

Il est positionné en amont du principal affluent de l'Orb ainsi qu'en amont de la zone de gorges. Combiné avec le point aval sur le Jaur, il caractérise la confluence.

- **Amont confluence Vernazobre (05):**

Ce point situé en amont de la confluence avec le Vernazobre marque la fin de la zone de gorges. Combiné avec le point aval sur le Vernazobre, il caractérise la confluence.

- **Amont prise d'eau de Réals (06):**

Il est situé en amont du prélèvement de BRL. Il caractérise également la limite entre la zone de piémont et celle de plaine.

- **Pont Gaston Doumergue (07):**

Point à partir duquel, l'Orb présente, en étiage, un fonctionnement en une succession de plans d'eau.

- **Pont de Tabarka (08):**

Point situé en amont des principaux prélèvements AEP de la communauté d'agglomération de Béziers.

- **Seuil de Bagnols (09):**

Point situé en amont du Lirou, dernier affluent significatif de l'Orb. Combiné avec le point aval sur le Lirou, il caractérise la confluence.

- **Seuil de Pont rouge(O10):**

Point situé en aval du prélèvement du canal du midi.

- **Seuil du Moulin St Pierre (O11):**

Limite aval de la zone d'étude. En aval du seuil, en période d'étiage, l'Orb est sous influence du niveau de la mer.

Treize autres points ont été positionnés sur les principaux affluents de l'Orb (Mare, Jaur, Vernazobre, Lirou). Un point en partie amont du cours d'eau ; un à deux points intermédiaires positionnés en fonction des zones de prélèvement ou rejet ; un point en amont de la confluence avec l'Orb.

I.4.3. Les débits d'étiage influencés

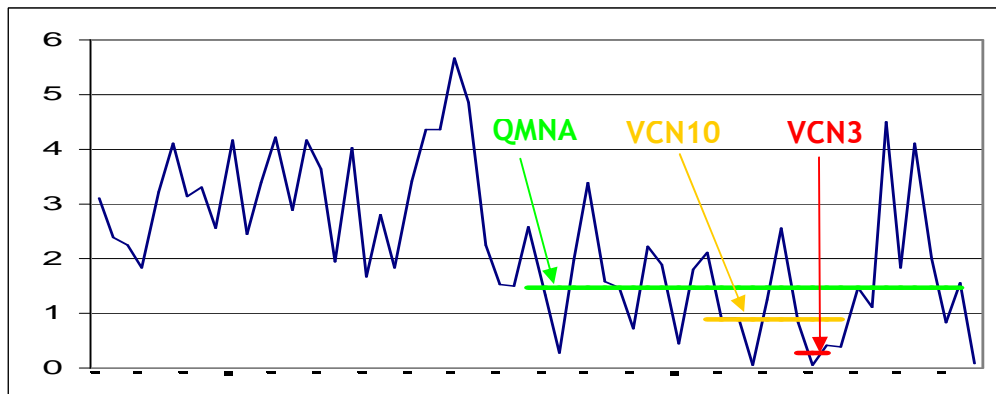
L'estimation des débits d'étiage influencés aux points nodaux est réalisée sur la base des débits caractéristiques d'étiage des stations hydrométriques retenues (stations de référence) ainsi qu'à partir des débits de la campagne de jaugeages du 25 au 27 août 2008.

▪ **Grandeurs statistiques**

Les grandeurs statistiques retenues pour la caractérisation de l'étiage sont de deux types :

- débit moyen à origine fixe au pas de temps mensuel (QMNja) : Débit mensuel minimal de la période juillet-août ;

- Débit moyen à origine variable au pas de temps 3 et 10 jours (VCNja3 et VCNja10) : Débit de 3 et 10 jours consécutifs minimal de la période juillet-août.



Représentation graphique des grandeurs statistiques d'étiage

Si classiquement ces grandeurs sont calculées sur l'année, dans le cadre de l'étude nous effectuerons les calculs sur les mois de juillet et d'août correspondant plus particulièrement à la période pour laquelle les débits des cours d'eau sont bas et la sollicitation des prélèvements importante. A titre indicatif, les valeurs de QMNA5 et de QMNja5 sont sensiblement du même ordre de grandeur avec des écarts d'environ 5 % pour les cours d'eau concernés.

Aux valeurs moyennes de ces grandeurs seront associées deux fréquences d'évènement : biennal sec (évènement atteint ou dépassé en moyenne tous les deux ans) et quinquennal sec (évènement atteint ou dépassé en moyenne tous les 5 ans).

Les valeurs de QMNja vont principalement nous servir dans l'analyse des besoins du milieu aquatique tandis que les valeurs de VCNja10 et 3, caractéristiques des basses à très basses eaux, permettront de replacer les Débits d'Etiage de Référence (DER) dans le contexte de fonctionnement actuel.

▪ Estimations aux stations hydrométriques retenues

L'objectif dans un premier temps est de réaliser un prétraitement sur certaines stations afin d'homogénéiser les chroniques d'observation des stations retenues.

Le traitement principal porte sur la station de Truscas qui présente une chronique ne débutant qu'en 1994. Le but est de compléter les débits caractéristiques de la station (QMNja, VCNja10 et VCNja3) pour la période 1987-1993. Cette réestimation est réalisée par l'établissement d'un ratio des débits d'étiage sur juillet et août entre les débits observés à la station de Truscas et ceux d'Hérépian pour la période commune validée des deux stations (1994-1997 2001-2007).

La chronique commune retenue pour l'ensemble des stations de l'axe Orb sera donc 1987-1997 2001-2007 soit 18 ans d'observations.

Pour les affluents, les chroniques utilisables étant différentes et difficiles à homogénéiser étant donné le fonctionnement indépendant de chacun des cours d'eau, elles ne feront pas l'objet de prétraitement avant l'analyse statistique :

- Pradal : 1987-2004 (18 ans)
- Olargues : 1987-1994 1996-2006 (19 ans)
- Illouvre : 1988-1990 2001-2007 (10 ans)

D'une façon plus générale, avant traitement statistique, une vérification de la cohérence pour chacune des années est réalisée entre les valeurs de QMNja, VCNja10 et VCNja3, celles-ci devant être logiquement décroissantes de la valeur mensuelle à la valeur sur trois jours.

Les valeurs de QMNja, VCNja10 et VCNja3 observées aux stations ont fait l'objet d'un traitement statistique (moyenne et ajustement loi Log-normale) afin de dégager les valeurs moyennes, biennales et quinquennales sèches. Celles-ci sont présentées dans le tableau ci-après.

Pour la station de Tabarka, station stratégique de la partie aval du bassin versant, les grandeurs statistiques, n'ayant pu être directement calculées par les mesures de la station, celles-ci sont estimées à partir des valeurs statistiques de la station de Vieussan en tenant compte des estimations des prélèvements (cf. II) et des apports naturels entre les deux stations.

Cours d'eau	Station	BV (Km²)	QMNja	QMNja2	QMNja5	VCNja10	VCNja10 (2)	VCNja10 (5)	VCNja3	VCNja3 (2)	VCNja3 (5)
Orb	Truscas	196	2.6	2.5	1.9	1.8	1.6	1.1	1.7	1.4	0.86
	Hérépian	369	3.0	3.0	2.4	2.3	2.1	1.5	2.1	1.8	1.1
	Vieussan	905	5.8	5.5	4.2	4.9	4.6	3.5	4.5	4.3	3.2
	Tabarka *	1330	4.5	4.2	2.9	3.7	3.4	2.2	3.3	3.0	1.8
Mare	Pradal	114	0.35	0.33	0.26	0.3	0.29	0.21	0.29	0.27	0.2
Jaur	Olargues	226	0.38	0.34	0.23	0.25	0.23	0.17	0.22	0.21	0.15
Illouvre	Babeau-Bouldoux	19.6	0.061	0.056	0.04	0.053	0.048	0.033	0.051	0.046	0.031

* Estimation des débits à partir des valeurs de la station de Vieussan

Tableau des débits d'étiage influencés (m3/s) aux stations hydrométriques

▪ Extrapolation aux points nodaux

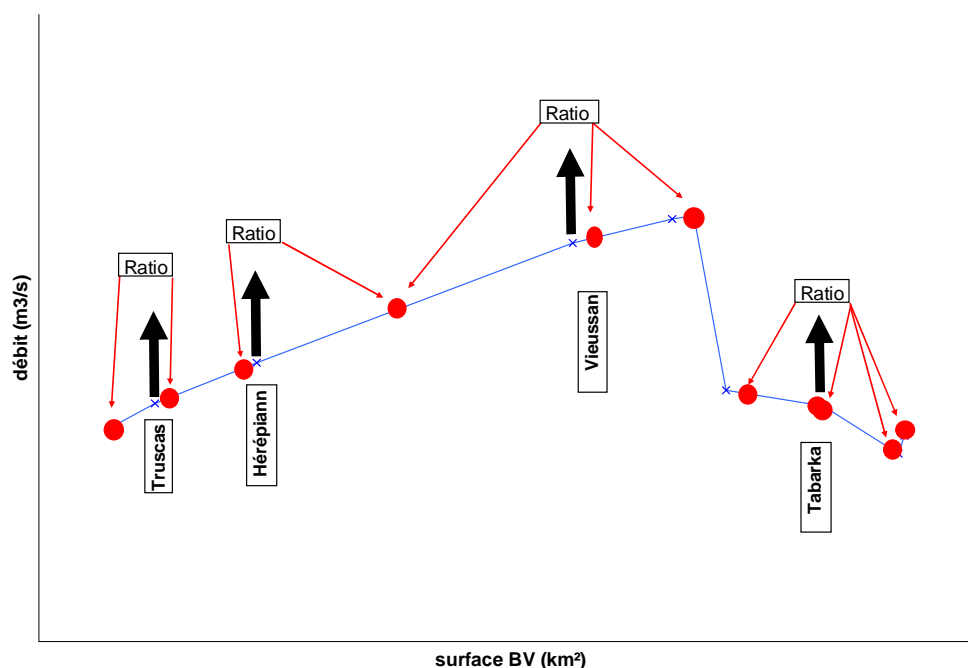
Il s'agit d'utiliser la forme de la courbe d'évolution des débits des jaugeages effectués fin août 2008 afin d'interpoler ou d'extrapoler les valeurs statistiques de débit des stations hydrométriques aux points nodaux. Le fonctionnement atypique du secteur aval de la zone d'étude cet été (cf. page 21) a conduit à modifier la forme de la courbe dans sa partie aval afin d'obtenir une évolution plus réaliste vis-à-vis des estimations des prélèvements et du fonctionnement d'étiage de l'Orb.

Le principe est basé sur le calcul des ratios entre le débit au droit des stations le jour de la campagne de jaugeages et les débits caractéristiques d'étiage de ces stations.

Les ratios calculés sont ensuite appliqués aux débits mesurés aux points nodaux lors de la campagne d'août afin d'en déduire les débits caractéristiques d'étiage.

Ainsi, on admettra l'hypothèse que la proportionnalité existant entre le débit mesuré et les débits caractéristiques d'étiage de la station hydrométrique est valable dans un environnement plus ou moins proche par supposition d'un comportement hydrologique homogène.

Définition des débits d'étiage de référence dans le bassin de l'Orb



Principe d'estimation des débits caractéristiques d'étiage aux points nodaux (axe Orb)

Pour les affluents la démarche reste la même, avec une extrapolation ou interpolation sur la base des ratios aux stations hydrométriques du Pradal pour la Mare, d'Olargues pour le Jaur et de Babeau-Bouldoux pour l'Illoivre.

Pour le Lirou, étant donné la faiblesse des débits du cours d'eau et ne disposant pas de station hydrométrique exploitable, les débits caractéristiques aux points nodaux sont estimés qualitativement selon deux gammes (< 5 l/s et < 1 l/s).

Cours d'eau	Point Nodal	Bv (km ²)	Débits influencés d'étiage (m ³ /s)								
			QMNja	QMNja2	QMNja5	VCNja10	VCNja10 (2)	VCNja10 (5)	VCNja3	VCNja3 (2)	VCNja3 (5)
Orb	O1	125	2.3	2.3	1.7	1.7	1.5	0.95	1.5	1.3	0.78
	O2	218	2.7	2.6	2.0	1.9	1.7	1.1	1.7	1.4	0.88
	O3	371	3.0	3.0	2.4	2.3	2.1	1.5	2.1	1.8	1.1
	O4	637	4.4	4.2	3.3	3.6	3.4	2.5	3.3	3.0	2.1
	O5	957	5.9	5.6	4.3	5.0	4.7	3.6	4.6	4.3	3.3
	O6	1110	6.1	5.8	4.5	5.2	4.9	3.8	4.8	4.5	3.4
	O7	1165	4.8	4.5	3.0	3.9	3.6	2.3	3.5	3.2	1.9
	O8	1330	4.5	4.2	2.9	3.7	3.4	2.2	3.3	3.0	1.8
	O9	1344	4.2	3.9	2.5	3.4	3.0	1.8	2.9	2.6	1.4
	O10	1458	3.8	3.3	1.8	2.9	2.4	1.1	2.3	1.9	0.69
	O11	1468	4.0	3.5	2.0	3.1	2.6	1.3	2.5	2.1	0.89
Mare	M1	35	0.16	0.14	0.09	0.10	0.10	0.07	0.10	0.09	0.07
	M2	62	0.24	0.21	0.15	0.17	0.16	0.12	0.16	0.15	0.11
	M3	114	0.35	0.33	0.26	0.30	0.29	0.21	0.29	0.27	0.20
	M4	123	0.27	0.26	0.20	0.23	0.22	0.16	0.22	0.21	0.15
Jaur	J1	65	0.22	0.20	0.13	0.14	0.13	0.10	0.13	0.12	0.09
	J2	241	0.39	0.34	0.23	0.25	0.23	0.17	0.22	0.21	0.15
	J3	256	1.0	0.57	0.25	0.26	0.23	0.17	0.23	0.21	0.15
Vernazobre	V1	40	0.21	0.20	0.14	0.18	0.17	0.12	0.18	0.16	0.11
	V2	82	0.19	0.17	0.09	0.14	0.12	0.06	0.14	0.11	0.05
	V3	118	0.19	0.17	0.09	0.14	0.12	0.06	0.14	0.11	0.05
Lirou	L1	8	< 1/l/s	< 1/l/s	< 1/l/s	< 1/l/s	< 1/l/s	< 1/l/s	< 1/l/s	< 1/l/s	< 1/l/s
	L2	52	< 5 l/s	< 5 l/s	< 1/l/s	< 5 l/s	< 1/l/s	< 1/l/s	< 1/l/s	< 1/l/s	< 1/l/s
	L3	114	< 5 l/s	< 5 l/s	< 1/l/s	< 5 l/s	< 5 l/s	< 1/l/s	< 5 l/s	< 1/l/s	< 1/l/s

Tableau des débits d'étiage influencés aux points nodaux

Mises à part les perturbations locales liées à certains prélèvements ou apports importants, les valeurs de débit d'étiage de ce tableau présentent une bonne cohérence amont / aval

notamment au niveau des confluences. Ceci suppose la concomitance de fréquence d'étiage sur les différentes branches du réseau hydrographique, phénomène généralement observé étant donné l'étendue régionale du contexte climatique en cas d'étiage marqué.

Il est important de rappeler que ces débits restent des estimations ponctuelles n'ayant de validité que localement. Toute estimation entre deux points nodaux nécessite de prendre en compte les spécificités locales (apports, prélèvements).

I.4.4. Les débits moyens influencés

L'estimation des débits moyens aux points nodaux va s'appuyer à l'image des débits d'étiage sur les estimations réalisées aux stations hydrométriques.

Les stations hydrométriques retenues en tant que référence pour les débits moyens sont celles de Truscas, Hérépian, Vieussan et Tabarka pour l'Orb ainsi que le Pradal et Olargues respectivement pour la Mare et le Jaur.

Le calcul du débit moyen interannuel est réalisé sur la chronique 1987-2003 (17 ans) afin d'être homogène avec l'estimation des débits moyens naturels (cf. III.2) nécessitant pour leur calcul, la prise en compte des lâchers de Montahut pour lesquels nous ne disposons d'informations que jusqu'en 2003.

Les débits moyens annuels ainsi que les modules aux stations sont présentés par le tableau suivant. Les chroniques manquantes aux stations (ex Truscas 1987-1993) ou les années présentant une incohérence notable par rapport aux débits observés aux autres stations ont été réestimées à partir des stations proches sur la base de ratio établi à partir des chroniques communes valides. Les années modifiées ou complétées sont notées en rouge dans le tableau.

	Débits moyens influencés (m ³ /s)					
	truscas	hérépian	vieussan	tabarka	pradal	olargues
1987	5.0	9.6	34.3	36.5	3.4	6.9
1988	4.1	8.0	18.3	22.5	2.7	5.5
1989	2.0	3.8	14.3	16.4	1.9	3.4
1990	1.8	3.4	9.6	10.0	1.5	1.7
1991	2.6	5.1	14.5	15.2	1.6	2.6
1992	3.3	6.4	23.3	24.6	2.8	3.3
1993	4.5	8.7	29.3	31.0	4.1	4.8
1994	4.4	9.3	30.4	34.5	1.9	4.4
1995	4.0	8.0	26.9	30.9	4.9	5.8
1996	11.4	21.9	57.8	69.4	10.7	12.7
1997	5.0	11.0	25.7	29.7	4.8	5.7
1998	3.4	4.5	12.3	13.1	1.2	1.4
1999	4.6	7.7	20.8	25.4	3.5	4.2
2000	3.3	3.9	14.0	15.7	1.8	2.2
2001	3.3	5.3	13.6	14.4	1.7	2.6
2002	2.5	5.2	14.1	14.8	2.1	3.2
2003	5.5	11.8	24.8	34.0	4.1	6.9
Module	4.2	7.8	22.6	25.8	3.2	4.5

Tableau des débits moyens influencés aux stations hydrométriques

L'interpolation et l'extrapolation des débits moyens aux points nodaux est réalisée au prorata de la superficie du bassin versant tout en tenant compte de l'apport significatif

engendré par les lâchers de Montahut qui, sur la période 1987-2003, représente un débit moyen de 5.3 m³/s.

Pour le Vernazobre et le Lirou, en l'absence de station hydrométrique de référence, les modules ont été estimés à partir des débits spécifiques de la partie basse du bassin versant de l'Orb croisé avec la pluviométrie moyenne sur les bassins versant (Vernazobre : 800 mm/an ; Lirou : 600 mm/an).

Les résultats des estimations des modules aux points nodaux sont présentés par le tableau suivant :

Débits moyens influencés (m³/s)			
Cours d'eau	Point Nodal	Bv (km²)	module
Orb	O1	125	3.3
	O2	218	4.7
	O3	371	7.8
	O4	637	12.1
	O5	957	22.9
	O6	1110	24.4
	O7	1165	24.8
	O8	1330	25.8
	O9	1344	25.8
	O10	1458	26.4
	O11	1468	26.4
Mare	M1	35	1.2
	M2	62	2.0
	M3	114	3.2
	M4	123	3.4
Jaur	J1	65	1.6
	J2	241	4.7
	J3	256	10.3
Vernazobre	V1	40	0.60
	V2	82	0.93
	V3	118	1.2
Lirou	L1	8	0.07
	L2	52	0.32
	L3	114	0.60

Tableau des débits moyens influencés aux points nodaux

1.5. Echanges nappe - cours d'eau

Cette partie a pour objet de réaliser une description globale, à l'échelle des grands systèmes aquifères du bassin versant de l'Orb, des principaux échanges entre le réseau hydrographique et les grands systèmes souterrains. Cette description porte exclusivement sur le fonctionnement en période d'étiage estival.

Sur la base d'une synthèse bibliographique, les principales informations collectées sont précisées la carte jointe en annexe 5.

Globalement le bassin versant peut être divisé en deux parties au fonctionnement distinct intimement lié à la nature géologique des terrains.

La première partie est constituée de la zone amont et intermédiaire du bassin versant (du Larzac à Cessenon) représentant les 2/3 de la superficie totale du bassin de l'Orb. Comme précisé précédemment (Cf. 1.1), cette partie se compose d'une majorité de terrains schisteux et cristallins (60%) comprenant en bordure (zone amont) ou en enclave (zone intermédiaire) des formations calcaires (40 %) en grande partie karstifiées.

Les terrains schisteux et cristallins s'avèrent en période estivale relativement peu productifs lié à leur caractère imperméable et à l'absence de structure pouvant assurer un stockage des ruissellements. Pour le secteur de la montagne noire (Espinouse-Somail), le relief relativement marqué conduit à des écoulements légèrement plus soutenus du fait d'une pluviométrie supérieure. Néanmoins, en l'absence prolongée de précipitations, un tarissement significatif des écoulements superficiels peut alors s'observer.

Les terrains calcaires pour la plupart karstifiés renferment des volumes d'eau importants. Ces formations donnent lieu à de multiples sources aux points bas des extrémités des zones karstiques en jonction avec les terrains schisteux. On dénombre ainsi une dizaine de sources karstiques dont les débits en période d'étiage vont de quelques dizaines de l/s à plusieurs centaines de l/s. La source la plus importante du bassin de l'Orb est celle des Douzes Fontaines noyée dans la retenue du barrage des Monts d'Orb. L'apport moyen annuel de cette source est estimé à 30 Mm³ soit environ la capacité de stockage de la retenue des Monts d'Orb. En période estivale son débit représenterait entre le tiers et la moitié des apports karstiques du bassin versant de l'Orb. Les autres sources notables du bassin versant sont celles de Fontcaude (Bouissou), Vieussan (Orb), Malibert (Vernazobre) et St Pons (Jaur). Bien que le débit de l'ensemble des sources n'ait pas été mesuré précisément, on estime que les exutoires de l'ensemble de ces systèmes karstiques contribuent à une alimentation des cours d'eau à l'étiage comprise entre 1 et 2 m³/s.

La deuxième partie du bassin versant est constituée de la zone aval (Cessenon à Valras). Elle est composée d'une alternance de grès, marnes, calcaires et argiles avec en bordure de l'Orb des terrasses alluvionnaires.

Les apports en période estivale de ces terrains sont variables mais restent globalement faibles.

Les basses terrasses alluvionnaires de l'Orb contiennent une nappe d'accompagnement en étroite relation avec le fleuve. Le fonctionnement de cette nappe entre Réals et Béziers est bien connu pour avoir fait l'objet de plusieurs études. Les alluvions récentes de 10 à 15 m de puissance présentent une extension latérale atteignant par endroit 2 km. Cette nappe a une réserve propre d'environ 4 Mm³ caractérisée par renouvellement très rapide, de l'ordre d'une vingtaine de jours. Les caractéristiques dans l'ensemble relativement modestes de la nappe autorisent à penser qu'elle joue un rôle limité dans l'alimentation du cours d'eau en période d'étiage.

II. PRELEVEMENTS ET REJETS EN SITUATION ACTUELLE

Pour évaluer les prélèvements et leurs impacts sur l'hydrologie, un recensement exhaustif a été réalisé, dans la mesure des informations disponibles, des usages consommateurs et aussi des retours d'eau aux milieux aquatiques, en ciblant la période d'étiage, et plus particulièrement le mois de juillet ; c'est en effet le mois de prélèvement maximum pour l'irrigation et l'AEP, qui s'inscrit dans la période de plus grande sensibilité des milieux (températures de l'eau élevées, faibles débits). On cherche donc à évaluer pour chaque usage le débit moyen journalier prélevé en juillet.

Définitions

Prélèvement brut : débit prélevé dans le cours d'eau ou l'aquifère, sans prendre en compte les phénomènes de restitution aux milieux aquatiques ; pour les prélèvements AEP, les retours d'eau aux milieux se font via les pertes des ouvrages et réseaux AEP des collectivités et via les rejets des stations d'épuration ; pour l'irrigation, les restitutions se font via les pertes des canaux et des colatures, et au niveau des parcelles.

Prélèvement net : c'est le prélèvement brut moins les débits restitués aux milieux aquatiques, superficiels et souterrains.

Découpage en sous bassins

Pour établir des bilans suffisamment précis par sous-bassin, il est nécessaire d'exprimer les prélèvements en débits.

Le découpage en sous-bassins est déterminé par le réseau des 24 points nodaux ; 24 sous-bassins sont ainsi définis :

Code sous-bassin	Points nodaux délimitant le sous-bassin	Nom sous-bassin
O1	O1	L'Orb à l'amont du barrage des Monts d'Orb
O2	O2	L'Orb du barrage des Monts d'Orb à la confluence avec le Gravezon
M1	M1	La Mare à l'amont de la confluence avec le Bouissou
M2	M2	La Mare de la confluence avec le Bouissou au Pont des trois dents
M3	M3	La Mare du Pont des trois dents au Pradal
M4	M4	La Mare du Pradal à la confluence avec l'Orb
O3	O3	L'Orb de la confluence avec le Gravezon à la confluence avec la Mare
J1	J1	Le Jaur à l'amont de St-Pons
J2	J2	Le Jaur de St-Pons à Montahut

Code sous-bassin	Points nodaux délimitant le sous-bassin	Nom sous-bassin
J3	J3	Le Jaur de Montahut à la confluence avec l'Orb
O4	O4	L'Orb de la confluence avec la Mare à la confluence avec le Jaur
V1	V1	Le Vernazobre à l'amont de la confluence avec l'Illoivre
V2	V2	Le Vernazobre de la confluence avec l'Illoivre au Pont de Pierrerue
V3	V3	Le Vernazobre du Pont de Pierrerue à la confluence avec l'Orb
O5	O5	L'Orb de la confluence avec le Jaur à la confluence avec le Vernazobre
O6	O6	L'Orb de la confluence avec le Vernazobre à l'amont de la prise d'eau de Réals
O7	O7	L'Orb de la prise d'eau de Réals au Pont Gaston Doumergue
O8	O8	L'Orb du Pont Gaston Doumergue au Pont de Tabarka
L1	L1	Le Lirou à l'amont de Cébazan
L2	L2	Le Lirou de Cébazan à Puisserguier
L3	L3	Le Lirou de Puisserguier à l'amont de la confluence avec l'Orb
O9	O9	L'Orb du Pont de Tabarka au seuil Bagnols
O10	O10	L'Orb du seuil Bagnols au Pont Rouge
O11	O11	L'Orb du Pont Rouge au Moulin Saint-Pierre

Tableau de présentation des 24 sous-bassins

↪ Carte n°4 : localisation des points nodaux

II.1. Principales infrastructures

II.1.1. Infrastructures BRL et modalités de gestion des ouvrages

BRL exploite 4 stations de pompage dans le fleuve : Réals, Gaujac (auparavant dans la nappe), Cessenon et Portiragnes, dont les prélèvements ont totalisé en 2006 près de 24 millions de m³, dont 75% à Réals.

Station	Usage	Secteur desservi	Débit équipé	Débit autorisé
Réals	AEP	Collectivités à l'amont de Béziers et sur le littoral audois	3600 l/s	
	irrigation	Périmètres en rive gauche et en rive droite (jusqu'à l'est audois)		
Gaujac			416 l/s	
Cessenon			100 l/s	
Portiragnes	irrigation	Bassin du Libron	1500 l/s	2800 l/s 200 000 m ³ /j

■ La prise d'eau de Réals, située à l'aval de Vieussan au débouché des gorges de l'Orb (commune de Cessenon) dessert à la fois :

- un périmètre irrigué commun avec la prise d'eau de Gaujac,
 - un réservoir d'eau brute sur le site de Casal Viel (12 065 m³),
- et, via une conduite gravitaire d'adduction,
- des périmètres irrigués en rive droite à l'aval de Béziers,
 - deux stations de traitement pour l'eau potable : Cazouls-lès-Béziers (alimentant Cazouls et le SIVOM d'Ensérune) et Puech de Labade (littoral audois de Vendres à Fitou),
 - des restitutions au Canal du Midi.

■ Le seuil de Pont-Rouge à Béziers permet la réalimentation en eau du Canal du Midi : au niveau du barrage de Pont-Rouge, géré par VNF (Voies Navigables de France), un aqueduc souterrain permet en effet une mise à niveau gravitaire entre l'Orb et le Canal du Midi ; cette mise à niveau permet de répondre à deux objectifs : assurer de manière permanente une réponse aux besoins de navigation sur le canal du Midi et répondre aux besoins d'irrigation à partir des prélèvements effectués à Portiragnes dans le canal du Midi.

Le seuil est équipé de clapets mobiles qui s'effacent en crue et maintiennent un plan d'eau dans la traversée de Béziers. La prise d'eau est gravitaire au dessus de la cote de 7,61 NGF.

■ La gestion des ouvrages de Réals et de Pont-Rouge est commune ; le décret du 13 août 1965 autorisant la prise de Pont-Rouge (débit maximum autorisé de 3 m³/s) stipule en effet que le débit prélevé à Réals doit être réduit d'une quantité égale au débit prélevé à Pont-Rouge. En outre, le débit prélevé à Pont-Rouge doit être limité au débit capté à Réals lorsque le débit laissé dans l'Orb à l'aval de Réals tombe en-dessous de 3 m³/s.

La gestion de la station de pompage de Réals s'opère depuis Servian. La station est équipée d'un poste de refoulement de 3,6 m³/s vers le réservoir de Casal Viels. Un débit réservé de 2 m³/s doit être maintenu à l'aval de la prise de Réals pendant la durée des

pompages ; si le débit de l'Orb est inférieur à 2 m³/s, les pompages doivent être limités au débit relâché à l'aval du barrage des Monts d'Orb.

En fonctionnement normal, le pompage est régulé par le niveau de remplissage du réservoir de Casals Viels. Si le niveau de l'Orb descend, les pompes s'arrêtent automatiquement une à une. En cas de crue, un seuil de niveau de l'Orb déclenche l'alerte : l'arrêt de la station dépend alors de la turbidité de l'eau et de l'importance de la crue.

Le débit maximal pompé observé a atteint 2,25 m³/s en été. Auparavant, le contrôle du maintien du débit minimal de l'Orb était effectué par repérage sur l'échelle limnométrique en place ; depuis 2005, la station de mesure des débits de l'Orb à l'aval de la prise d'eau a été remise en fonction.

Remarque : les résultats des mesures effectuées par la station à l'aval de Réals n'ont pu être fournis par BRL.

Le fonctionnement du barrage de Pont Rouge est régi par un règlement d'eau, arrêté en Janvier 2003. Celui-ci définit les débits à garantir à partir de la retenue de Pont Rouge : *«En période de faible débit, l'exploitant s'assurera de la délivrance du débit minimum de 0,3 m³/s pour les besoins de la navigation dérivé vers le Canal du Midi et le débit minimal prévu par l'article L 432.5 du Code de l'Environnement, fixé à 0.6 m³/s»*.

Le transit des eaux via le Canal du Midi sur la dizaine de km entre Pont-Rouge et Portiragnes donne lieu à des pertes par infiltration (en partie dues à la vétusté du Canal) et évaporation ; les pertes du Canal sont estimées à 1 m³ par mètre linéaire et par jour, soit environ 100 l/s pour le transit Pont-Rouge / Portiragnes ; une autre estimation donne un débit de 200 l/s entre juin et septembre.

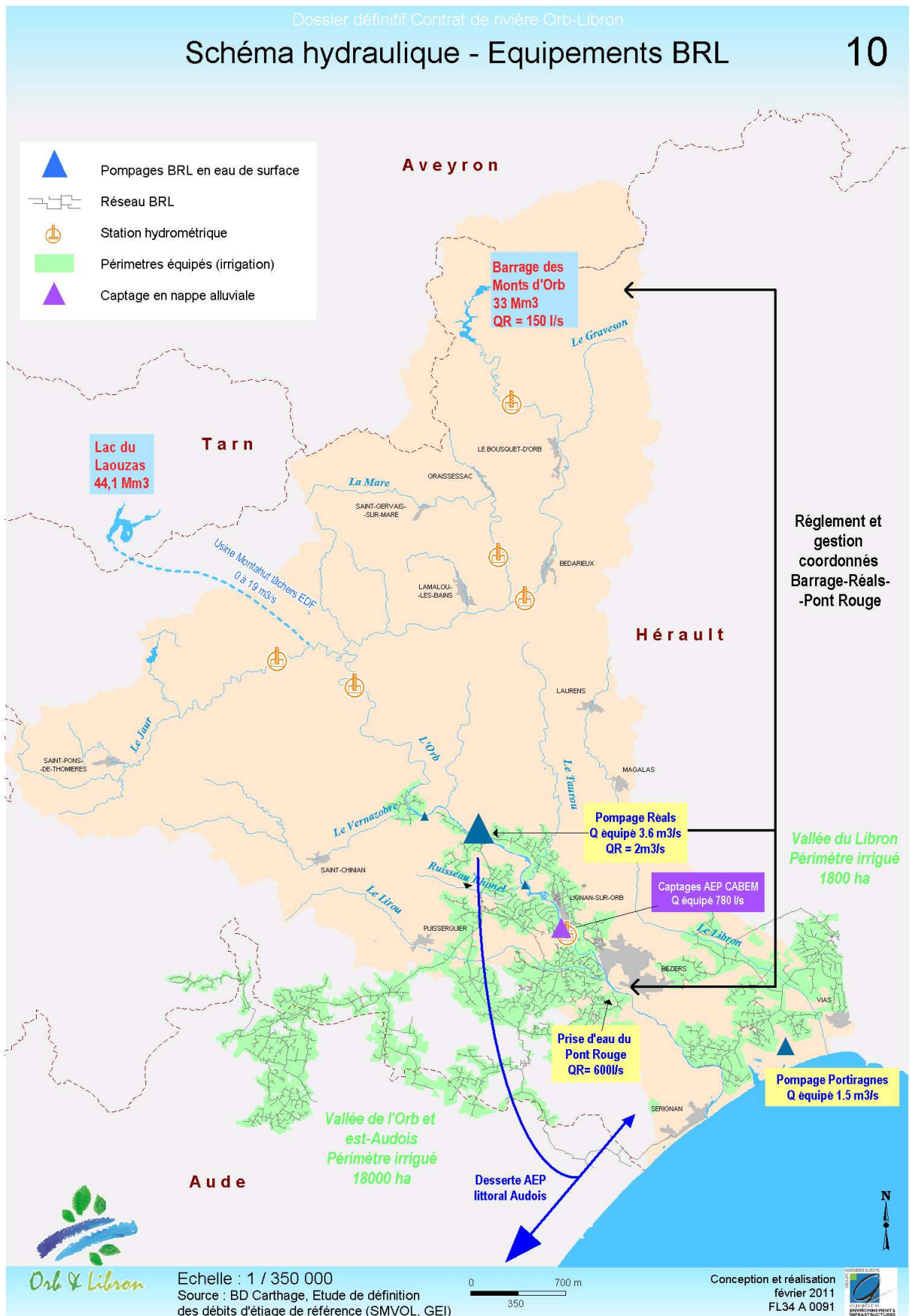
Remarque : la prise d'eau de Pont-Rouge se faisant par mise à niveau gravitaire, et en l'absence de dispositif de mesure, les volumes captés dans l'Orb ne sont pas connus avec précision. VNF considère qu'au moins 80 à 90 % des débits pompés à Portiragnes (ainsi que de ceux perdus sur le transit) proviennent de l'Orb. Il était prévu de mettre en place des stations de mesure sur le Canal du Midi en amont des écluses de Foncérannes et sur l'aqueduc qui relie l'Orb au Canal, mais finalement l'installation de ces dispositifs s'est révélée impossible.

■ La gestion de la station de Portiragnes est liée à celle du barrage des Monts d'Orb. Le règlement limite les prélèvements à 3 m³/s. Pour compenser le prélèvement à Portiragnes, BRL effectue des restitutions dans le Canal du Midi ; une partie des volumes restitués provient de la rivière Aude, du lac de Jouarres et de la Cesse, BRL bénéficiant d'un droit d'eau sur l'Aude. Ces apports suffisent en général au maintien des conditions de navigation.

Lorsque le débit de l'Orb à l'aval de Réals passe en dessous de 2 m³/s, les débits équivalents à la réalimentation du Canal à Pont-Rouge sont lâchés depuis le barrage des Monts d'Orb ou le Lac de Jouarres. Le débit maximal pompé à Portiragnes ces dernières années est de 750 l/s.

Le schéma hydraulique des équipements BRL est donc complexe et fait intervenir des échanges entre plusieurs ressources : Orb, nappe alluviale de l'Orb, Aude, Canal du Midi.

Cf. *Schéma Hydraulique - Equipements BRL page suivante*



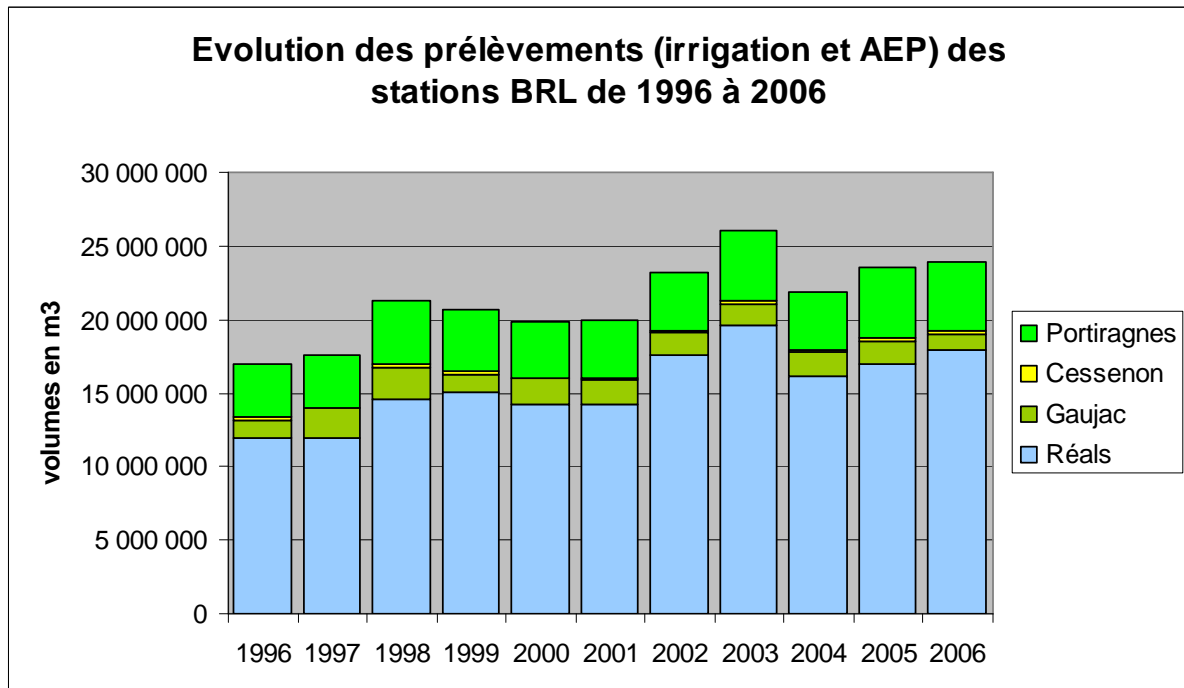
II.1.2. Volumes prélevés par les ouvrages gérés par BRL

Les données suivantes sont issues du fichier des prélèvements de l'Agence de l'eau d'une part et, d'autre part, du fichier des volumes mensuels prélevés par les stations de pompage, fourni par BRL.

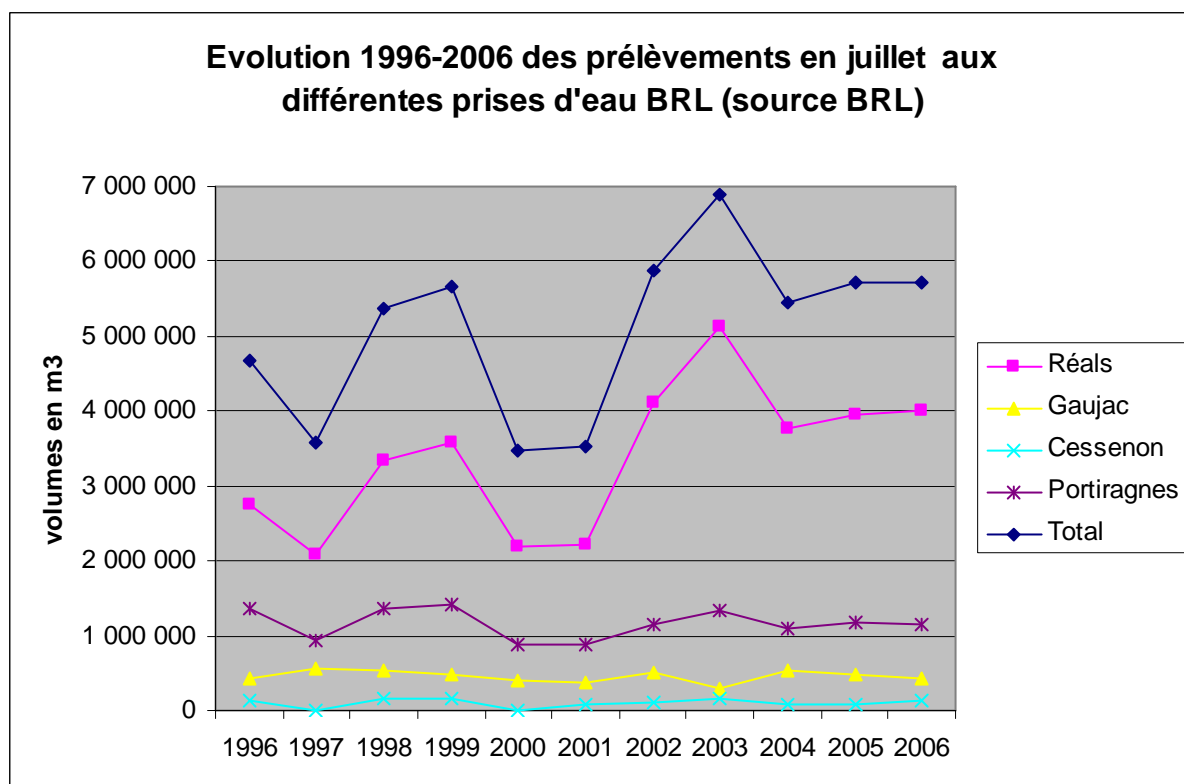
Volume annuel prélevé (en m ³)	Année	Volume Agence de l'Eau	Volume BRL	Ecart Agence/BRL
Réals	2005	16 240 400	16 977 600	-4,3%
	2006	17 119 200	17 985 240	-4,8%
Gaujac	2005	1 437 200	1 602 000	-10,3%
	2006	934 700	1 018 500	-8,2%
Cessenon	2005	147 800	147 621	+ 0,1%
	2006	239 600	239 574	+0,01%
Portiragnes	2005	4 500 000	4 861 800	-7,4%
	2006	4 451 300	4 636 800	-4%

On constate un écart - variable d'une année à l'autre - entre les volumes fournis par les fichiers Agence et ceux fournis par BRL. Ceci s'explique par le fait que les stations sont équipées de compteurs horaires et non volumétriques : BRL applique aux volumes relevés un coefficient d'usure des pompes (reflétant le rendement des pompes), qui fait diminuer le volume déclaré à l'Agence par rapport au volume relevé par les compteurs. Pour Réals le volume déclaré tient compte également de deux restitutions (ruisseaux de Roubialas et de Malpas).

Seule la station de Cessenon est équipée d'un compteur volumétrique, c'est pourquoi on n'observe pas d'écart de données.



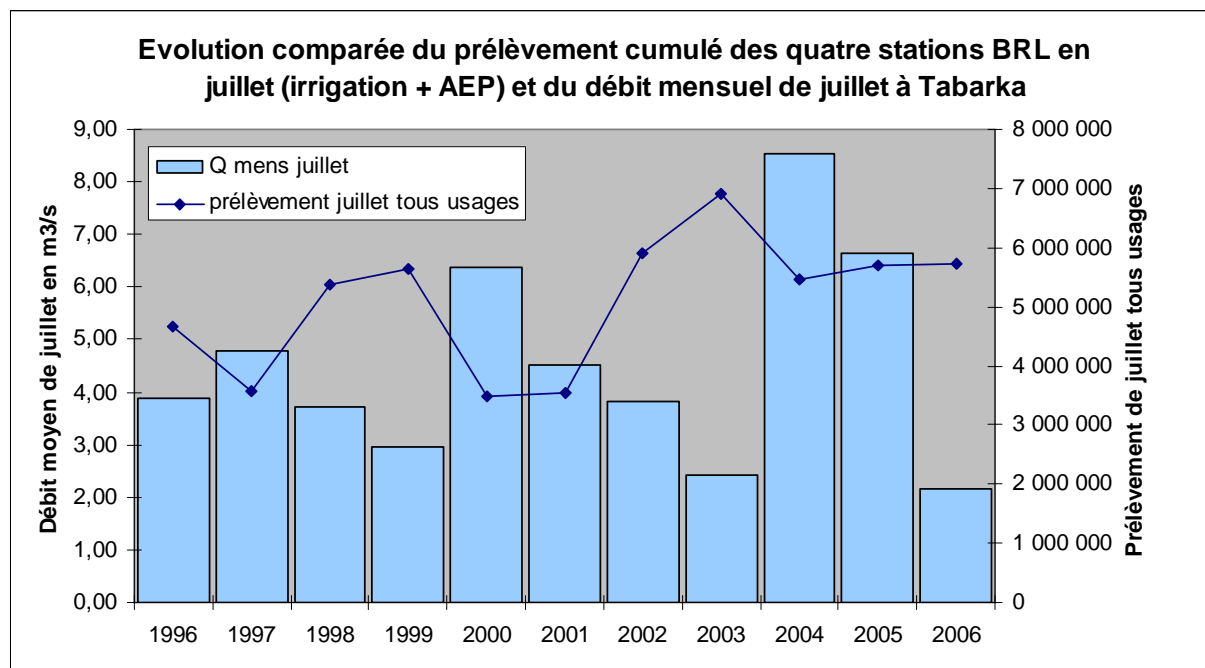
Sur les 10 dernières années, si on compare les volumes prélevés en 1996 et en 2006, les prélèvements annuels globaux sont en hausse de 40%, notamment en raison de l'augmentation des prélèvements de Réals (+51%) et de Portiragnes (+29%), tandis que les volumes prélevés à Gaujac et Cessenon diminuent.



Si l'on considère seulement les prélèvements du mois de juillet (AEP et irrigation pour Réals), on constate une importante variabilité des valeurs interannuelles, liée à l'usage irrigation, qui est très dépendant des assolements et surtout des conditions climatiques ; la

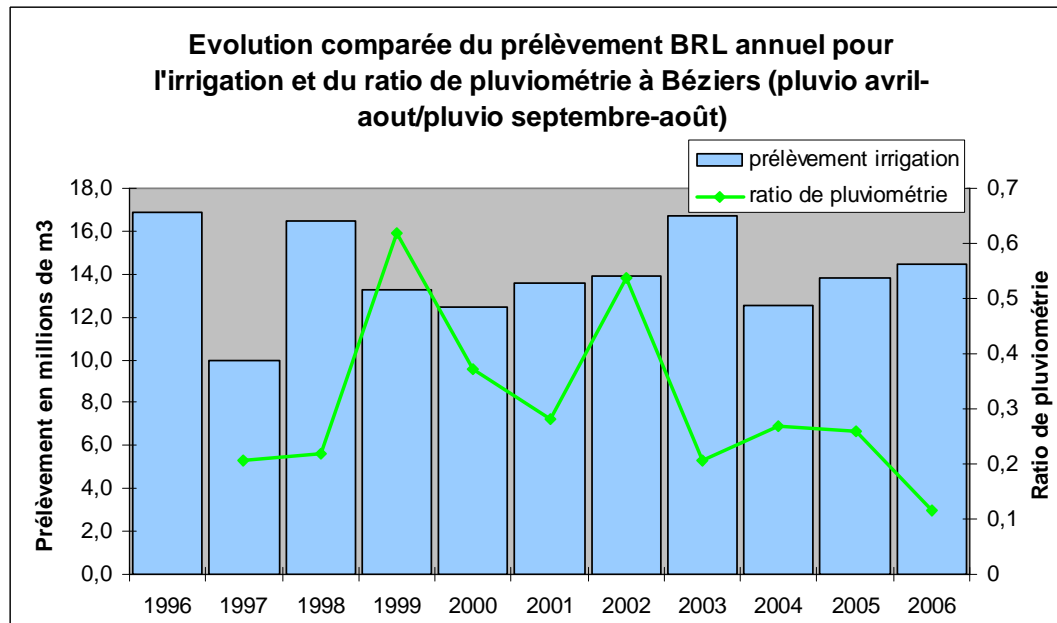
tendance globale est également à la hausse (+23% sur le cumul des prélèvements), avec, dans le détail, une augmentation de 46% des prélèvements à Réals, des prélèvements quasi stables à Gaujac, Cessenon et Portiragnes. L'évolution du prélèvement total d'une année à l'autre suit celle de Réals, qui est le plus important en volume.

Le graphe suivant compare l'évolution des débits prélevés par BRL (cumul des prélèvements pour l'irrigation et l'AEP des quatre stations - source Agence de l'Eau) avec le débit mensuel moyen observé en juillet à l'aval du bassin (station de Tabarka).



On notera que le débit moyen de juillet correspond au débit influencé, par conséquent il constitue un indicateur à la fois du climat et des pressions exercées sur l'hydrologie.

On peut également comparer l'évolution des débits prélevés par BRL avec la pluviométrie. En partant du principe que toute la pluviométrie annuelle ne bénéficie pas aux cultures en été, on construit un indicateur sous la forme du ratio entre la pluviométrie au printemps et pendant la saison d'irrigation (avril-août) et la pluviométrie annuelle (de septembre à août). Plus ce ratio est élevé, moins il est a priori nécessaire d'irriguer.



L'observation de ce graphe ne permet pas pour autant de dégager de nette corrélation entre la pluviométrie et l'évolution des prélèvements.

On constate toutefois que les années où le prélèvement a été particulièrement élevé (16,9 Mm³ en 1996, 16,5 Mm³ en 1998 et 16,7 Mm³ en 2003) correspondent à des années « sèches » (débit moyen de juillet et pluviométrie faibles) ; pour les autres années, des prélèvements équivalents sont observés pour des débits de juillet et des pluviométries disparates.

II.1.3. Autres prélèvements importants pour l'AEP

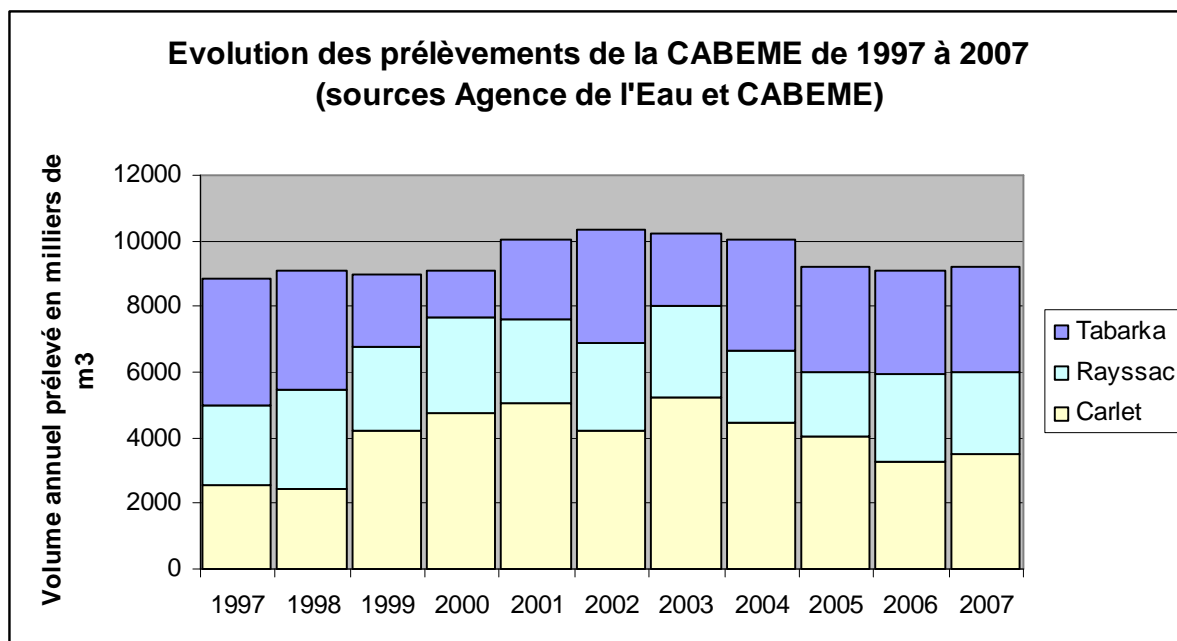
En dehors des installations de BRL, d'importants champs captants situés dans la basse vallée de l'Orb alimentent, à partir de la nappe alluviale, une partie de la Communauté d'Agglomération Béziers - Méditerranée (CABEM - 13 communes, 43 000 abonnés) et du SIVOM d'Ensérune (13 communes):

- **champs captants de Carlet (8 puits), Rayssac (3 puits) et Tabarka (2 puits)** pour la CABEM (au total un peu plus de **9 Mm³ captés en 2006 et 2007**) ; la CABEM envisage par ailleurs la mise en service de trois nouveaux forages au lieu-dit « Champ de la Barque » (commune de Lignan/Orb), en amont des captages existants ; l'avis sanitaire définitif concernant ce site devrait être fourni à l'automne 2008.

Les capacités de production de l'ensemble des ouvrages pour chaque site sont les suivantes :

Captage	Capacité de production
Carlet	33 400 m ³ /j
Rayssac	15 600 m ³ /j
Tabarka	12 000 m ³ /j
Champ de la Barque	10 000 m ³ /j
Total	71 000 m³/j

- champ captant de Perdiguier pour le SIVOM d'Ensérune (1,6 Mm³ captés en 2006).



Après avoir augmenté jusqu'en 2001, en raison des raccordements de nouvelles communes et du délestage de l'astien notamment, la production totale des champs captants de la CABEM semble en baisse depuis 2002 malgré l'augmentation de la population : selon la CABEM, ce phénomène serait dû à la diminution des ratios de consommation.

II.2. Prélèvements bruts et nets pour l'usage alimentaire en eau potable

II.2.1. Méthode de collecte et d'exploitation des données

Comme on l'a dit au début du chapitre II, on cherche à évaluer pour chaque usage le prélèvement brut et net, exprimé en débit journalier moyen pour le mois de juillet.

Cependant, on ne dispose pas pour chaque captage AEP des volumes prélevés en juillet ; il est en revanche plus aisé de connaître le débit de pointe, classiquement utilisé par les gestionnaires de captages, qui correspond au débit moyen de la semaine de pointe. Dans un premier temps, c'est donc le débit de pointe qui sera recherché ou reconstitué.

En outre, pour chaque prélèvement, il est nécessaire d'avoir sa localisation exacte et d'identifier précisément la ressource sollicitée. Enfin, pour chaque usage, le débit restitué aux milieux aquatiques est également estimé, pour pouvoir calculer la consommation nette.

II.2.1.1. Sources de données utilisées pour les prélèvements AEP

■ Recensement

Le recensement des captages AEP dans le bassin de l'Orb a été réalisé sur la base d'un croisement **de trois fichiers distincts** :

- **le fichier des prélèvements redevables de l'Agence de l'eau (2006),**
- **la base de données du Schéma Directeur AEP du département de l'Hérault datant de 2005** (données de 2002),
- des extractions de la base de données **SISE-Eau de la DDASS de l'Hérault,**

Les données figurant dans ces différents fichiers sont présentées dans le tableau suivant :

Documents	Année de collecte des données	Données disponibles	Données manquantes
Fichier des prélèvements redevables de l'Agence de l'Eau	2006	-code Agence -géoréférencement -volume annuel	-lien avec la ressource prélevée (le code aquifère est donné mais obtenu par croisement cartographique, d'où une incertitude pour les captages dont la géolocalisation n'est pas précise) -débits de pointe
SDAEP 34	2002	-code DDASS -géoréférencement - débits	-lien avec la ressource
Fichiers extraits de SISE-Eau (DDASS)	mise à jour régulière	-code DDASS -géoréférencement -lien avec la ressource (code BDRHF) - débits	

Remarque : En l'absence d'une codification commune aux trois fichiers (excepté le code DDASS qui est renseigné dans la base de données du SDAEP), le lien entre les trois fichiers n'est pas toujours évident : le recoupement a été réalisé à partir des noms des captages, de leur localisation (commune ou coordonnées) et de la collectivité exploitante.

■ Données quantitatives

Plusieurs informations quantitatives figurent dans les sources de données exploitées :

- fichier Agence de l'Eau : les **volumes annuels** des prélèvements.
- fichier du SDAEP : les **débits autorisés** des différents captages, leur **débit moyen**, leur débit de pointe et leur **débit potentiel** (ce dernier débit correspond soit au débit potentiel issu du rapport de l'hydrogéologue, soit au débit autorisé, soit au débit équipé). La base de données du SDAEP n'est en effet exhaustive pour aucune de ces données.

- fichier DDASS : les **débits réglementaires (servant à la DDASS à calculer la fréquence de prélèvement), moyens** (volume annuel prélevé / 365) et de pointe (rarement renseignés) des différents captages .

■ Localisation, origine de la ressource et affectation par sous bassin

Les coordonnées XY des captages AEP est relativement fiable dans le fichier AERMC (environ la moitié des captages localisés avec une bonne précision -rayon de 50m - un quart avec une précision moyenne -rayon de 500 m- et un quart avec une précision médiocre - centroïde de la commune). Autant que possible, la localisation a été comparée et améliorée par confrontation des différentes sources de données (SISE-Eau notamment).

Le fichier extrait de la base SISE-Eau de la **DDASS a permis de récupérer les coordonnées de localisation** des prélèvements ainsi que **l'origine de la ressource utilisée**. Lorsque le recoupement entre les données des fichiers de l'Agence de l'eau et du Schéma départemental et celles de SISE-Eau n'était pas possible, on a **déterminé cartographiquement la ressource utilisée**.

De façon générale, **l'affectation des prélèvements aux bassins a été faite par croisement SIG**.

Dans certains cas, les volumes déclarés à l'Agence regroupent plusieurs captages (sur certaines petites communes ou pour les syndicats « Orb et Gravezon » et « Vallée du Jaur » : le prélèvement est donc globalisé alors que le volume prélevé peut se répartir en réalité sur plusieurs sous bassins voire sur plusieurs ressources : dans ce cas, **le volume annuel a été réparti** entre les différents sous bassins (ou les différentes ressources) **au prorata des débits** de pointe estimés à partir des données du Schéma Départemental ou de la DDASS) pour les différents captages .

■ Collectivités gestionnaires et communes desservies

La liste des communes adhérentes et desservies par chaque collectivité a été définie dans un premier temps sur la base du Schéma Départemental, puis actualisée à l'aide de la base de données Banatic disponible sur Internet qui collecte des informations sur les intercommunalités. Les informations ont été validées par enquête téléphonique auprès des principales collectivités.

II.2.1.2. Estimation des débits prélevés pour l'eau potable

Le débit de pointe de chaque captage AEP a été obtenu :

- **par collecte des informations disponibles dans certains schémas directeurs AEP récents ou en cours (Syndicat de la Vallée de la Mare, Syndicat du Vernazobre, CABEM),**
- **par enquête téléphonique auprès des collectivités maîtres d'ouvrage** pour les principaux prélèvements,
- pour les **stations de BRL, par exploitation des relevés de compteurs transmis par BRL.**

Pour les captages de moindre importance, le **débit journalier de pointe a été estimé** :

- **à partir des volumes annuels** déclarés à l'Agence de l'eau suivant la formule suivante :

$$Q_{\text{journalier estimé}} \text{ (en m}^3\text{/j)} = (V_{\text{AE 2006}} / 365) * \text{coefficient de pointe}$$

Les coefficients de pointe sont extraits du SDAEP 34. Ils sont respectivement de 1.6 dans la partie amont du bassin (au nord de Cazouls-les-Béziers et Murviel-les-Béziers) et de 1.9 dans la partie aval.

- ou, en l'absence de volume annuel connu, à partir des données issues du Schéma Départemental ou SISE-Eau : **le débit potentiel ou le débit autorisé, ou à défaut les débits moyens** du Schéma ou de la DDASS corrigés par le coefficient de pointe du Schéma.

II.2.1.3. Estimation des débits restitués via les stations d'épuration

Les retours aux milieux aquatiques ont été déterminés à partir des fichiers de l'Agence de l'eau concernant les stations d'épuration (pour la localisation des rejets et les communes raccordées à chaque station) et les résultats d'autosurveillance sur les débits en entrée et sortie de station pour les années 2004 à 2007, fournis par le SATESE (Service d'Assistance Technique aux Exploitants des Stations d'Épuration) de l'Hérault.

L'autosurveillance ne concerne que les unités de traitement de capacité supérieure à 2000 EH, ce qui représente 22% des stations d'épuration présentes sur le bassin. Pour ces stations, on a retenu le débit moyen en sortie de station entre le 15 juillet et le 15 août (mois de pointe) pour la dernière année disponible (2007 ou 2006 selon les cas).

Pour les stations de capacité inférieure à 2000 EH, ne faisant pas l'objet d'une autosurveillance, les retours aux milieux aquatiques ont été estimés selon le calcul suivant :

$\text{Débit de retour au milieu (m}^3\text{/j)} = \text{Population maximale saisonnière} * \text{Dotation individuelle} * \text{Ratio de restitution}$

- **La population maximale saisonnière** correspond à la somme de la population permanente (données INSEE) et de la capacité d'accueil d'une commune (donnée fournie par les départements).

- **La dotation individuelle** correspond au volume consommé par habitant et par jour. La valeur utilisée est tirée du SDAEP 34, qui donne en moyenne 160 l/j/hab dans le département de l'Hérault.

- **Le ratio de restitution** caractérise la part d'eau prélevée qui retourne au milieu. La valeur retenue est celle utilisée par l'Agence de l'eau, soit 70 %.

Remarques : Pour les communes qui disposent de plusieurs stations d'épuration sur leur territoire, une répartition sur la base de la capacité de traitement de chaque unité a été appliquée à la population saisonnière maximale.

Il a été considéré que pour les rejets des unités de traitement ayant une population raccordée inférieure à 2000 EH et situés à plus de 300 m des cours d'eau, les phénomènes d'infiltration / évaporation empêchent le retour au milieu de la majeure partie du débit.

II.2.2. Résultats

II.2.2.1. Prélèvements « bruts »

↳ *Cartes n°5 et 6 (prélèvements pour l'usage AEP)*

190 prélèvements pour l'alimentation en eau potable ou pour des usages collectifs (arrosage des espaces verts des collectivités, piscines municipales, etc.) ont été recensés sur le bassin de l'Orb, totalisant un volume annuel prélevé de **28 millions de m³**.

Le débit de pointe cumulé de l'ensemble de ces captages atteint **120 000 m³/j**.

■ Origine de la ressource

98 000 m³/j, soit **82%** du débit total prélevé en pointe, proviennent des **eaux superficielles (y compris les sources) et de la nappe alluviale**.

La nappe alluviale de l'Orb, avec un débit prélevé en pointe de **44 000 m³/j**, soit **37 % du débit total**, est exploitée par une quinzaine de captages comptant parmi les plus importants du bassin :

- dans sa partie aval notamment (sous-bassins O7, O8 et O9), avec les champs captants de Carlet, Tabarka et Rayssac, exploités par la CABEM (30 400 m³/j), le forage de Perdiguier (8700 m³/j) exploité par le SIVOM d'Ensérune et les captages des communes de Thézan et Murviel-les-Béziers (5 200 m³/j au total) ;

Remarque : le prélèvement de la CABEM de 30 410 m³/j correspond au jour moyen du mois de pointe de 2007, ce prélèvement peut atteindre 38 700 m³/j le jour de pointe (le 12/08 en 2007), voire 41 000 m³/j (en 2003).

- mais aussi dans sa partie amont (sous bassin O4), pour l'alimentation des communes de Lamalou et Hérépian en particulier (3600 m³/j au total).

Les eaux superficielles et les sources, le plus souvent captées de façon gravitaire, totalisent 45% du débit total prélevé en pointe, avec :

- seulement **trois captages en eaux superficielles**, dont le captage le plus important du bassin, celui de BRL à Réals (29 435 m³/j)

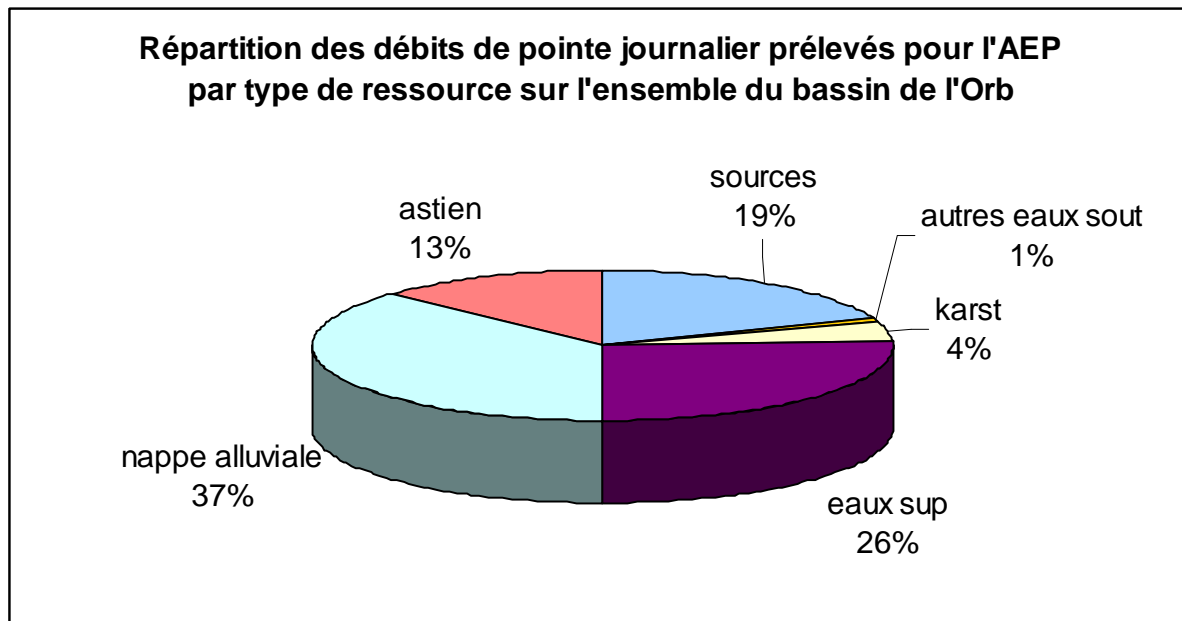
- **une centaine de captages de sources totalisant 23 000 m³/j** ; 17 500 m³/j, soit plus des trois-quarts de ce débit, sont captés par 6 sources principales : Fontcaude (SIAE Vallée de la Mare - M1), Les Douses et Joncasse (Bédarieux - O3), Camboussels (Pardailhan - V1), Foulon (Cessenon - O5) et Malibert (SIAE Vernazobre - V1).

Les 21 000 m³/j restant proviennent des eaux souterraines :

- en particulier de la **nappe astienne, à 72%** : 27 captages exploités par des campings (10 000 m³/j) et dans une moindre mesure par la CABEM (5000 m³/j) ;

- et à **23% dans le karst (5000 m³/j)**, avec des prélèvements du SIVOM Orb et Gravezon, de Puisserguier et du SIAE Vernazobre notamment.

Remarque : pour les captages en eau souterraine (nappe astienne, karst, autre), ne sont pris en compte que les captages situés dans le bassin hydrographique de l'Orb.

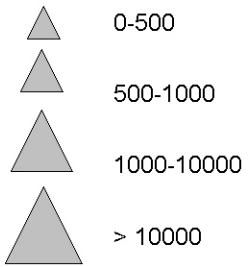


Type de ressource captée pour l'AEP et débit journalier de pointe en m³/jour

Type de ressource	Débit de pointe en m ³ /jour
Nappe alluviale	44 200
Eaux superficielles	30 800
Sources	22 800
Nappe astienne	15 300
Karst	4 900
Autres eaux souterraines	940
Total	118 940

Répartition des débits journaliers de pointe prélevés en m³/j (hors nappe alluviale)

Débit de pointe prélevé en m3/jour

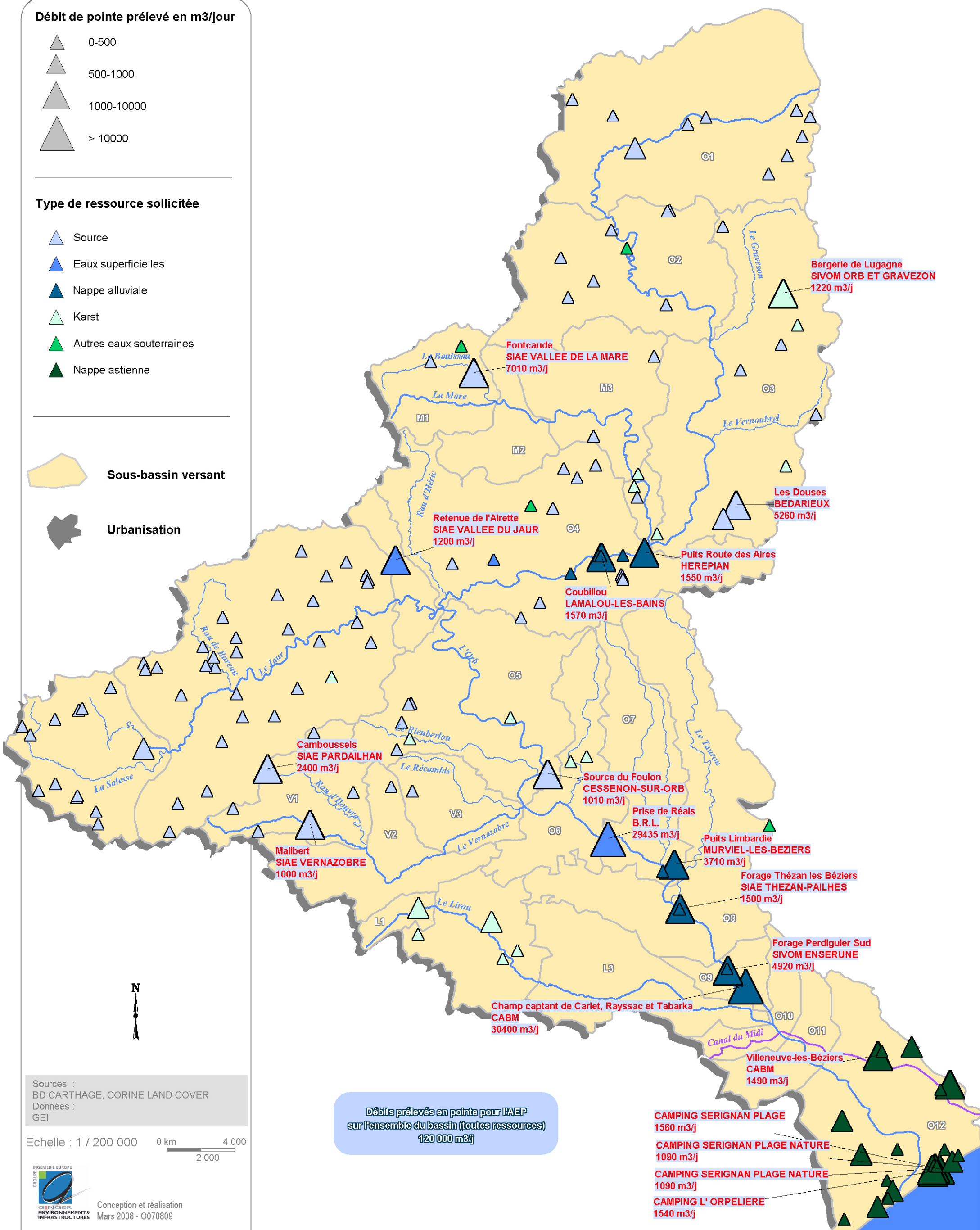


Type de ressource sollicitée



Sous-bassin versant

Urbanisation



Sources :
BD CARTHAGE, CORINE LAND COVER
Données :
GEI

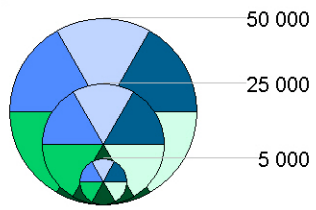
Echelle : 1 / 200 000 0 km 4 000
2 000

INGENIERIE EUROPE
CONCEPTION
ENVIRONNEMENT & INFRASTRUCTURES
Conception et réalisation
Mars 2008 - O070809

Prélèvements pour l'usage AEP : Localisation et débits de pointe prélevés

Prélèvements bruts :

Répartition des débits de pointe par ressource



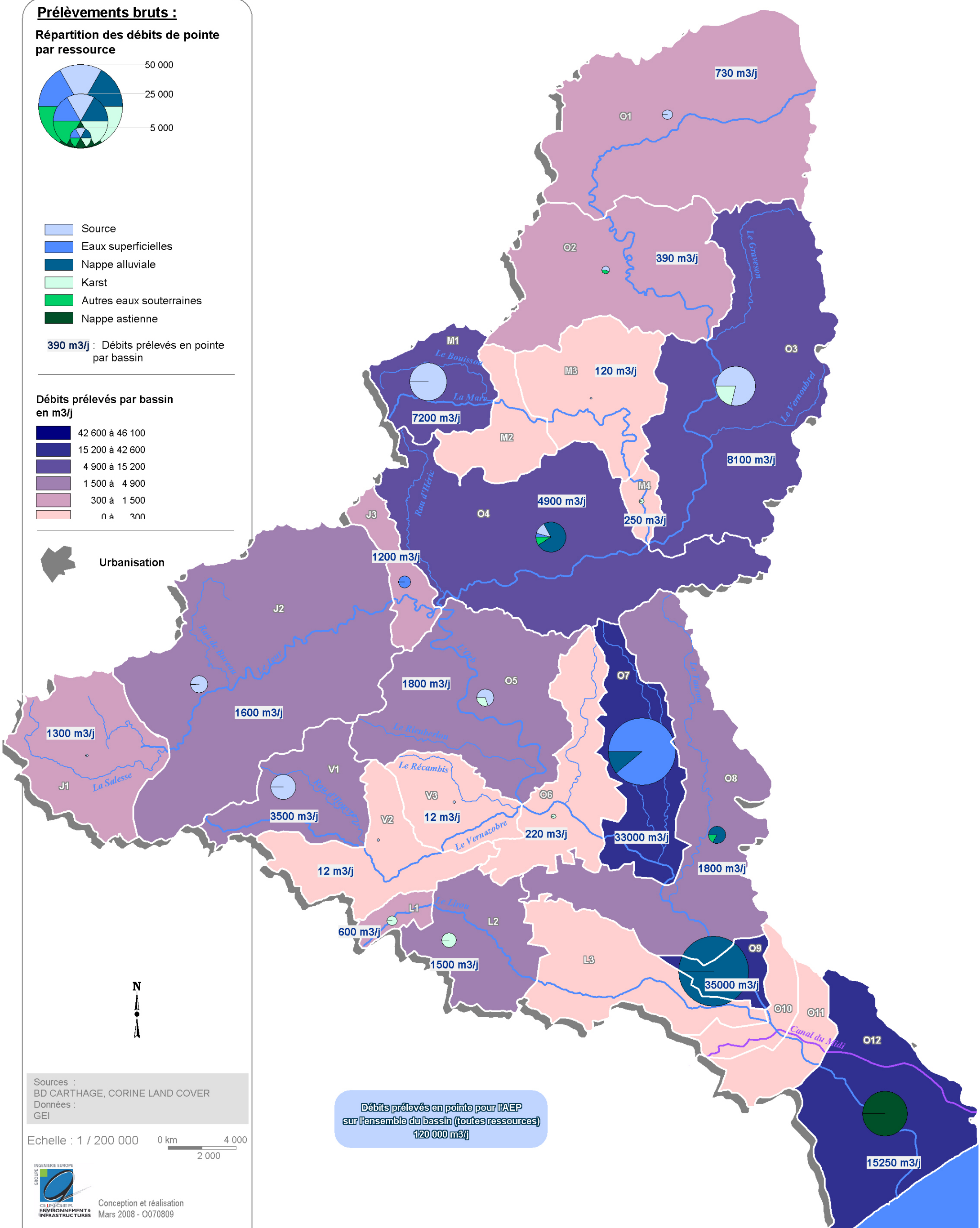
- Source
- Eaux superficielles
- Nappe alluviale
- Karst
- Autres eaux souterraines
- Nappe astienne

390 m³/j : Débits prélevés en pointe par bassin

Débits prélevés par bassin en m³/j

- 42 600 à 46 100
- 15 200 à 42 600
- 4 900 à 15 200
- 1 500 à 4 900
- 300 à 1 500
- n à 300

Urbanisation

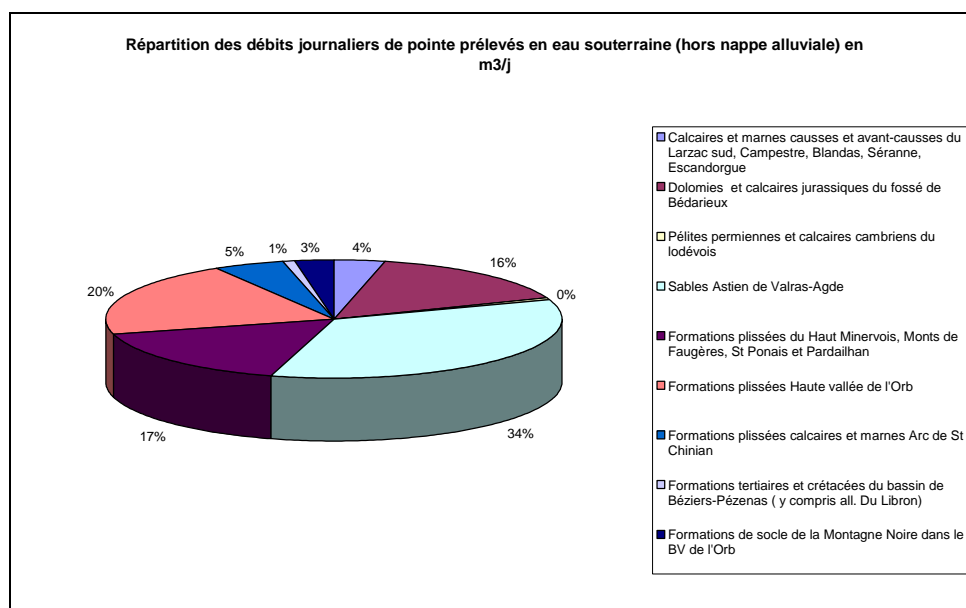


Sources :
 BD CARTHAGE, CORINE LAND COVER
 Données :
 GEI

Echelle : 1 / 200 000 0 km 4 000
 2 000

INGENIERIE EUROPE
 GINGER
 ENVIRONNEMENT & INFRASTRUCTURES
 Conception et réalisation
 Mars 2008 - 0070809

Définition des débits d'étiage de référence dans le bassin de l'Orb



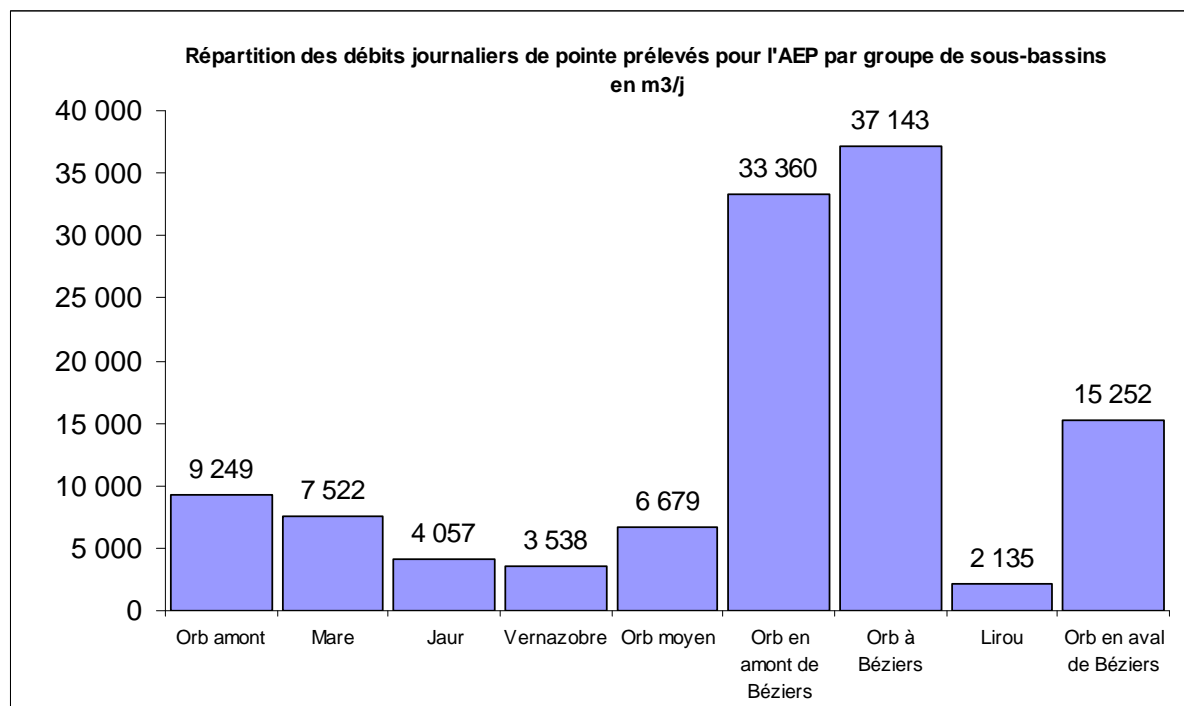
■ Répartition par sous-bassins

La répartition des débits journaliers prélevés entre les sous bassins est présentée dans le tableau suivant, pour l'ensemble des ressources et par type de ressource :

Sous BV	Débit prélevé en pointe (m ³ /j)		nappe alluviale	eaux superficielles	sources	astien	karst	autres eaux souterraines
O1	733	0.6%			733			
O2	391	0.3%			225			166
O3	8 125	6.8%			6 376		1 749	
M1	7 148	6.0%			7 138			10
M2	0							
M3	120	0.1%			120			
M4	254	0.2%			29		225	
O4	4 907	4.1%	3 621	204	630			451
J1	1 285	1.1%			1 285			
J2	1 571	1.3%			1 541		30	
J3	1 200	1.0%		1200				
O5	1 773	1.5%			1 228		545	
V1	3 514	3.0%			3 514			
V2	12	0.01%			12			
V3	12	0.01%			12			
O6	220	0.2%					220	
O7	33 140	27.9%	3 705	29 435				

Sous BV	Débit prélevé en pointe (m ³ /j)		nappe alluviale	eaux superficielles	sources	astien	karst	autres eaux souterraines
L1	601	0.5%					601	
L2	1 534	1.3%					1 534	
L3	0							
O8	1 815	1.5%	1 500					315
O9	35 328	29.7%	35 328					
O10	0							
O11	0							
O12	15 179	12.8%				15 179		
Total	118 862		44 154	30 839	22 843	15 179	4 904	942

Le graphe suivant représente la répartition par secteur des débits de pointe journaliers prélevés.



Les trois quarts des prélèvements AEP, toutes ressources confondues, sont effectués à l'aval du bassin, dans les sous bassins O9 (35 000 m³/j - champs captants de la CABEM et du SIVOM d'Ensérune), O7 (33 000 m³/j - prise de BRL à Réals essentiellement) et O12 (15 000 m³/j - forages dans la nappe astienne).

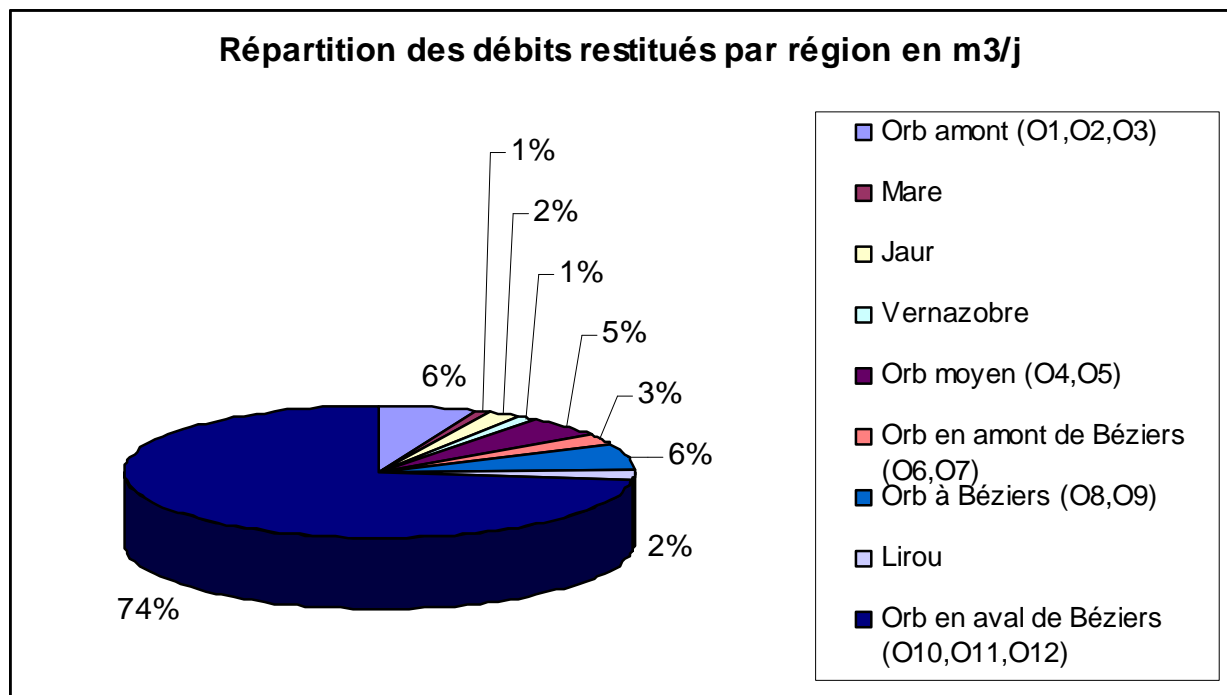
Les sous-bassins des affluents de l'Orb totalisent 12% des prélèvements (17 000 m³/j), dont la moitié sur le bassin de la Mare (prélèvement du SIAE de la Vallée de la Mare à la source de Fontcaude), le reste se répartissant sur les 3 autres affluents (par ordre décroissant) : Jaur, Vernazobre et Lirou.

L'Orb amont (sous bassins O1, O2, O3) et moyen (sous-bassins O4 et O5) totalisent 12 % du débit total prélevé, principalement dans le sous-bassin O4 avec les prélèvements dans la nappe de l'Orb des communes de Lamalou et Hérépian.

II.2.2.2. Rejets des stations d'épuration

On recense **73 stations d'épuration** sur le bassin versant de l'Orb ; pour 66 d'entre elles, il a été estimé que le rejet parvenait à un des cours d'eau du bassin. L'ensemble de ces restitutions équivaut à un débit de **35 500 m³/j**.

La figure suivante présente la répartition de ces débits restitués par secteur.



En période de pointe, les trois-quarts du volume total sont logiquement restitués à l'aval du bassin, là où se situent les plus grandes agglomérations (notamment Béziers) mais aussi les zones touristiques les plus fréquentées (communes de Sérignan et Valras par exemple).

Le bassin O11 (l'Orb du Pont Rouge au Moulin Saint Pierre), reçoit à lui seul 50% du débit total restitué (18 000 m³/j), correspondant à la station de Béziers qui traite les rejets de Béziers et Villeneuve-les-Béziers. Le bassin O12 (l'Orb du Moulin Saint Pierre à son exutoire) reçoit 23% du débit total restitué, soit 8 000 m³/j, apport cumulé des stations des communes de Cers, Portiragnes, Sauvian et Sérignan qui représentent 25% de la population de pointe totale du bassin.

Les autres bassins reçoivent chacun moins de 2% du débit total restitué, à l'exception des bassins O3 et O8 (l'Orb en amont de sa confluence avec la Mare et l'Orb en amont du Pont de Tabarka) qui en reçoivent 5% chacun, en raison d'un nombre important de stations d'épuration et surtout, des rejets respectivement de Bédarieux (10 000 EH), et Cazouls-les-Béziers et Lignan-sur-Orb (6 000 et 2 000 EH).

Les débits restitués évoluent, globalement, de la même façon que les débits prélevés le long du bassin de l'Orb. Sauf au niveau du bassin O7 (l'Orb en amont du Pont Gaston Doumergue) où le prélèvement d'eau effectué par BRL à Réals est exporté en partie hors du bassin de l'Orb et ne se retrouve pas dans les restitutions. Il existe également des phénomènes de « transfert » entre sous-bassins, par exemple, l'eau prélevée au niveau des champs captants de Béziers en O9 est restituée en aval par les stations de Béziers (O11), Sérignan, Sauvian (O12) et Vendres (hors bassin de l'Orb).

II.2.2.3. Consommations nettes

Le prélèvement net total en pointe en eaux superficielles et en nappe d'accompagnement pour l'alimentation en eau potable est évalué à 70 000 m³/j.

Consommations nettes (eaux superficielles et nappe alluviale) en m ³ /j		AEP
sous bv	libellé sous-bv	
O1	L'Orb de sa source à l'amont du barrage des Monts d'Orb	523
O2	L'Orb du barrage des Monts d'Orb à la confluence avec le Gravezon	41
O3	L'Orb de la confluence avec le Gravezon à la confluence avec la Mare	4 611
M1	La Mare à l'amont de la confluence avec le Bouissou	7 088
M2	La Mare de la confluence avec le Bouissou au Pont des trois dents	-148
M3	La Mare du Pont des trois dents au Pradal	22
M4	La Mare du Pradal à la confluence avec Orb	-54
O4	L'Orb de la confluence avec la Mare à la confluence avec le Jaur	3 139
J1	Le Jaur à l'amont de St Pons	1 126
J2	Le Jaur de St Pons à Montahut	1 005
J3	Le Jaur de Montahut à la confluence avec l'Orb	1 200
O5	L'Orb de la confluence avec le Jaur à la confluence avec le Vernazobre	731
V1	Le Vernazobre à l'amont de la confluence l'Illouvre	3 438
V2	Le Vernazobre de la confluence avec l'Illouvre au Pont de Pierrerue	-405
V3	Le Vernazobre du Pont de Pierrerue à la confluence avec Orb	12
O6	L'Orb de la confluence avec le Vernazobre à l'amont de la prise d'eau de Réals	-527
O7	L'Orb de la prise d'eau de Réals au Pont Gaston Doumergue	32 779
L1	Le Lirou à l'amont de Cébazan	0
L2	Le Lirou de Cébazan à Puisserguier	-233
L3	Le Lirou de Puisserguier à la confluence avec l'Orb	-652
O8	L'Orb du Pont Gaston Doumergue au Pont de Tabarka	-256
O9	L'Orb du Pont de Tabarka au seuil de Bagnols	34 800
O10	L'Orb du seuil de Bagnols au pont Rouge	0
O11	L'Orb du pont Rouge au Moulin St Pierre	-17 802
O12	L'Orb du Moulin St Pierre à la mer	-8 067
	Ensemble du bassin	62 370

Les sous-bassins de très loin les plus sollicités sont situés sur l'aval du bassin : O7 (avec la prise de Réals) et O9 (avec les champs captants de la CABEM), qui représentent chacun plus de la moitié du prélèvement net total du bassin. Les autres bassins - l'Orb en amont de la confluence avec la Mare, le bassin de la Mare et les bassins du Jaur (Syndicat de la Vallée du Jaur) et du Vernazobre (Syndicats Vernazobre et Pardailhan) sont loin derrière.

Certains sous bassins présentent des prélèvements nets négatifs, les restitutions étant supérieures aux prélèvements. Il s'agit des bassins qui concentrent les rejets des secteurs les plus peuplés en période estivale (station d'épuration de Béziers dans le bassin O11, stations de Cers, Portiragnes, Sauvian et Sérignan dans le bassin O12), alimentés soit par des ressources souterraines (astien), soit par des ressources provenant d'autres sous-bassins.

II.3. Prélèvements agricoles et restitutions

II.3.1. Méthode de collecte et d'exploitation des données

On rappelle que le but est d'évaluer un débit journalier pour chaque prélèvement, représentatif d'un débit moyen de juillet, et aussi d'affecter à chaque prélèvement la ressource utilisée. On a également besoin d'estimer le débit restitué aux milieux aquatiques, de façon à pouvoir calculer pour chaque usage la consommation nette.

II.3.1.1. Sources de données

Le Recensement Général Agricole (RGA 2000) fournit des informations sur les activités agricoles (échelon communal ou cantonal), et notamment sur les surfaces irriguées. Ce pendant ces données sont désormais un peu anciennes et réputées assez peu fiables (elles sont déclaratives), en particulier pour les surfaces irriguées en vignes.

En ce qui concerne les prélèvements pour l'irrigation sur le bassin de l'Orb, différentes sources de données permettent de les recenser :

- **Le fichier des prélèvements redevables de l'Agence de l'eau (2005)** liste les prélèvements pour l'irrigation et fournit un volume annuel prélevé (d'après compteur ou déclaration de l'exploitant, selon les cas) ; ce fichier n'est pas exhaustif : un certain nombre de « petits » prélèvements ne sont pas connus de l'Agence ou sont en deçà du seuil de redevance.
- **L'inventaire des béals et pompages dans le Jaur**, réalisé en mai-juin 2006 par le SMVO fournit un descriptif de chaque ouvrage, les surfaces et types de cultures associées, ainsi qu'une estimation des débits prélevés et restitués.
- **Les chroniques de prélèvements des captages gérés par BRL** (Réals, Gaujac, Cessenon et Portiragnes) : volumes mensuels prélevés entre 1996 et 2006 (et débits hebdomadaires pour Réals).
- **Le fichier des prélèvements agricoles recensés par la MISE de l'Hérault** est issu principalement des déclarations d'existence d'ouvrages antérieurs à 1992, reçues par la MISE dans le cadre de l'ordonnance du 18 juillet 2005 portant simplification, harmonisation et adaptation des polices de l'eau et des milieux aquatiques ; cette ordonnance permet en effet de régulariser ces ouvrages, sous réserve que l'exploitant fournisse à l'administration des informations relatives à l'emplacement, la nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage avant le 30 décembre 2006. Dans ce fichier, les prélèvements sont localisés à la commune et les débits associés sont rarement mentionnés. Toutefois, on peut en retirer un certain nombre d'informations qualitatives : **160 prélèvements ont ainsi été recensés sur l'ensemble du bassin de l'Orb, dont 65% en eaux superficielles et 35% en eaux souterraines (nappe alluviale pour moitié).**

Par ailleurs, plusieurs études fournissent des inventaires de prélèvements et permettent d'affiner la connaissance des surfaces irriguées et des ratios de consommation en eau des cultures :

- **Le Plan d'action et d'optimisation des prélèvements sur le bassin versant du Vernazobre (SMVO, SIEE, 2006)** dresse l'inventaire des prises d'eau agricoles (à partir de campagnes de terrain et d'enquêtes), estime pour chacune d'elles les besoins en eau d'irrigation en fonction des surfaces et cultures associées, de l'état des canaux (rendement de la technique d'adduction) et du mode d'arrosage (rendement d'arrosage), et donne des mesures de débits dans les canaux et au niveau des restitutions (jaugeages réalisés en juillet 2006) ; des propositions pour optimiser les prélèvements sont également formulées.
- **Le Plan d'action et d'optimisation des prélèvements sur le bassin versant de la Mare (SMVO, ENTECH, 2004)** dresse l'inventaire des prises d'eau agricoles (à partir de campagnes de terrain, sur la base d'un précédent inventaire de 1995), estime pour chacune d'elles les besoins en eau d'irrigation en fonction des surfaces et cultures associées, de l'état des béals et des conditions d'utilisation de l'eau, et donne une estimation des débits prélevés et restitués (estimations réalisées en juillet et août 2003) ; des propositions pour optimiser les prélèvements sont également formulées.
- **L'étude diagnostique sur les ASA de la Basse Vallée de la Mare (BRLi, octobre 2005)**, dresse un état des lieux des réseaux et du fonctionnement des 3 ASA principales de la basse vallée de la Mare (Gloriette, Canal de Valence et Canal de Jaumes) et propose un certain nombre d'actions d'aménagement des réseaux et de modifications du fonctionnement des ASA ;
- **L'étude globale de restauration et de mise en valeur de l'Orb et de ses affluents (secteur Ceilhes - Bédarieux), réalisée en 2001 par SIEE pour le compte du SMVO**, donne des débits de prélèvement de certaines ASA (débits instantanés en l/s) ; les débits journaliers ont été estimés en prenant le débit instantané sur 24h pour les prises gravitaires et sur 10h pour le pompage de l'ASA de la plaine de Caunas.

Grâce aux études réalisées sur la Mare et le Vernazobre, et aux investigations du SMVO sur le Jaur, on dispose d'une bonne connaissance des débits prélevés, des pratiques d'irrigation et des débits restitués sur ces 3 bassins.

Il en est de même pour les périmètres irrigués par BRL, grâce notamment aux chroniques mensuelles fournies par BRL pour chaque station de pompage.

La connaissance est moins complète ailleurs, et les données relativement hétérogènes et délicates à recouper. Cependant, étant donné que l'usage irrigation sur le bassin est surtout développé, outre les zones desservies par BRL, sur les bassins ayant fait l'objet d'une étude spécifique, on peut considérer que la connaissance de cet usage est relativement correcte sur le bassin de l'Orb, en regard d'autres bassins.

Pour pallier au manque de données relatives aux débits prélevés sur certains secteurs, une approche est conduite à partir :

- des surfaces irriguées par type de culture,
- des volumes d'eau d'irrigation nécessaires par hectare, tenant compte des besoins en eau d'irrigation (en fonction du type de culture) et de l'efficacité des techniques d'irrigation employées.

Cette approche est réalisée globalement à l'échelle des sous-bassins pour lesquels les données relatives aux prélèvements agricoles sont incomplètes.

II.3.1.2. Estimation des surfaces irriguées

Les **surfaces irriguées par type de culture** proviennent du RGA 2000 ; elles sont disponibles :

- soit par canton (fichier obtenu par agrégation des données communales, fourni par le Service régional de l'Information Statistique et Economique (SRISE),
- soit par zone hydrographique (fichier obtenu par agrégation des données communales, fourni par l'Agence de l'eau RM&C).

Remarque : le RGA enregistre toutes les données d'une exploitation au titre de la commune où est située son siège, même si les superficies concernées se situent hors de la commune ; par ailleurs, en vertu du secret statistique, une donnée relative à une commune et concernant moins de trois exploitations agricoles, n'est pas fournie.

Afin de pallier à la présence de nombreuses données confidentielles dans les chiffres par zone hydrographique, les données ont été agrégées par bassin (au prorata de la surface irriguée des communes appartenant à chacun des sous bassins) en croisant les deux fichiers. Les chiffres obtenus ont été corrigés et validés par la Chambre d'Agriculture.

Pour la Mare et le Vernazobre, les données issues du RGA ont été comparées aux données utilisées dans les études réalisées sur ces affluents. Les données relatives aux surfaces agricoles irriguées sont proches ; mais dans les 2 études disponibles, ces surfaces sont complétées par les surfaces de jardins potagers et d'agrément, qui ne sont pas négligeables.

II.3.1.3. Estimation des volumes d'irrigation nécessaires

Les volumes en eau d'irrigation nécessaire par ha (en année sèche) sur le bassin de l'Orb amont, sont issus du Mémo irrigation BRL et des études réalisées sur les affluents Mare et Vernazobre.

Les ratios à l'hectare ainsi retenus pour calculer les volumes nécessaires au mois de juillet sont les suivants :

Types de culture	Besoin des plantes en eau d'irrigation en juillet (m ³ /ha)
Tournesol	2020
Cultures fourragères	1675
Céréales	1445
Soja	1437
Légumes	1360
Vergers	1200
Vignes	1020
Autres cultures irriguées	978
Superficie toujours en herbe	0
Protéagineux	0
Prairies temporaires ou artificielles	0

II.3.1.4. Estimation des restitutions

Les études réalisées sur la Mare et le Vernazobre permettent d'évaluer à 80% du prélèvement en moyenne, les restitutions des systèmes de béals vers le cours d'eau. Cette moyenne de 80% a été également appliquée sur les bassins du Jaur et de l'Orb amont, où l'irrigation est pratiquée avec les mêmes systèmes.

Remarque : Il n'a pas été possible de déterminer dans le détail les modes d'adduction d'eau et les techniques d'irrigation utilisées par type de culture sur l'Orb amont ; à partir des informations fournies par un technicien local de la Chambre d'Agriculture, on a donc fait l'hypothèse que dans ce secteur, comme sur la Mare, le Jaur ou le Vernazobre, l'irrigation est pratiquée essentiellement à partir de béals, sauf pour l'ASA de Caunas qui utilise un pompage. Une efficacité de 20% (correspondant à l'efficacité moyenne estimée sur les bassins de la Mare et du Vernazobre), a été appliquée sur ce secteur, sauf sur les surfaces irriguées par l'ASA de la plaine de Caunas où une efficacité de 90% (correspondant à une irrigation par aspersion ou goutte à goutte) a été retenue.

Sur la Mare, certains béals ont été rénovés ; le débit dérivé y est entièrement utilisé pendant les heures d'arrosage sinon il est entièrement restitué. En estimant que l'arrosage des jardins s'effectue sur 4h par jour, on obtient aussi une restitution de 80% du débit prélevé.

Pour les pompages du Jaur, il a été considéré que les prélèvements s'effectuent sur 4h par jour (période d'arrosage des jardins) et qu'il y a 10% de restitution (correspondant à une irrigation par aspersion ou goutte-à-goutte).

Les restitutions ont la plupart du temps été affectées au bassin de prélèvement, sauf dans deux cas :

- les débits prélevés dans la Mare par les ASA de Valence et de Jaumes sont restitués dans l'Orb (bassin O4),
- le débit prélevé par l'ASA de la Bastide dans l'Orb (bassin O3) est restitué dans la Mare (bassin M4).

Sur l'aval du bassin, la densité de points nodaux induit un découpage en plusieurs sous bassins de petite surface. Répartir les surfaces irriguées du RGA sur ces petits sous bassins, avec la méthode utilisée, n'aurait pas été pertinent. D'autre part, il a été considéré, en accord avec BRL, que sur ces périmètres irrigués, le prélèvement net est égal au prélèvement brut ; il n'était donc pas nécessaire d'estimer les restitutions. Les débits prélevés étant par ailleurs bien connus, la méthode d'estimation à partir des surfaces irriguées n'a pas été appliquée sur ce secteur.

La méthode à partir des surfaces permet d'estimer des volumes annuels bruts et nets. Pour évaluer les débits journaliers prélevés en juillet, on considère que 30% du volume annuel est prélevé en juillet (ratio moyen des volumes prélevés par BRL en juillet par rapport au prélèvement annuel).

II.3.2. Présentation des activités agricoles du bassin

↳ Cartes n° 7 et 8 (Surfaces agricoles et irriguées)

II.3.2.1. Utilisation de la surface agricole

Remarque : Les données du RGA disponibles par commune ont été utilisées pour la description des activités agricoles. Certaines communes n'étant que partiellement comprises dans le périmètre du bassin, les données ont été réparties au prorata de la surface de chaque commune incluse dans le bassin. Concernant les informations sur les surfaces irriguées, ce sont les données disponibles par canton et par zone hydrographique qui ont été exploitées. Par conséquent, les chiffres indiqués restent des estimations.

En 2000, la SAU (superficie agricole utilisée) s'étendait sur près de 43 000 ha soit 27% de la surface totale du bassin versant. On recensait 3 165 exploitations, dont 25 se trouvent dans la partie aveyronnaise du bassin. La SAU moyenne des exploitations était de 27 ha environ en 2000.

	1979	1988	2000	Evolution 1979 à 2000
Nombre d'exploitations	6 241	5 122	3 165	- 49%
SAU en ha	46 845	43 333	42 984	- 8%
SAU moyenne par exploitation en ha	19.1	19.6	27.4	+ 44%

Le nombre d'exploitations a diminué de moitié entre 1979 et 2000, avec une disparition des plus petites exploitations et une tendance à l'augmentation de la SAU moyenne des exploitations.

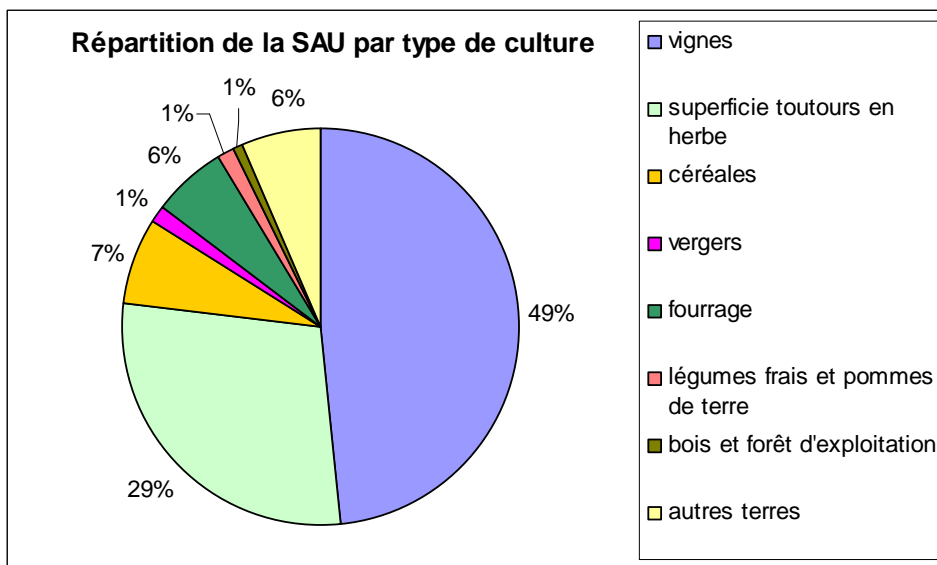
L'élevage n'est pas très important sur le bassin de l'Orb : sur 3 140 exploitations, moins de 12% ont une activité d'élevage, principalement des volailles (133 633 bêtes) et des ovins (17 839 bêtes). Alors que le nombre d'ovins est resté stable entre 1979 et 2000, les volailles ont augmenté de 67%, et les bovins, de 27%. A l'inverse le nombre de porcins a été divisé par deux et celui des caprins, divisé par 10.

Les volailles se retrouvent en majorité dans la partie aval du bassin (moyenne et basse vallée de l'Orb et le Lirou) et en tête de bassin du Jaur et de la Mare. Les autres élevages sont situés plutôt en tête de bassin (sur l'Orb amont, la Mare, le Jaur et le Vernazobre).

La vigne, culture majoritaire sur le bassin, représente, avec 20 720 ha, 48 % de la SAU du bassin versant. Ensuite, viennent les superficies toujours en herbe (29% de la SAU), les céréales (7% de la SAU) et les autres superficies fourragères (6% de la SAU). La vigne est surtout présente dans la moyenne vallée de l'Orb et sur ses affluents principaux au niveau de leur confluence (Jaur, Mare et Vernazobre) ainsi que sur la basse vallée de l'Orb et sur le Lirou.

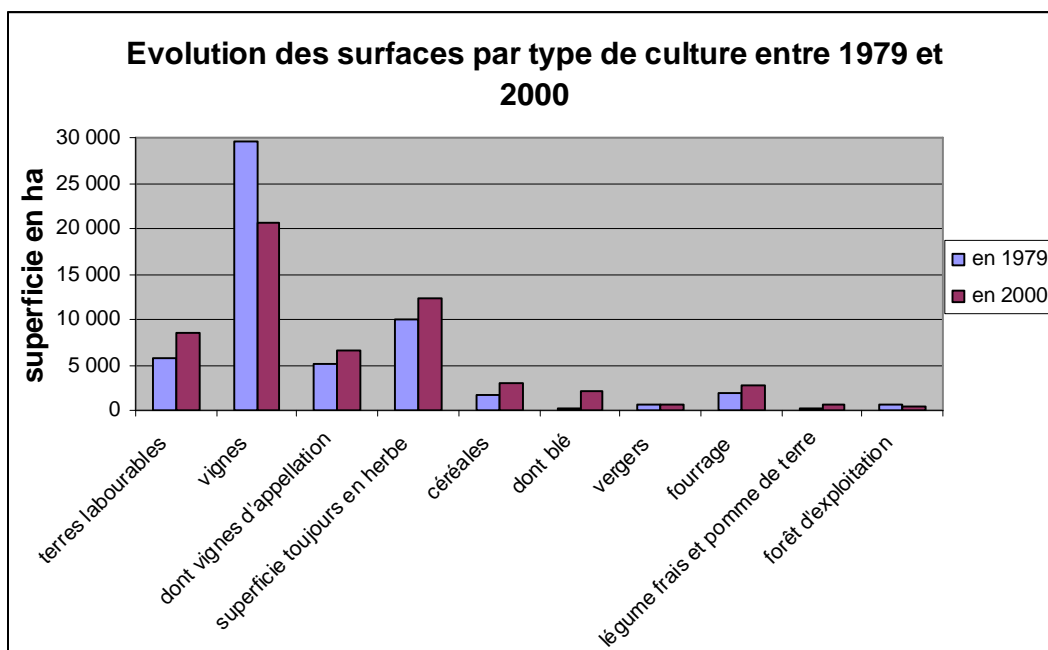
Les superficies toujours en herbe ainsi que les fourrages se retrouvent sur les hauts bassins de l'Orb, du Jaur, de la Mare et du Vernazobre. Les superficies toujours en herbe représentent 85% des superficies fourragères.

Les céréales ainsi que les légumes frais et les pommes de terre se trouvent dans la basse vallée de l'Orb et sur le Lirou. Les vergers se situent en majorité au niveau des confluences entre l'Orb et deux de ses affluents : le Jaur et la Mare.

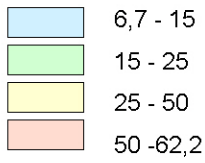


Les grandes cultures sont également représentées, avec l'apparition des oléagineux (qui n'étaient pas cultivés en 1979) dans la basse vallée de l'Orb et les céréales, majoritairement du blé (68% des céréales cultivées).

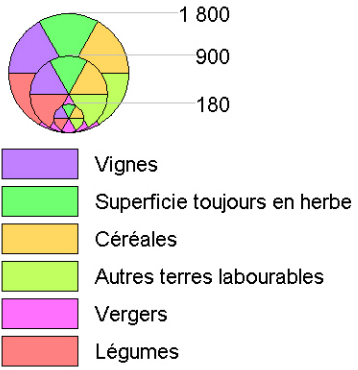
Les fourrages, les légumes frais et les céréales ont connu une augmentation de leurs surfaces entre 1979 et 2008, au détriment notamment des vignes (même si la surface pour les vignes d'appellation augmente).



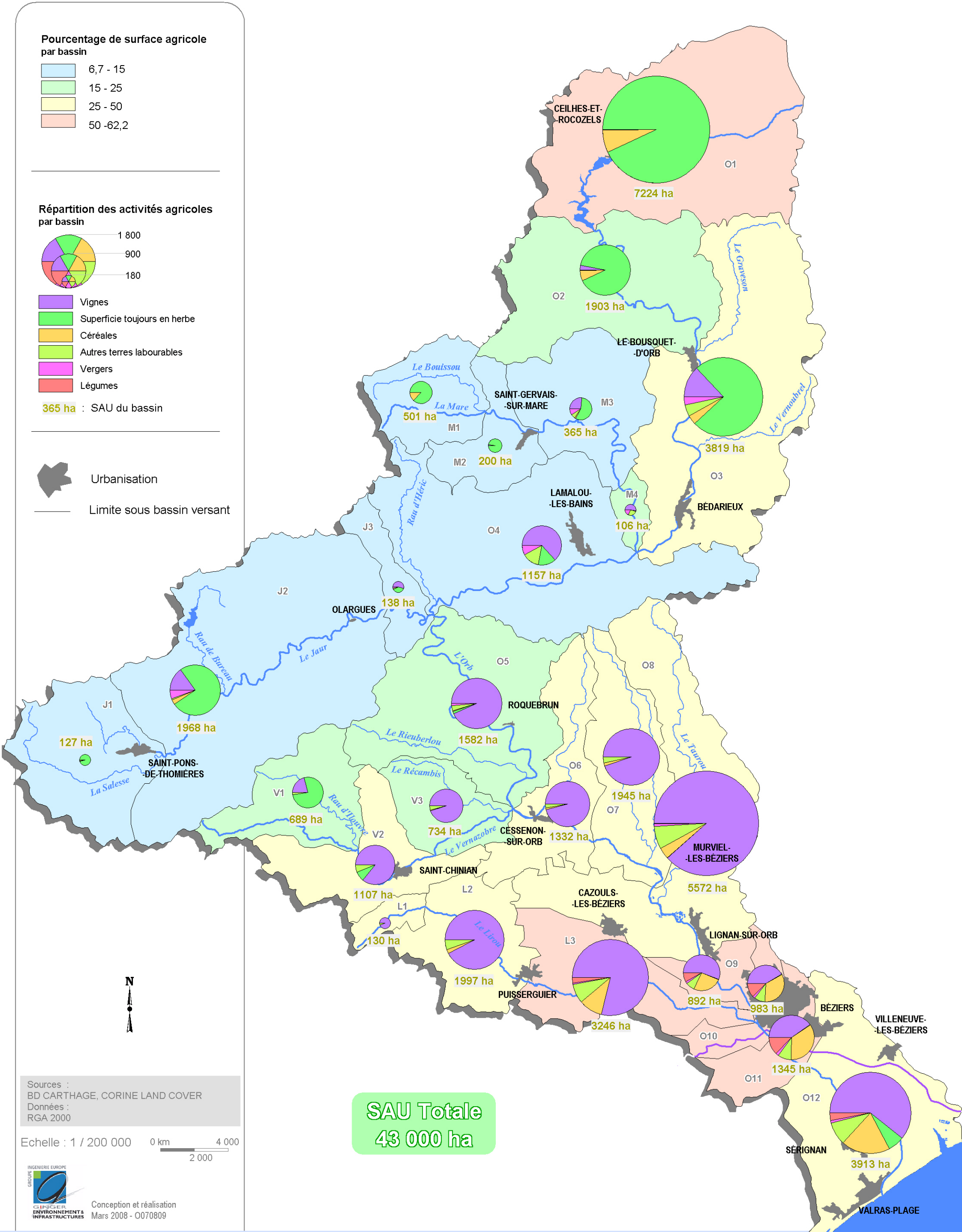
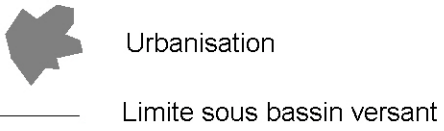
Pourcentage de surface agricole par bassin



Répartition des activités agricoles par bassin



365 ha : SAU du bassin



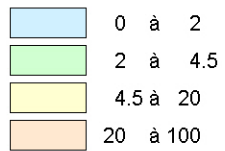
Sources :
 BD CARTHAGE, CORINE LAND COVER
 Données :
 RGA 2000

**SAU Totale
 43 000 ha**

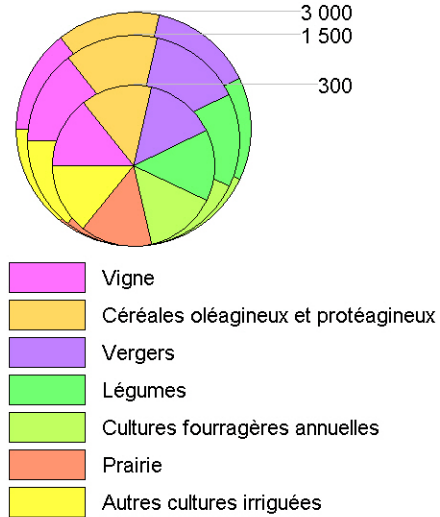
Echelle : 1 / 200 000 0 km 4 000
 2 000

INGENIERIE EUROPE
 GINGER
 ENVIRONNEMENT & INFRASTRUCTURES
 Conception et réalisation
 Mars 2008 - O070809

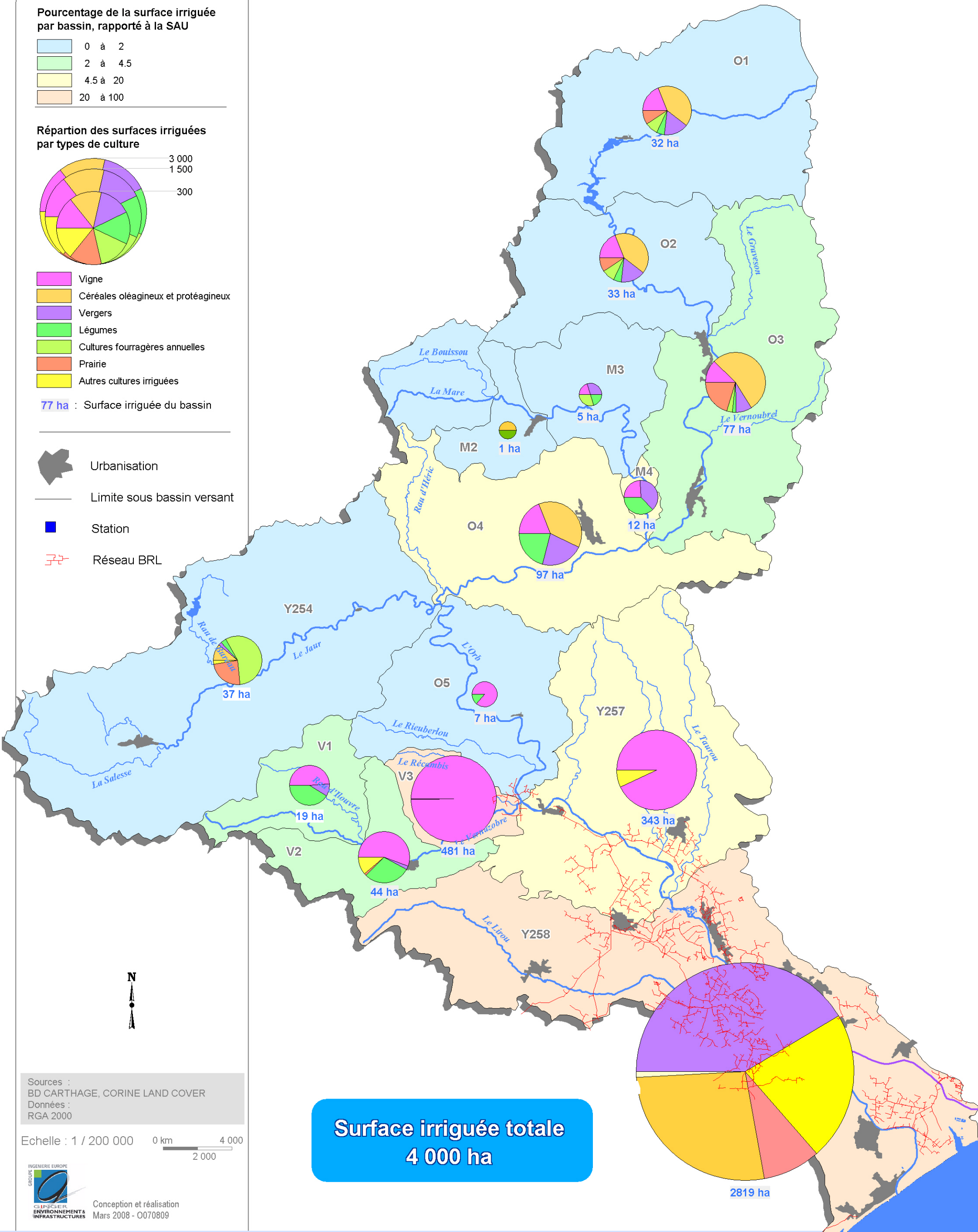
Pourcentage de la surface irriguée par bassin, rapporté à la SAU



Répartition des surfaces irriguées par types de culture



77 ha : Surface irriguée du bassin



**Surface irriguée totale
4 000 ha**

Sources :
BD CARTHAGE, CORINE LAND COVER
Données :
RGA 2000

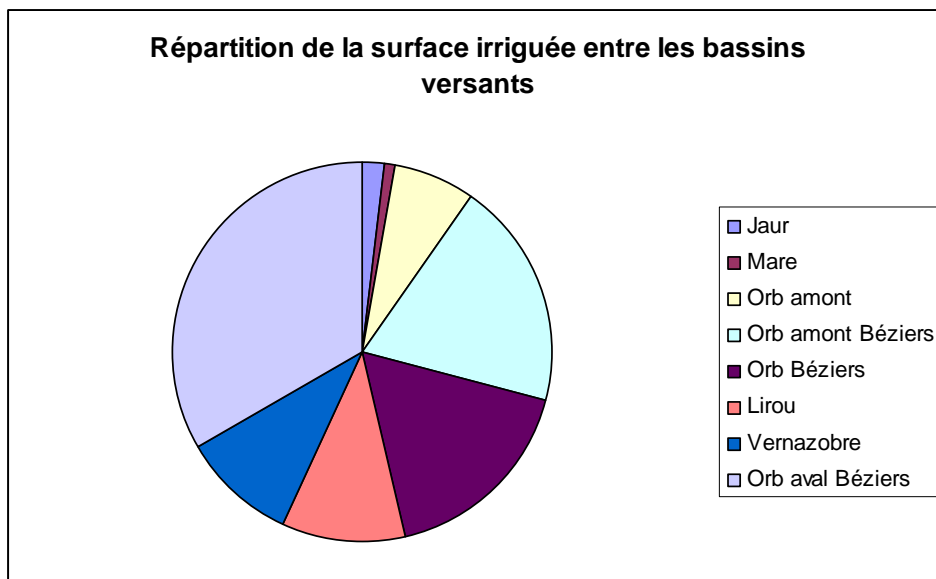
Echelle : 1 / 200 000 0 km 4 000
2 000

INGENIERIE EUROPE
GIPER
ENVIRONNEMENT & INFRASTRUCTURES
Conception et réalisation
Mars 2008 - O070809

II.3.2.2. Surfaces irriguées

- D'après le RGA, en 2000, **la superficie irrigable était de 5 503 ha et la superficie irriguée atteint 2 667 ha sur l'ensemble du bassin**. La superficie irriguée a diminué de plus de la moitié depuis 1979 ; quant à la superficie irrigable, malgré une augmentation entre 1979 et 1988, elle reste en 2000 sensiblement identique à celle de 1979. La superficie irriguée représente 6 % de la SAU totale sur le bassin et 48 % de la superficie irrigable. D'ailleurs, seulement la moitié des exploitations qui possèdent des surfaces irrigables, irriguent réellement (261 exploitations sur 465).

L'irrigation se retrouve principalement sur la moyenne et basse vallée de l'Orb (surtout en aval de Béziers) et sur ses affluents aval : le Vernazobre et le Lirou. 70% des surfaces irriguées se situent sur l'Orb aval, dont 32 % en aval de Béziers et 10 % sur chacun des deux affluents aval.



- A partir des données du RGA (croisement des données de surfaces irriguées par canton et par zone hydro), précisées et corrigées en partie à l'aide de la Chambre d'Agriculture et des études disponibles pour la Mare et le Vernazobre, on obtient une **surface irriguée totale sur le bassin de l'Orb de 4 000 ha**. Cependant cette surface reste sous-estimée, notamment sur l'aval du bassin, où les surfaces irriguées estimées par BRL sont nettement supérieures (plus de 6000 ha sur le bassin de l'Orb) .

Les périmètres irrigués de BRL se répartissent de la façon suivante (source BRL) :

Station de pompage	Bassin de prélèvement	Surface irriguée	Surface irriguée située dans le bassin de l'Orb	Part de la surface irriguée située hors bassin de l'Orb
Cessenon	O5	370 ha	370 ha	0 %
Réals + Gaujac	O7 et O8	8 850 ha	3720 ha	58 %
Portiragnes	O10	2 900 ha	2175 ha	25 %
Total		12 120 ha	6 265 ha	48%

II.3.2.3. Structures et infrastructures d'irrigation

a) Les prélèvements par béals

Sur certains sous-bassins (Mare, Jaur et Vernazobre), l'essentiel des prélèvements agricoles s'effectue par l'intermédiaire de béals, canaux gravitaires de dérivation et d'amenée d'eau à ciel ouvert dont l'existence est souvent assez ancienne.

■ Le bassin de la Mare

Sur le bassin de la Mare, **25 béals ont été recensés, dont 20 en activité** ; la plupart sont situés **en amont de St-Gervais sur Mare** : 6 sur le Bouissou et un sur le Graveson dans la haute Vallée de la Mare, 6 sur la Mare, un sur l'Espaze et deux sur le Clédou, dans la moyenne vallée ; les 4 derniers se trouvent dans la basse vallée (Clairac, ASA de Gloriette, ASA du Canal de Valence et ASA du Canal de Jaumes).

Jusqu'en 2005, **ces béals prélevaient chacun en moyenne un débit de 50 l/s**, avec une fourchette allant de 5 l/s (béals sur le Clédou) à 115 l/s (béal de Clairac, sur la Mare) ; le prélèvement « cumulé » est de 440 l/s sur le bassin M1, 45 l/s sur le bassin M2, 248 l/s sur le bassin M3 et 180 l/s sur le bassin M4. L'eau prélevée est utilisée principalement pour **l'arrosage de jardins potagers ou d'agrément (45 ha au total sur le bassin)**, et dans quelques rares cas, pour **l'irrigation de parcelles agricoles (15 ha)**.

D'après les entretiens réalisés dans le cadre de l'étude sur les ASA de la basse vallée de la Mare, les pratiques d'irrigation sont variables selon les ASA : pour les jardins potagers, irrigués le plus souvent à la raie, les horaires varient entre 5h et 8h le matin et 20h et 21h le soir (ASA du Canal de Jaumes), ou bien jusqu'à 9h30 le matin et dès 17 h l'après-midi (ASA du Canal de Gloriette) ; de même, la fréquence est variable, deux à trois fois par semaine en général mais certains propriétaires arrosent tous les jours, et d'autres seulement une fois par semaine.

Les exploitations maraîchères sont irriguées l'une au goutte à goutte (de 23h à 7h deux à trois fois par semaine), l'autre à la raie.

Les plantations d'arbres (noyers, peupliers) situées sur les ASA de Valence et de Jaumes sont irriguées une à trois fois par an, lorsque les sols sont très secs et que le stress hydrique est visible sur les arbres : les terres sont alors inondées.

Les études réalisées concluent à un sur-prélèvement conséquent par rapport au besoin réel sur la haute et la moyenne vallée ; sur la basse vallée on constate une surexploitation de la ressource, et les besoins ne peuvent être totalement satisfaits malgré les importantes sollicitations du milieu.

Depuis 2006, un certain nombre d'aménagements ont été réalisés, sur la base des résultats de l'étude Entech, affinés au cas par cas sur le terrain, en concertation étroite avec tous les utilisateurs : les préconisations parfois trop complexes de l'étude ont été revues et souvent remplacées par des aménagements plus simples et moins onéreux, mais efficaces (curage des canaux, colmatage de fuites, ajout, remplacement ou déplacement de vannes, organisation de tours d'eau). **Ainsi on est passé, pour les béals concernés, à un prélèvement moyen de 21 l/s (contre 59 l/s initialement) et à un prélèvement cumulé**

de **240 l/s au lieu de 650 l/s, soit globalement 63 % de volume économisé**. Dans le détail certaines économies sont impressionnantes, par exemple sur la commune de Rosis, le remplacement du béal par un système de bélier hydraulique remplissant une citerne de 25 m³, a permis de passer d'un prélèvement de 80 l/s à un prélèvement de 4 l/min.

■ Le bassin du Vernazobre

Sur ce bassin, on dénombre **20 prises d'eau dans le Vernazobre et 1 dans l'illouvre**, alimentant des canaux d'irrigation parfois très anciens (les premiers datent du XIII^{ème} siècle) gérés par 5 ASA ou groupements de propriétaires : ASA de Babeau Bouldoux (85 adhérents, 14 béals, 4 ha irrigués), ASA du Canal de l'Abbé (176 adhérents, 1 béal, 30 ha irrigués), ASA du Canal d'arrosage de Combejean Pierrerie (42 adhérents, 1 béal, irrigués), Canal du Tendon (26 irrigants), Canal de la Dournie (2 béals, 0,7 ha irrigués) et Prise de Prades (0,6 ha irrigués).

On mentionnera également deux autres ASA situées dans le bassin du Vernazobre, mais dont les prélèvements s'effectuent dans l'Orb : ASA d'irrigation des rives du Vernazobre (71 adhérents, 125 ha de vignes et jardins irrigués par un réseau sous-pression) et ASA d'irrigation du moulin Neuf (15 ha de jardins, potagers et vignes irrigués par l'eau prélevés par des pompes et stockée dans un bassin).

Les béals prélèvent en moyenne un débit de 40 l/s, de 5 l/s pour la prise de Prades à 105 l/s pour la prise de Pierrerie ; le prélèvement « cumulé » est de 380 l/s sur le bassin V1, 370 l/s sur V2 et 5 l/s sur V3. L'eau prélevée sert à l'irrigation **d'une quarantaine d'hectares de parcelles agricoles** (34 ha de vignes, 5 ha de pépinières et 3 ha de vergers), et de **47 ha de jardins** (souvent en zone urbaine). L'irrigation se fait selon les cas à la raie, au goutte à goutte ou par aspersion.

Là encore l'étude conclut à un sur-prélèvement souvent très important par rapport au besoin, et propose un certain nombre d'aménagements; à ce jour aucun de ces aménagements n'a été mis en place, un travail de concertation avec les usagers similaire à celui qui a été réalisé sur la Mare étant nécessaire au préalable.

■ Le bassin du Jaur

54 béals ont été inventoriés sur le bassin du Jaur, **22 d'entre eux sont actifs** (13 sur le Jaur, 3 sur l'Aguze, 2 sur la Salesse, 1 sur le Marthomis, 1 sur le Cayenac et 2 sur le Bureau).

Les béals prélèvent en moyenne un débit de 80 l/s, variant de 10 l/s à 150 - 200 l/s selon les prises ; le prélèvement « cumulé » est évalué à 470 l/s sur le bassin J1 et 616 l/s sur J2. L'eau prélevée sert à l'irrigation **d'environ 3 hectares de jardins potagers ou d'agréments et de vergers**. L'irrigation se fait presque toujours de façon gravitaire.

On trouve également sur le bassin 44 prises d'eau par pompage dans ces mêmes cours d'eau pour l'irrigation de **moins de 2 ha de jardins potagers et d'agrément** essentiellement. Chaque pompage représente un prélèvement compris entre 1 et 5 l/s.

Toutefois, ce recensement n'attribue pas des surfaces irriguées à chaque prélèvement recensé. Les données du RGA permettent par ailleurs d'évaluer à 37 ha environ les surfaces agricoles irriguées sur ce sous-bassin.

b) Périmètres irrigués par BRL

Quatre prises d'eau alimentent les périmètres irrigués de la concession BRL : les stations de Réals, Gaujac et Cessenon dans les eaux superficielles de l'Orb et celle de Portiragnes (Pont-Rouge) sur le Canal du Midi.

La station de Réals, qui est également utilisée pour l'AEP, dessert, pour l'irrigation, la vallée de l'Orb en amont de Béziers et la rive droite à l'aval de Béziers ainsi que des périmètres autois situés hors du bassin ; les stations de Cessenon et Gaujac desservent les périmètres autour de ces deux stations ; la station de Portiragnes quant à elle alimente des périmètres situés en majeure partie dans le bassin du Libron.

Les superficies desservies par ces 4 prises d'eau concernent au total 20 620 ha (source BRL) dont 60% sont effectivement irriguées (sur ces surfaces irriguées, près de la moitié ne sont pas situés sur le bassin de l'Orb - cf.§II.3.2.2) :

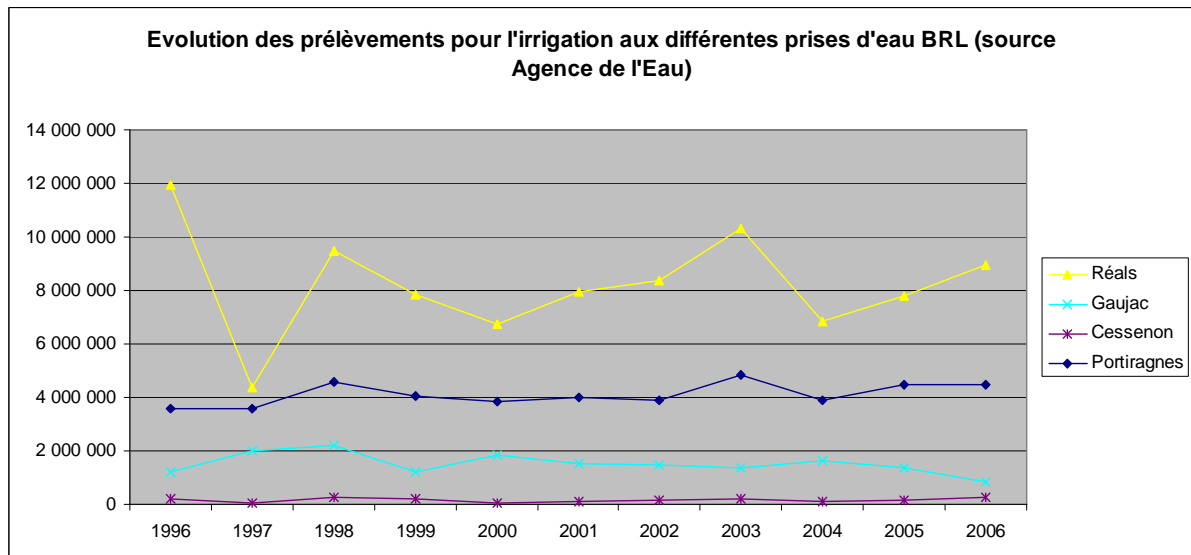
Station	Périmètre desservi*	Périmètre irrigué**	Part irriguée
Réals - Gaujac	14 580 ha	8 850 ha	61 %
Cessenon	390 ha	370 ha	95 %
Portiragnes	5 650 ha	2 900 ha	51%
Total	20 620 ha	12 120 ha	59%

* périmètres équipés de bornes BRL, correspondent aux périmètres irrigables

**Estimation réalisée par BRL d'après le prélèvement et les types de cultures irriguées

Les volumes prélevés par BRL ont totalisé 14,5 Mm³/an pour l'irrigation en 2006 (source Agence), avec une variation de 12,4 à 16,7 Mm³/an entre 2000 et 2006 (minimum en 2000, maximum en 2003).

Volumes en milliers de m ³ /an	Réals	Gaujac	Cessenon	Portiragnes	Total
1996	11,94	1,19	0,19	3,59	16,9
1997	4,36	2,00	0,06	3,56	10,0
1998	9,48	2,19	0,25	4,56	16,5
1999	7,83	1,23	0,21	4,03	13,3
2000	6,74	1,83	0,05	3,83	12,4
2001	7,94	1,53	0,12	4,01	13,6
2002	8,37	1,46	0,18	3,91	13,9
2003	10,30	1,36	0,21	4,86	16,7
2004	6,85	1,65	0,11	3,90	12,5
2005	7,80	1,37	0,15	4,50	13,8
2006	8,96	0,86	0,24	4,45	14,5



II.3.3. Résultats

Les valeurs présentées ci-après résultent de l'exploitation et du recoupement de l'ensemble des données disponibles.

Sur l'aval du bassin, on a utilisé principalement les données de prélèvement fournies par BRL ; sur les affluents Mare, Vernazobre et Jaur, les résultats sont issus des études spécifiques et du recensement du SMVO sur le Jaur.

Le calcul des volumes prélevés à partir des surfaces irriguées n'a été réalisé que sur l'Orb amont (sous bassins O1, O2, O3, O4 et O5), pour lequel les informations sur les prélèvements ne sont pas complètes.

Remarque : Pour les prélèvements du golf de Lamalou-les-bains, il a été considéré que le volume prélevé correspond au besoin net du golf, il n'y a donc pas de restitution pour ce prélèvement.

II.3.3.1. Prélèvements « bruts »

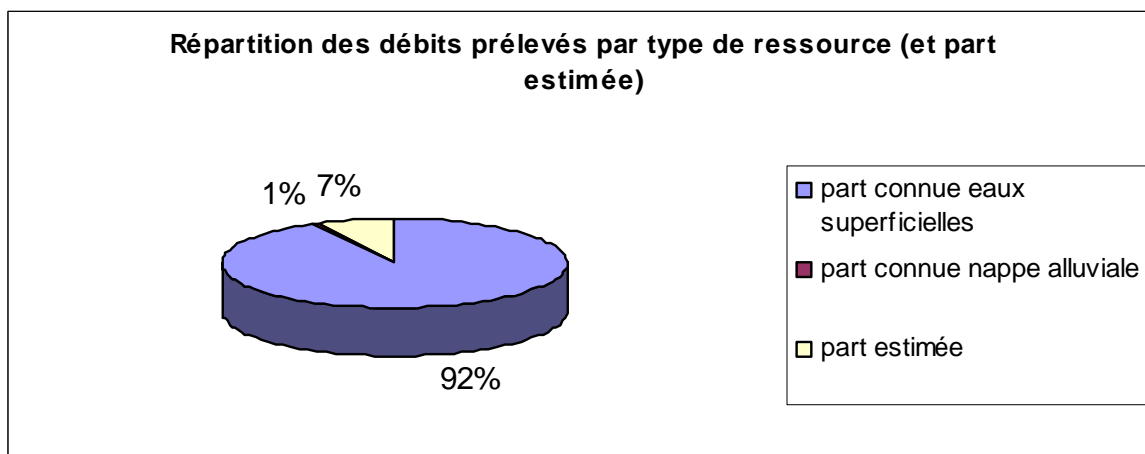
↳ Cartes n°9 et 10 (Prélèvements pour l'irrigation)

Remarque importante : Il faut bien souligner que le cumul des prélèvements bruts est une opération théorique qui ne correspond pas à une réalité de terrain, surtout du fait des systèmes gravitaires qui se succèdent le long des vallées : l'eau est dérivée par un canal ou béal, en partie restituée au cours d'eau plus en aval, puis redérivée par un autre système, etc. Lorsqu'on cumule les prélèvements par bassin, il est donc plus pertinent de considérer les prélèvements nets ; pour autant, les données brutes sont importantes pour évaluer la pression de prélèvement locale sur les débits des cours d'eau et l'impact sur le fonctionnement écologique des milieux.

Le débit total prélevé sur le bassin pour l'irrigation s'élève à 415 000 m³/j, dont 45 % par BRL, 22% par les béals et pompages présents sur le Jaur, 15% par les béals sur le Vernazobre, 10% par les béals de l'Orb amont, et 8% pour les béals de la Mare.

Plus de 90% **des volumes agricoles sont prélevés en eaux superficielles**. 7% du volume prélevé est une valeur estimée à partir des surfaces irriguées et par conséquent non affectée à une ressource ; il est plus que probable que ces prélèvements sollicitent les eaux de surface ou éventuellement la nappe alluviale. Une part de ce débit estimé correspond notamment aux ASA du Canal de la Tour sur Orb, du Canal de Boubals sur lesquelles on n'a pas d'informations quantitatives mais qui prélèvent par dérivation sur l'Orb. Les 1% restant sont prélevés dans la nappe alluviale par l'ASA de la plaine de Caunas.

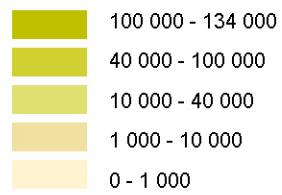
La figure suivante présente la répartition des débits prélevés par l'irrigation par type de ressource et en fonction de la méthode d'évaluation.



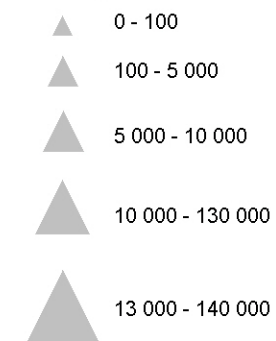
Le principal prélèvement est le **pompage BRL de Réals**, réalisé dans le sous-bassin O7, qui fournit **24% du volume total prélevé** pour l'irrigation, soit **98 000 m³/j**. Les autres prélèvements de BRL sont beaucoup moins importants, ils totalisent **56 000 m³/j**, dont les deux tiers sont prélevés par la station de Portiragnes (bassin O12). Au total les 4 pompages de Réals, Gaujac (O8), Portiragnes et Cessenon (O5) servent à alimenter une surface irriguée d'environ 12 000 ha, dont la moitié se situe en dehors du bassin de l'Orb.

Les prélèvements des béals sur les bassins du Jaur (110 000 m³/j), du Vernazobre (65 000 m³/j), de l'Orb amont (40 000 m³/j) et de la Mare (40 000 m³/j), **totalisent plus de 60% du prélèvement global en pointe sur le bassin**, pour des surfaces irriguées agricoles qui ne représentent même pas 10% des surfaces irriguées du bassin. (37 ha pour le Jaur, 65 ha pour le Vernazobre, 240 ha pour l'Orb amont et 18 ha pour la Mare). En fait, il faut ajouter à cela les **surfaces irriguées non agricoles (jardins potagers et d'agrément)**, qui dans ces secteurs, se développent de plus en plus alors que les surfaces strictement agricoles diminuent : elles sont estimées à une trentaine d'hectares sur la Mare et une vingtaine d'hectares sur le Vernazobre. Sur les bassins où on ne dispose pas d'études spécifiques, elles sont plus difficiles à appréhender, mais sur le Jaur elles sont certainement assez importantes.

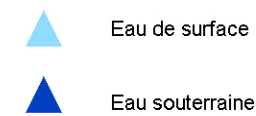
Classes des débits cumulés par bassin en m3/j



Débit journalier prélevé en m3/j



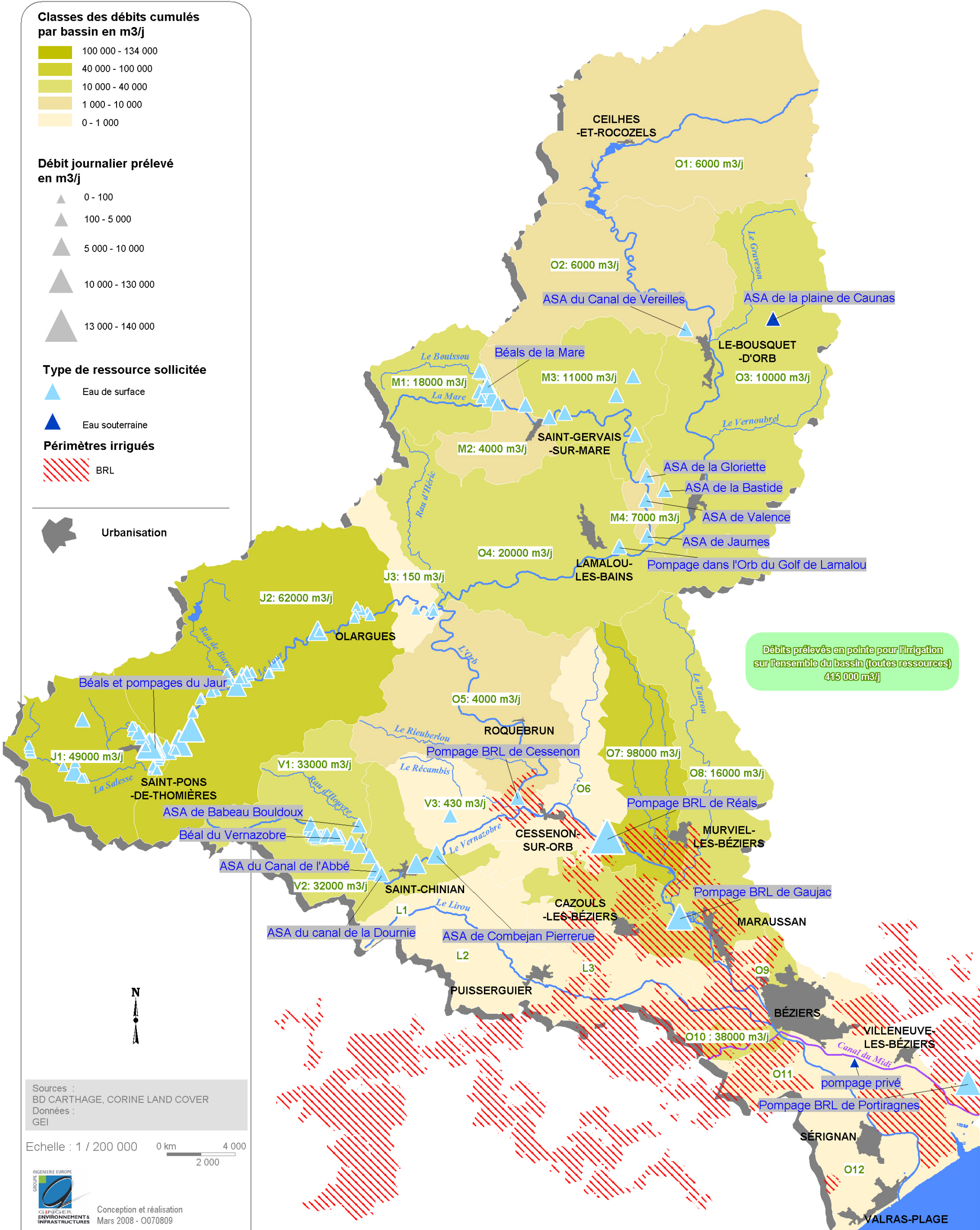
Type de ressource sollicitée



Périmètres irrigués



Urbanisation



Débits prélevés en pointe pour l'irrigation sur l'ensemble du bassin (toutes ressources) 415 000 m3/j

Sources : BD CARTHAGE, CORINE LAND COVER
 Données : GEI

Echelle : 1 / 200 000 0 km 4 000
 2 000

INGENIERIE EUROPE
 GINGER ENVIRONNEMENT & INFRASTRUCTURES
 Conception et réalisation Mars 2008 - O070809

Usage irrigation : principaux prélèvements et cumul par bassin des débits journaliers prélevés en juillet