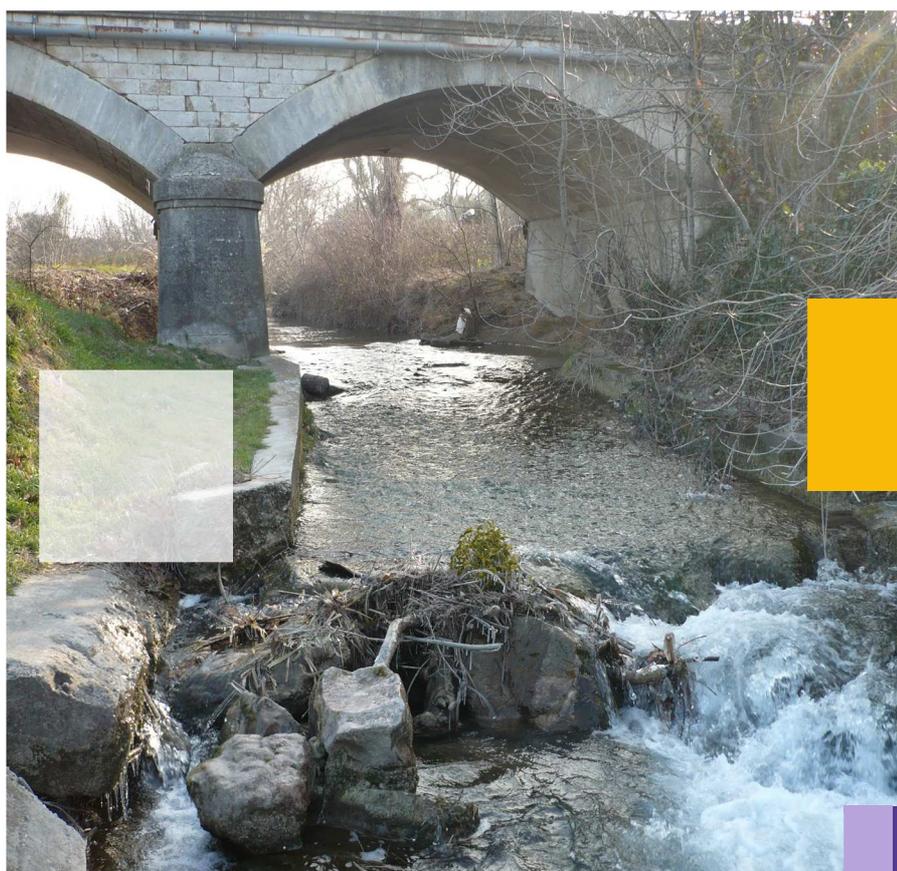


ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX



Sous bassin versant de la Berre

Rapport final phases 5 & 6
• Février 2013



**ETUDE DE DETERMINATION DES VOLUMES
PRELEVABLES – LOT 2 BASSIN VERSANT DE
LA BERRE**

RAPPORT DEFINITIF - PHASES 5&6
DETERMINATION DES VOLUMES
PRELEVABLES
PROPOSITION DE REPARTITION ENTRE
USAGES

FEVRIER 2013

SOCIETE DU CANAL DE PROVENCE
ET D'AMENAGEMENT DE LA REGION PROVENÇALE



Le Tholonet - CS 70064 - 13182 Aix-en-Provence CEDEX 5
Tél. 04 42 66 70 00 - Fax. 04 42 66 70 80 - www.canal-de-provence.com

ASCONIT
CONSULTANTS

AGENCE DE L'EAU
Rhône Méditerranée & Corse

N° du Marché	100000052 – rct 9273		
Indice	0	1	2
Rédigé par	<i>Jérémy DUBEE</i> (SCP)		
Vérifié par	<i>Jean-Marc PHILIP</i> (SCP)	 16.3.13	
Validé par	<i>Jean-François BRUN</i> (SCP)		



SOMMAIRE

1	CONTEXTE	6
1.1	ETUDES VOLUMES PRELEVABLES.....	6
1.2	ORGANISATION DE L'ETUDE	6
1.3	BILAN DES PHASES PRECEDENTES.....	7
2	METHODOLOGIE – PHASE 5.....	9
2.1	COMPARAISON DEBITS NATURELS ET BIOLOGIQUES	9
2.2	METHODOLOGIE	12
2.3	MESURES DE GESTION DE LA DEMANDE.....	13
2.3.1	<i>Demande en eau potable</i>	<i>13</i>
2.3.2	<i>Demande en eau d'irrigation agricole</i>	<i>14</i>
2.3.3	<i>Besoins industriels</i>	<i>15</i>
2.4	MESURES DE GESTION DE LA RESSOURCE	15
2.4.1	<i>Amélioration des connaissances</i>	<i>15</i>
2.4.2	<i>Mesures de transfert d'eau.....</i>	<i>15</i>
2.4.3	<i>Mesures de stockage</i>	<i>16</i>
3	SCENARIOS DE REDUCTION PAR BASSIN.....	17
3.1	METHODOLOGIE	17
3.2	BERRE	17
3.2.1	<i>Scénario de réduction en amont de B1.....</i>	<i>17</i>
3.2.2	<i>Scénario de réduction en amont de B2.....</i>	<i>19</i>
3.2.3	<i>Scénario de réduction en amont de V1.....</i>	<i>21</i>
3.2.4	<i>Scénario de réduction en amont de la Berre au Logis de Berre.....</i>	<i>22</i>
3.3	LAUZON.....	23
3.4	ROUBINE	25
3.5	ACTIONS SUR LES AUTRES AFFLUENTS.....	26
3.6	BILAN.....	29
4	DOE ET VOLUMES PRELEVABLES.....	31
4.1	DOE SUR LE BASSIN VERSANT DE LA BERRE.....	31
4.1.1	<i>Berre au Pont du Moulin Foulon</i>	<i>31</i>
4.1.2	<i>Berre en amont de la confluence avec la Vence</i>	<i>31</i>
4.1.3	<i>Vence au Pont de la RD56.....</i>	<i>31</i>
4.1.4	<i>Berre au Logis de Berre</i>	<i>31</i>
4.2	DOE SUR LE BASSIN VERSANT DU LAUZON	32
4.3	DOE SUR LA ROUBINE, LA RIAILLE ET LES ECHARAVELLES.....	32
4.4	DEFINITION DES VOLUMES PRELEVABLES.....	34
5	PHASE 6 : REPARTITION ENTRE LES USAGES.....	35
5.1	OBJECTIFS DE LA PHASE 6.....	35
5.2	REPARTITION ENTRE LES USAGES.....	35
5.3	PERSPECTIVES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS	37
5.3.1	<i>Eau potable.....</i>	<i>37</i>
5.3.2	<i>Eau d'irrigation</i>	<i>37</i>

5.3.3	Autres usages.....	38
5.4	CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET PLAN D’ACTION.....	38
5.5	ORGANISME UNIQUE	40
6	CONCLUSION.....	42

INDEX DES FIGURES

Figure 1	: Plan de situation.....	8
Figure 2	: Berre au Pont du Moulin Foulon – débits mensuels.....	9
Figure 3	: Berre en amont de la Vence – débits mensuels.....	10
Figure 4	: Vence en amont du pont de la RD56- débits mensuels	11
Figure 5	: Lauzon à Bollène – débits mensuels	11
Figure 6	: Roubine – débits mensuels	12
Figure 7	: Berre au Pont du Moulin Foulon - prélèvements.....	18
Figure 8	: Berre en amont de la Vence - prélèvements.....	19
Figure 9	: Vence au pont de la RD56 – prélèvements.....	21
Figure 10	: Prélèvements en amont du Logis de Berre	22
Figure 11	: Lauzon à Bollène - prélèvements	23
Figure 12	: Prélèvements sur la Roubine.....	25
Figure 13	: prélèvements sur les affluents	27
Figure 14	: Localisation des DOE	33
Figure 15	: Répartition actuelle des volumes prélevables par usage	35

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1	: Communes des sous bassins à enjeux.....	7
Tableau 2	: usage AEP – Berre Amont.....	18
Tableau 3	: QMNA5 Berre au Moulin Foulon	18
Tableau 4	: Gain en termes de SPU – Berre Amont	19
Tableau 5	: usage AEP – Berre amont Vence	20
Tableau 6	: Mesures applicables et gains – Berre Amont Vence	20
Tableau 7	: QMNA5 Berre en amont de la Vence.....	20
Tableau 8	: gain en termes de SPU – Berre Amont Vence	21
Tableau 9	: QMNA5 Vence.....	21
Tableau 10	: Usage AEP – Berre amont du Logis de Berre	22
Tableau 11	: QMNA5 Berre au Logis de Berre	23
Tableau 12	: Usage AEP - Lauzon	23
Tableau 13	: Mesures et gains – Lauzon.....	24
Tableau 14	: QMNA5 – Lauzon à Bollène.....	24
Tableau 15	: Gain en termes de SPU - Lauzon	24
Tableau 16	: QMNA5 - Roubine	25
Tableau 17	: Usage AEP - Lauzon	26
Tableau 18	: Gain en termes de SPU – Roubine	26
Tableau 19	: QMNA5 – Riaille et Echaravelles	27
Tableau 20	: Usage AEP – Affluents	28
Tableau 21	: bilan des gains SPU.....	29
Tableau 22	: Rappel des gains et actions par secteur	30
Tableau 23-	DOE et volumes prélevables	34
Tableau 19	: Volumes AEP horizon 2015 2021	37

Tableau 17 : Volumes agricoles prélevés horizon 202138

ANNEXES

Extrait Schéma directeur des Irrigations de la Drôme – aménagements Berre et Lauzon

1 CONTEXTE

1.1 Etudes Volumes Prélevables

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. La circulaire du MEEDDAT du 30 juin 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.

Cette première étape fondamentale, au-delà de la redéfinition technique des seuils (débits ou niveau de nappe), va également permettre d'une part de mobiliser les acteurs et usagers locaux autour de la ressource et d'autre part d'avoir d'une vision globale des usages de l'eau sur le bassin.

1.2 Organisation de l'étude

L'étude se déroule 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 débits minimum biologiques
- **Phase 5 : Détermination des volumes prélevables et des DOE (débits objectifs d'étiage)**
- **Phase 6 : Proposition de répartition des volumes entre les usages, périmètre d'organisme unique**

Le présent rapport concerne les phases 5 et 6.

1.3 Bilan des phases précédentes

En termes de cohérence de territoire et d'enjeux, les premières phases de l'étude ont permis de mettre en évidence deux sous secteurs distincts.

Le secteur de la plaine alluviale du Rhône présente des ressources en eau non limitantes, du fait de la présence de la nappe alluviale du Rhône et des canaux de la CNR alimentés par le Rhône. Les prélèvements en eau sont importants, notamment du fait des industriels.

Sur ces secteurs, les prélèvements agricoles sont réalisés en nappe ou à partir des ouvrages d'irrigation développés à partir de la ressource superficielle du Rhône. Dans ce secteur, la mise en place des canaux a également bouleversé le fonctionnement naturel des cours 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, c'est-à-dire à l'Est des canaux de la CNR, présentent des ressources en eau locales plus limitées. Les réseaux d'irrigation issus des canaux du Rhône remontent tout de même les plaines en amont :

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

Les investigations (DMB notamment) ont donc été réalisées à l'Est des canaux de la CNR. Le tableau suivant synthétise les communes par sous bassin à enjeux :

Sous bassin	Communes concernées
Riaille	ALLAN, CHATEAUNEUF DU RHONE, MALATAVERNE
Berre	TAULIGNAN, SALLES SS BOIS, GRIGNAN, REAUVILLE, VALAURIE, ROUSSAS, LA GARDE ADHEMAR, DONZERE, CHANTEMERLE LES GRIGNAN, MONTJOYER, ALEYRAC
Vence	ALLAN, MONTJOYER, REAUVILLE, VALAURIE, ROUSSAS
Echaravelles	LA GARDE ADHEMAR, CLANSAYES
Robine	CLANSAYES, ST PAUL TROIS CHATEAUX, ST RESTITUT, SOLERIEUX
Lauzon	MONTSEGUR SUR LAUZON, CLANSAYES, SOLERIEUX, SUZE LA ROUSSE, SAINT RESTITUT, BOLLENE, CHAMARET

Tableau 1 : Communes des sous bassins à enjeux

Sur ces secteurs, les phases 3 et 4 ont mis en évidence :

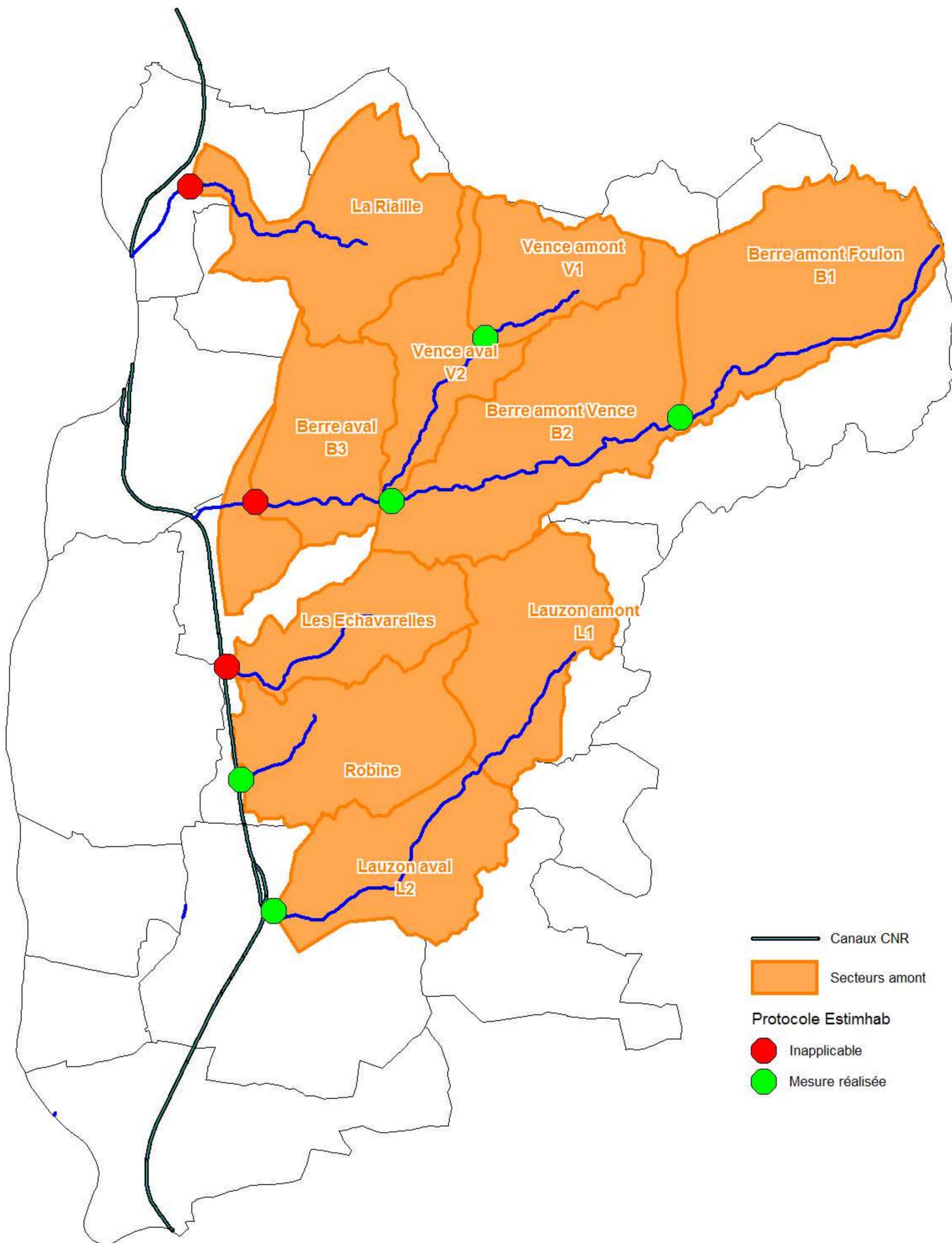
- de faibles ressources en eau,
- des prélèvements assez limités, et une importance des prélèvements AEP sur les têtes de bassin versant,
- des milieux naturellement contraints : les débits biologiques sont toujours supérieurs au débit naturel en étiage.

La carte en page suivante localise les nœuds et les stations où le débit biologique a pu être déterminé.

Figure 1 : Plan de situation

PLAN DE SITUATION

Bassin versant de la Berre



2 METHODOLOGIE – PHASE 5

2.1 Comparaison débits naturels et biologiques

La phase 4 a permis de déterminer les débits biologiques en plusieurs points du périmètre. Les figures suivantes comparent ces débits aux débits mensuels naturels reconstitués en phase 3, sur la période s'étalant de mai-novembre.

Deux catégories de débits moyens mensuels sont représentées sur la figure ci-après :

- le débit moyen mensuel dépassé 1 année sur 2 ou débit médian (Qnat 1/2), qui représente le fonctionnement en année normale,
- le débit moyen mensuel dépassé 4 années sur 5 (Qnat 1/5), donc plus faible que le précédent, dans un objectif de bonne gestion 8 années sur 10 en moyenne (il n'a pas de sens biologique). Il est cohérent avec le débit QMNA5 (qui est le minimum sur la période de ces débits) qui a une valeur de débit de référence des étiages du point de vue administratif.

Les analyses de non dépassement sont donc effectuées sur des moyennes mensuelles. Ponctuellement le débit journalier peut être supérieur (en cas d'orage par exemple) ou inférieur.

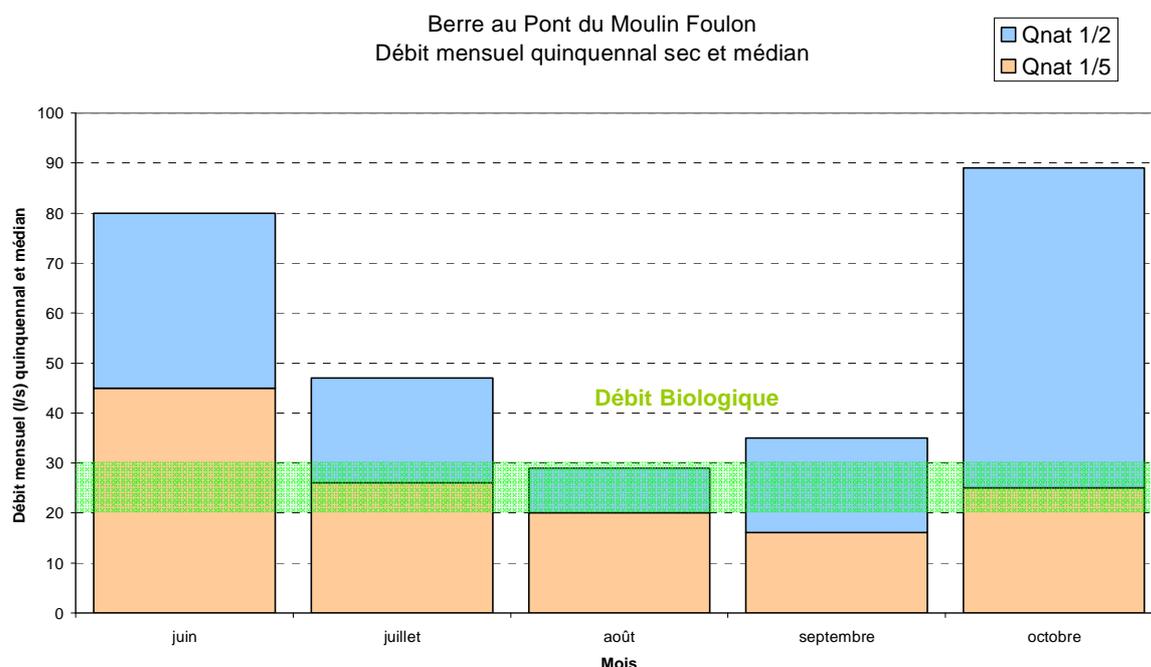


Figure 2 : Berre au Pont du Moulin Foulon – débits mensuels

Sur la **Berre au Pont du Moulin Foulon**, le débit biologique (entre 20 et 30 l/s) reste supérieur ou égal au débit moyen en août une année sur deux (en termes de débit mensuel moyen). En année quinquennale sèche, il n'est pas atteint en juillet et en août.

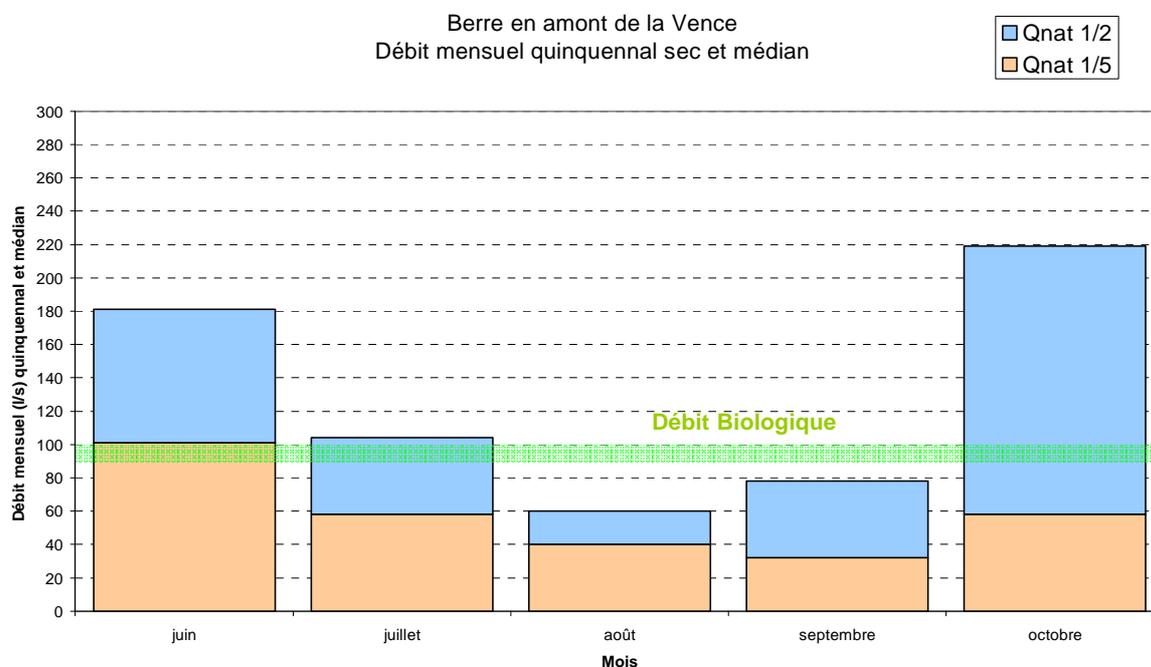


Figure 3 : Berre en amont de la Vence – débits mensuels

Sur la **Berre en amont de la confluence avec la Vence**, le débit biologique (90 l/s – 100 l/s) n'est pas atteint en août et septembre une année sur deux. En année quinquennale sèche, il n'est pas atteint de juillet à octobre inclus.

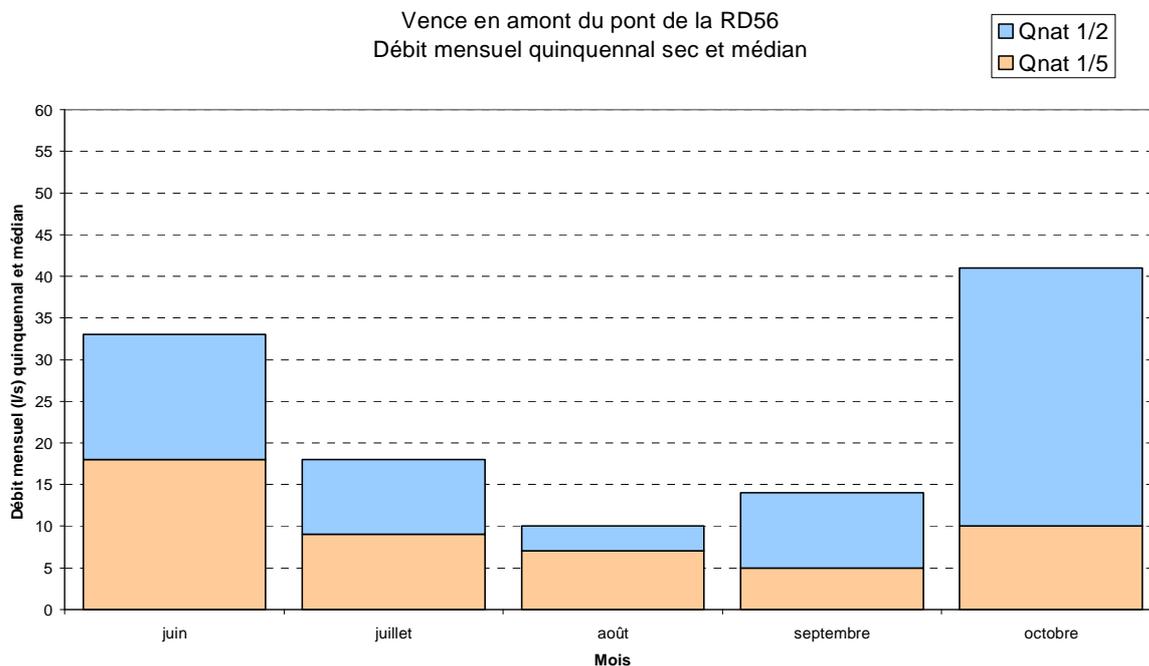


Figure 4 Vence en amont du pont de la RD56- débits mensuels

Sur la **Vence amont**, en phase 4, aucun débit biologique n'a pu être retenu dans la gamme des étiages subis par ce cours d'eau, signe que l'hydrologie naturelle est très contraignante pour les milieux et qu'en théorie il n'y a pas de prélèvement possible.

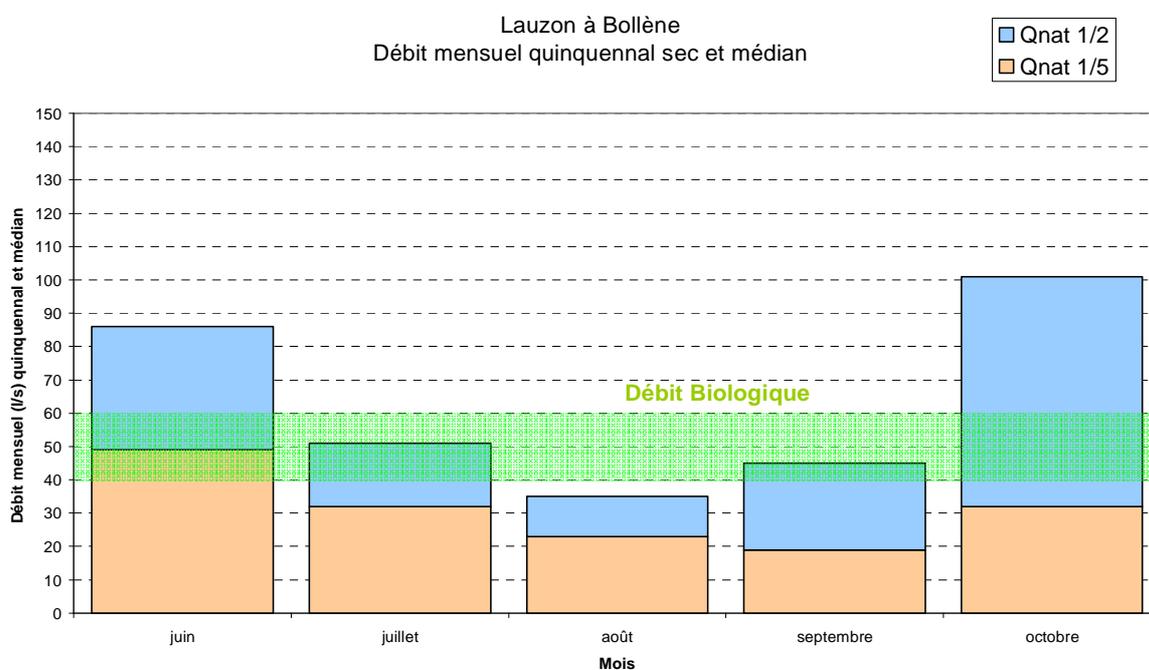


Figure 5 : Lauzon à Bollène – débits mensuels

Sur le **Lauzon**, une année sur deux le débit biologique n'est pas atteint en août. En année quinquennale sèche, il n'est pas atteint de juillet à octobre inclus.

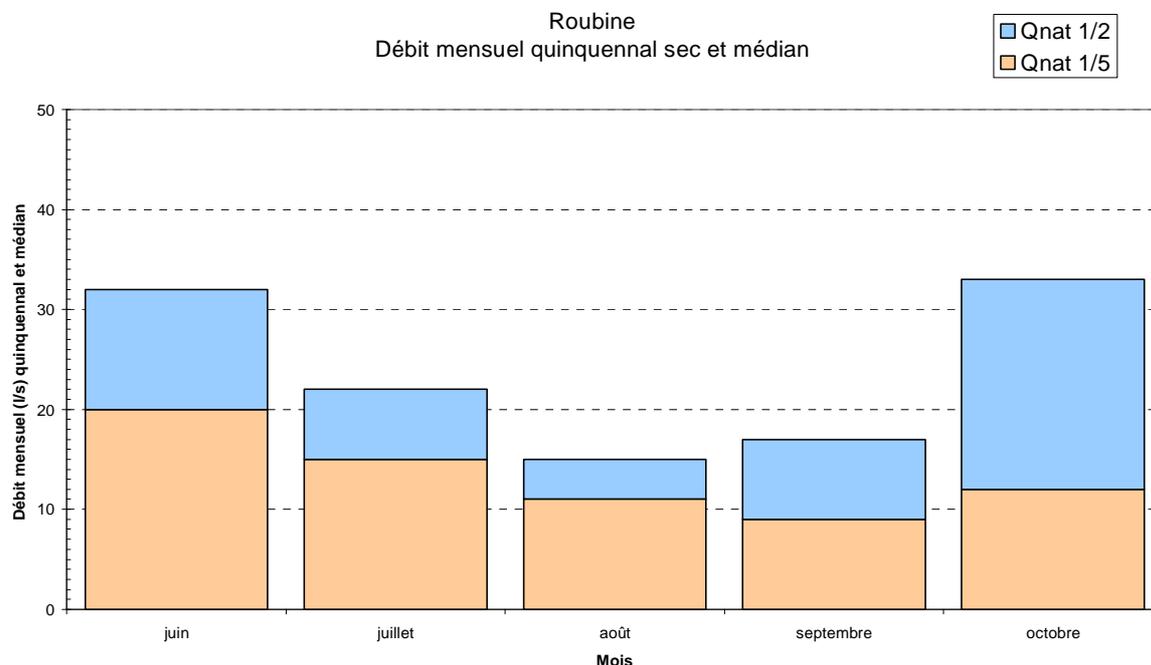


Figure 6 : Roubine – débits mensuels

Sur la Roubine, de façon similaire à la Vence, le débit biologique n'a pas été défini.

Bilan

Sur l'ensemble des nœuds en année quinquennale sèche (dans l'objectif d'une préservation des prélèvements 8 années sur 10), les débits biologiques (lorsqu'ils ont été définis) sont supérieurs aux débits naturels mensuels sur plusieurs mois.

De plus, sur l'ensemble des nœuds, le débit médian en août est inférieur au débit biologique, ce qui signifie qu'en année « normale » les débits descendent déjà en dessous des seuils de débit biologique. Les débits d'étiage sont naturellement contraignants pour les milieux, puisque naturellement les débits biologiques (seuils en dessous desquels on dégrade fortement les milieux) ne seraient pas atteints par le débit moyen en août une année sur deux dans une situation sans aucun prélèvement.

2.2 Méthodologie

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.

Les marges de manœuvre sur les prélèvements actuels doivent donc être identifiées, afin d'aboutir à un compromis entre les prélèvements et les besoins du milieu. Une fois atteint, ce compromis permettra de définir les volumes prélevables, qui seront en fait les volumes actuellement prélevés diminués des économies identifiées.

Un catalogue de mesures générales visant à diminuer les prélèvements est proposé dans le paragraphe suivant et confronté au périmètre ici étudié.

Les réductions de prélèvements peuvent classiquement se décliner en deux grandes familles :

- mesures de gestion de la demande,
- mesures de gestion de la ressource.

Les effets induits sont plus ou moins importants selon les mesures.

2.3 Mesures de gestion de la demande

2.3.1 Demande en eau potable

Les mesures proposées pour agir sur la demande en eau potable sont les suivantes :

- ❖ Actions de **communication** ou de sensibilisation qui visent à une baisse de la consommation individuelle (réflexes anti-gaspillage, équipement en matériel économe etc.). Ces actions vont viser le grand public. Les gains en volumes consommés s'étaleront sur l'année mais restent difficile à quantifier (vraisemblablement assez faibles, de l'ordre de quelques %).
- ❖ Mise en place d'une **tarification incitative** : le prix du m³ d'eau augmente progressivement au-delà de seuils de volumes facturés (à partir de 100 m³ par exemple) ou bien le tarif de l'eau est différencié entre l'été et le reste de l'année. Des études montrent qu'une augmentation de 10% du prix entraîne une diminution moyenne de 3% des volumes facturés.
- ❖ Réduction de la **consommation des acteurs publics** (fontaines, espaces verts, bâtiments collectifs etc.). Cette mesure peut engendrer une diminution théorique de 30% de ces volumes, même si leur part dans la consommation totale reste par contre très variable d'une commune à l'autre. Sur une base de 5% à 10% des volumes AEP consommés par des acteurs publics, le potentiel d'économie est donc de 1 à 3%. Elle peut cependant rentrer dans une action de communication et de sensibilisation par son exemplarité.
- ❖ Amélioration des **rendements des réseaux** d'eau potable. Le diagnostic a mis en évidence des rendements très variables d'une commune à l'autre et le manque de données en termes de comptage au droit du prélèvement. A long terme, des hypothèses de rendement de 70% ont été retenues pour l'estimation des besoins en

eau (phase II). Cette mesure est donc primordiale à l'échelle du bassin versant. Elle peut se décliner en plusieurs interventions selon le niveau de connaissance du réseau : mise en place d'un comptage au droit des prélèvements, lancement d'une étude diagnostic AEP, puis travaux le cas échéant. Il convient de noter que cette mesure n'influe pas sur les retours observés au niveau des stations d'épuration.

- ❖ **Récupération** des eaux de pluies (cuve de 5m³, pompe et canalisations liées), limités aux usages jardins, WC et machine à laver, gain théorique de 30%, cout unitaire de 3 à 5 k€ HT. En termes d'efficacité, cette mesure aura surtout un impact sur les volumes annuels prélevés mais peu d'impact au moment de la période de tension (été en année sèche) du fait de la pluviométrie quasiment nulle en cette saison.
- ❖ **Mutualisation** des moyens. Cette mesure est plus organisationnelle que les précédentes. Elle propose la mise en commun des moyens entre les communes pour la gestion de l'eau potable. Le bassin versant se caractérise en effet par une gestion au niveau communal des réseaux. La mutualisation des moyens permettrait par exemple d'atteindre la taille critique pour financer un poste de technicien dédié. Cette mesure est difficilement quantifiable en termes d'économie d'eau, mais permettrait un meilleur accompagnement des mesures précédentes.

2.3.2 Demande en eau d'irrigation agricole

Les prélèvements agricoles sur les secteurs amont sont finalement peu importants et limités à des préleveurs individuels. Les associations syndicales sont alimentées à partir de la ressource Rhône.

Les mesures applicables sont les suivantes :

- ❖ **Amélioration du pilotage des irrigations.** Il s'agit d'optimiser les apports d'eau à partir de relevés tensiométriques réalisées sur les parcelles. Les économies espérées vont principalement concerner les phases de démarrage et de fin d'irrigation.
- ❖ **Modification du mode d'irrigation à la parcelle.** Il s'agit de remplacer les équipements type enrouleur ou couverture intégrale par de la micro-aspersion ou du goutte à goutte, ce qui peut permettre de porter les rendements à 90%. On peut ainsi espérer un gain de 10% par rapport aux prélèvements.
- ❖ **Reconversion des cultures.** Cette mesure propose d'étudier le remplacement de cultures consommatrices en eau en période de pointe par des cultures de printemps (non irriguées en été) ou des cultures moins consommatrices en eau. Cette mesure est par contre fortement dépendante du contexte agricole (évolution de la PAC, prix de vente des productions, etc.).

2.3.3 Besoins industriels

Les besoins industriels sont faibles sur les secteurs amont. Les économies sont étudiées au cas par cas.

Sur la Berre, les prélèvements industriels identifiés concernent les carrières situées à Roussas et aux Granges Gontardes. Sur Roussas, le prélèvement représente un faible volume (1500 m³ par an) pour usage eau potable à partir d'un forage profond sans lien avec la Berre.

Sur les Granges Gontardes, le prélèvement est plus important (50 à 60 000 m³ par an) pour un forage à 12 m au nord du village (en amont du nœud B3 Logis de Berre). L'eau est stockée dans un bassin étanche, avant d'être utilisée dans le process (recyclée à 75%). Il apparaît peu de marges de manœuvre à ce stade.

Sur les Echaravelles, le Golf de la Drôme provençale capte une source vers un bassin pour l'irrigation des parcelles. Une possibilité de raccordement au SIT a été évoquée (cf. chapitre plus bas sur gestion de la ressource).

2.4 Mesures de gestion de la ressource

Les mesures de gestion au niveau de la ressource peuvent être classées en trois familles :

- amélioration des connaissances,
- stockage,
- transfert d'eau.

Elles proviennent essentiellement du Schéma Directeur des Irrigations de la Drôme qui avait identifié des aménagements structurants sur la Berre et le Lauzon (cf. annexe 1). Ces aménagements dépassent la simple substitution d'une ressource locale par une ressource Rhône, elles reposent sur une augmentation des surfaces irriguées pour arriver à un équilibre économique.

2.4.1 Amélioration des connaissances

- ❖ **Station hydrométrique** : Il s'agit ici de la mise en place de stations de mesure de débit sur le bassin versant étudié, puisqu'il n'existe aujourd'hui aucun point de mesure automatique. Cela permettra également de mesurer les efforts qui pourront être entrepris sur les économies d'eau en amont. Les deux sites équipés pour les mesures de débits en phase 3 pourraient être repris (Lauzon à Bollène et Berre au Logis de Berre).

2.4.2 Mesures de transfert d'eau

- ❖ **Transfert de la ressource Rhône vers les secteurs alimentés par les affluents.** Ces mesures sont issues du Schéma Départemental des Irrigations de la Drôme. Deux secteurs sont concernés : la vallée de la Berre et le secteur de Montségur sur Lauzon. Sur le premier secteur, il était proposé une extension des réseaux du Syndicat Intercommunal du Tricastin vers les secteurs de Valaurie – Roussas, avec la réalisation d'une retenue sur la Berre si les besoins en eau le justifient. En effet, ces projets ne visent pas uniquement à substituer la ressource locale par une

ressource Rhône à hauteur des prélèvements actuels mais visent à un développement des surfaces irriguées à partir du Rhône (à prélèvement constant sur le Rhône du fait de la modernisation des derniers périmètres irrigués de façon gravitaire). Les prélèvements qui seraient réellement substitués par extension du SIT sont de 30 000 m³ sur la plaine de la Berre et 30 000 m³ au niveau du golf (ressource Echaravelles). Sur le Lauzon, le schéma propose l'extension du réseau de St Restitut vers Montségur sur Lauzon via un bassin tampon alimenté en hiver par le Lauzon et complété par le réseau de St Restitut et permettrait une substitution de 6000 m³ actuellement prélevés sur le Lauzon. Ces mesures représentent cependant des investissements relativement lourds (de 3 M€ à 6 M€ chacune) et ne seraient opérationnelles qu'à moyen terme.

- ❖ **Mobilisation d'une ressource souterraine profonde** à la place de ressources superficielles. Cette mesure concerne les prélèvements AEP, dans le cas où les communes utilisent plusieurs forages dont un profond et que les maillages internes permettent des transferts d'eau. L'idée consiste à mobiliser ce dernier préférentiellement en période d'étiage (compensé par une mobilisation plus accrue des ressources superficielles en période de hautes eaux). On peut citer ainsi les communes de :
 - Montségur sur Lauzon qui mobilise les forages Barquets et Bourdonnas à 56 m et 100 m de profondeur sur une nappe profonde et le captage superficiel de Bavou sur le bassin versant du Lauzon
 - St Restitut : forage profond de Rouverette à 72 m et captage de St Estève à 8 m sur la nappe de la Roubine.

2.4.3 Mesures de stockage

- ❖ **Retenues sur la Berre ou le Lauzon** : ces mesures sont liées aux projets de transferts d'eau depuis le Rhône étudiés dans le cadre du schéma départemental des irrigations.

3 SCENARIOS DE REDUCTION PAR BASSIN

3.1 Méthodologie

Les mesures générales identifiées dans le chapitre précédent sont déclinées en amont des nœuds où les débits biologiques ont été identifiés.

Les économies réalisées sur les prélèvements sont données en débit moyen mensuel sur le mois de pointe. Elles sont ensuite traduites en gain pour le milieu à partir des courbes de SPU¹ (truite fario) utilisées pour déterminer les débits biologiques. Les pertes de SPU entre une situation avec ou sans prélèvement sont également rappelées. Lorsque la perte de SPU induite par les prélèvements est inférieure à 5% de la SPU naturelle, l'impact est considéré comme faible, lorsque la perte est supérieure à 10%, l'impact est considéré comme fort.

Un croisement entre le gain pour le milieu et la faisabilité des mesures d'économies d'eau permet ensuite de dégager un scénario de réduction par bassin. Pour les bassins versants en cascade (de l'amont vers l'aval), les mesures de réduction de débit s'ajoutent.

Pour les cours d'eau où aucun modèle d'habitat n'a pu être utilisé, du fait des trop faibles débits ou de secteurs trop artificiels, il apparaît cohérent de mener des actions similaires d'économie d'eau.

3.2 Berre

Les débits biologiques ont pu être estimés en trois points sur le bassin versant de la Berre :

- Berre Amont au Pont du Moulin Foulon (nœud B1),
- Berre en amont immédiat de la confluence avec la Vence (nœud B2),
- Vence Amont au pont de la RD56 (V1).

3.2.1 Scénario de réduction en amont de B1

La figure ci-après rappelle les prélèvements en eau.

¹ SPU : Surface Pondérée Utile pour 100 m de cours d'eau

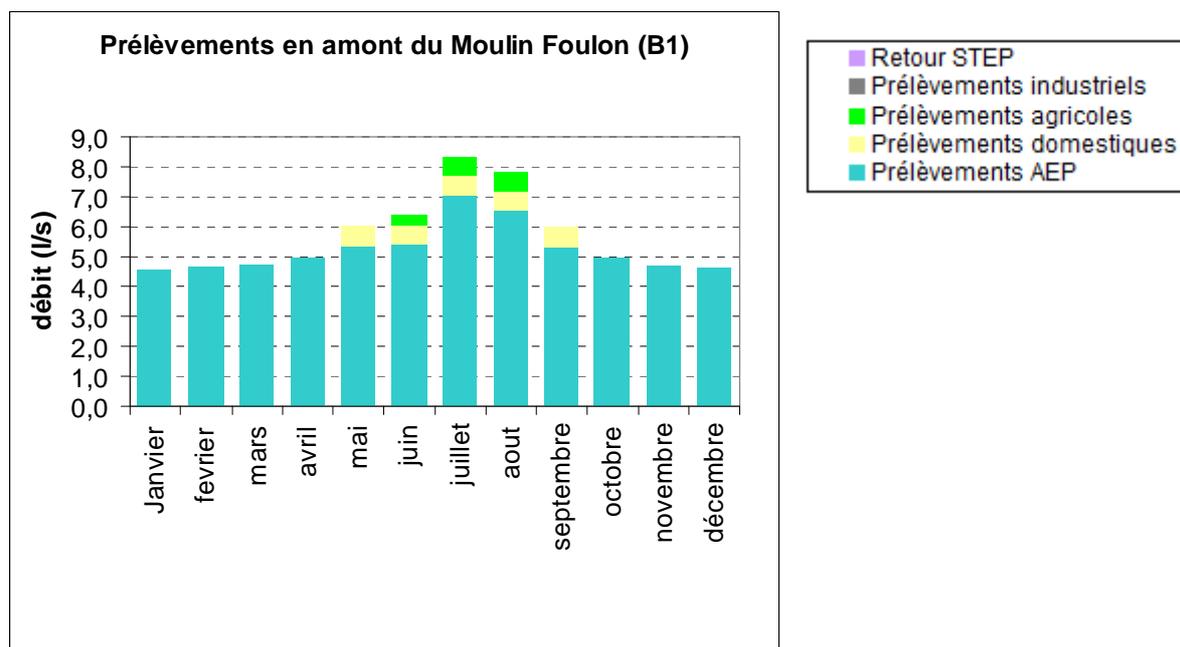


Figure 7 : Berre au Pont du Moulin Foulon - prélèvements

Les prélèvements principaux concernent :

- l'eau potable (7 l/s en pointe mensuelle) pour Taulignan et Salles sous Bois,
- puis les prélèvements domestiques et agricoles (moins d'1 l/s pour chacun d'entre eux).

Le tableau suivant synthétise les informations principales relatives à l'usage AEP de ces deux communes :

Commune	Nombre d'habitants	Rendement du réseau AEP	Débit mensuel de pointe actuellement prélevé (l/s)
Salles sous Bois	200	50% (hypothèse)	1 l/s
Taulignan	1625	62%	6 l/s

Tableau 2 : usage AEP – Berre Amont

Au vu des faibles prélèvements agricoles, aucune mesure n'est prévue sur cet usage. Seule une amélioration des rendements AEP à hauteur de 70% amène un gain « significatif » de 1,5 l/s en étiage. Les débits caractéristiques d'étiage sont rappelés ci-après.

Nœud	Débits	QMNA5 (avec fourchette de calcul)
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)

Tableau 3 : QMNA5 Berre au Moulin Foulon

En termes de gain pour le milieu, la SPU correspondant à la truite adulte est calculée en débit naturel, en débit actuel et en débit augmenté des gains potentiels :

Mesure	SPU au QMNA5 naturel	SPU au QMNA5 actuel	SPU au QMNA5 futur	Gain de SPU en %
Amélioration des rendements AEP	81 m ² /100 m	71 m ² /100m	74 m ² /100m	4%

Tableau 4 : Gain en termes de SPU – Berre Amont

La SPU actuelle est à 87% de la SPU naturelle, les gains escomptés sur les prélèvements ramèneraient la SPU à 91% de la SPU naturelle.

Nota :

- Les analyses sont menées sur des débits mensuels, à l'échelle de la journée, les pertes effectives de SPU peuvent être plus importantes.
- Ce n'est pas la valeur absolue de la SPU qui compte mais la perte de SPU provoquée par les prélèvements.

3.2.2 Scénario de réduction en amont de B2

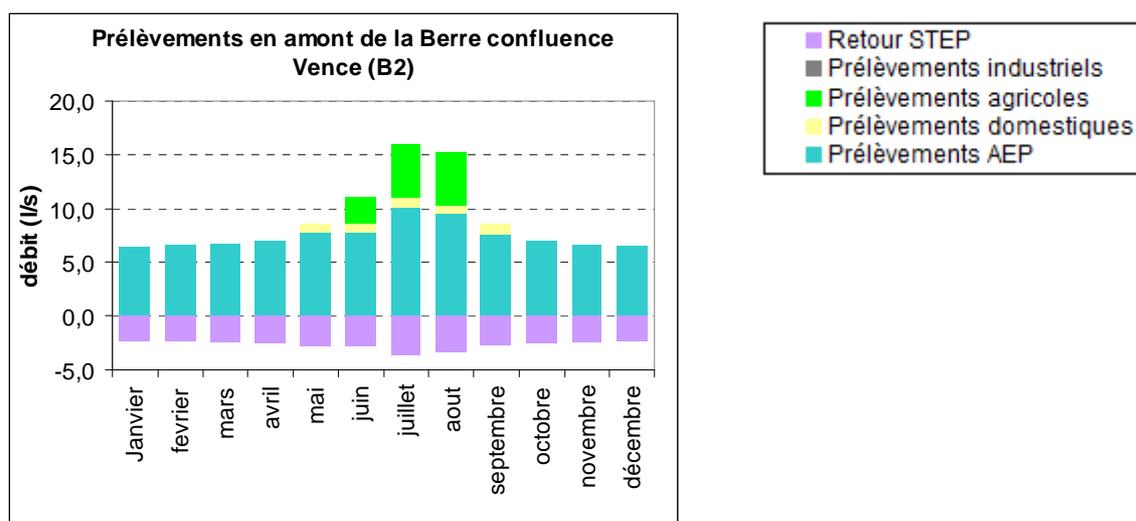


Figure 8 : Berre en amont de la Vence - prélèvements

Les prélèvements principaux concernent :

- l'AEP pour près de 10 l/s,
- l'irrigation pour près de 5 l/s.

Les prélèvements AEP concernent, en plus des prélèvements sur le bassin amont B1, la commune de Chantemerle et la SIE Vallaurie-Roussas. Reauville possède un forage AEP profond sans lien direct avec le débit de la Berre.

Commune ou Syndicat	Nombre d'habitants	Rendement du réseau AEP	Débit mensuel de pointe actuellement prélevé (l/s)
Chantemerle	222	84%	1 l/s
SIE Vallaurie Roussas	351 + 552	50% (hypothèse)	2 l/s (50% du prélèvement AEP réalisé sur la Vence)

Tableau 5 : usage AEP – Berre amont Vence

Il convient de noter la faible connaissance des prélèvements réels au niveau de ce syndicat (forages dans plusieurs bassins, sans données précises de prélèvements).

Ce secteur rassemble la majeure partie des prélèvements agricoles, puisqu'en aval on rejoint le périmètre irrigué du SIT. Ils sont majoritairement réalisés par pompage dans la Berre pour l'irrigation de vigne, luzerne, protéagineux, tournesol et maïs semence. Afin de ne pas impacter fortement les débits de la Berre, les préleveurs sont aujourd'hui organisés au travers d'un tour d'eau.

Le tableau ci-dessous synthétise les mesures applicables et significatives en amont de ce nœud, les gains attendus et la faisabilité de la mesure.

Domaine	AEP	Irrigation	
Mesure	Amélioration des rendements de réseaux à 70%	Substitution des prélèvements agricoles par extension des réseaux du SIT	Mise en œuvre d'une irrigation économe (goutte à goutte, tensiométrie etc).
Faisabilité	Réaliste	Difficile (investissement de 3 à 6 M€ HT) pour une substitution de 30 000 m ³	Moyenne (investissements à la parcelle)
Gain en pointe	2 l/s (dont 1,5 l/s en amont de B1)	5 l/s	10% soit 0,5 l/s

Tableau 6 : Mesures applicables et gains – Berre Amont Vence

Le couplage des gains sur l'AEP et une irrigation économe semble réaliste, du moins à court terme, entraînant ainsi un gain de 2,5 l/s. Les débits caractéristiques d'étiage sont rappelés ci-après.

Nœud	Débits	QMNA5 (avec fourchette de calcul)
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)

Tableau 7 : QMNA5 Berre en amont de la Vence

En termes de gain pour le milieu, la SPU correspondant à la truite adulte est calculée en débit actuel et en débit augmenté des gains réalistes :

Mesure	SPU au QMNA5 naturel	SPU au QMNA5 actuel	SPU au QMNA5 futur	Gain de SPU en %
Amélioration des rendements AEP + irrigation économe	53,5 m ² /100 m	51,7 m ² /100m	52,5 m ² /100m	+2%

Tableau 8 : gain en termes de SPU – Berre Amont Vence

La SPU actuelle est à 97% de la SPU naturelle, les gains escomptés sur les prélèvements ramèneraient la SPU à 98% de la SPU naturelle.

3.2.3 Scénario de réduction en amont de V1

Les prélèvements en amont de la Vence au pont de la RD56 sont quasiment nuls, limités aux éventuels prélèvements des particuliers. Il n'y a donc peu de réduction envisageable dans le contexte actuel où ces prélèvements sont mal maîtrisés. Des actions de sensibilisation et de communication pourraient néanmoins aider à diminuer ces derniers.

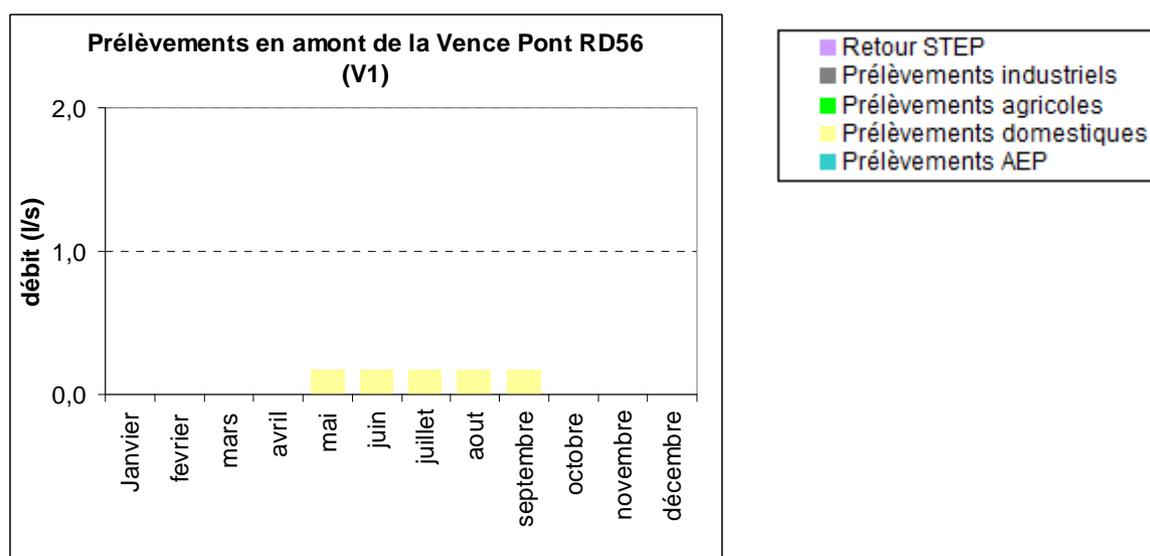


Figure 9 : Vence au pont de la RD56 – prélèvements

Les débits caractéristiques d'été sont rappelés ci-après.

Nœud	Débits	QMNA5 (avec fourchette de calcul)
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)

Tableau 9 : QMNA5 Vence

3.2.4 Scénario de réduction en amont de la Berre au Logis de Berre

En ce nœud il n'a pas été possible de réaliser les mesures Estimhab permettant de qualifier le débit biologique.

Il est cependant intéressant d'estimer les économies d'eau réalisables en amont, justifiées par les mesures effectuées sur la Berre en amont et également sur la Vence.

En plus des prélèvements réalisés en amont du nœud B2 et de la Vence en V1, sont concernés :

- des prélèvements AEP pour les Granges Gontardes, Reauville et le SIE Vallaurie Roussas,
- des prélèvements industriels pour les carrières de Roussas et des Granges Gontardes (moins de 2 l/s).

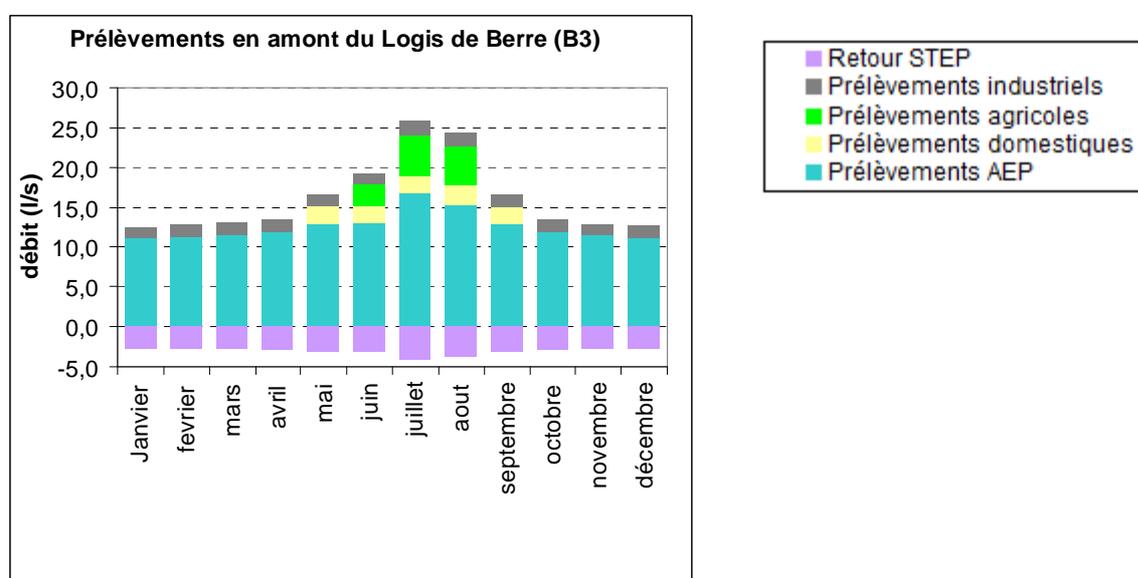


Figure 10 : Prélèvements en amont du Logis de Berre

Le tableau suivant indique les caractéristiques des réseaux AEP :

Commune ou Syndicat	Nombre d'habitants	Rendement du réseau AEP	Débit mensuel de pointe actuellement prélevé (l/s)
Granges Gontardes	589	54%	3 l/s
SIE Vallaurie Roussas	351 + 552	50% (hypothèse)	4 l/s (50% du prélèvement AEP réalisé sur la Berre et 50% sur la Vence aval)
Reauville	372	85%	0,5 l/s (second forage profond non pris en compte)

Tableau 10 : Usage AEP – Berre amont du Logis de Berre

Une amélioration des rendements à hauteur de 70% ajoutées aux mesures engagées sur les nœuds amont laissent entrevoir un gain de 3,5 l/s en période estivale. Les débits caractéristiques d'étiage sont rappelés ci-après.

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)

Tableau 11 : QMNA5 Berre au Logis de Berre

3.3 Lauzon

Les prélèvements sur le Lauzon concernent :

- des prélèvements agricoles centrés à Montségur pour environ 1 l/s,
- des prélèvements pour l'AEP à hauteur de 6 l/s pour les communes de Montségur et Chamaret. Le forage de St Restitut est profond et donc sans lien direct avec le cours d'eau en période estivale,
- des prélèvements de particuliers à moins de 1 l/s.

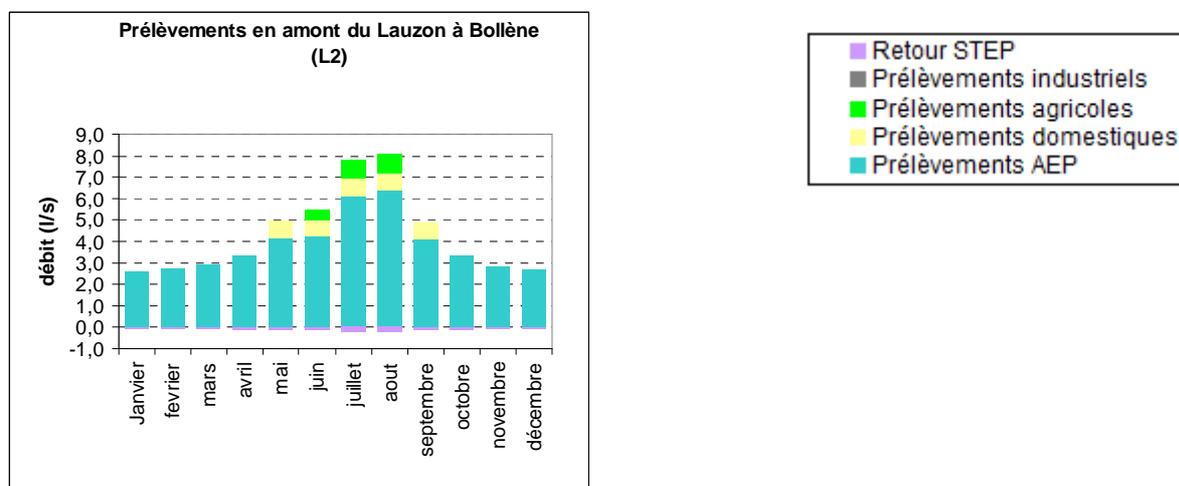


Figure 11 : Lauzon à Bollène - prélèvements

Le tableau suivant synthétise les informations principales relatives à l'usage AEP de ces deux communes :

Commune ou Syndicat	Nombre d'habitants	Rendement du réseau AEP	Débit mensuel de pointe actuellement prélevé (l/s)
Chamaret	549	50% (par hypothèse)	5 l/s
Montsegur sur Lauzon	1187	65%	1 l/s

Tableau 12 : Usage AEP - Lauzon

Le tableau ci-dessous synthétise les mesures applicables et significatives en amont de ce nœud, les gains attendus et la faisabilité de la mesure.

Mesure	Amélioration des rendements AEP à 70%	Substitution des prélèvements agricoles par extension des réseaux de St Restitut
Faisabilité	Réaliste	Difficile (investissement de 3 à 6 M€ HT) pour une substitution de 6 000 m ³
Gain en pointe	1,5 l/s	1 l/s

Tableau 13 : Mesures et gains – Lauzon

Les débits caractéristiques d'étiage sont rappelés ci-après.

Nœud	Débits	QMNA5 (avec fourchette de calcul)
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)

Tableau 14 : QMNA5 – Lauzon à Bollène

En termes de gain pour le milieu, la SPU correspondant à la truite adulte est calculée en débit actuel et en débit augmenté des gains réalistes :

Mesure	SPU au QMNA5 naturel	SPU au QMNA5 actuel	SPU au QMNA5 futur	Gain de SPU en %
Amélioration des rendements AEP	21,8 m ² /100m	19,8 m ² /100m	20,5 m ² /100m	+3%

Tableau 15 : Gain en termes de SPU - Lauzon

La SPU actuelle est à 91% de la SPU naturelle, les gains escomptés sur les prélèvements ramèneraient la SPU à 94% de la SPU naturelle.

3.4 Roubine

Sur la Roubine, même s'il n'a pas été possible de définir un débit biologique en raison de l'artificialisation du lit, les courbes de SPU ont tout de même été réalisées.

Le tableau ci-après rappelle les débits d'étiage de la Roubine.

Nœud	Débits	QMNA5 (avec fourchette de calcul)
Robine 28 km ²	Influencés	5 -12 l/s
	Naturels	9 l/s - 16 l/s

Tableau 16 : QMNA5 - Roubine

Les prélèvements sur la Roubine concernent principalement l'AEP sur les communes de St Paul Trois Châteaux et de Saint Restitut.

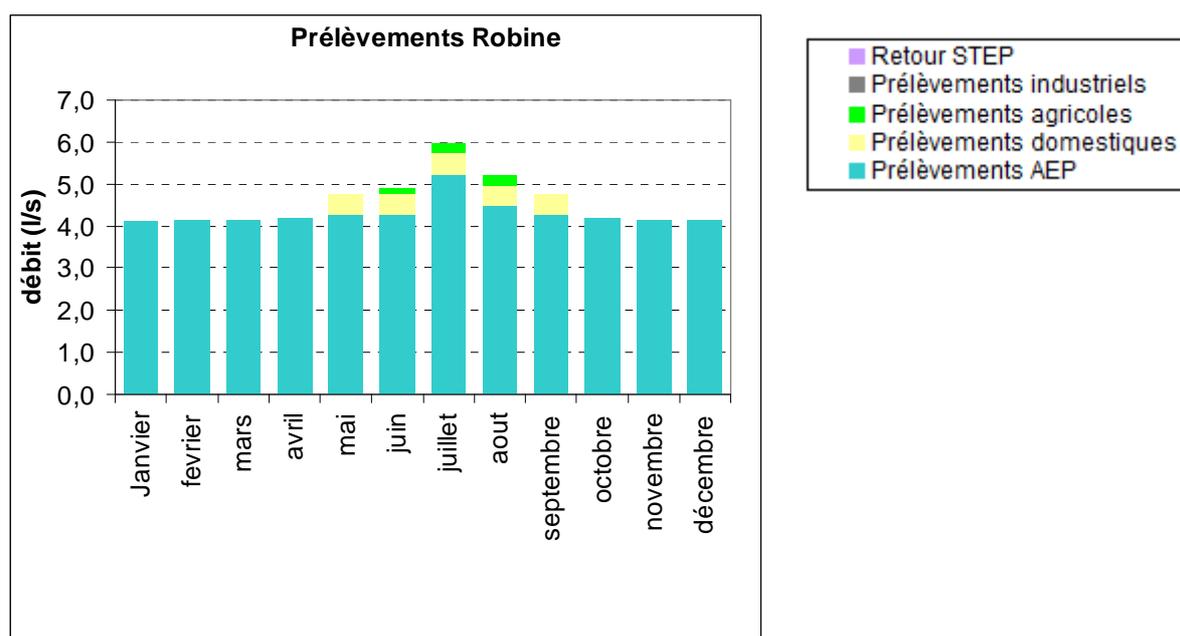


Figure 12 : Prélèvements sur la Roubine

Le tableau suivant synthétise les informations principales relatives à l'usage AEP de ces deux communes :

Commune ou Syndicat	Nombre d'habitants	Rendement du réseau AEP	Débit mensuel de pointe actuellement prélevé (l/s)
St Restitut	1430	75%	1 l/s (captage St Estève)
St Paul Trois Châteaux	7930	89%	4 l/s (captage des Alènes)

Tableau 17 : Usage AEP - Lauzon

Ces deux communes présentent des forages mobilisant à la fois la ressource Roubine et également une ressource profonde pour St Restitut (Rouverette : débit autorisé 40 m³/j, deux fois moindre que St Estève) et la ressource Rhône pour St Paul (forage Gonsard : débit autorisé 900 m³/j, soit 1,5 fois le débit du forage des Alènes). Un basculement total des deux communes en été sur une ressource autre que la Roubine pourrait permettre d'économiser cette ressource (gain de 5 l/s).

La possibilité actuelle ou les aménagements à réaliser pour cette bascule n'étant pas identifiés, une hypothèse d'un report d'uniquement 50% des prélèvements sur la ressource alternative est envisagée, soit un gain de 2,5 l/s.

En termes de gain pour le milieu, la SPU correspondant à la truite adulte est calculée en débit actuel et en débit augmenté de ce gain :

Mesure	SPU au QMNA5 naturel	SPU au QMNA5 actuel	SPU au QMNA5 futur	Gain de SPU en %
Bascule sur ressource alternative en période estivale	64 m ² /100m	61 m ² /100m	62,5 m ² /100m	+2%

Tableau 18 : Gain en termes de SPU – Roubine

La SPU actuelle est à 95% de la SPU naturelle, les gains escomptés sur les prélèvements ramèneraient la SPU à 97% de la SPU naturelle.

3.5 Actions sur les autres affluents

Sans disposer d'estimation des débits biologiques sur les autres affluents situés dans les secteurs amont à enjeux, il apparaît cohérent de mener des actions similaires d'économie d'eau, notamment sur les réseaux AEP. Les débits biologiques n'ont en effet pas pu être déterminés en raison de la faiblesse des débits (liés en partie aux prélèvements) ou de secteurs trop artificialisés (recalibrage).

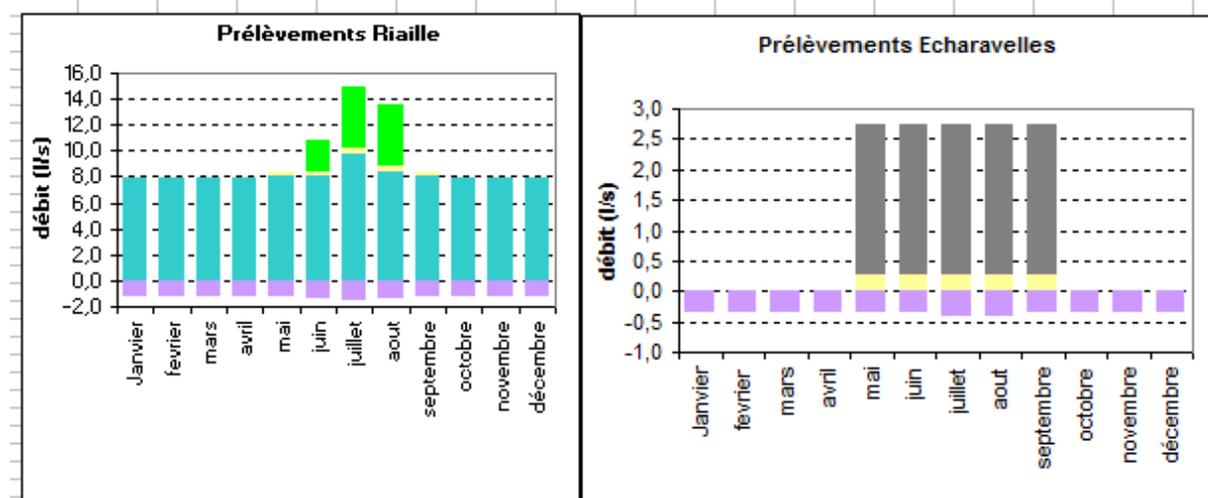
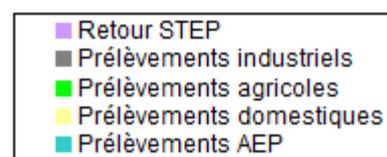


Figure 13 : prélèvements sur les affluents



Le tableau ci-après rappelle les débits d'étiage sur la Riaille et les Echaravelles :

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

Tableau 19 : QMNA5 – Riaille et Echaravelles

En termes d'enjeux sur les milieux, la Riaille dans sa partie aval est très artificialisée, mais présente des caractéristiques en amont plus naturelles. Le ruisseau des Echaravelles est un cours d'eau très anthropisé, qui joue un rôle de drainage des terres agricoles (anciens marais).

En termes de pression sur la ressource, la Riaille, contrairement au ruisseau des Echaravelles, présente un régime très influencé comparé aux autres cours d'eau du périmètre, comme rappelé dans le tableau ci-après.

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)
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
---------------	--------------	-------------

Le tableau suivant synthétise les prélèvements et rendements calculés sur les réseaux AEP, uniquement sur la Riaille (car pas de prélèvement AEP sur les Echaravelles). Il apparaît que les rendements actuels dépassent déjà le seuil des 70%, il n'y a pas de gains significatifs à espérer dans une logique de cohérence entre les rendements AEP.

Affluents	Communes ou syndicat	Prélèvements AEP actuels en étiage	Rendements
Riaille	Allan	8 l/s	Supérieur à 70%
	Malataverne	2 l/s	80%

Tableau 20 : Usage AEP – Affluents

Il convient cependant de noter la localisation des prélèvements pour la commune d'Allan en tête de bassin versant sur la Riaille dans un secteur où le cours d'eau a une valeur écologique intéressante. Des actions sur les économies d'eau potable au-delà de l'amélioration des rendements pourraient donc être proposées. Cette localisation en limite de bassin versant amène la question de la mobilisation d'une ressource extérieure au périmètre.

Dans le cas présent les captages sont situés en limite des bassins versants de la Vence et du Jabron (pour les plus importants) qui présentent eux-mêmes des disponibilités limitées. La ressource Rhône pourrait être exploitée à la condition d'investissements importants. Des études en ce sens doivent être poursuivies afin de diminuer la pression sur les milieux.

Sur les Echaravelles, les prélèvements sont réalisés par le golf. Il était prévu par les études d'extension du réseau du SIT sur la plaine de Valaurie de raccorder ce golf et donc de supprimer le prélèvement.

On peut enfin noter de la même manière l'impact important des prélèvements sur la Berre au Logis de Berre, qui n'a pas non plus fait l'objet d'une estimation des débits biologiques.

3.6 Bilan

Le tableau ci-dessous rappelle les impacts sur le milieu au travers des écarts de SPU pour la situation actuelle et la situation où des économies d'eau sont réalisées, ceci sur les secteurs où les données de SPU sont disponibles.

Nœud	Enjeu pour les milieux	Ecart entre la SPU actuelle et la SPU naturelle	Gain en débit	Ecart résiduel entre la SPU projet et la SPU naturelle
Berre Amont B1	Fort – secteur naturel	13%	1,5 l/s	9%
Berre Amont Vence B2	Fort – secteur naturel	3%	2,5 l/s	1%
Lauzon	Moyen sur l'aval (artificialisé) mais fort sur la partie amont (encore naturelle)	9%	1,5 l/s	6%
Roubine	Moyen – secteur artificialisé	5%	2,5 l/s	3%

Impact faible <5%	Impact moyen	Impact fort >10%
-------------------	--------------	------------------

Tableau 21 : bilan des gains SPU

Il apparaît que la Berre Amont présente la perte de SPU entre le fonctionnement naturel et influencé le plus important (13 % d'écart). Les mesures d'économies d'eau en amont de ce nœud amènent de fait un gain de SPU non négligeable (4%) et sont de plus répercutées vers l'aval. L'impact des prélèvements est alors ramené à un niveau moyen (<10%) plus acceptable.

Ce secteur est donc à traiter prioritairement en termes de plan d'action pour la réduction des prélèvements.

Le tableau ci-après synthétise les actions retenues par bassins et les gains espérés, y compris sur les secteurs sans valeur de SPU :

Nœud	Enjeu pour les milieux	Action	Gain en débit mensuel de pointe (amont y compris) et volume sur la période juin octobre
Berre Amont B1	Fort – secteur naturel	Amélioration des rendements AEP	1,5 l/s soit 12 500 m3
Berre Amont Vence B2	Fort – secteur naturel	Amélioration des rendements AEP et mise en place d'une irrigation économe (matériel, tensiométrie)	2,5 l/s soit 22 000 m3
Berre Logis de Berre B3	Moyen – secteur artificialisé	Amélioration des rendements AEP	3,5 l/s soit 42 000 m3
Vence Amont	Très fort (réservoir biologique)	Pas de prélèvements (mis à part domestique)	
Lauzon	Moyen sur l'aval (artificialisé) mais fort sur la partie amont (encore naturelle)	Amélioration des rendements AEP	1,5 l/s soit 13 600 m3
Robine	Moyen – secteur artificialisé	Bascule sur ressource alternative en période estivale	2,5 l/s soit 26 000 m3
Riaille	Moyen sur l'aval (artificialisé) mais fort sur la partie amont (encore naturelle)	Economies à trouver à moyen terme (substitution Rhône ?)	

Tableau 22 : Rappel des gains et actions par secteur

4 DOE ET VOLUMES PRELEVABLES

4.1 DOE sur le bassin versant de la Berre

4.1.1 Berre au Pont du Moulin Foulon

Au pont du Moulin Foulon, le QMNA5 influencé est estimé à 10 l/s sur une plage d'incertitude de 3 l/s (intervalle de 10 l/s à 13 l/s). Les gains espérés sont de 1,5 l/s.

Au regard des incertitudes sur l'hydrologie, il est proposé de retenir comme Débit Objectif d'Etiage (DOE) le QMNA5 influencés soit **10 l/s**.

Etant donné la sensibilité du secteur et le fort impact des prélèvements, il est cependant nécessaire à moyen terme de réaliser les économies identifiées (qui représentent un volume de l'ordre de 12 500 m3 sur la période juin-octobre) au travers de l'amélioration des rendements.

4.1.2 Berre en amont de la confluence avec la Vence

Au nœud B2, en amont de la confluence avec la Vence, le QMNA5 influencé est estimé à 28 l/s sur une plage d'incertitude de 16 l/s (intervalle de 23 l/s à 39 l/s). Les gains réalistes sont estimés à hauteur de 2,5 l/s.

Au regard des incertitudes sur l'hydrologie il est proposé de retenir comme DOE le QMNA5 influencé soit **28 l/s**.

4.1.3 Vence au Pont de la RD56

Sans prélèvements significatifs identifiés en amont du pont de la RD56, le DOE est pris égal au QMNA5 actuel de **5 l/s**.

4.1.4 Berre au Logis de Berre

En cohérence avec les nœuds amont, il est retenu un DOE égal au QMNA5 actuel, soit **14 l/s**. Cette valeur est plus faible que le DOE en amont de la confluence avec la Vence en raison des probables échanges avec la nappe en basses eaux sur ce tronçon.

Le fort impact des prélèvements rend nécessaire à moyen terme de réaliser les économies identifiées (42 000 m3 sur la période juin-octobre) en amont de ce nœud (Vence inclus), de façon cohérente d'ailleurs avec la Berre Amont.

4.2 DOE sur le bassin versant du Lauzon

Le QMNA5 influencé est estimé à 14 l/s sur une plage d'incertitude de 6 l/s (intervalle de 9 l/s à 16 l/s). Les gains réalistes sont estimés à hauteur de 1,5 l/s.

Au regard des incertitudes sur l'hydrologie, il est proposé de retenir comme DOE le QMNA5 actuel soit **14 l/s**.

4.3 DOE sur la Roubine, la Riaille et les Echaravelles

Sur la Roubine, le QMNA5 influencé est estimé entre 5 l/s et 12 l/s sur une plage d'incertitude de 9 l/s à 16 l/s. Les gains réalistes sont estimés à hauteur de 2,5 l/s.

Au regard des incertitudes sur l'hydrologie, et en cohérence avec les autres nœuds, il est proposé de retenir comme DOE la valeur actuelle du QMNA5, soit **9 l/s** (centre de l'intervalle).

Sur la Riaille, il n'a pas été identifiée de mesure simple permettant des économies d'eau, même si au regard de l'impact des prélèvements un travail est à poursuivre en ce sens. Il est proposé de retenir, en cohérence avec les autres nœuds, un DOE égal au QMNA5 actuel de 8 l/s.

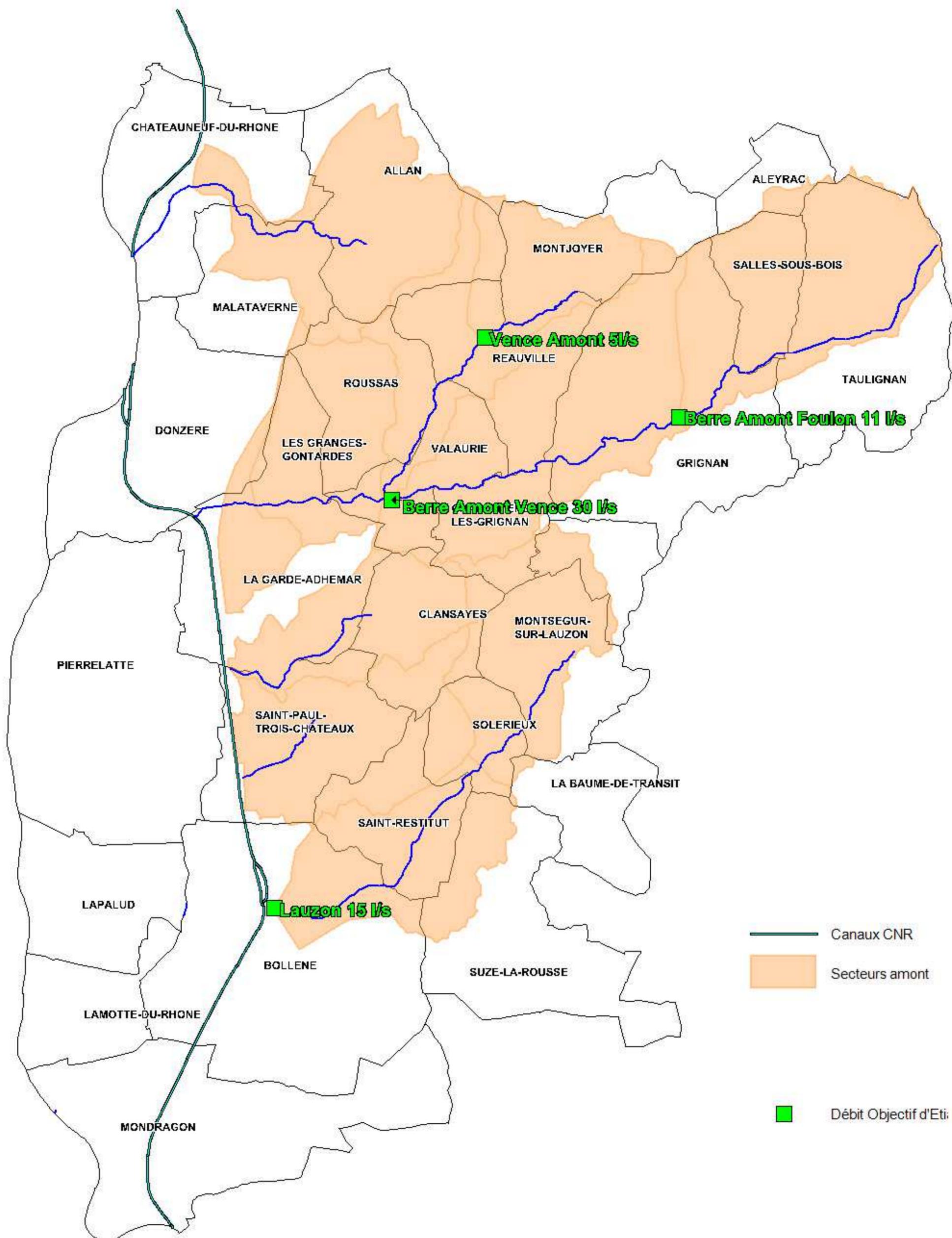
Sur les Echaravelles, aucun DOE n'est proposé en raison de la faiblesse des débits (QMNA5 naturel égal à zéro).

La carte en page suivante synthétise les DOE estimés sur le périmètre.

Figure 14 : Localisation des DOE

LOCALISATION DES DOE

Bassin versant de la Berre



4.4 Définition des volumes prélevables

En cohérence avec la définition des DOE, les volumes prélevables sont donc égaux aux volumes actuellement prélevés (moyenne 2007 – 2009). **Cela implique donc un gel des prélèvements sur l'ensemble des nœuds.**

Tous nœuds confondus, la période critique en termes de prélèvements et de contraintes sur le milieu s'étale de juin à octobre inclus, les débits moyens en octobre en année quinquennale sèche étant inférieurs aux débits moyens en juillet. Les volumes prélevables tous usages confondus sont donc définis sur cette période.

Les résultats sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Nœud	Objectif de débit biologique	Débit objectif d'étiage proposé	Volumes prélevables – juin à octobre	Economies identifiées sur juin - octobre
Berre au Pont du Moulin Foulon	30 à 50 l/s	10 l/s	90 000 m3	12 500 m3
Berre en amont de la Vence	90 à 100 l/s	28 l/s	156 000 m3	22 000 m3
Vence Amont (pont RD56)	-	5 l/s	1 800 m3	-
Berre au Logis de Berre	-	14 l/s	264 000 m3	42 000 m3
Lauzon à Bollène	40 à 60 l/s	14 l/s	78 000 m3	13 600 m3
Roubine	-	9 l/s	66 000 m3	26 000 m3
Riaille	-	8 l/s	147 500 m3	A définir

Tableau 23- DOE et volumes prélevables

Sur l'ensemble du bassin versant de la Berre et la Riaille, il est préconisé une diminution à moyen terme de ces volumes en cohérence avec les économies identifiées en raison de la sensibilité des milieux et de l'impact des prélèvements actuels.

5 PHASE 6 : REPARTITION ENTRE LES USAGES

5.1 Objectifs de la phase 6

Cette dernière phase de l'étude vise à préparer la révision des autorisations de prélèvements et proposer des pistes de scénario pour la répartition des volumes prélevables entre les usages. Elle doit enfin proposer, si nécessaire, un périmètre pour l'organisme unique en charge de la répartition des volumes entre irrigants.

5.2 Répartition entre les usages

Les graphiques ci-après synthétisent la répartition **actuelle** des volumes prélevables en amont de chaque nœud :

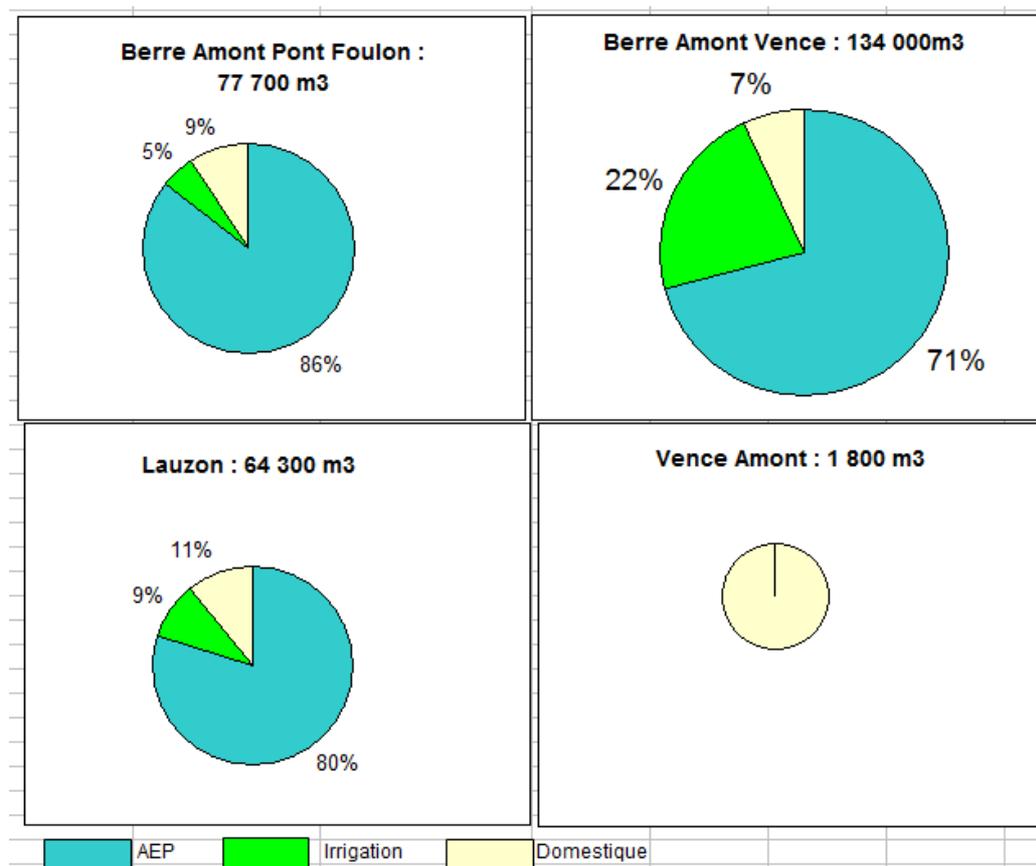
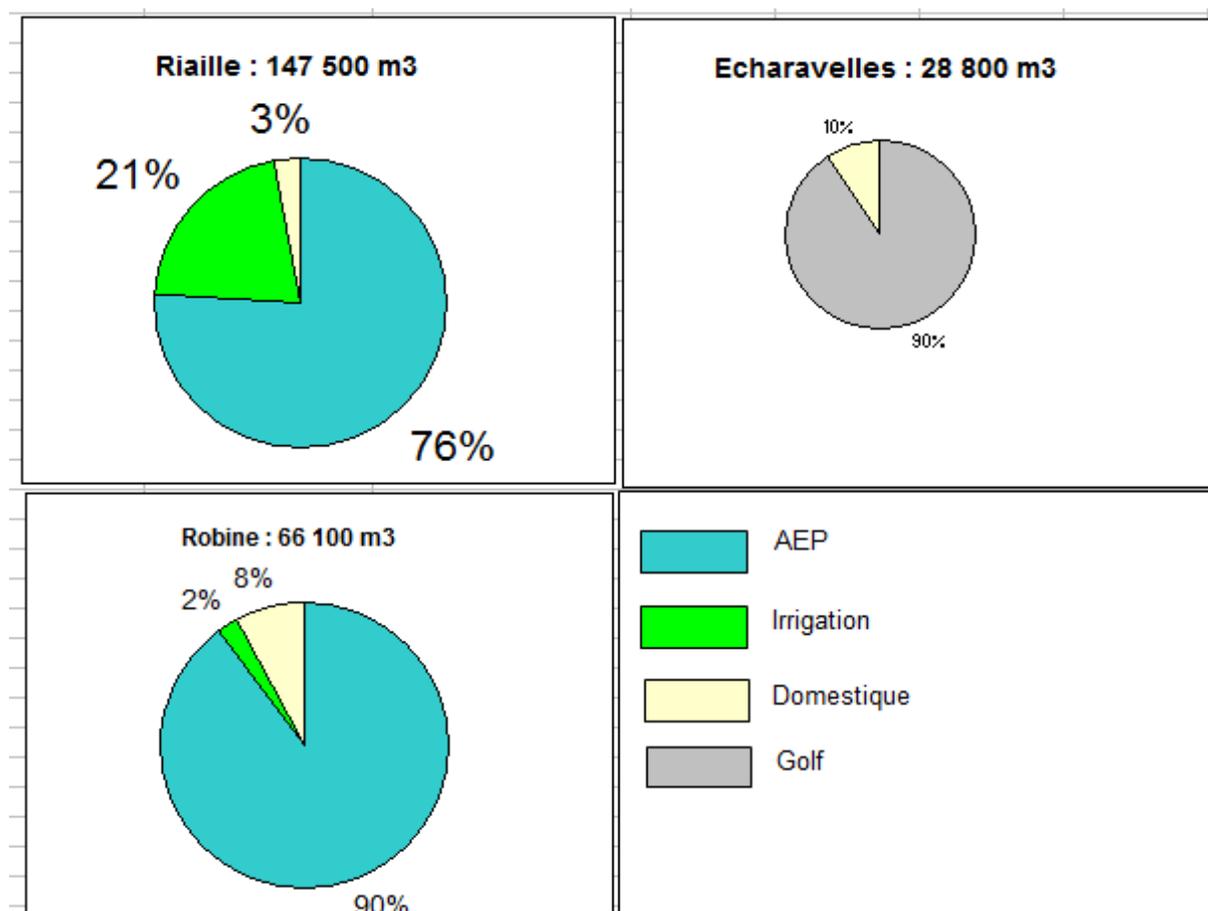


Figure 15 : Répartition actuelle des volumes prélevables par usage

On notera l'importance des prélèvements domestiques par rapport aux prélèvements agricoles. Sur la Vence, ils représentent 100% des prélèvements.

Sans marge de manœuvre sur les prélèvements domestiques, la modification de la répartition des volumes n'est possible qu'entre les usages agricoles et urbains. Au vu des efforts demandés sur le volet AEP et des faibles volumes consacrés à l'irrigation, les marges de manœuvre apparaissent cependant assez réduites.

Sur les affluents, le graphique suivant rappelle la répartition actuelle des usages :



5.3 Perspectives d'évolution des prélèvements

Les phases 1&2 de l'étude avaient permis d'analyser les perspectives d'évolution des besoins en eau par usage et donc des prélèvements. Il est intéressant à ce stade de rappeler les résultats de ces phases.

5.3.1 Eau potable

En moyenne, la croissance annuelle démographique a été estimée à 2,1% par an sur l'ensemble du périmètre, conduisant à une population résidente de 74 000 habitants en 2015 et 80 000 habitants en 2021, contre 67 000 habitants actuellement.

Le tableau suivant synthétise les volumes obtenus à l'échelle des bassins versants selon les hypothèses sur les rendements à l'horizon 2021 (identique à l'actuel ou porté à 70% a minima) pour l'ensemble des prélèvements AEP (forages profonds et ressource Rhône inclus).

Sous Bassin	Volumes actuels prélevés (m3)	Volumes 2015 – rendements actuels (m3)	Volumes 2021 – rendements actuels (m3)	Volumes 2021 – rendements mini 70% (m3)
Raille ²	435 690	482 600	527 000	456 000
Vence	106 200	108 500	113 500	83 000
Berre	437 545	466 100	498 000	420 500
Echaravelles	0	0	0	0
Robine	641 200	712 400	814 000	814 000
Lauzon	237 715	248 600	270 600	247 700

Tableau 24 : Volumes AEP horizon 2015 2021

Il apparait que l'amélioration des rendements permet de compenser en partie ou totalement la hausse des besoins en eau. Il sera préférable de faire porter la hausse des prélèvements sur les ressources non locales dans tous les cas.

5.3.2 Eau d'irrigation

A l'échelle du département de la Drôme, un plafonnement des surfaces irriguées est observé depuis 2005, selon le schéma directeur des irrigations de la Drôme. Des extensions de réseaux sous pression à partir d'une ressource Rhône avaient été proposées dans ce document. Elles n'ont pas été retenues à l'horizon 2015, en raison des investissements. Un scénario de « statu quo » est donc retenu pour l'usage agricole à cet horizon.

A l'horizon 2021, deux scénarios peuvent être retenus :

- scénario de baisse de prélèvements : suppression des prélèvements locaux suite à la mise en place des extensions de réseaux sur les vallées de la Berre et du Lauzon, statu quo ailleurs,

² Sur la Riaille, la non connaissance des volumes facturés sur Allan en phase 2 avait conduit à une hypothèse d'un rendement de 50%, alors que le prélèvement brut par habitant (155 l/j/hab) conduirait plutôt à un bon rendement. Ce point restera à traiter dans les actions à mener sur ce bassin versant.

- scénario de maintien des prélèvements : non réalisation des actions proposées, les prélèvements restent similaires à ceux qui sont réalisés aujourd'hui.

Le tableau suivant synthétise les volumes agricoles prélevés à l'horizon 2021 pas bassin :

Sous Bassin	Volumes agricoles prélevés actuels ³ (m3)	Volumes agricoles prélevés – horizon 2021, baisse des prélèvements (m3)
Raille	57 700	57 700
Vence	630	0
Berre ⁴	111 750	101 400
Echaravelles	0	0
Robine	7 190	71 90
Lauzon	5 930	2 730

Tableau 25 : Volumes agricoles prélevés horizon 2021

Seuls les bassins de la Vence, de la Berre et du Lauzon seraient impactés. Sur la Vence, les derniers préleveurs sont situés dans la portion aval, l'abbaye ayant cessé ses prélèvements (autrefois maïs).

5.3.3 Autres usages

Mis à part l'alimentation du Golf de Clansayes à partir d'une extension du réseau du Tricastin en lieu et place de la ressource locale, les usages industriels montraient des perspectives de statu quo.

Au niveau des prélèvements domestiques, la loi SRU et la logique des PLU va dans le sens d'une densification du bâti et ne conduira donc pas à l'augmentation des habitats isolés non raccordés au réseau collectif AEP et tendrait au contraire à une diminution de ces prélèvements en cas d'éventuelles extension des réseaux AEP.

En cas de développement des réseaux collectifs d'irrigation (à l'horizon 2021), certains forages pourraient être abandonnés au profit du réseau collectif (cela ne concerne que les bassins de la Berre et du Lauzon).

Au regard des incertitudes fortes sur ces volumes, la fourchette des volumes actuels est conservé aux horizons 2015 et 2021.

5.4 Contexte réglementaire et plan d'action

Les économies d'eau identifiées sont essentiellement dues à l'amélioration des rendements des réseaux AEP des communes sur les bassins versants amont, avec un objectif de rendement de 70%. Cet objectif est cohérent avec le décret le **Décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012 relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services**

³ Moyenne des années 2007 à 2009

⁴ Volumes sous bassin Vence non inclus

publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable :

« La loi invite les collectivités organisatrices des services d'eau et d'assainissement à une gestion patrimoniale des réseaux, en vue notamment de limiter les pertes d'eau dans les réseaux de distribution. A cet effet, elle oblige à établir un descriptif détaillé des réseaux.

Le décret en précise le contenu : le descriptif doit inclure, d'une part, le plan des réseaux mentionnant la localisation des dispositifs généraux de mesure, d'autre part, un inventaire des réseaux comprenant la mention des linéaires de canalisations, la catégorie de l'ouvrage, des informations cartographiques ainsi que les informations disponibles sur les matériaux utilisés et les diamètres des canalisations. Ce descriptif doit être régulièrement mis à jour.

Lorsque les pertes d'eau dans les réseaux de distribution dépassent les seuils fixés par le présent décret, **un plan d'actions et de travaux doit être engagé**. A défaut, une majoration de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau est appliquée. »

Les seuils de rendements fixés par le décret sont :

- un rendement supérieur à 85%,
- sinon un rendement supérieur à 65% + ILC/5 (ce qui est vraisemblablement le cas sur les communes concernées ici).

Dans les secteurs classés en Zone de répartition des Eaux (ZRE), ce seuil est augmenté à 70% + ILC/5.

L'ILC est l'indice linéaire de consommation égal au rapport entre, d'une part, le volume moyen journalier consommé par les usagers et les besoins du service, augmenté des ventes d'eau à d'autres services, exprimé en mètres cubes, et, d'autre part, le linéaire de réseaux hors branchements exprimé en kilomètres. Cet indice sert à classer les réseaux d'eau potable entre des réseaux ruraux (ILC inférieur à 10 m³/j/km) ou urbains (ILC supérieur à 25 m³/j/km). Cet indice vaut en moyenne nationale 6,5 m³/j/km⁵.

Dans le cadre de notre étude, un objectif de rendement de 70% tel que retenu dans l'étude implique donc un ILC inférieur à 25 m³/j/km de réseau, ce qui semble cohérent au vu des communes concernées.

Ce décret se rapporte à l'article L2224-7 du Code des Collectivités qui fixe au 31 décembre 2013 la réalisation d'un schéma de distribution d'eau potable :

« Les communes sont compétentes en matière de distribution d'eau potable. Dans ce cadre, elles arrêtent un schéma de distribution d'eau potable déterminant les zones desservies par le réseau de distribution. Elles peuvent également assurer la production d'eau potable, ainsi que son transport et son stockage. Toutefois, les compétences en matière d'eau potable assurées à la date du 31 décembre 2006 par des départements ou des associations syndicales créées avant cette date ne peuvent être exercées par les communes sans l'accord des personnes concernées.

⁵ Source : Etude CEMAGREF sept 2009 – Valeur de référence de l'LP des réseaux d'alimentation en eau potable

Le schéma mentionné à l'alinéa précédent comprend notamment un descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable. Lorsque le taux de perte en eau du réseau s'avère supérieur à un taux fixé par décret selon les caractéristiques du service et de la ressource, les services publics de distribution d'eau établissent, avant la fin du second exercice suivant l'exercice pour lequel le dépassement a été constaté, un plan d'actions comprenant, s'il y a lieu, un projet de programme pluriannuel de travaux d'amélioration du réseau.

Le descriptif visé à l'alinéa précédent est établi avant la fin de l'année 2013. Il est mis à jour selon une périodicité fixée par décret afin de prendre en compte l'évolution du taux de perte visé à l'alinéa précédent ainsi que les travaux réalisés sur ces ouvrages. »

5.5 Organisme unique

La définition et l'utilité de l'organisme unique est donnée dans la circulaire du 30 juin 2008 relative à la résorption des déficits quantitatifs en matière de prélèvement d'eau et gestion collective des prélèvements d'irrigation.

« Pour traiter les bassins où le déficit est particulièrement lié à l'agriculture, la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006 a prévu un dispositif qui a pour objectif de promouvoir et de bâtir une gestion collective structurée, permettant une meilleure répartition qu'actuellement entre irrigants d'une ressource disponible mais limitée.

Ce dispositif, explicité par le décret 2007- 1381 du 24 septembre 2007 (art R211-111 à 211-117 et R214-31-1 à 5), vise à favoriser une gestion collective des ressources en eau sur un périmètre hydrologique et/ou hydrogéologique cohérent. Il s'agit notamment de confier la répartition des volumes d'eau d'irrigation à un organisme unique (OU), personne morale de droit public ou de droit privé, qui de par sa désignation représente les irrigants sur un périmètre déterminé adapté. L'autorisation de prélèvement d'eau pour l'irrigation, sur le périmètre concerné, est délivrée à cet organisme unique.

Seuls sont concernés les prélèvements pour l'irrigation à des fins agricoles, à l'exception des prélèvements domestiques. Les autorisations de prélèvements " mixtes " (c'est à dire irrigation et un autre usage) sont concernées pour la seule part irrigation.

Outre que ce mode de gestion constitue un outil novateur pour les prélèvements d'irrigation, sa mise en œuvre vise à :

Faire réaliser dans les zones déficitaires des documents d'incidences portant sur l'intégralité des prélèvements et non plus faire procéder, au coup par coup, à l'étude de l'incidence de chaque prélèvement individuel;

Adapter les volumes autorisés pour l'irrigation aux volumes susceptibles d'être prélevés par l'irrigation. »

Dans le cas de la Berre, les prélèvements agricoles ne sont pas prépondérants. La mise en place d'un organisme unique n'apparaît pas nécessaire. Un outil de gestion existe déjà, les préleveurs individuels sur le bassin versant de la Berre et la Chambre d'Agriculture ayant mis en place un tour d'eau pour les prélèvements.

Remarque

Le législateur n'a pas défini d'équivalent « organisme unique » pour la gestion des prélèvements AEP. Il apparaît cependant intéressant de mutualiser les moyens entre les communes pour conduire les études nécessaires à l'atteinte de l'objectif d'amélioration des rendements.

6 CONCLUSION

Au regard des objectifs de débit biologique et de la faiblesse de l'hydrologie en période d'étiage, l'étude conduit donc à 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

Ces actions sont à mener prioritairement sur l'amont de la Berre au Logis de Berre, du fait de l'importance des prélèvements et des gains espérés sur les milieux, et également sur le bassin versant de la Riaille, 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 l'ensemble du bassin versant de la Berre au Logis de Berre (Vence inclus) et la Riaille, des actions devront être mises en œuvre (horizon 8 à 10 ans) pour diminuer les prélèvements.



**ATTEINDRE
L'ÉQUILIBRE QUANTITATIF
EN AMÉLIORANT
LE PARTAGE
DE LA RESSOURCE EN EAU
ET EN ANTICIPANT
L'AVENIR**

ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX

Les études volumes prélevables visent à améliorer la connaissance des ressources en eau locale dans les territoires en déficit de ressource.

Elles doivent aboutir à la détermination d'un volume prélevable global sur chaque territoire. Ce dernier servira par la suite à un ajustement des autorisations de prélèvement dans les rivières ou nappes concernées, en conformité avec les ressources disponibles et sans perturber le fonctionnement des milieux naturels.

Ces études sont également la première étape pour la définition de plans de gestion de la ressource et des étiages, intégrant des règles de partage de l'eau et des actions de réduction des prélèvements.

Les études volumes prélevables constituent une déclinaison opérationnelle du SDAGE et répondent aux objectifs de l'Orientation fondamentale 7 « Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ».

Elles sont menées par des bureaux d'études sur 70 territoires en déficit du bassin Rhône-Méditerranée.

Maître d'ouvrage :

• Agence de l'Eau
Rhône-Méditerranée & Corse

Financeurs :

• Agence de l'Eau
Rhône-Méditerranée & Corse

Bureau d'études :

Société du Canal de Provence