basses et hautes, sont présentées. Dans chaque cas, la croissance est supposée linéaire pour l'AEP. Pour l'eau agricole, on a distingué des périodes de croissance différentes selon les zones.

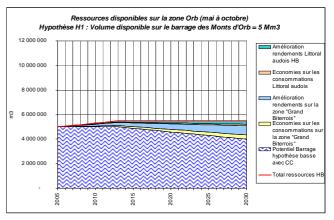
- d'autre part, dans la colonne « Ressources », les ressources disponibles à priori sur les zones concernées. On y a regroupé les éléments suivants :
 - gains dégagés par des économies d'eau (baisse de 5% des consommations),
 - gains dégagés par des améliorations de rendement (hausse des rendements jusqu'à la valeur de 75%),
 - NB: ces deux premiers points ne sont indiqués que pour les zones « Grand Biterrois » et »Littoral Audois ». Les deux autres zones (Narbonnais et Minervois-Lézignanais) n'utilisent pas actuellement la ressource Orb et les économies potentielles ne sont donc pas à mettre au bilan quand on parle de cette ressource, exogène pour ces deux zones. Ces économies ont toutefois bien été prises en compte lorsque qu'on a établi le bilan sur les ressources locales à destination de l'AEP.
 - ressources locales. Dans ce cas, il s'agit d'une mobilisation accrue du barrage des Monts d'Orb selon deux hypothèses, 5 et 10 Mm³. NB: on a figuré, pour mémoire, une décroissance du volume mobilisable, afin d'intégrer le fait que le changement climatique pourrait diminuer les apports à la retenue.

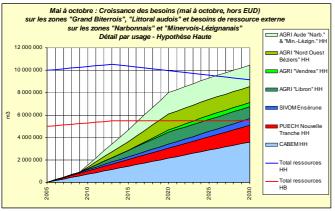


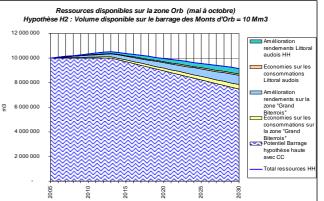
BESOINS

RESSOURCES









Il ressort de ces graphes qu'en croisant l'hypothèse basse sur la demande et haute sur les ressources, il n'apparait pas de déficit, même à l'horizon 2030. En croisant par contre l'hypothèse haute sur la demande et basse sur les ressources, un déficit apparait après 2015.

A l'horizon 2030, sur la période mai-octobre :

- ▶ dans <u>l'hypothèse basse de besoin</u>: **le déficit est nul dans les deux hypothèses de ressources**: on constate un excédent d'environ 4,4 Mm³ dans l'hypothèse haute de ressource (10 Mm³ de marge sur le barrage des Monts d'Orb) et un excédent d'environ 0,7 Mm³ dans l'hypothèse basse de ressources (5 Mm³ de marge sur le barrage des Monts d'Orb),
- ▶ dans <u>l'hypothèse haute de besoin</u>: le déficit est de 1,3 Mm³ dans l'hypothèse haute de ressource (10 Mm³ de marge sur le barrage des Monts d'Orb), il est d'environ 5 Mm³ dans l'hypothèse basse de ressources (5 Mm³ de marge sur le barrage des Monts d'Orb).



MAILLON BITERROIS : SA NÉCESSITÉ DEPENDRA DES HYPOTHÈSES ET, SI ELLE APPARAIT, CE N'EST QU'À MOYEN OU LONG TERME - COMPLÉMENT DE CONCLUSION AVEC INTÉGRATION DES TERRITOIRES NARBONNAIS ET MINERVOIS-LÉZIGNANAIS

L'intégration des besoins des territoires de la zone « Aude » (Narbonnais et Minervois-Lézignanais) ne modifie pas conséquemment les conclusions sur le maillon « Biterrois » d'Aqua Domitia : la nécessité de ce « maillon biterrois » dépend des hypothèses retenues et, si elle n'apparait, ce n'est qu'à moyen ou long terme. L'introduction des besoins de la zone « Aude » ne fait avancer que de 3 années le croisement des courbes besoins et ressources (2016 au lieu de 2019), dans le scénario hypothèse haute pour les besoins et hypothèse basse pour les ressources.

Au sujet de cette utilisation accrue de la ressource Orb, rappelons l'inquiétude, déjà évoquée plus haut, des utilisateurs audois quant à la gouvernance de cette ressource et leur volonté de voir leur alimentation assurée sur les plans institutionnel et réglementaire. Cette question a été détaillée au paragraphe 5.2.

Nous présentons ci-après les **éléments de scénario spécifiques aux territoires « Narbonnais » et « Minervois-Lézignanais »,** éléments qui se conjuguent pour rendre le projet nécessaire ou non à plus ou moins long terme.

Ces éléments se rajoutent à ceux déjà décrits précédemment pour le maillon « Biterrois » (§ 5.3.3).

Scénario 1 pour les Territoires « Narbonnais » et « Minervois-Lézignanais » - Nécessité du projet à moyen ou long terme

Dans ce scénario, un ou plusieurs des éléments suivants se conjuguent et rendent le projet nécessaire à plus ou moins long terme :

- ▶ une demande en eau agricole supplémentaire se structure et émerge, effectivement et rapidement, sur le « Narbonnais » et le « Minervois-Lézignanais » ; les collectivités locales font le choix de promouvoir des périmètres irrigués sur ces secteurs ;
- ▶ le potentiel du karst de Pouzols s'avère plus limité que prévu et il devient donc impératif de substituer rapidement les prélèvements agricoles sur ce karst ;
- ▶ sur la réserve de Jouarres, il se confirme que le volume supplémentaire mobilisable ne dépasse pas 1 Mm³,
- ▶ les convergences entre collectivités locales peinent à se mettre en place pour la gouvernance de la ressource Orb et la solution Rhône s'impose pour régler les conflits d'usage locaux et apporter une assurance de fourniture aux utilisateurs audois.

Scénario 2 pour les Territoires « Narbonnais » et « Minervois-Lézignanais » : Pas de mise en évidence du besoin du projet

Au contraire du premier, dans ce scénario, un ou plusieurs des éléments suivants se conjuguent et conduisent à ne pas nécessiter la mise en place du maillon « Biterrois » :

- ▶ la demande agricole stagne dans les secteurs du Narbonnais et du Minervois-Lézignanais ou ne croit que lentement ; les collectivités ne prennent par d'initiative particulières pour développer l'irrigation,
- ▶ le karst de Pouzols n'apparait pas limitant pour la satisfaction des besoins AEP ; la substitution des prélèvements agricoles ne s'impose donc pas à court terme ;
- ▶ sur la réserve de Jouarres, il se confirme que le volume supplémentaire mobilisable dépasse 1 Mm³ et est suffisant pour couvrir la croissance des besoins agricoles.
- ▶ les collectivités locales dépendant de la ressource Orb s'accordent sur la mise en place d'une gouvernance de cette ressource qui permet de mobiliser de façon concertée tout le potentiel du barrage, de résoudre ainsi les conflits d'usage locaux en apportant une assurance de fourniture aux utilisateurs audois.



7. BILAN SUR LES BESOINS PAR TERRITOIRES ET PAR MAILLON

Le présent dossier établit le bilan besoins-ressources en eau à l'horizon 2030 pour 7 territoires desservis potentiellement par le projet Aqua Domitia : le Nord et Ouest Montpelliérain, le Bas-Languedoc, le Val d'Hérault, le grand Biterrois, le littoral Audois, le Narbonnais et le Minervois-Lézignanais.

Afin de conclure sur l'opportunité du projet, l'approche a mis en parallèle, pour les deux usages Eau Potable et Irrigation Agricole, l'augmentation attendue des besoins en eau avec, d'une part, les gains pouvant être dégagés par des économies d'eau et des progrès sur les rendements des réseaux et, d'autre part, les marges éventuelles sur les ressources locales et leurs ouvrages de régulation. L'approche a également pris en compte des aspects de sécurisation vis-à-vis de déficits en eau exceptionnels ou de pollutions accidentelles.

L'étude a également évalué, au sein des différents territoires, la demande en eau brute à usage divers (à destination principalement d'irrigation d'espaces verts publics ou privés). Ce type d'usage n'a pas été pris en compte dans les bilans : il est considéré comme un bénéfice du projet mais ne peut entrer dans sa justification au regard des ressources locales.

L'opportunité des différents tronçons d'Aqua Domitia a été discutée dans les chapitres 3 à 6. Les conclusions sont portées au sein de ces chapitres dans des encadrés pour chacun des tronçons.

On présente ci-après un premier tableau :

Il synthétise les principales données de prospective sur chacun des territoires étudiés et indique le bilan besoins/ressources à l'horizon 2030 (sur la période mai à octobre) dans les différentes hypothèses, basse (HB) et haute (HH), pour les besoins et les ressources (soit au total 4 valeurs pour chaque cas). Le tableau indique également la date approximative d'apparition du déficit dans chacun des 4 croisements d'hypothèses.

La couleur de la cellule (vert, orange ou rouge) indique le degré d'importance du déficit. (vert : nul ; orange : inférieur à 5 Mm³; rouge : égal ou supérieur à 5 Mm³).



	Nord et Ouest	Bas-Languedoc	Val d'Hérault	Grand Biterrois	Littoral audois	Narbonnais	Minervois-	
Desserte potentielle par	Montpelliérain Aqua Domitia						Lézignanais	
Maillon desservant potentiellement le territoire	maillon "Nord et Ouest Montpellier"	maillon "Sud Montpellier"	maillon "Val d'Hérault'		maillon "	Biterrois"		
Données générales								
Ressource en eau principale	karst du Lez et Rhône	fleuve Hérault	fleuve Hérault	fleuve Orb	fleuve Orb	fleuve Aude	fleuve Aude + karsts	
Population permanente (2004)	55 000	190 000	40 000	140 000	22 000 (1)	79 000	41 000	
Population totale en pointe (2004)		500 000	50 000	265 000	125 000	160 000	55 000	
Croissance attendue à l'horizon 2030	+ 24 000 à + 28 000 habitants	+ 82 000 à + 95 000 habitants	+ 22 000 à + 25 000 habitants	+ 43 000 à + 80 000 habitants	+ 11 000 à + 22 000 habitants	+ 29 000 habitants	+ 23 000 habitants	
Nouveaux besoins en eau	ı à l'horizon 2030							
Croissance attendues des Besoins AEP à l'horizon 2030 (mai à octobre)	0,7 à 0,8 Mm3	4,1 à 5,3 Mm3	1,5 à 1,7 Mm3	2,1 à 4,4 Mm3	0,8 à 1,5 Mm3	1,8 Mm3	1,5 Mm3 + 0,45 Mm3 pour substitution de prélèvements dans des nappes locales	
Croissance attendues des Besoins en Irrigation agricole à l'horizon 2030	- Nord Montpelliérain 1000 ha 0,45 à 0,9 Mm3	- plaine de Gigean- Fabrègues (Nord Gardiole) : 1400 ha 0,75 à 1,5 Mm3	- Moyenne vallée de l'Hérault : 2100 ha 0,9 à 1,8 Mm3	- Nord Est Béziers (Libron): 2200 ha 0,55 à 1,1 Mm3 - Nord Ouest Béziers 2000 ha 0,75 à 1,5 Mm3 - Nord étang de Vendres: 370 ha 0,2 à 0,4 Mm3	-	- Narbonnais : 0,5 à 1 Mm3	- Minervois- Lézignanais : 0,5 à 1 Mm3	
Besoins des milieux aquatiques	réduction des prélèvements dans le Lez et la Mosson (environ 0,3 Mm3)	- réduction des prélèvements dans le karst jurassique (me 6124) 0,9 Mm3/an - limitation des prélèvements dans le fleuve Hérault	- limitation des prélèvements dans le fleuve Hérault	- réduction des prélèvements dans la frange littorale de la nappe astienne	-	-	- substitution des prélèvements agricoles dans le karst de Pouzols et la nappe de la Cesse (1Mm3)	
Besoins EUD (NB: non pris en compte dans le bilan)	1,7 à 1,8 Mm3	1,12 Mm3	0,1 Mm3	1,8 Mm3	-	-	-	
dont subtitués à l'AEP et aux prélèvements directs	1,1 à 1,2 Mm3	0,9 Mm3	0,06 Mm3	1,5 Mm3	-	-	-	
Ressources en eau								
Economies de 5% sur les consommation AEP (mai à octobre)	0,3 Mm3	0,85 Mm3	0,17 Mm3	0,34 Mm3	0,1 Mm3	0,2 Mm3	0,1 Mm3	
Amélioration rendements réseaux AEP (mai à octobre)	-	0,35 Mm3	0,75 Mm3	0,75 Mm3	0,6 à 0,9 Mm3	1,1 Mm3	1,1 Mm3	
(mai a cotos) cy			agou : 0 à 4 Mm3 plus)		- Barrage des Monts	d'Orb : 5 à 10 Mm3		
Ressources locales potentielles retenues dans le bilan			- karst du Causse d'Aumelas			- nappe alluviale de l'Aude	- karst de Pouzols (AEP) - étang de Jouarres (1 à 3 Mm3) (irrigation)	
Déficit en eau à l'horizon	n 2030							
Besoins: HB; Ress: HH		3 Mm3	0 Mm3		0 M	lm3		
Date d'appari° du déficit]	2 020						
Besoins : HB ; Ress : HB	pas de bilan en	6 Mm3	2 Mm3		0 N	lm3		
Date d'appari° du déficit	abscence de ressource alternative	2 008	2 008					
Besoins : HH ; Ress : HH	sur ce territoire pour	6 Mm3	0 Mm3		1 M			
Date d'appari° du déficit Besoins : HH ; Ress : HB	les usages hors AEP	2 008 9 Mm3	3 Mm3		2 0 5 M			
Date d'appari° du déficit		2 015	2 008	5 Mm3 2 016				



Un deuxième tableau, page suivante, reprend l'ensemble des nouveaux besoins en eau identifiés à l'horizon 2030 pour chacun des territoires. Il détaille ces besoins en indiquant, pour les deux hypothèses de besoin, basse et haute :

- ▶ le volume annuel,
- ▶ le volume de mai à octobre (période généralement la plus critique pour les ressources locales),
- ▶ le débit moyen du jour de pointe,
- ▶ le débit instantané à fournir. Ce débit intègre le fait que certaines demandes, en particulier celles liées à l'EUD, se concentrent sur quelques heures de la journée (le débit de pointe est dans ce cas bien supérieur au débit moyen du jour de pointe). Le débit instantané à fournir conditionne le dimensionnement de l'adduction.

Le tableau propose ensuite une **affectation au projet de certains de ces besoins**. Cette affectation est telle que le projet apporte suffisamment de ressource en eau exogène (ressource « Rhône ») pour permettre la satisfaction de l'ensemble des usages sur les territoires sans que les ressources locales ne contribuent au-delà de leur capacité estimée.

Cette affectation est réalisée pour pré-dimensionner et chiffrer les différents maillons dans le scénario où ils sont jugés opportuns. L'affectation est réalisée dans une hypothèse basse et une hypothèse haute de débit et ceci pour chacune des deux variantes de tracé « littoral » et « piémont », soit au total 4 hypothèses.

Ces hypothèses sont reprises au chapitre 8, qui présente les pré-dimensionnements et les estimations correspondantes.

A ce stade de l'étude, les quantités d'eau affectées au projet et leur répartition par usage sont les suivantes :

▶ en termes de débits :

	Variante L	ittoral (l/s)	Variante Piémont (I/s)		
	HB	HH	HB	НН	
AEP	700	700	700	700	
Irrigation	870	1 940	1 040	2 280	
EUD	995	1 045	1 151	1 201	
TOTAL (*1)	2 200	3 330	2 530	3 830	
AEP	27%	19%	24%	17%	
Irrigation	34%	53%	36%	54%	
EUD	39%	28%	40%	29%	
TOTAL (*2)	100%	100%	100%	100%	

^{(*1) :} hors débit en provenance de l'adducteur de Teyran

▶ en termes de volumes :

	Variante Litto	oral (Mm3/an)	Variante Piémont (Mm3/an)		
	HB	HH	HB	НН	
AEP	2,0	3,5	2,0	3,5	
Irrigation	2,7	6,3	3,2	7,3	
EUD	2,3	2,4	2,7	2,8	
TOTAL	7	12	8	14	
AEP	29%	29%	26%	26%	
Irrigation	38%	52%	40%	54%	
EUD	33%	20%	34%	21%	
TOTAL	100%	100%	100%	100%	



p:\dressayre\15406 - etudes de definition |r\doc partagés\1_rapports\edition_definitive_juillet_2008\a_rapport_principal_vdef\15406_

Aqua Domitia : Etude d'opportunité d'extension du réseau hydraulique régional

A. Rapport Principal: synthèse et conclusions

 $^(^*2)$: la proportion est calculée en incluant le débit en provenance de l'adducteur de Teyran

Synthèse des Besoins en eau identifiés et Affectation au projet

Nouveaux besoins identifiés par territoires		Qu	antification	n du nouvea	u besoin à	l'horizon 20)30	-	Proposition		n des besoin le pointe	s au projet
territories	Volume annuel (Mm3/an)		me annuel (Mm3/an) Volume de mai à octobre Débit moyen du jour de Débit de pointe (l/s)		Variante Littoral (l/s) Variante Piém		iémont (l/s)					
	HB	HH	(M. HB	m3) HH	pointe HB	(m3/j) HH	HB	HH	HB	HH	HB	нн
rd et Ouest Montpelliérain	TIB	,,,,	TID.	1111	TIB	,,,,	TID.	7117	116	1111	116	1111
EUD Nord et Ouest Montpellier	1,7	1,8	1,4	1,5	24 700	26 100	725	775	725	775	725	775
dont substitutable aux prélèvements AEP	0,78	0,84	0,7	0,7	11 400	12 300						
dont substitutable aux prélèvements directs dans les milieux	0,32	0,32	0,3	0,3	4 600	4 600						
Irrigation	0,45	0,9	0,45	0,9			140	280	140	280	140	280
AEP	0	1,4			0	5 500	0	64				
s Languedoc												
Abandon des forages de Mireval et Villeneuve-les- Maguelone (Flès et Karland)	0,85	0,85	0,5	0,5			40	40				
Réduction du prélèvement du SIBL dans le fleuve Hérault	0,025	0,025	0,025	0,025			90	90	700	700	700	700
Croissance AEP (SIBL + Florensac + Bessan): + 80 000 à + 95 000 hab.	6,6	8,5	4,1	5,3			475	610				
EUD Montpellier-Sud Ouest	0,	14	0,	12	2 ()30	6	55				
EUD Bas-Languedoc 1	0,	33	0,	28	4 8	300	5	57				
EUD Bas-Languedoc 2	0,	18	0,	15	26	600	5	50	50	50	50	50
EUD Bas-Languedoc 3	0,	21	0,	18	3 1	100	g	90	90	90	90	90
EUD Bas-Languedoc 4	0,	07	0,	,06	99	90	3	37	37	37	37	37
EUD Bas-Languedoc 5	0.	15	0.	13	2 1	150	9	92	92	92	92	92
EUD Bas-Languedoc 6	0.	05	0.	.04	7(00	1	16			16	16
dont substituables aux prélèvements AEP sur le total Bas-	0,			56	9.6	500						
Languedoc dont substituables aux prélèvements directs dans les milieux	0,:			20		100						
sur le total Bas-Languedoc Irrigation plaine de Gigean - Fabrègues ("Nord Gardiole") : 1000 ha vigne + 200 ha oliviers + 50 ha fourrage + 50 ha maraichage + 50 ha grandes cultures + 20 ha vergers	0,75	1,5	0,75	1,5	0-		220	440	220	440	220	440
l d'Hérault												
AEP communes Val d'Hérault (SIEVH + Aumes, Castelnau de Guers, Lézignan la Cèbe, Montagnac, Nézignan l'Evêque, Pézenas, Pomerols, St Pons de Mauchiens, St Thibery, Valras)	2,7	3	1,5	1,7			160	180				
Irrigation Vallée de l'Hérault : 1900 ha vignes + 50 ha oliviers + 30 ha fourrage + 40 ha maraichage + 50 ha grandes cultures	0,9	1,8	0,9	1,8			300	600			300	600
Irrigation Nord étang de Thau: 1700 ha vignes + 50 ha oliviers + 10 ha fourrage + 20 ha maraîchage + 20 ha grandes cultures	0,75	1,5	0,75	1,5			240	480	240	480		
EUD zone Val d'Hérault	0,	0,09		1 450 50				50	50			
dont substituables aux prélèvements AEP	О,	06	0,05		8	70						
I and Biterrois												
AEP CABM: + 30 000 à 62 000 hab.	2,6	6,5	1,4	3,6			130	300				
AEP Communes indépendantes desservies par la nappe astienne (Vias, Montblanc, Portiragnes) : + 4 000 à 5 000 hab.	0,2	0,25	0,11	0,14			12	14				
AEP SIVOM Ensérune : + 13 000 à 15 000 hab.	1	1,2	0,55	0,65			60	70				
EUD Bit 1 - Est Portiragnes (Agde, Vias,	0	85	0	72	10	800	2	I 10				
Portiragnes, Cers, Villeneuve, Montblanc) EUD Bit 2 - Ouest Portiragnes (Sauvian, Sérignan, Valras, Vendres, Lespignan)		50		43		300		65				
EUD Bit 3 - Nord Est Béziers (Servian, Bassan,	0.	23	0,20		3 300		ç	90			90	90
Boujan, Béziers Nord et Est)									1	1		
EUD Bit 4 - Béziers Ouest (réseau Réals)	•	23		20		100	7	75				
dont substituables aux prélèvements AEP dont substituables aux prélèvements directs dans les milieux	0,2	,3 23		20		900 700			 	1		
Irrigation Nord Est Béziers ("Libron") : 2200 ha	0,55	1,1	0,55	1,1			180	360			180	360
principalement en vigne Irrigation "Vendres et environ": 300 ha vignes + 15 ha oliviers + 20 ha fourrage + 10 ha maraichage + 30 ha grandes cultures	0,2	0,4	0,2	0,4			70	140	70	140		
Irrigation Saint Chinianais : 2000 ha de vignes	0,75	1,5	0,75	1,5			250	500				
toral audois												
nouveaux besoins Puech de Labade	1,3	2,4	0,8	1,5			50	90				
Sécurisation du système Puech de Labade												
rbonnais & Minervois-Lézignanais												
Everynanais												
Irrigation & Substitution de prélèvements agricoles	0,5	2	0,5	2			200	600	200	600	200	600

apport eau du Rhône via l'adducteur de Teyran	365	355	365	355
TOTAL en tête du maillon "Sud Montpellier" (*)	2 200	3 330	2 530	3 830
TOTAL maillon "Nord et Ouest Montpellier"	865	1 055	865	1 055

(*) : inclut le débit du maillon Nord et Ouest Montpellier diminué du débit disponible sur l'adducteur de Teyran



8. DÉFINITION TECHNIQUE DU PROJET POTENTIEL ET COUT PAR MAILLON

Le détail de cette partie de l'étude fait l'objet du rapport B5. « Pré-dimensionnement des ouvrages hydrauliques ».

8.1 Présentation des infrastructures

Dans sa potentialité, le projet Aqua Domitia inclut :

- ▶ le maillon « Nord et Ouest Montpellier »,
- ▶ l'adduction principale (avec ses variantes Sud et Nord) qui réunit les trois maillons « Sud Montpelliérain », « Val d'Hérault » et « Biterrois ».

Il inclut également deux autres maillons :

- ▶ le maillon de sécurisation de la station de potabilisation de Puech de Labade. Ce maillon vient doubler une conduite existante et sécuriser la desserte de la station en cas de casse,
- ▶ le maillon « Minervois » : cette adduction permettra de substituer des ressources locales dans le Minervois.

La carte annexée « Projet Aqua Domitia – Tracés et Intersection avec les principaux réseaux d'eau brute existants » indique le tracé de ces maillons et leur lien avec les réseaux d'eau brute existants. On notera en particulier que l'extrémité aval du maillon « Biterrois » (dans ses deux variantes) se connecte au réseau desservi actuellement par la ressource Orb.

8.1.1 Maillon Nord et Ouest Montpellier

Le tracé de cette adduction a déjà fait l'objet d'une étude en 2000, pour le compte du Département de l'Hérault. Le tracé considéré aujourd'hui est identique. Il fera l'objet d'une actualisation lors des études d'Avant-Projet, afin de bien intégrer :

- ▶ l'évolution de l'urbanisation dans cette zone en fort développement,
- ▶ la desserte optimisée des zones de besoins localisées au cours des enquêtes de terrain,
- certains points durs qui feront l'objet d'une attention particulière, comme la traversée de Montferrier et d'autres obstacles identifiés (traversée du Lez, de la Mosson et du Coulazou, nombreuses traversées de routes ...).

Cette adduction sera d'abord alimentée à partir de l'extrémité aval du réseau du SITIVS (Syndicat Intercommunal de Travaux d'Irrigation de la Vallée du Salaison). La canalisation concernée est l'adducteur départemental dit de Teyran (DN500). Le débit disponible est de 360 l/s.

Le maillon « Nord et Ouest Montpellier » sera ensuite connecté sur l'adduction principale d'Aqua Domitia, au niveau du nœud entre les maillons « Sud Montpellier » et « Val d'Hérault ».

Au final, le maillon « Nord et Ouest Montpellier » comprendra donc deux points d'alimentation : Est (adducteur de Teyran) et Sud (adduction principale d'Aqua domitia).



Les principales caractéristiques du maillon « Nord et Ouest Montpellier » sont :

- ▶ une longueur de 42 km,
- ▶ un diamètre compris :
 - entre 300 et 600 mm (hypothèse basse),
 - entre 300 et 700 mm (hypothèse haute),
- ▶ au niveau de l'alimentation Est (adducteur de Teyran) : une station de pompage dont il faudra compléter l'équipement (Combe Douce : 3 groupes principaux de 160 l/s en attente, Génie Civil déjà construit),
- ▶ au niveau de l'alimentation Sud (adduction principale d'Aqua Domitia) un étage dédié à ce maillon dans la future la station de pompage de Fabrègues (voir plus loin),
- ▶ une station de surpression à Saint-Gely-du-Fesc, en aval de la jonction entre les alimentations Est et Sud.

8.1.2 L'adduction principale d'Aqua Domitia

L'adduction principale trans-départementale du projet Aqua Domitia regroupe les maillons « Sud Montpellier », « Val d'Hérault » et « Biterrois ».

Cette adduction est étudiée selon <u>deux hypothèses de tracé</u>, influencées par deux stratégies de desserte différentes :

TRACÉ LITTORAL

Le projet a d'abord fait l'objet d'une première esquisse de tracé littoral, qui repose sur :

- ▶ l'antériorité des études : le tracé littoral valorise l'étude préliminaire du projet d'aqueduc Languedoc-Roussillon-Catalogne. Celui-ci emprunte la frange littorale de façon naturelle dans l'objectif principal de minimiser le linéaire de cet adducteur, tout en favorisant les conditions de mise en œuvre pour un chantier d'une telle importance (proximité des infrastructures de transport, probabilité de sous-sol rocheux réduite...). Dans l'étude LRC, la problématique de desserte des territoires traversés était secondaire, et n'était considérée que comme une opportunité à saisir dans un deuxième temps.
- ▶ un objectif fort orientant le cap du tracé : la sécurisation de la station de potabilisation de Puech de Labade (Fleury d'Aude) est un des objectifs majeurs identifiés au démarrage de l'étude préalable d'Aqua Domitia. Le tracé littoral permet d'atteindre cet objectif au plus court et à moindres frais.
- ▶ une perspective : ce tracé est également le plus intéressant dans l'éventualité de poursuivre l'adducteur vers les Pyrénées Orientales.

NB: le tracé littoral était aussi initialement motivé par la préexistence de l'adducteur de Portiragnes entre l'Hérault (Bessan) et l'Orb (Sérignan). On comptait en effet générer des économies en intégrant à Aqua Domitia cet adducteur de 12 km actuellement non saturé. L'intérêt de réutiliser l'adducteur de Portiragnes ne s'est en fait pas vérifié. Les études ont montré que cela impose de substituer le débit actuellement fourni par la station de Portiragnes à partir du Canal du Midi et de le faire transiter intégralement depuis le canal Philippe Lamour dans Aqua domitia. De ce fait, l'économie sur le linéaire de canalisation pour Aqua Domitia est inférieure au surcout induit par le surdimensionnement des conduites et des stations de pompage.

Ce tracé « littoral » mesure 87 km de long, avec un diamètre télescopique allant du DN1100 au DN600 (hypothèse basse) ou du DN1400 au DN600 (hypothèse haute). Il comporte trois stations de pompage :

- ▶ une station de pompage en tête (Méjanelle 2) à partir de l'extrémité aval du canal Philippe Lamour,
- ▶ une autre station à Fabrègues, comprenant un étage vers le maillon « Val d'Hérault » et un étage vers le maillon « Nord et Ouest Montpellier »,
- ▶ et une dernière station à Bessan, pour le maillon « Biterrois ».



TRACÉ ALTERNATIF, DIT « DE PIÉMONT »

Un tracé alternatif dit "de piémont" est apparu en cours d'étude, du fait de la remise en cause d'un certains nombre d'hypothèses faites pour le tracé littoral :

- ▶ Optimiser la desserte de zones de besoins : le projet Aqua Domitia constitue une ossature principale de desserte prolongeant le canal BRL. La localisation des zones à desservir est donc fondamentale dans la définition du tracé. Ces considérations ont permis de mettre en lumière l'intérêt de se rapprocher du nord-est biterrois.
- ▶ Le contexte de réalisation de l'adducteur est moins exigeant pour le projet Aqua Domitia que pour l'aqueduc LRC. En effet, les ouvrages projetés sont de taille plus modeste, et les approvisionnements pourront se faire sans recourir aux convois exceptionnels, ou très peu. La probabilité de sous-sol rocheux présente a priori un inconvénient, mais la lecture des cartes laisse penser qu'il est très relatif.
- ▶ D'autre part le tracé piémont permet un raccordement beaucoup plus en amont sur les réseaux existants alimentes par l'Orb à partir de la station de Réals. La connexion pourrait se faire sur l'adducteur "Haut Service" issu directement de la station de Réals, non saturé également, qui deviendrait alors la prolongation d'Aqua Domitia. Une telle connexion offre une souplesse maximale, favorisant la conjugaison des ressources Orb et Rhône sur une proportion plus importante des réseaux s'étendant sur le Biterrois et le nord du Narbonnais (voire jusqu'à Pouzols dans le Minervois). En revanche, la sécurisation de Puech de Labade, impose de doubler la conduite d'alimentation existante mais cette option, ne génère qu'une surlongueur marginale par rapport au tracé littoral.
- ► Cependant, le point faible de ce tracé réside dans sa compatibilité plus réduite pour une prolongation vers les P.O.

Ce tracé « de piémont », mesure **86 km, soit une longueur** équivalente à celle du tracé littoral à la précision actuelle de l'étude. Son diamètre décroit du **DN1200 au DN600 (hypothèse basse), ou du DN1400 au DN700 (hypothèse haute)**. Comme pour le tracé littoral, Il comporte trois stations de pompage :

- ▶ une station de pompage en tête (Méjanelle 2) à partir de l'extrémité aval du canal Philippe Lamour,
- ▶ une autre station à Fabrègues, comprenant un étage vers le maillon « Val d'Hérault » et un étage vers le maillon « Nord et Ouest Montpellier »,
- ▶ et une dernière station à Bessan, pour le maillon « Biterrois ».

Les tracés actuellement considérés, bien qu'à la précision du 1/5000, ont servi à affiner l'estimation des coûts d'investissement. Le tracé piémont a été volontairement calé le plus au nord possible.

TRACÉ LITTORAL ET TRACÉ PIÉMONT : LES LIMITES D'UNE ENVELOPPE

Le tracé finalement retenu se situera très probablement à l'intérieur de l'enveloppe constituée par les tracés littoral et piémont qui définissent ainsi un **"faisceau de tracés possibles**". Il est intéressant de remarquer que les coûts d'investissement des 2 tracés bordant le faisceau sont très voisins, pour des linéaires globaux également très voisins.



8.1.3 Maillon « Puech de Labade »

Les conditions de sécurisation de la station de Puech de Labade sont influencées par les deux stratégies alternatives du maillon principal :

- ▶ dans le cas du tracé « littoral », celui-ci aboutit à proximité de la station et assure donc directement sa sécurisation ;
- ▶ dans le cas du tracé « piémont », la sécurisation impose de renforcer la conduite d'alimentation actuelle à partir du surpresseur du Malpas (12,8 km). Le doublement de cette conduite constituera le « maillon Puech de Labade ». La nouvelle conduite assurera l'alimentation principale de la station de potabilisation de Puech de Labade, la conduite actuelle devenant une conduite de sécurisation. Cette nouvelle conduite d'alimentation pourra être dédiée à l'usine de potabilisation.

8.1.4 Maillon « Minervois »

Ce maillon a pour objet de desservir en eau brute la zone de Pouzols, afin de permettre la substitution des usages agricoles (actuellement alimentée à partir de la nappe souterraine) et de réserver cette ressource de qualité pour la desserte AEP de la zone et du Lézignanais plus au sud.

Cette substitution est envisagée selon deux origines hydrauliques différentes : un tracé « Ouest » à partir d'Argens mobiliserait la ressource Canal du Midi, alors que le tracé « Est » à partir de Bize-Minervois ferait transiter de l'eau en provenance de l'Orb. Le tracé « Est » serait favorisé par le choix de la variante piémont de l'artère littorale.

- ▶ Dans le tracé Est, le maillon Minervois est pré-dimensionné en DN300, pour une longueur de 5km, avec une petite station de pompage.
- ▶ Dans le cas du tracé Ouest, il faudra franchir un obstacle naturel constitué par des collines, qui impose de prévoir un surpresseur. Pour ce tracé, le maillon Minervois est pré-dimensionné en DN300 également, pour une longueur de 10km, avec une station de pompage plus importante (hauteur de refoulement).



8.2 Pré-dimensionnement

Les besoins en eau pris en compte pour le pré-dimensionnement des conduites sont ceux présentés en conclusion du chapitre 7 « Bilan sur les besoins par territoires et par maillon ».

Ainsi, les débits totaux considérés en amont (extrémité du canal Philippe Lamour) sont :

Hypothè	se basse	Hypothèse haute		
Variante de Variante de tracé tracé "littoral" "piémont"		Variante de tracé "littoral"	Variante de tracé "piémont"	
2 200 l/s	2 530 l/s	3 330 l/s	3 830 l/s	

Une fois quantifiés et localisés les besoins, les tracés ont été étudiés, à la précision du schéma, sur la base de reconnaissances de terrain ponctuelles (sud Montpelliérain) et de photos aériennes.

Les débits des réseaux ont été calculés tronçon par tronçon, selon la localisation des besoins et les lois de foisonnement considérées par type d'usage (lois de foisonnement observées sur les réseaux BRL existants, que l'on suppose représentatives pour le projet).

La méthode utilisée pour le dimensionnement est la méthode de Labye, qui recherche l'optimum économique d'un réseau hydraulique en fonction d'un bordereau de diamètres renseigné avec les prix d'ordre (voir ci-après), et des conditions de vitesses minimales et maximales.

Cette méthode est mise en pratique par utilisation d'un logiciel développé par BRL (RESEAU), qui permet également d'optimiser les hauteurs de refoulement des stations de pompage, de façon à optimiser la somme des investissements et des charges d'exploitation / maintenance capitalisées.



8.3 PRÉSENTATION DES COÛTS D'INVESTISSEMENT

Les coûts d'investissement comprennent les coûts de travaux à hauteur de 85%, et 15% provisionnés pour la maîtrise d'œuvre, le foncier, les fouilles archéologiques, les études réglementaires (DUP...) et les interventions complémentaires (études topographiques, géotechniques...).

Les coûts d'investissement sont exprimés en conditions économiques « Janvier 2009 ». Il convient de garder à l'esprit que le rythme d'inflation dans les travaux publics est actuellement le double de celui de l'indice d'inflation général, soit 6% par an environ.

En hypothèse basse les coûts d'investissement d'adduction par maillon sont les suivants :

Investissement adduction Aqua Domitia (M€ Janvier 2009) – Hypothèse basse

Hypothèse BASSE	Littoral	Piémont
Débit en tête	2,2 m3/s	2,5 m3/s
DN en tête	1100	1200
Maillons		
Nord et Ouest Montpellier	33	33
Sud Montpellier	45	54
Val d'Hérault	46	50
Biterrois	21	27
Sécurisation Puech		8
TOTAL	145	172

NB1 : ces coûts supposent avérée la disponibilité foncière des terrains considérés dans l'étude de tracé, à concurrence de 86 km de tracé environ.

NB2 : rappel des premières estimations de coût : artère N&O Montpellier 20M€ + artère littorale 110,5M€ :

total 130,5M€ (hypothèses de tracé littoral, en prix valeur 2006).

En hypothèse haute les coûts d'investissement deviennent (en conditions économiques Janvier 2009) :

Investissement adduction Aqua Domitia (M€ Janvier 2009) - Hypothèse haute

Hypothèse HAUTE	Littoral	Piémont	
Débit en tête	3,35 m3/s	3,8 m3/s	
DN en tête	1400	1400	
Maillons			
Nord et Ouest Montpellier	45	45	
Sud Montpellier	71	80	
Val d'Hérault	73	84	
Biterrois	29	42	
Sécurisation Puech		8	
TOTAL	218	259	

Il convient de souligner que, dans les 2 hypothèses, le scenario de tracé « piémont » permet de desservir un plus grand nombre de zones de besoin, et fait donc transiter un débit supérieur dans un adducteur de diamètre un peu supérieur à celui du tracé « littoral ».



Afin de mieux permettre la comparaison des deux options de tracé, il a paru intéressant de <u>réaliser un</u> chiffrage à débit identique

Pour cela, il a été retenu une **hypothèse intermédiaire théorique** à 3,1 m3/s, qui conduit au chiffrage suivant :

Investissement adduction Aqua Domitia (M€ Janvier 2009) – Hypothèse intermédiaire

Hypothèse INTERMEDIARE à débit identique	Littoral	Piémont
Débit en tête	3,1 m3/s	3,1 m3/s
DN en tête	1200	1200
Maillons		
Nord et Ouest Montpelliérain	32	32
Sud Montpelliérain	55	59
Val d'Hérault	81	77
Biterrois	36	32
Sécurisation Puech		8
TOTAL	204	208

On remarque qu'à débit identique, <u>les deux variantes de tracé conduisent à des coûts d'investissement voisins.</u>

HYPOTHÈSE DE SURDIMENSIONNEMENT VOLONTARISTE AU SUD DE MONTPELLIER

En raison des perspectives de prolongation en direction des Pyrénées Orientales, et compte tenu des contraintes liées au passage au sud de Montpellier (doublement de l'A9, construction de la LGV et fermeture « définitive » du foncier après la réalisation de ces infrastructures), donc de la quasi-impossibilité probable d'y engager à nouveaux des travaux à moyen terme, il peut être prudent d'envisager un « surdimensionnement volontariste » en **DN1400** du maillon Sud Montpelliérain.

Ce diamètre DN1400 amènerait une capacité de transit maximale qui correspondrait au débit maximal disponible du dernier bief du canal Philippe Lamour (qui aboutit à la station de pompage de la Méjanelle).

Le coût de ce surdimensionnement serait :

- ► En hypothèse basse : 17 M€ en scénario littoral, et de 13 M€ en scénario piémont.
- ► En hypothèse haute : les diamètres amont étant plus importants que dans l'hypothèse basse, le coût du surdimensionnement volontariste en DN1400 serait de 2 M€ en scénario littoral, et négligeable en scénario piémont.
- ► <u>En hypothèse intermédiaire</u> : le surdimensionnement volontariste en DN1400 amènerait un surcoût de 8 M€ en scénario littoral, et 6 M€ en scénario piémont



Coûts des réseaux de desserte

Les coûts présentés ci-dessus ne concernent que les adducteurs principaux qui constituent la « colonne vertébrale » du projet Aqua Domitia.

Pour évaluer le besoin en investissement total correspondant au développement d'un réseau d'eau brute sur les territoires concernés par le réseau, il convient de rajouter les coûts des réseaux de desserte finale conduisant jusqu'aux utilisateurs.

Les coûts d'investissement de ces réseaux de desserte ont été estimés dans le cadre d'une hypothèse basse ne desservant que partiellement les besoins totaux identifiés sur le territoire.

Ces coûts se décomposent comme suit :

- ▶ 35 M€ pour les réseaux alimentés à partir du maillon Nord et Ouest Montpelliérain,
- ▶ 10 M€ pour les réseaux alimentés à partir des maillons Sud Montpelliérain / Bas Languedoc,
- ▶ 40 M€ pour les réseaux alimentés à partir du maillon Val d'Hérault,
- ▶ 50 M€ pour les réseaux alimentés à partir du maillon Biterrois,
- ▶ soit un total de 140 M€

Ces montants ont été évalués sur la base de coûts constatés sur des extensions de réseaux réalisées récemment par BRL, et de coût évalués (niveau faisabilité) dans le cadre de schémas directeurs d'eau brute en cours sur d'autres secteurs.

Ces références ont ensuite été extrapolées à dire d'expert aux zones de besoin à desservir en tenant compte de leur caractéristique principale (dominante agricole ou EUD, densité, ...).

De ce fait, **ces montants doivent être considérés comme des ordres de grandeurs** à repréciser lors des avant-projets des réseaux de desserte de chaque zone.

MAILLON « MINERVOIS »

Les coûts d'investissement estimés sont les suivants :

- ▶ 1,2 M€ pour le tracé Est correspondant à une extension des réseaux actuellement alimentés à partir de l'Orb
- ▶ 2,5 M€ pour le tracé Ouest faisant transiter l'eau depuis le canal du Midi (rappelons que tracé impose de prévoir un surpresseur du fait du relief à franchir).



8.4 SYNTHÈSE SUR LES CARACTÉRISTIQUES ET LES COÛTS DU PROJET

Le tableau suivant récapitule les principales caractéristiques techniques du projet pour les différents maillons ainsi que les coûts associés estimés à ce stade d'étude.

NB : Le projet inclut également le maillon « Minervois » dont le montant d'investissement selon les variantes s'élève entre 1,5 et 2,5 M€.

		maillon Nord et Ouest Montpellier	maillon Sud Montpellier	maillon Val d'Hérault	maillon Biterrois	maillon sécurisation Puech	Total
Débit en tête de	maillon (l/s)						
l HB	littoral		2 200 l/s				2 200 l/s
110	piémont		2 530 l/s				2 530 l/s
HH	littoral		3 330 l/s				3 330 l/s
ПП	piémont		3 830 l/s				3 830 l/s
Longueur du ma	aillon (km)						
	littoral	42 km	13 km	46 km	29 km		130 km
	piémont	42 KIII	13 km	41 km	31 km	13 km	140 km
Longueur cumu	lée de l'addu	uction principale	e (en fin de mai	llon) (km)			
	littoral		13 km	59 km	88 km		
	piémont		13 km	54 km	85 km		
Diamètre Nomir	nal (mm)						
HB	littoral	600 à 300	1100	800 à 600	600	600	
110	piémont		1200 à 1100	900 à 600	600	600	
HH	littoral	700 à 300	1400	1000 à 700	700 à 600	600	
	piémont	700 a 300	1400	1100 à 800	800 à 700	600	
Investissement -	réseau d'ad	duction y comp	ris stations pom	page (en M€)			
HB	littoral	33 M€	45 M€	46 M€	21 M€		145 M€
110	piémont	JJ IVI€	54 M€	50 M€	27 M€	8 M€	172 M€
HH	littoral	45 M€	71 M€	73 M€	29 M€		218 M€
	piémont	43 IVI€	80 M€	84 M€	42 M€	8 M€	259 M€
Investissement -	réseau de d	esserte (en M⊖)					
dimensionnem donné pour ordre	,	35 M€	10 M€	40 M€	50 M€		135 M €



p:\dressayre\5406 - etudes de definition Inldoc partagés\1_rapports\edition_definitive_juillet_2008\a_rapport_principal_vdef\5406_rapport_principal_vdef\.doc / Etienne DRESSAYRE

Aqua Domitia : Etude d'opportunité d'extension du réseau hydraulique régional A. Rapport Principal : synthèse et conclusions

Annexes 87

ANNEXES



