

ETUDE DE DETERMINATION DES VOLUMES PRELEVABLES BASSIN VERSANT DE LA BERRE

Décembre 2012

Contexte de l'étude

Dans un contexte récurrent de gestion de crise autour de la ressource en eau, le législateur a souhaité un retour à l'équilibre entre l'offre et la demande en eau. Une circulaire ministérielle de 2008 vise ainsi à une résorption des déficits quantitatifs en matière de prélèvements d'eau et à la gestion collective des prélèvements d'irrigation.

Les autorisations de prélèvements dans les bassins devront être inférieures ou égales aux volumes prélevables au plus tard le 31 décembre 2014.

Les étapes nécessaires à cette démarche sont dès lors :

- l'évaluation des volumes prélevables, au travers de la présente étude,
- la concertation entre les usagers sur la répartition de ces volumes,
- la mise en place de la gestion collective de l'irrigation et la révision des autorisations de prélèvement.

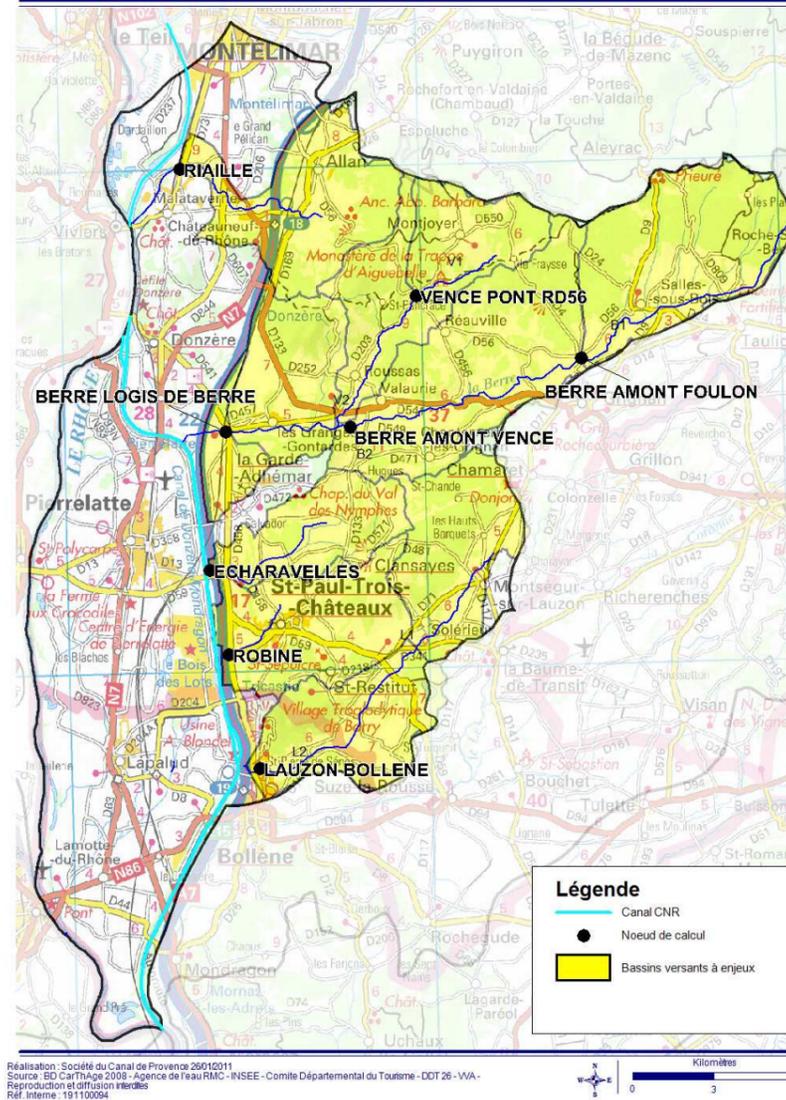
L'étude s'est déroulée en six phases :

- Phase 1 : Caractérisation des sous bassins et aquifères et recueil de données complémentaires
- Phase 2 : Bilan des prélèvements existants, analyse de l'évolution
- Phase 3 : Impact des prélèvements et quantification des ressources existantes
- Phase 4 : Détermination des besoins des milieux : débits biologiques
- Phase 5 : Détermination des volumes prélevables et des DOE (débits objectifs d'étiage)
- Phase 6 : Proposition de répartition des volumes entre les usages

L'objectif de la présente étude est de concilier 8 années sur 10 les besoins du milieu, au travers des objectifs de débit biologique, et les prélèvements en eau. Pour ce faire, les réflexions sont conduites sur la base du QMNA5.

PLAN DE SITUATION

Bassin versant de la Berre



Définitions préalables

Etiage: période où le débit du cours d'eau est le plus faible (généralement en été)

QMNA5 : débit minimum mensuel ayant la probabilité d'être dépassé 8 années sur 10. Débit réglementaire qui qualifie les étiages.

Module : débit moyen annuel

Débit influencé : débit observé qui est impacté par les prélèvements ou restitutions d'eau en amont

AEP : alimentation en eau potable

STEP : station d'épuration des eaux usées

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Des enjeux concentrés sur les cours d'eau à l'Est des canaux de la CNR

Le secteur de la plaine alluviale du Rhône présente des ressources en eau considérées à ce jour non limitantes, du fait de la présence de la nappe alluviale du Rhône et des canaux de la Compagnie Nationale du Rhône (CNR) alimentés par le Rhône. Les prélèvements en eau sont importants, notamment ceux des industriels.

Sur ces secteurs, les prélèvements agricoles sont réalisés en nappe ou sur des ouvrages d'irrigation développés à partir de la ressource superficielle du Rhône. La mise en place des canaux de la CNR a également artificialisé le fonctionnement naturel des affluents qui sont interceptés par les contre canaux. **Sur ce secteur, il y a donc peu d'enjeux sur la ressource en eau**, au contraire, il s'agit d'un secteur exportateur vers les bassins amont plus secs.

Les secteurs en dehors de la plaine alluviale du Rhône, étudiés dans l'étude, c'est-à-dire **à l'Est des canaux de la CNR**, présentent par contre des ressources en eau plus limitées.

Estimation des prélèvements : méthodologie

L'estimation des prélèvements en eau s'est basée sur l'interrogation et le croisement des bases de données existantes :

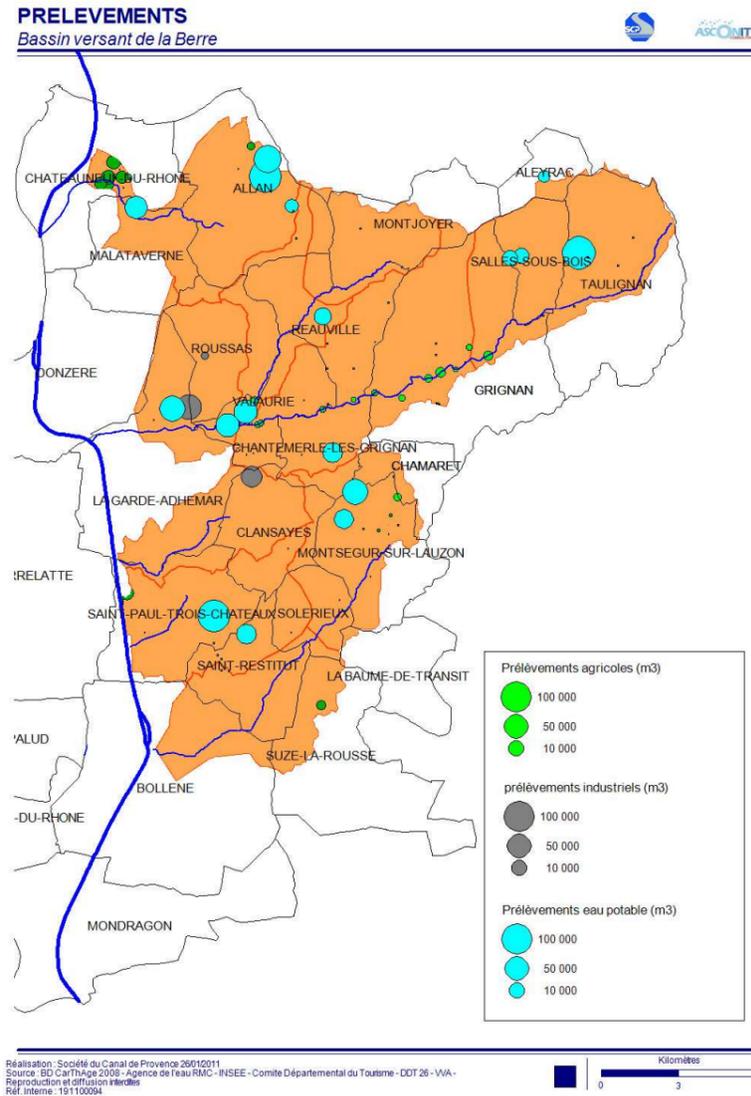
- à l'Agence de l'Eau, tous usages confondus,
- à la DDT pour les prélèvements agricoles,
- à l'Agence Régionale de la Santé pour l'eau potable.

Les données sur l'eau potable ont été complétées par l'envoi de questionnaires auprès des communes du périmètre. Les besoins annuels ont été détaillés à un pas de temps mensuel à partir des capacités d'hébergement et des courbes de fréquentation touristique. Les retours aux cours d'eau via les rejets des STEP ont également été pris en compte.

Les pratiques culturales et d'irrigation ont été analysées au travers d'études référence (Recensement Général Agricole et Schéma départemental des irrigations de la Drôme) et également à partir de contacts sur le terrain avec des irrigants du secteur et des représentants de la Chambre d'Agriculture et de l'Association Drômoise des Agriculteurs en Réseaux d'Irrigation Individuels (ADARII).

Les prélèvements des particuliers, les plus difficiles à estimer, ont été approchés au travers de l'occupation des sols (zone d'habitat diffus) et de ratios observés sur d'autres périmètres.

Enfin les prélèvements industriels, très peu nombreux sur les secteurs amont ont été estimés et détaillés au travers de contact direct avec les préleveurs.



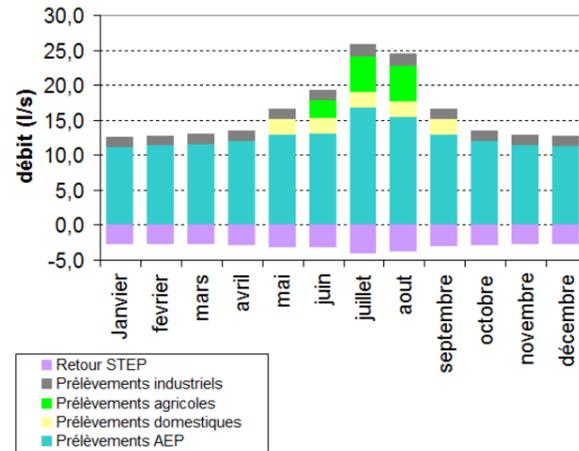
Des projections ont été réalisées en termes d'évolution des besoins et des prélèvements. Les prélèvements agricoles resteraient au mieux équivalents aux prélèvements actuels. Les prélèvements pour l'eau potable devraient restés au niveau de l'actuel si des actions sont menés sur les rendements pour absorber la hausse des besoins en eau liés à la démographie.

Des prélèvements pour l'eau potable prépondérants, des prélèvements agricoles plus limités

En dehors de la plaine alluviale du Rhône, les prélèvements pour l'eau potable sont prépondérants en volume annuel et également

en période estivale. Les prélèvements pour l'irrigation sont par contre relativement limités en raison de la faiblesse de la ressource locale et de présence de réseaux d'irrigation alimentés par le Rhône, qui remontent dans les plaines en amont :

- 1 jusqu'à la confluence avec la Vence sur la Berre,
- 2 dans la plaine de St Paul Trois Châteaux sur les Echaravelles et la Roubine.
- 3 sur les plaines de St Restitut et Solérieux pour le Lauzon.



Hydrologie : méthodologie suivie

Peu de données ont pu être collectées sur les débits des cours d'eau. Plusieurs approches ont donc été adoptées pour caractériser leurs débits d'étiage :

- à partir des données journalières de pluie et des données ponctuelles de débit (modélisation pluie-débit),
- à partir des données de stations de mesures proches (station hydrométrique du Roubion à Soyans).

Deux stations hydrométriques ont également été mises en place de juin 2011 à novembre 2011 sur la Berre au Logis de Berre et sur le Lauzon à Bollène.

Au regard des données disponibles et de la cohérence des résultats, les débits estivaux calculés sur les cours d'eau principaux (Berre, Lauzon et Vence) sont acceptables. A contrario, sur les petits affluents (Riaille, Robine et Echaravelles) le manque de données conduit à des résultats moins fiables.

Les chroniques de débits obtenues sont **influencées par les prélèvements et restitutions d'eau**. La connaissance de ces derniers permet donc de reconstituer des débits naturels théoriques.

Débits de la Berre et de la Vence

De part un relief marqué, une géologie localement karstique qui présente de nombreuses sources (captages eau potable) et une pluviométrie plus importante, la partie amont du bassin de la Berre constitue la zone d'alimentation principale du cours d'eau. En **amont du Pont du Moulin Foulon**, les prélèvements sont essentiellement destinés à l'AEP (à hauteur de 4 l/s en étiage), les rejets des stations d'épuration au cours d'eau étant réalisés plus en aval ou sur le bassin versant du Lez. Le **QMNA5 naturel est estimé à 17 l/s, le QMNA5 influencé à 10 l/s**.

Entre le **Pont Foulon et la confluence avec la Vence**, les prélèvements AEP restent importants (6 l/s sur le tronçon). Sur ce tronçon de la Berre sont réalisés la majorité des prélèvements agricoles (6 l/s). On observe cependant de nombreux retours de débit à partir des STEP (jusqu'à près de 4 l/s). Le **QMNA5 naturel est estimé à 34 l/s, le QMNA5 influencé à 28 l/s**

A partir de Valaurie, une partie des écoulements de la Berre transite dans les alluvions et n'est plus visible. Les prélèvements agricoles sont très faibles puisqu'on pénètre dans le périmètre des réseaux collectifs d'irrigation alimentés par le Rhône. Les prélèvements pour l'AEP sur ce tronçon s'élèvent à 4 l/s (+ 2 l/s sur la Vence). Le QMNA5 naturel est estimé à 25 l/s, le QMNA5 influencé à 14 l/s.

Sur la Vence, les prélèvements (essentiellement AEP, à hauteur de 2 l/s) sont localisés en aval du Pont de la RD56, là où le contexte alluvionnaire entraîne des assècs fréquents. Le **débit au pont de la RD56** n'est que très peu influencé, pour des QMNA5 naturel et influencé estimés tous deux à 5 l/s.

Débits du Lauzon

Le bassin versant du Lauzon présente un relief nettement moins marqué que celui de la Berre, avec des plaines alluvionnaires plus importantes (zone des Paluds en amont de Montségur, zone de la Plaine d'Avril). Ces anciennes zones marécageuses ont été drainées sous Napoléon III, des ouvrages souterrains renvoient les débits de drainage vers le Lez. Elles constituent vraisemblablement des réservoirs utiles au soutien des débits du Lauzon.

Les prélèvements agricoles sont situés autour de Montségur, la Plaine d'Avril étant couverte par les réseaux collectifs d'irrigation à partir du Rhône. Les prélèvements AEP sont situés sur Montségur (environ 6 l/s). Seule la STEP de Solérieux a un petit rejet sur le bassin, la STEP de Montségur trouvant son exutoire dans le Lez. Le QMNA5 naturel est estimé à 19 l/s, le QMNA5 influencé à 14 l/s.

Débits de la Robine, la Riaille et les Echaravelles

Il existe très peu de données hydrométriques sur ces trois cours d'eau. Les débits d'étiage obtenus sont donc à considérer comme des ordres de grandeurs.

La Robine et les Echaravelles ont des caractéristiques proches du Lauzon, avec une partie importante de bassins versants occupée par des plaines agricoles drainées.

De part sa petite taille et sa géologie (alluvions), le ruisseau des Echaravelles est très souvent sec, mis à part au débouché dans la plaine du Rhône où les débits mesurés restent faibles par rapport aux autres cours d'eau (1 l/s en septembre 2010). Le prélèvement principal (2,5 l/s) est réalisé par un golf qui capte une source et les eaux de pluies. Le QMNA5 influencé et naturel sont donc tous deux proches de 0 l/s.

La Robine présente des débits supérieurs aux Echaravelles, malgré des prélèvements AEP importants (5 l/s en étiage). Le QMNA5 naturel est estimé entre 9 et 16 l/s, le QMNA5 influencé est estimé entre 5 et 12 l/s.

On ne dispose que d'une seule mesure de débit sur la Riaille en septembre 2010 au pont de la voie ferrée. Les prélèvements, essentiellement AEP (10 l/s), sont localisés en limite amont de bassin versant (Allan) ou sur la partie très aval (Malataverne). Le QMNA5 naturel est estimé à 14 l/s, le QMNA5 influencé à 7 l/s.

Impact des prélèvements : résultats contrastés selon les cours d'eau

Le tableau ci-après présente l'impact plus ou moins important des prélèvements sur les débits d'étiage.

Nœud	Débits	QMNA5 (avec fourchette de calcul)
Berre au Logis de Berre 138 km ²	Influencés	14 l/s (14 l/s à 36 l/s)
	Naturels	25 l/s (25 l/s à 47 l/s)
Berre en amont de la Vence 83 km ²	Influencés	28 l/s (23 l/s à 39 l/s)
	Naturels	34 l/s (29 l/s à 45 l/s)
Berre au Moulin Foulon 38 km ²	Influencés	10 l/s (10 l/s à 13 l/s)
	Naturels	17 l/s (17 l/s à 20 l/s)
Vence au Pont RD56 16 km ²	Influencés	5 l/s (5 l/s à 9 l/s)
	Naturels	5 l/s (5 l/s à 9 l/s)
Lauzon à Bollène 50 km ²	Influencés	14 l/s (9 l/s à 16 l/s)
	Naturels	19 l/s (14 l/s à 21 l/s)

Nœud	Débits	QMNA5 (avec fourchette de calcul)
Riaille 27 km ²	Influencés	7 - 8 l/s
	Naturels	13-14 l/s
Roubine 28 km ²	Influencés	5 -12 l/s
	Naturels	9 l/s - 16 l/s
Echaravelles 18 km ²	Influencés	0 au vu des assecs
	Naturels	0 au vu des assecs

Impact faible	Impact moyen	Impact fort
---------------	--------------	-------------

Détermination des besoins des milieux : débits biologiques

De nombreuses méthodes existent pour prendre en compte les équilibres biologiques dans la définition des débits d'étiage et/ou des régimes hydrauliques.

Le choix méthodologique s'est porté ici sur le protocole Estimhab du CEMAGREF, une méthode couplant un modèle hydraulique et un modèle biologique de préférence d'habitat. Il permet de définir les besoins en débit des différentes espèces de poissons d'eaux douces, indicateur du bon fonctionnement du milieu. Elle permet enfin de quantifier l'habitat potentiellement disponible à un débit donné, et donc de tester plusieurs scénarios de gestion des prélèvements et d'en apprécier l'impact. Ce protocole s'appuie sur la réalisation de campagnes de terrain en période de faibles et de forts débits sur un tronçon de rivière le moins artificialisé possible.

Sur les 8 nœuds initialement identifiés pour la campagne d'estimation des débits biologiques, seulement 5 ont pu faire l'objet de mesure de terrain en 2011, faute de débit suffisant ou en raison d'une artificialisation trop marquée du cours d'eau.

Les débits biologiques n'ont finalement été définis que sur trois nœuds : la Berre en amont du Pont du Moulin Foulon, la Berre en amont de la Vence et le Lauzon à Bollène, même si ce dernier présente des caractéristiques moins naturelles que les deux premiers.

Sur ces trois nœuds, les objectifs de débit biologique sont systématiquement supérieurs au débit naturel en étiage quinquennal sec, objectif de gestion retenu dans la présente approche, comme indiqué dans le tableau ci-après. Les milieux sont donc naturellement contraints par l'étiage quinquennal sec.

Nœud	Objectif débit biologique	QMNA5 naturel	QMNA5 influencé (avec prélèvements)
B3 - Berre Amont Pont Moulin Foulon	20 à 30 l/s	17 l/s	10 l/s
B2- Berre Amont Vence	90 à 100 l/s	34 l/s	28 l/s
L2 - Lauzon	40 à 60 l/s	19 l/s	14 l/s

Définition des DOE

En théorie, la définition des volumes prélevables et donc des débits objectif d'étiage (DOE) doit permettre de garantir 8 années sur 10 les objectifs de débit biologique et les prélèvements.

Dans le cas présent, les objectifs de débit biologique ne sont pas atteints par le QMNA5 naturel. En théorie, aucun prélèvement ne serait donc envisageable, car il viendrait aggraver le déficit naturellement observé. En pratique, puisqu'aucune marge de prélèvements n'est identifiée, toute économie d'eau faisable va être examinée. Un compromis va être recherché entre les prélèvements actuels et les besoins des milieux.

Un catalogue de mesures visant à une diminution des prélèvements d'eau sur les ressources locales a été testé en amont de chaque nœud. Ces mesures classiques concernent aussi bien les ressources en eau (transfert depuis une ressource alternative comme le Rhône ou utilisation préférentiel d'un forage profond) que la demande (amélioration des rendements des réseaux). Les effets des mesures ont été comparés aux gains pour les milieux et à l'incertitude liée à l'estimation des débits d'étiage.

La Berre et la Vence

La Berre amont présente un caractère encore naturel. Les prélèvements, essentiellement pour l'eau potable, présentent des marges d'économies au travers d'une amélioration des rendements des réseaux à hauteur de 70%. Ces économies ont un impact très positif sur les milieux. Sur les 90 000 m³ prélevés de début juin à fin septembre, une économie de 12 500 m³ est identifiée.

La Berre en amont de la confluence avec la Vence présente toujours un caractère très naturel. Les prélèvements pour l'eau potable restent importants. Ce tronçon présente également des prélèvements agricoles, mais dans une moindre mesure. Les marges d'économies reposent essentiellement sur une amélioration des rendements des réseaux d'eau potable à hauteur

de 70%, notamment sur l'amont, et de quelques gains plus minimes sur les prélèvements agricoles. Sur les 156 000 m³ prélevés de juin à octobre, une économie de 22 000 m³ est espérée.

Aucun objectif de débit biologique n'a été fixé sur la Vence, car incompatible avec l'objectif de gestion en année quinquennale sèche. La partie amont du cours d'eau est à préserver car classée en réservoir biologique par le SDAGE. Sur ce tronçon aucun prélèvement n'impacte actuellement le cours d'eau. Cette situation doit donc perdurer.

La Berre au Logis de Berre bénéficiera des économies réalisées en amont, avec également des gains à espérer au niveau de l'amélioration des rendements pour les prélèvements d'eau potable réalisés localement. Sur les 264 000 m³ prélevés de juin à octobre, une économie de 42 000 m³ est espérée.

Le Lauzon

Le Lauzon à Bollène présente un caractère moins naturel que les nœuds précédemment étudiés sur la Berre. La partie amont du cours d'eau est toutefois plus naturelle. Les prélèvements sont essentiellement pour l'eau potable, notamment sur la partie amont plus sensible. Les économies identifiées reposent sur l'amélioration des rendements des réseaux à hauteur de 70%. Sur les 78 000 m³ prélevés de juin à octobre, une économie de 13 500 m³ est espérée.

Roubine, Riaille et Echaravelles

Sur les trois cours d'eau, les mesures de terrain nécessaires à la définition des besoins du milieu n'ont pu être réalisées que sur la Roubine, sans pour autant qu'un débit ne soit proposé, étant donné l'artificialisation trop marquée de cette rivière. Sur la Roubine, les prélèvements prépondérants sont réalisés pour l'eau potable. Les captages actuels des communes permettent d'envisager un report partiel sur des ressources alternatives (nappe du Rhône ou forage profond) en période estivale diminuerait la pression sur la ressource Roubine.

Sur les Echaravelles, le prélèvement principal est réalisé par le golf en tête de bassin, pour lequel la seule économie envisageable est une substitution par un raccordement au réseau du SIT (ressource Rhône). Quand bien même, la reprise de l'écoulement en sortie de bassin ne serait pas garantie en été.

Sur la Riaille, les prélèvements pour l'eau potable sont prépondérants, notamment en tête de bassin où le cours d'eau présente un caractère encore naturel. Le débit en période d'étiage est très influencé par les prélèvements par rapport aux autres

cours d'eau. Les rendements actuels des réseaux d'eau potable étant actuellement corrects, aucune solution simple n'est identifiée pour améliorer la situation. Des solutions plus complexes (substitution depuis la ressource Rhône ?) devront être étudiées à l'avenir.

Conclusions de l'étude

Au regard des objectifs de débit biologique et de la faiblesse de l'hydrologie en période d'étiage, l'étude conduit donc à préconiser un gel des prélèvements sur les ressources superficielles locales (sur les moyennes 2007 à 2009).

Des marges d'économies ont été identifiées, principalement au niveau de l'amélioration des rendements des réseaux d'eau potable à un seuil minimal de 70%, conformément au décret du 27/01/2012. Les prélèvements agricoles étant faibles, il n'est pas prévu la mise en place d'un organisme unique pour la gestion de ce derniers.

Ces actions sont à mener prioritairement sur le secteur de la Berre, du fait de la sensibilité du secteur amont et également de l'incidence forte des prélèvements jusqu'au Logis de Berre. Le secteur de la Riaille est également prioritaire du fait de l'importance des prélèvements par rapport à l'hydrologie naturelle.

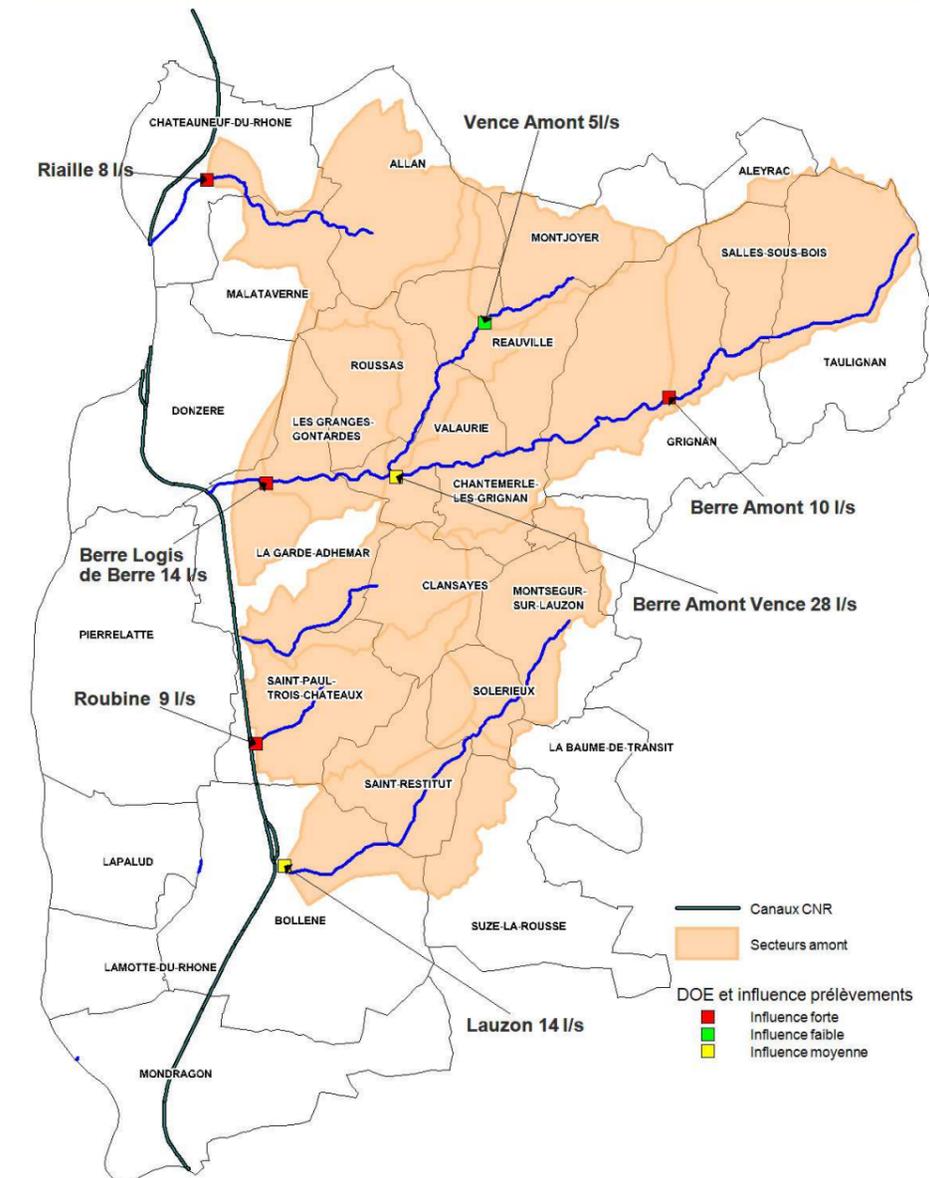
Etant donné les incertitudes sur l'estimation de l'hydrologie en étiage, il a été décidé **de conserver les débits QMNA5 actuels comme Débit d'Objectif d'Etiage.**

De la même manière, les volumes prélevables sont définis à hauteur des volumes actuellement prélevés sur l'ensemble des secteurs amont.

Sur la Berre en amont du Logis de Berre et la Riaille, des actions devront être mises en œuvre pour diminuer à moyen terme les prélèvements.

LOCALISATION DES DOE

Bassin versant de la Berre



Réalisation : Société du Canal de Provence 26/01/2011
 Source : BD CarThAge 2008 - Agence de l'eau RMC - INSEE - Comité Départemental du Tourisme - DDT 26 - VVA -
 Reproduction et diffusion interdites
 Réf. Interne : 191100094

