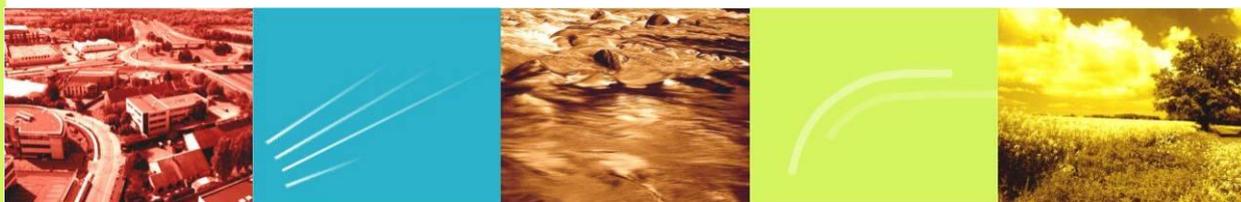


# SYNDICAT MIXTE DU BASSIN DU FLEUVE HERAULT



## ELABORATION DU SCHEMA DIRECTEUR DE LA RESSOURCE EN EAU SUR LE BASSIN DE L'HERAULT DETERMINATION DES VOLUMES MAXIMUMS PRELEVABLES

*Actualisation du bilan des prélèvements  
(phase 1)*

**MAÎTRE D'OUVRAGE**

**SYNDICAT MIXTE DU BASSIN DU  
FLEUVE HERAULT**

**OBJET DE L'ÉTUDE**

**ELABORATION DU SCHEMA DIRECTEUR DE  
LA RESSOURCE EN EAU SUR LE BASSIN DE  
L'HERAULT DETERMINATION DES  
VOLUMES MAXIMUMS PRELEVABLES**

**N° AFFAIRE**

**M11169**

**INTITULE DU RAPPORT**

***Actualisation du bilan des prélèvements (phase 1)***

5	Septembre 2015	FCH	PDE	Rapport final
4	Février 2014	FCH	PDE	Intégration des résultats de la commission agricole du SAGE Hérault
3	Mai 2013	MDI	FCH	Intégration des corrections du Comité technique n°4 et hypothèses de prélèvements définitives
2	Décembre 2012	MDI	JBE	Intégration des corrections du SMBFH et quantification de la ressource
1	Novembre 2012	JBE	PDE	Inventaire des prélèvements
<i>N° de Version</i>	<i>Date</i>	<i>Établi par</i>	<i>Vérifié par</i>	<i>Description des Modifications / Évolutions</i>



Septembre 2015

Établi par CEREG Ingénierie

## TABLE DES MATIÈRES

A.	Elements de contexte .....	10
B.	Caractérisation du bassin versant .....	13
B.I	BASSIN VERSANT DU FLEUVE HERAULT .....	14
B.II	GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE .....	14
B.II.1	<i>Géologie</i> .....	14
B.II.2	<i>Hydrogéologie</i> .....	15
B.III	DECOUPAGE DU BASSIN VERSANT .....	16
B.III.1	<i>Les masses d'eau superficielles</i> .....	16
B.III.2	<i>Le découpage en sous-bassins utilisé dans la cadre de la présente étude</i> .....	17
B.III.3	<i>Comparaison des différents découpages</i> .....	17
B.IV	LA COUVERTURE VEGETALE.....	18
B.IV.1	<i>Caractérisation globale du bassin versant</i> .....	18
B.IV.2	<i>L'occupation des sols à l'échelle des sous bassins</i> .....	19
B.IV.3	<i>Evolution de l'occupation des sols entre 1990 et 2006</i> .....	19
C.	Introduction et précisions terminologiques.....	20
C.I	USAGES DE L'EAU SUR LE BASSIN VERSANT .....	21
C.II	PRELEVEMENTS BRUTS ET NETS .....	21
C.III	RESSOURCES.....	21
D.	Analyse des données disponibles.....	22
D.I	PRESENTATION DES DONNEES EXISTANTES.....	24
D.I.1	<i>L'Etude de définition des débits d'étiage de référence (2008)</i> .....	24
D.I.2	<i>L'Evaluation économique du programme de mesures de gestion quantitative des ressources en eau dans l'ouest de l'Hérault (2008)</i> .....	24
D.I.3	<i>Le fichier des redevances perçues par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse</i> ...	25
D.I.4	<i>Les Directions Départementales des Territoires et de la Mer de l'Hérault et du Gard</i> ...	25
D.I.5	<i>L'Agence Régionale de Santé (ARS) Languedoc-Roussillon</i> .....	25
D.II	COMPARAISON A L'ECHELLE GLOBALE DU BASSIN VERSANT DE L'HERAULT .....	25
D.III	SYNTHESE DES DONNEES DE PRELEVEMENTS.....	28
D.III.1	<i>Prélèvements agricoles</i> .....	29
D.III.2	<i>Prélèvements publics pour l'eau potable</i> .....	29
D.III.3	<i>Prélèvements industriels</i> .....	30
D.III.4	<i>Prélèvements privés</i> .....	30
D.IV	CONCLUSION .....	30
E.	Agriculture et Irrigation .....	31
E.I	GENERALITES ISSUES DE L'ANALYSE DES RGA .....	32
E.I.1	<i>Analyse des évolutions d'assolement entre 1988 et 2010</i> .....	32
E.I.2	<i>Présentation de l'irrigation sur le bassin versant de l'Hérault</i> .....	33
E.I.3	<i>L'irrigation à l'échelle des sous-bassins versants</i> .....	35
E.I.4	<i>Volume brut distribué issu du RGA</i> .....	37
E.I.5	<i>Répartition géographique du volume brut distribué</i> .....	38

E.I.6	Conclusion de l'analyse du RGA.....	38
E.II	METHODOLOGIE APPLIQUEE POUR L'ESTIMATION DES PRELEVEMENTS AGRICOLES .....	39
E.III	LES PRELEVEMENTS AGRICOLES INDIVIDUELS .....	43
E.III.1	Volume brut prélevé .....	43
E.III.2	Volume restitué.....	43
E.IV	LES PRELEVEMENTS AGRICOLES COLLECTIFS .....	44
E.IV.1	Flux des réseaux connus.....	44
E.IV.2	Autres réseaux .....	46
E.IV.3	Répartition géographique et transferts d'eau entre sous-bassins.....	46
E.IV.1	Synthèse des flux des réseaux d'irrigation collectifs.....	48
E.V	SYNTHESE DES PRELEVEMENTS AGRICOLES.....	50
E.VI	VARIABILITE INTERANNUELLE DES PRELEVEMENTS .....	51
E.VII	TYPE DE RESSOURCE PRELEVEE .....	52
E.VIII	REPARTITION MENSUELLE DES PRELEVEMENTS AGRICOLES .....	52
E.IX	CONCLUSION PARTIELLE .....	53
E.X	DEVELOPPEMENT D'UNE AUTRE APPROCHE .....	54
E.X.1	Principes utilisés .....	54
E.X.2	Méthodes .....	54
E.X.3	Résultats .....	58
E.XI	SYNTHESE FINALE.....	61
F.	L'alimentation publique en eau potable.....	65
F.I	GENERALITES .....	66
F.I.1	Analyse démographique .....	66
F.I.2	Mode de gestion de l'alimentation en eau potable.....	67
F.I.3	Gestion des eaux usées.....	68
F.II	METHODOLOGIE APPLIQUEE POUR L'ESTIMATION DES PRELEVEMENTS AEP .....	69
F.III	APPLICATION DE LA METHODOLOGIE TOUTE RESSOURCE CONFONDUE.....	71
F.III.1	Volume brut prélevé .....	71
F.III.2	Variabilité interannuelle des prélèvements.....	73
F.III.3	Répartition géographique du volume brut prélevé.....	74
F.III.4	Flux d'eau après distribution.....	75
F.III.5	Type de ressource prélevée .....	76
F.III.6	Bilan des flux pour l'eau potable .....	77
F.III.7	Répartition mensuelle des flux AEP .....	77
F.IV	BILAN DES PRELEVEMENTS AEP EN EAU SUPERFICIELLE ET NAPPE ALLUVIALE .....	79
F.IV.1	Volumes brut et net prélevés .....	80
F.IV.2	Variabilité interannuelle .....	81
F.IV.3	Répartition mensuelle.....	81
F.V	SYNTHESE FINALE.....	82
G.	Les prélèvements domestiques .....	84
G.I	DEFINITION.....	85
G.II	METHODOLOGIE APPLIQUEE POUR L'ESTIMATION DES PRELEVEMENTS DOMESTIQUES.....	85
G.III	ESTIMATION DU NOMBRE DE FORAGES .....	87
G.IV	RETOURS ET VOLUME NET PRELEVE PAR FORAGE DOMESTIQUE .....	89
G.V	TYPE DE RESSOURCE PRELEVEE.....	89
G.VI	REPARTITION MENSUELLE DES PRELEVEMENTS DOMESTIQUES .....	90
H.	Prélèvements industriels .....	91

H.I	GENERALITES .....	92
H.II	METHODOLOGIE APPLIQUEE.....	93
H.III	VOLUMES BRUTS PRELEVES PAR LES INDUSTRIES .....	94
H.IV	VARIATION INTERANNUELLE.....	94
H.V	VOLUMES RESTITUES PAR LES INDUSTRIES .....	95
H.VI	REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES FLUX INDUSTRIELS .....	96
H.VII	TYPE DE RESSOURCE PRELEVEE .....	97
H.VIII	REPARTITION MENSUELLE DES FLUX INDUSTRIELS .....	97
I.	Conclusion générale du bilan des prélèvements .....	99
I.I	REPARTITION DES FLUX ANNUELS PAR USAGE .....	100
I.II	REPARTITION DES FLUX PAR SOUS-BASSIN .....	102
I.III	REPARTITION DES FLUX PAR RESSOURCE.....	102
I.IV	REPARTITION MENSUELLE DES PRELEVEMENTS .....	103
I.V	CONCLUSION SUR LA PERIODE D'ETUDE .....	105

## LISTE DES PLANCHES

➤	Planche n° 1 : Réseau hydrographique .....	14
➤	Planche n° 2 : Sous-bassins versants .....	14
➤	Planche n° 3 : Contexte lithologique .....	14
➤	Planche n° 4 : Masses d'eau souterraines .....	15
➤	Planche n° 5 : Occupation des sols .....	18
➤	Planche n° 6 : l'irrigation sur le bassin versant.....	32
➤	Planche n°11 : Alimentation en eau potable des communes .....	66
➤	Planche n°12 : Zones homogènes d'AEP .....	66
➤	Planche n° 13 : Structures collectives de gestion de l'alimentation en eau potable .....	67
➤	Planche n° 14 : Gestion des eaux usées des communes du bassin versant .....	68
➤	Planche n° 15 : Ressources prélevées pour l'AEP.....	76
➤	Planches n° 16 et 17 : Répartition des prélèvements AEP annuels .....	77
➤	Planches n° 18 et 19 : Répartition des prélèvements AEP du mois d'août.....	77
➤	Planche n° 20 : Zones homogènes de prélèvements domestiques .....	85
➤	Planches n° 21 et 22 : Répartition des prélèvements industriels annuels .....	96
➤	Planches n° 23 et 24 : Répartition des prélèvements totaux annuels .....	102
➤	Planches n° 25 et 26 : Répartition des prélèvements totaux du mois d'août .....	103

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Masses d'eau souterraines .....	15
Tableau 2 - Les principales masses d'eau superficielles du bassin versant de l'Hérault .....	16
Tableau 3 - Découpage du bassin versant de l'Hérault en sous-bassins versants.....	17
Tableau 4 : Occupation des sols .....	18
Tableau 5 - Occupation des sols (Corine Land Cover 2006) par ensemble de sous-bassins .....	19
Tableau 6 - Inventaire des prélèvements dans l'étude du CG34 (Ginger 2008) .....	26
Tableau 7 - Inventaire des prélèvements de l'Agence de l'Eau RMC .....	26
Tableau 8 - Inventaire des prélèvements du BRGM .....	26
Tableau 9 - Inventaire des prélèvements des DDTM de l'Hérault et du Gard .....	27
Tableau 10 - Inventaire des prélèvements de l'ARS.....	27
Tableau 11 - Comparaison du nombre de prélèvements estimés par les différentes sources de données	28
Tableau 12 - Comparaison du volume prélevé estimé par les différentes sources de données .....	28
Tableau 13 - Evolution des types de culture et de l'irrigation sur le bassin versant de l'Hérault.....	32
Tableau 14 - Evolution des surfaces irriguées sur le bassin versant de l'Hérault.....	32
Tableau 15 - Surfaces cultivées à l'échelle du bassin versant de l'Hérault.....	33
Tableau 16 - Surfaces irriguées à l'échelle du bassin versant de l'Hérault .....	34
Tableau 17 - Type d'irrigation sur la surface irrigable .....	35
Tableau 18 - Répartition des surfaces irriguées par sous-bassin.....	36
Tableau 19 - Répartition des modes d'irrigation dans chaque sous-bassin versant.....	37
Tableau 20 – Volumes bruts distribués pour l'irrigation .....	37
Tableau 21 - Volumes distribués pour l'agriculture dans chaque sous-bassin .....	38
Tableau 22 - Volumes prélevés pour l'irrigation individuelle dans chaque sous-bassin versant .....	43
Tableau 23 - Flux des ASA de Gignac et Cazilhac et des réseaux BRL.....	45
Tableau 24 - Volume prélevé par les béals sur l'Arre .....	45
Tableau 25 – Répartition des prélèvements et des restitutions des ASA de Gignac et de Cazilhac .....	47
Tableau 26 – Volumes bruts prélevés et distribués par les pompes BRL .....	48
Tableau 27 - Volumes nets prélevés pour l'irrigation collective (milliers m <sup>3</sup> /an) par sous-bassin.....	49
Tableau 28 – Synthèse des flux pour l'irrigation (milliers m <sup>3</sup> /an) .....	50
Tableau 29 - Volumes prélevés par ressource pour l'agriculture .....	52
Tableau 30 – Hypothèses du taux d'irrigation des cultures .....	56

Tableau 31 –Apports d'eau par irrigation pour les cultures du bassin-versant époque 2013.....	58
Tableau 32 –Résultats des volumes bruts prélevés pour l'irrigation selon les travaux de la commission agricole du SAGE Hérault.....	58
Tableau 33 –Comparaison des volumes bruts prélevés pour l'irrigation entre les résultats précédents et ceux de la commission agricole du SAGE Hérault .....	59
Tableau 34 –Surfaces irriguées sur H8 selon les travaux de la commission agricole du SAGE Hérault	60
Tableau 35 – Synthèse des prélèvements agricoles nets retenus.....	62
Tableau 36 - Structures de gestion de l'eau potable des communes du bassin versant .....	67
Tableau 37 - Données issues de l'analyse des RPQS .....	72
Tableau 38 - Volume moyen prélevé par habitant pour chaque zone homogène de population.....	72
Tableau 39 - Volumes annuels prélevés entre 2007 et 2011 par les captages connus (milliers m <sup>3</sup> /an) ...	73
Tableau 40 - Volumes prélevés pour l'AEP par sous-bassin.....	74
Tableau 41 - Volumes rejetés dans chaque sous-bassin.....	75
Tableau 42 - Volumes annuels bruts prélevés par ressource.....	76
Tableau 43 - Volumes nets prélevés et restitués (milliers m <sup>3</sup> /an) liés à l'eau potable par sous-bassin ....	77
Tableau 44 - Prélèvement brut en eau superficielle et nappe alluviale (milliers m <sup>3</sup> /an).....	80
Tableau 45 – Synthèse des prélèvements AEP nets retenus .....	82
Tableau 46 – Nombre de forages pour 100 habitants pour chaque zone aquifère .....	87
Tableau 47 - Volumes prélevés par les forages individuels à l'échelle du bassin versant.....	88
Tableau 48 - Répartition des prélèvements domestiques par sous-bassin.....	88
Tableau 49 - Répartition par ressource des volumes bruts prélevés par les forages domestiques .....	89
Tableau 50 - Prélèvements industriels bruts (milliers m <sup>3</sup> /an) .....	94
Tableau 51 - Evolution globale des prélèvements industriels de 2005 à 2010 .....	95
Tableau 52 - Volumes nets prélevés par l'industrie.....	96
Tableau 53 - Volumes nets prélevés par sous-bassin .....	96
Tableau 54- Volumes prélevés par les industries dans les différentes ressources (milliers m <sup>3</sup> /an) .....	97
Tableau 55 - Répartition des flux (milliers m <sup>3</sup> /an) par usage.....	100
Tableau 56 – Répartition par ressource des volumes prélevés sur le bassin versant .....	102
Tableau 57 – Synthèse des prélèvements AEP nets sur l'ensemble des usages.....	105

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 – Répartition des surfaces cultivées.....	33
Illustration 2 – Répartition des surfaces irriguées.....	34
Illustration 3 - Flux pour l'irrigation agricole.....	39
Illustration 4 - Evolution des prélèvements agricoles recensés par l'Agence de l'Eau entre 2005 et 2010 .....	51
Illustration 5 - Variation mensuelle des prélèvements agricoles bruts.....	53
Illustration 6 – Prélèvements nets irrigation sur le bassin versant pour les mois d'été (juin à septembre).....	64
Illustration 7 - Type de traitement des stations d'épuration.....	69
Illustration 8 - Flux d'alimentation en eau potable.....	71
Illustration 9 - Répartition par ressource des volumes bruts prélevés.....	76
Illustration 10 - Variation mensuelle des prélèvements AEP.....	78
Illustration 11- Variation mensuelle du volume brut prélevé pour l'AEP.....	79
Illustration 12 - Variation mensuelle des prélèvements bruts en eau superficielle et nappe alluviale.....	81
Illustration 13 – Prélèvements nets AEP sur le bassin versant pour les mois d'été (juin à septembre) .....	83
Illustration 14 - Variation mensuelle des prélèvements domestiques.....	90
Illustration 15 - Répartition du volume prélevé par type d'industrie.....	94
Illustration 16 - Volumes mensuels bruts prélevés par les industriels.....	97
Illustration 17 - Répartition des volumes bruts prélevés par usage.....	101
Illustration 18 - Répartition des volumes nets prélevés par usage.....	101
Illustration 19 - Répartition par ressource des prélèvements nets.....	103
Illustration 20 - Variation mensuelle des volumes bruts prélevés sur le bassin versant.....	103
Illustration 21 – Prélèvements nets totaux sur le bassin versant pour les mois d'été (juin à septembre) .....	106

## PRÉAMBULE

Le Bureau d'étude CEREG Ingénierie a été missionné pour réaliser *l'élaboration du schéma directeur de la ressource en eau*, impliquant *la détermination des volumes maximums prélevables* sur le bassin versant du fleuve Hérault. Cette étude d'une durée initiale de 12 mois doit traiter des aspects suivants :

- Actualiser les études antérieures qui ont permis de définir la ressource et les prélèvements
- Définir des débits de référence et en déduire les volumes prélevables
- Etudier différents scénarios possibles et proposer un schéma de partage de la ressource en eau
- Mener une concertation avec les gestionnaires, acteurs et usagers des milieux et de la ressource

L'étude est décomposée en 4 phases :

- **Phase 1 : Actualisation du bilan des prélèvements**
- **Phase 2 : Reconstitution de l'hydrologie influencée et naturelle**
- **Phase 3 : Schéma directeur de partage de la ressource en eau**
- **Phase 4 : Détermination des volumes prélevables et des débits objectifs d'étiage**

**Le présent rapport traite de la phase 1 de cette étude.**

## **A. ELEMENTS DE CONTEXTE**

---

### ***Contexte réglementaire***

La Circulaire 17-2008 du 30 juin 2008 fixe les objectifs généraux pour la réduction des déficits quantitatifs observés ces dernières années sur de nombreux bassins versants. Un objectif principal est à retenir : la révision des autorisations de prélèvement afin de parvenir au maintien dans le cours d'eau de débits minimaux et dans la nappe, de niveaux piézométriques compatibles avec l'ensemble des usages.

Pour atteindre ces objectifs, 3 grandes étapes sont proposées :

- Etape 1 : La détermination de volumes prélevables à l'échelle du bassin versant. Ces volumes prélevables sont estimés sur la base de la ressource disponible et du maintien dans le cours d'eau d'un débit permettant de maintenir la vie piscicole. Le même principe est appliqué aux ressources en eaux souterraines ;
- Etape 2 : La concertation avec les usagers de l'eau en vue de répartir les volumes prélevables ;
- Etape 3 : La révision des autorisations de prélèvement et la mise en place de la gestion collective de l'irrigation.

La présente étude contribue à l'étape 1.

### ***Vers une aggravation des étiages ? Le contexte du changement climatique***

Le calcul des volumes prélevables repose sur l'estimation de la ressource disponible. La ressource provient de la pluviométrie et de la façon dont le cours d'eau collecte les ruissellements de surface. Aujourd'hui, les experts du changement climatique annoncent (source étude du CEMAGREF sur l'impact du réchauffement climatique sur le périmètre du SDAGE RM&C) :

- Une augmentation des précipitations hivernales ;
- Une diminution des précipitations estivales ;
- Une diminution des précipitations neigeuses ;
- Une augmentation des températures estivales.

Les conséquences de ces phénomènes seraient une réduction des débits estivaux et donc de la ressource disponible en été. Si ces conclusions méritent encore d'être consolidées, il conviendra de considérer cette prospective dans le cadre de cette étude.

### ***Enjeux pour le territoire***

**Le SAGE du bassin du fleuve Hérault**, approuvé en novembre 2008, avait anticipé les dispositions du SDAGE en préconisant *la définition de débits d'étiage de référence aux nœuds hydrologiques et l'élaboration d'un plan de gestion de la ressource en eau pour l'ensemble du bassin versant.*

Avec l'accroissement démographique prévu, la demande en eau potable va augmenter sur le bassin versant. La demande en eau agricole est elle aussi en augmentation notamment depuis l'autorisation de l'irrigation qualitative de la vigne.

De plus les besoins des milieux aquatiques demandent à être mieux pris en compte afin d'atteindre le bon état des masses d'eau tel que le prévoit la réglementation.

Afin d'anticiper, il convient de déterminer un schéma de partage de la ressource en eau qui permettra de satisfaire les besoins des milieux aquatiques et de répondre aux demandes en eau potable et irrigation. Ce schéma de partage durable de la ressource a pour objectif une gestion équilibrée, sans avoir recours à des arrêtés sécheresse 8 années sur 10 en moyenne.

Compte tenu des tensions qui existent déjà sur la ressource en eau, et des enjeux de développement du territoire (démographie, urbanisme, tourisme, agriculture) cette planification est devenue une nécessité.

## **B. CARACTÉRISATION DU BASSIN VERSANT**

---

---

## B.I BASSIN VERSANT DU FLEUVE HÉRAULT

- *Planche n° 1 : Réseau hydrographique*
- *Planche n° 2 : Sous-bassins versants*

Le bassin versant du fleuve Hérault est situé dans la région Languedoc-Roussillon, sur deux départements : l'Hérault et le Gard.

Le territoire couvre 166 communes. Depuis sa source au Mont Aigoual jusqu'à la mer, l'Hérault draine un territoire de 2 500 km<sup>2</sup> et parcourt 160 km.

Ses principaux affluents sont l'Arre, la Vis, la Lergue, la Boyne, la Peyne et la Thongue, tous situés sur la partie Ouest du bassin versant.

Le régime de l'Hérault et de ses affluents est méditerranéen, caractérisé par des fortes crues en automne et des étiages sévères en été.

## B.II GÉOLOGIE, HYDROGÉOLOGIE

Du fait de la variabilité géologique des sols (du socle à la plaine alluviale en passant par un milieu karstique), la répartition des ressources souterraines est hétérogène.

### B.II.1 Géologie

- *Planche n° 3 : Contexte lithologique*

L'analyse de la carte géologique simplifiée du BRGM, obtenue à partir de la numérisation de la carte géologique au millionième, permet de dégager les grands types de formations du bassin versant de l'Hérault.

Le bassin versant est clairement composé de trois grands ensembles géologiques :

- Le socle cristallin à la source, constitué de granites et ophiolites peu perméables. Il ne représente que 13,5% de la superficie du bassin versant et occupe la partie Nord jusqu'au niveau de Ganges ;
- La haute vallée de l'Hérault caractérisée par des calcaires, marnes et gypses s'étend jusqu'au Pont du Diable. **Ce massif karstique** est le lieu de nombreuses pertes et résurgences, et occupe **48% de la superficie totale** ;
- La plaine alluviale à l'aval, représentée par des sables et des grès, plus perméable, couvre les 38,5% restants de la superficie.

## **B.II.2 Hydrogéologie**

➤ *Planche n° 4 : Masses d'eau souterraines*

Le bassin versant de l'Hérault est occupé par différentes masses d'eau souterraines, en lien avec le contexte géologique présenté précédemment. Là encore, de grands domaines apparaissent, les principales masses d'eau étant :

- Les masses d'eau calcaires de la haute vallée : DG106, DG125, DG057, DG222, DG132, DG115, DG239, DG124.
- La nappe alluviale de l'Hérault (DG311), principale ressource souterraine à l'aval du bassin versant.

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Type de masse d'eau
DG601	Socle cévenol dans le BV de l'Hérault	socle
DG106	Calcaires cambriens de la région viganaise	dominante sédimentaire
DG507	Formations liasiques et triasiques de la bordure cévenole (Ardèche, Gard) et alluvions de la Cèze à St Ambroix	imperméable localement aquifère
DG115	Calcaires et marnes jurassiques des garrigues nord-montpellieraines	dominante sédimentaire
DG311	Alluvions de l'Hérault	alluvial
DG409	Formations plissées du Haut Minervois, Monts de Faugères, St Ponais et Pardailhan	intensément plissé
DG132	Dolomies et calcaires jurassiques du fossé de Bédarieux	dominante sédimentaire
DG124	Calcaires jurassiques pli ouest de Montpellier, extension sous couverture et formations tertiaires Montbazin - Gigean	dominante sédimentaire
DG239	Calcaires et marnes de l'avant-pli de Montpellier	dominante sédimentaire
DG222	Pélites permianes et calcaires cambriens du lodévois	dominante sédimentaire
DG057	Calcaires des grands Causses BV Tarn	dominante sédimentaire
DG125	Calcaires et marnes causses et avant-causses du Larzac sud, Campestre, Blandas, Séranne, Escandorgue, BV	dominante sédimentaire
DG510	Formations tertiaires et crétacées du bassin de Béziers-Pézenas	imperméable localement aquifère

*Tableau 1 - Masses d'eau souterraines*

## B.III DÉCOUPAGE DU BASSIN VERSANT

### B.III.1 Les masses d'eau superficielles

Deux types de masses d'eau superficielles sont présents sur le bassin versant de l'Hérault : lacs et cours d'eau. Le tableau 2 présente la liste des masses d'eau superficielles de l'Hérault et ses affluents principaux, selon le découpage établi en application de la Directive Cadre sur l'Eau.

Code	Nom de la masse d'eau	Catégorie de masse d'eau
FRDR173	L'Hérault de sa source à la confluence avec la Vis et l'Arre	cours d'eau
FRDR171	L'Hérault de la Vis à la retenue de Moulin Bertrand	cours d'eau
FRDR169	L'Hérault du barrage de Moulin Bertrand au ruisseau de Gassac	cours d'eau
FRDR161a	L'Hérault du Ruisseau de Gassac à la confluence avec la Boyne	cours d'eau
FRDR161b	L'Hérault de la confluence avec la Boyne à la Méditerranée	cours d'eau
FRDR164	La Peyne amont	cours d'eau
FRDR163	La Peyne aval	cours d'eau
FRDR168	La Lergue de sa source au Roubieu	cours d'eau
FRDR166	La Lergue du Roubieu à la confluence avec l'Hérault et l'aval du Salagou	cours d'eau
FRDR162	La Thongue	cours d'eau
FRDR165	La Boyne	cours d'eau
FRDR167	Le Salagou	cours d'eau
FRDR172	La Vis	cours d'eau
FRDL119	Lac du Salagou	lac

*Tableau 2 - Les principales masses d'eau superficielles du bassin versant de l'Hérault*

### **B.III.2 Le découpage en sous-bassins utilisé dans la cadre de la présente étude**

L'étude préalable n°1 a défini 12 points nodaux répartis sur l'Hérault et ses affluents, et a découpé le bassin versant de l'Hérault en 15 sous-bassins versants, présentés dans le Tableau 3 (cf. Planche n°2).

<b>Code du sous bassin</b>	<b>Nom du sous bassin</b>	<b>Surface (km<sup>2</sup>)</b>	<b>%Surface totale</b>
A	L'Arre	174	7%
V	La Vis	480	18%
H1	L'Hérault amont	109	4%
H2	L'Hérault entre l' Arre et la Vis	20	1%
H3	L'Hérault de la Vis à Moulin Bertrand	360	14%
H4	L'Hérault de Moulin Bertrand au Pont du Diable	99	4%
H5	L'Hérault du Pont du Diable à la Lergue	212	8%
H6	L'Hérault entre la Lergue et la Boyne	202	8%
H7	L'Hérault entre la Boyne et la Thongue	100	4%
H8	L'Hérault aval	90	3%
L1	La Lergue amont	220	8%
L2	La Lergue aval	206	8%
P	La Peyne	119	5%
B	La Boyne	76	3%
T	La Thongue	149	6%
<b>Total</b>		<b>2618</b>	<b>100%</b>

*Tableau 3 - Découpage du bassin versant de l'Hérault en sous-bassins versants*

### **B.III.3 Comparaison des différents découpages**

**En première approche, le découpage du bassin versant en sous-bassins correspond au découpage de l'Hérault en masses d'eau.** En effet, la localisation des points nodaux sur laquelle est basé le découpage en sous-bassins correspond aux limites entre masses d'eau : confluence avec la Vis, Moulin Bertrand, confluence avec la Lergue, confluence avec la Boyne. Les cours d'eau autres que l'Hérault et ses grands affluents, ainsi que le lac du Salagou, ont été intégrés aux sous-bassins correspondants.

Toutefois, certaines masses d'eau ont été subdivisées, pour faire apparaître toutes les confluences (avec l'Arre, avec la Thongue) ou bien lorsque des ouvrages ou prélèvements justifiaient l'ajout d'un point nodal, c'est le cas du Pont du Diable avec le prélèvement de l'ASA du canal de Gignac. Enfin, la séparation du bassin versant de la Lergue en sous-bassins n'est pas effectuée au niveau de la limite entre masses d'eau mais au niveau de la confluence avec l'Aubaygues.

## B.IV LA COUVERTURE VÉGÉTALE

### B.IV.1 Caractérisation globale du bassin versant

➤ *Planche n° 5 : Occupation des sols*

L'analyse de l'occupation des sols a été réalisée à partir de l'exploitation des données CORINE LAND COVER. Cette base de données établie à partir d'images satellites, dispose de 3 niveaux d'information. L'analyse présentée dans ce rapport est basée sur le 2<sup>ème</sup> niveau composé de 15 classes. Seules les classes présentes sur le bassin versant ont été analysées.

Année d'établissement de la carte	1990	2006	
Zones urbanisées	2%	2%	3%
Autres espaces artificialisés	<1%	1%	
Terres arables	1%	1%	33%
Cultures permanentes	22%	21%	
Prairies	2%	2%	
Zones agricoles hétérogènes	9%	9%	
Forêts	28%	30%	63%
Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	35%	33%	
Autres occupations	1%	1%	1%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

*Tableau 4 : Occupation des sols*

L'analyse des données « Corine Land Cover » montre trois types principaux d'occupation des sols :

- **les milieux à végétation arbustive et/ou herbacée** couvrent 33% de la surface totale, c'est-à-dire les espaces de pâturage et de végétation intermédiaire qui ne sont pas caractérisés comme des forêts ;
- **les forêts** (30% de la surface) ;
- **les cultures permanentes, presque uniquement constituées de vignobles**, représentent 21% de la surface totale.

L'ensemble de la surface utilisée pour **l'agriculture** (terres arables, cultures permanentes, prairies, zones agricoles hétérogènes) **représente 33%** de la surface totale du bassin versant.

## **B.IV.2 L'occupation des sols à l'échelle des sous bassins**

Le tableau 5 présente l'occupation des sols par groupe de sous-bassins.

- Les **bassins situés à l'amont** (H1, H2, H3, H4), ainsi que les bassins de l'Arre et de la Vis, sont des **bassins naturels**, avec principalement des milieux naturels arbustifs et forestiers (plus de 80%).
- Des **bassins viticoles à l'aval** : les bassins de l'Hérault du Pont du Diable à la mer (H5, H6, H7, H8), ainsi que les bassins de la Boyne, de la Payne, et de la Thongue (B, P, T). En effet, l'importance des surfaces agricoles sur ces secteurs (supérieures à 40%) traduit la grande part des cultures permanentes, essentiellement viticoles.
- Enfin, **le bassin de la Lergue (L1 et L2) est assez naturel** (plus de 60% de milieux naturels). L'agriculture est toutefois loin d'être négligeable (jusqu'à 34% de surfaces agricoles dans le bassin aval).

Sous-bassin	Espaces urbains	Zones agricoles	Milieux naturels	Part de la superficie totale
<b>A</b>	2%	11%	87%	7%
<b>V</b>	-	12%	88%	18%
<b>H1</b>	-	5%	95%	4%
<b>H2</b>	-	10%	90%	1%
<b>H3</b>	2%	15%	83%	14%
<b>H4</b>	-	3%	97%	4%
<b>H5</b>	5%	44%	51%	8%
<b>H6</b>	5%	60%	35%	8%
<b>H7</b>	7%	83%	10%	4%
<b>H8</b>	15%	81%	4%	4%
<b>L1</b>	2%	27%	71%	8%
<b>L2</b>	3%	34%	63%	8%
<b>B</b>	2%	40%	58%	3%
<b>P</b>	5%	59%	36%	5%
<b>T</b>	5%	75%	20%	6%

*Tableau 5 - Occupation des sols (Corine Land Cover 2006) par ensemble de sous-bassins*

## **B.IV.3 Evolution de l'occupation des sols entre 1990 et 2006**

La comparaison des données Corine Land Cover 1990 et 2006 montre peu de différences à l'échelle globale. Mais à l'échelle des sous-bassins versants, on observe :

- Une forte évolution dans la partie médiane de l'Hérault (H3-H4) avec un recul de près de 10% des surfaces arbustives, qui évoluent vers des surfaces forestières ;
- Une variation dans le même sens au niveau du bassin de la Vis, mais moins importante (5%) ;
- Dans les autres bassins, il y a eu peu d'évolution. La viticulture recule de 2 à 1% dans l'ensemble des bassins situés à l'aval du Pont du Diable.

## **C. INTRODUCTION ET PRÉCISIONS TERMINOLOGIQUES**

---

## C.I USAGES DE L'EAU SUR LE BASSIN VERSANT

Les prélèvements ont été classés en quatre grands usages présents sur le bassin versant :

- les prélèvements agricoles qui comprennent les prélèvements collectifs (canaux gravitaires ou réseaux sous pression) et les prélèvements individuels (pompages, forages,...) ;
- les prélèvements pour l'alimentation publique en eau potable ;
- les prélèvements privés d'eau potable et d'agrément ;
- les prélèvements industriels.

## C.II PRÉLÈVEMENTS BRUTS ET NETS

Pour chaque prélèvement, il a été réalisé :

- Une estimation du volume annuel total d'eau soustrait au milieu (eaux superficielles et eaux souterraines), qui sera appelé **volume brut**. Les volumes importés d'autres bassins versants ou exportés hors du bassin versant sont aussi pris en compte.
- Une estimation des retours au milieu (quantité d'eau qui revient au milieu naturel après rejet ou fuite) en volume annuel. On parle de **volume restitué**.
- Une estimation du volume net annuel, qui est la soustraction du volume restitué au volume brut prélevé. Ce volume permet de connaître le volume d'eau réellement soustrait au système. Ce volume est appelé **volume net prélevé**.
- Une **répartition des volumes annuels bruts et nets pour chaque ressource en eau**.
- Une **répartition mensuelle des volumes bruts et nets** pour chaque usage et chaque ressource.
- Une **répartition géographique des volumes bruts et nets** sur les 15 sous-bassins versants.

## C.III RESSOURCES

Les prélèvements par **pompage dans les cours d'eau et les captages de sources sont considérés comme superficiels**.

**Les ressources souterraines sont regroupées selon leur type et leur relation avec le milieu superficiel :**

- **Les nappes alluviales**, en relation plus ou moins directe avec les cours d'eau ;
- **Les réservoirs calcaires**, en relation indirecte avec les cours d'eau ;
- **Les autres nappes** (grès, socle, molasses,...) sans relation connue avec les cours d'eau ;
- **La nappe astienne**, considérée comme sans relation avec les autres systèmes, superficiels ou souterrains.

## **D. ANALYSE DES DONNÉES DISPONIBLES**

---

Le bassin versant de l'Hérault a déjà fait l'objet de divers travaux dont les résultats seront utiles pour la présente étude. On citera notamment :

1. *Etude de définition des débits d'étiage de référence*, Conseil Général de l'Hérault, Ginger (2008)
2. *Détermination des débits biologiques par la méthode Estimhab*, Syndicat Mixte du Bassin du Fleuve Hérault, Asconit (2010)
3. *Evaluation économique du programme de mesures de gestion quantitative des ressources en eau dans l'ouest de l'Hérault*, BRGM (2008)
4. *Projet Aqua Domitia – bilan besoins ressources sur l'aire d'influence de l'artère littorale*, Région Languedoc-Roussillon, BRL (2009)

Les analyses des prélèvements réalisées lors des différentes études antérieures sont comparées, et confrontées aux données collectées auprès de différents organismes :

- l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée Corse ;
- les DDTM du Gard et de l'Hérault ;
- les ARS du Gard et de l'Hérault ;
- les Chambres d'Agriculture.

## **D.I PRÉSENTATION DES DONNÉES EXISTANTES**

### **D.I.1 L'Etude de définition des débits d'étiage de référence (2008)**

Réalisée par le bureau d'études Ginger pour le Conseil Général de l'Hérault, elle dresse un inventaire des prélèvements et des rejets sur le bassin versant du fleuve Hérault. Ceux-ci sont répertoriés par type de prélèvement : agricole individuel et collectif, alimentation en eau potable, domestique et autres (industrie, etc.). Ces prélèvements ont été localisés.

**Les volumes ont été estimés sur le seul mois de juillet** (en m<sup>3</sup>/j). Ils sont estimés à l'aide des compteurs lorsqu'ils existent, des forfaits, de jaugeages pour certaines structures d'irrigation collectives, et des débits autorisés dans le cas de l'eau potable et de l'industrie.

Dans un objectif de comparaison des résultats de l'étude Ginger avec les autres études, CEREG a proposé une estimation du volume annuel prélevé à partir du volume du mois de juillet, sous la forme d'intervalle. Cette méthode a été validée lors du 1<sup>er</sup> comité technique :

- Pour le volume agricole : on considère que le volume prélevé au moins de juillet représente entre 1/4 et 1/3 du volume annuel :

$$V_{\text{annuel}_{\min}} (m^3) = V_{\text{juillet}} (m^3/j) \times 30.5 (j) \times 3$$

$$V_{\text{annuel}_{\max}} (m^3) = V_{\text{juillet}} (m^3/j) \times 30.5 (j) \times 4$$

- Pour les volumes AEP et autres, le volume correspond à un volume annuel maximal (et donc à une surestimation du volume réel) :

$$V_{\text{annuel}} (m^3) = V_{\text{juillet}} (m^3/j) \times 365 (j)$$

### **D.I.2 L'Evaluation économique du programme de mesures de gestion quantitative des ressources en eau dans l'ouest de l'Hérault (2008)**

Cette étude du BRGM estime les volumes prélevés pour l'agriculture, l'eau potable et les autres usages, à l'échelle de la commune, sans localiser les points de prélèvements.

Pour les prélèvements agricoles, les surfaces irriguées sont estimées sur la base du RGA 2000, puis les besoins en eau sont estimés selon le type de culture. Le volume prélevé est alors obtenu comme suit :

$$V_{\text{prélevé}} = S_{\text{irriguée}} \times \text{besoin unitaire culture} \times \text{efficience distribution} \times \text{efficience à la parcelle}$$

L'estimation des volumes prélevés par l'ASA du Canal de Gignac prend en compte les travaux de modernisation. Pour les prélèvements d'eau potable, la population est estimée à partir des données de recensement de l'INSEE (2006). Le volume prélevé est alors obtenu comme suit :

$$V_{\text{prélevé}} = \text{population} \times \text{consommation unitaire annuelle.}$$

### **D.I.3 Le fichier des redevances perçues par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse.**

Ce fichier distingue les prélèvements agricoles individuels et collectifs, les prélèvements en eau potable et les prélèvements pour les autres usages. Seuls les prélèvements soumis à redevance sont concernés (supérieurs à 10 000 m<sup>3</sup>/an). Les volumes sont obtenus par des relevés de compteurs. Les redevances calculées par forfait ne sont pas prises en compte.

### **D.I.4 Les Directions Départementales des Territoires et de la Mer de l'Hérault et du Gard**

Les DDTM disposent d'un recensement des prélèvements, principalement agricoles, mais aussi de certains prélèvements concernant les autres usages (notamment l'AEP par les Rapports sur le Prix et la Qualité du Service). Les volumes correspondent aux volumes déclarés lors de l'inscription du prélèvement dans la base de données. La surface irriguée et le type de culture sont aussi parfois précisés.

### **D.I.5 L'Agence Régionale de Santé (ARS) Languedoc-Roussillon**

Les divisions départementales du Gard et de l'Hérault de l'ARS possèdent un inventaire des points de prélèvements pour l'eau potable. Les volumes pris en compte sont les volumes journaliers autorisés (volume DUP) rapportés à l'année.

## **D.II COMPARAISON À L'ÉCHELLE GLOBALE DU BASSIN VERSANT DE L'HÉRAULT**

Les bases de données disponibles sont comparées par usage : agricole individuel, agricole collectif, eau potable et industriel. Plusieurs critères sont utilisés :

- le **nombre de points** correspond aux prélèvements recensés ;
- le **nombre de points avec mesure** dénombre les prélèvements pour lesquels le volume est mesuré ;
- le **volume annuel prélevé** : issu de la base de données (estimé ou mesuré), ou estimé à partir du volume mensuel en m<sup>3</sup>/j (pour l'étude Ginger de 2008) ;
- le **% volume estimé** : part de chaque usage dans le volume total estimé ;
- la **méthode utilisée** pour l'estimation des volumes.

<i>Données</i>		<i>Etude Ginger, Conseil Général de l'Hérault (2008)</i>				
<i>Territoire</i>		<i>Bassin Versant de l'Hérault</i>				
<b>Type de prélèvement</b>	<b>Nombre de points</b>	<b>Nombre de points avec mesure</b>	<b>Volume brut prélevé (m<sup>3</sup>/j en juillet)</b>	<b>% Volume estimé</b>	<b>Origine de la donnée</b>	<b>Calcul du volume brut prélevé (milliers m<sup>3</sup>/an)</b>
Agricole individuel	159	13	4 410	1	compteur, forfait	<b>de 404 à 538</b>
Agricole collectif	97	19	405 556	73	compteur, forfait, jaugeage	<b>de 37 108 à 49 478</b>
Alimentation en eau potable	244	129	122 670	22	compteur, forfait, débit autorisé	<b>36 768</b>
Industriel	32	12	21 232	4	compteur, données DDTM	<b>2 352</b>
Domestique	19	-	-	-	-	<b>-</b>
<b>Total</b>	<b>551</b>	<b>173</b>	<b>553 868</b>			<b>de 76 632 à 89 136</b>

*Tableau 6 - Inventaire des prélèvements dans l'étude du CG34 (Ginger 2008)*

<i>Données</i>		<i>Agence de l'Eau Rhône - Méditerranée Corse, Redevances 2010</i>			
<i>Territoire</i>		<i>Bassin Versant de l'Hérault</i>			
<b>Type de prélèvement</b>	<b>Nombre de points</b>	<b>Nombre de points avec mesure</b>	<b>Volume prélevé * (milliers m<sup>3</sup>/an)</b>	<b>% Volume estimé</b>	<b>Origine de la donnée</b>
Agricole individuel	53	52	<b>1 139</b>	2	compteurs (+ forfaits)
Agricole collectif	24	24	<b>36 126</b>	48	compteurs (+ forfaits)
Alimentation en eau potable	176	165	<b>36 724</b>	49	compteurs (+ forfaits)
Industriel	16	16	<b>812</b>	1	compteurs (+ forfaits)
<b>Total</b>	<b>269</b>	<b>257</b>	<b>74 800</b>		

\* Le volume sur lequel sont calculées les redevances est parfois le volume brut, parfois le volume net prélevé.

*Tableau 7 - Inventaire des prélèvements de l'Agence de l'Eau RMC*

<i>Données</i>		<i>BRGM, 2008</i>			
<i>Territoire</i>		<i>Bassin Versant de l'Hérault</i>			
<b>Type de prélèvement</b>	<b>Nombre de points</b>	<b>Nombre de points avec mesure</b>	<b>Volume brut * prélevé (milliers m<sup>3</sup>/an)</b>	<b>% Volume estimé</b>	<b>Origine de la donnée</b>
Agricole	0	0	<b>20000</b>	32	Analyse du RGA 2000 : besoins
Alimentation en eau potable	0	0	<b>37 700</b>	60	INSEE2006, données CG30, CG34, SDAEP
Industriel	0	0	<b>5 100</b>	8	INSEE2006, données CG30, CG34, SDAEP
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>62 800</b>		

\* Pour l'ASA de Gignac, la modernisation en cours est prise en compte pour l'estimation du volume brut prélevé

*Tableau 8 - Inventaire des prélèvements du BRGM*

<i>Données</i>		<i>DDTM 30 et 34, 2011-2012</i>			
<i>Territoire</i>		<i>Communes du bassin versant de l'Hérault</i>			
<b>Type de prélèvement</b>	<b>Nombre de points</b>	<b>Nombre de points avec mesure</b>	<b>Volume net (milliers m<sup>3</sup>/an)</b>	<b>%Volume estimé</b>	<b>Méthode utilisée</b>
Agricole individuel	506	223	<b>4 811</b>	57	Volume déclaré m <sup>3</sup> /j * 120j
Agricole collectif - Gard	28	5	<b>1 153</b>	14	Volume déclaré m <sup>3</sup> /j * 120j
Domestique	28	3	<b>15</b>	-	Volume déclaré m <sup>3</sup> /j * 365j
Industriel	95	30	<b>2 426</b>	29	Volume déclaré m <sup>3</sup> /j * 365j
<b>Total</b>	<b>657</b>	<b>261</b>	<b>8 405</b>		

*Tableau 9 - Inventaire des prélèvements des DDTM de l'Hérault et du Gard*

<i>Données</i>		<i>ARS -DT30, 2010-2012 -DT34, 2012</i>			
<i>Territoire</i>		<i>Communes du bassin versant de l'Hérault</i>			
<b>Type de prélèvement</b>	<b>Nombre de points</b>	<b>Nombre de points avec mesure</b>	<b>Volume net autorisé (milliers m<sup>3</sup>/an)</b>	<b>Méthode utilisée</b>	
Alimentation en eau potable - Gard	98	-	<b>2 086</b>	V autorisé DUP (m <sup>3</sup> /j) * 365j	
Alimentation en eau potable - Hérault	150	-	<b>54 904</b>	V autorisé DUP (m <sup>3</sup> /j) * 365j	
AEP privée et domestique - Hérault	63	-	-		
<b>Total</b>	<b>311</b>	<b>244</b>	<b>56 990</b>		

*Tableau 10 - Inventaire des prélèvements de l'ARS*

Les prélèvements d'eau sont nombreux sur le bassin versant de l'Hérault. Toutefois, le nombre de points de prélèvements est difficile à estimer. En effet, le nombre de points recensés par les différentes études et bases de données est très variable, de 262 prélèvements recensés par l'Agence de l'Eau à 657 par les DDTM du Gard et de l'Hérault.

De même, le volume prélevé estimé varie d'une référence à l'autre, de 16 Mm<sup>3</sup> jusqu'à plus de 80 Mm<sup>3</sup>. Il faut aussi préciser que l'estimation du volume ne repose que partiellement sur des mesures effectives (1/3 des prélèvements de l'étude Ginger disposent de données mesurées).

A part pour l'alimentation en eau potable, pour laquelle le volume prélevé est assez bien estimé, il y a une forte incertitude sur les autres prélèvements, notamment agricoles.

### D.III SYNTHÈSE DES DONNÉES DE PRÉLÈVEMENTS

L'analyse des inventaires révèle une hétérogénéité des données. Les tableaux ci-dessous résument les différences concernant le nombre de prélèvements et le volume estimé.

Base de données	Nombre de points par type de prélèvement (nombre de points avec mesure)					Nombre total de points
	agricole individuel	agricole collectif	alimentation publique en eau potable	AEP privée et domestique	industriel	
Etude Ginger, CG de l'Hérault, 2008	159 (13)	97 (19)	244 (129)	19 (0)	32 (12)	<b>551 (173)</b>
Agence de l'Eau RM&C, Redevances 2010	53 (52)	24 (24)	176 (165)	-	16 (16)	<b>269 (257)</b>
BRGM, 2008	-	-	-	-	-	-
DDTM 30 et 34, 2011-2012	506 (223)	28 (5)	-	28 (3)	95 (30)	<b>657 (261)</b>
ARS -DT30 et DT34, 2010-2012	-	-	248 (244)	63	-	<b>311 (244)</b>

*Tableau 11 - Comparaison du nombre de prélèvements estimés par les différentes sources de données*

Base de données	Type de volume estimé	Volume estimé par type de prélèvement (milliers m <sup>3</sup> /an)					Volume total estimé (milliers m <sup>3</sup> /an)
		agricole individuel	agricole collectif	alimentation publique en eau potable	AEP privée et domestique	industriel	
Etude Ginger, CG de l'Hérault, 2008	Brut prélevé	de 404 à 538	de 37 108 à 49 478	36 768	Pas d'évaluation	2 352	<b>de 76 632 à 89 136</b>
Agence de l'Eau RM&C, Redevances 2010	Brut et net prélevé	1 139	36 126	36 724		812	<b>74 800</b>
BRGM, 2008	Brut prélevé	20 000		37 700		5 100	<b>62 800</b>
DDTM 30 et 34, 2011-2012	Net prélevé	4 811	1 153		15	2 426	<b>8 405</b>
ARS -DT30 et DT34, 2010-2012	Net autorisé			56 990	Pas d'évaluation		<b>56 990</b>

*Tableau 12 - Comparaison du volume prélevé estimé par les différentes sources de données*

L'étude Ginger recense un grand nombre de prélèvements, mais peu de volumes sont mesurés (173 sur 551 prélèvements). A l'opposé, les prélèvements soumis aux redevances de l'Agence de l'Eau sont moins nombreux, mais font presque tous l'objet d'une mesure de volume (257 sur 269).

L'étude BRGM se base sur l'analyse des surfaces irriguées et des données de population, les points de prélèvements ne sont donc pas recensés, mais le volume prélevé global est estimé.

Concernant les données des DDTM, les prélèvements identifiés sont plus nombreux (657 points), et le volume est mesuré pour 40% des prélèvements.

Les différentes bases de données n'utilisent pas les mêmes méthodes d'estimation. De plus, ces méthodes varient selon l'usage considéré. La **source la plus adaptée** peut donc différer **selon le type de prélèvement**.

L'analyse par type de prélèvement est présentée dans les paragraphes suivants, dans un objectif de définition de la méthodologie de reconstitution des prélèvements la plus exhaustive possible.

### **D.III.1 Prélèvements agricoles**

**Les volumes prélevés pour l'irrigation varient entre 6 et 50 Mm<sup>3</sup> annuel** avec par ordre croissant :

- Les données de la DDTM, qui concernent essentiellement les prélèvements individuels avec 5 Mm<sup>3</sup> annuel. Il faut noter que dans le Gard, les volumes sont donnés en m<sup>3</sup>/j, ils ont donc été multipliés par 120 jours (période d'irrigation) pour obtenir le volume annuel. Cette estimation est donc maximaliste. Les volumes agricoles collectifs sont sous-estimés car une part importante des ASA n'est pas prise en compte ;
- Les données du BRGM, qui prennent en compte les objectifs de modernisation du réseau de l'ASA de Gignac. Ceci explique le volume total faible, or cette modernisation n'est pas terminée.
- Les données de l'Agence qui représentent le volume prélevé minimum car le résultat est issu des relevés mesurés pour chaque prélèvement. Les préleveurs individuels sont sous représentés car la plupart prélève moins que le seuil de redevance (10 000 m<sup>3</sup>/an) ;
- Les données de l'étude Ginger qui sont une extrapolation des données établies sur le mois de juillet qui est un mois de pointe. Les résultats sont donc maximisés.

**Les études et les données analysées apparaissent donc insuffisantes en termes de précision et d'exhaustivité pour l'estimation des volumes prélevés pour l'irrigation agricole.**

### **D.III.2 Prélèvements publics pour l'eau potable**

Les données de l'ARS ne concernent que **l'eau potable**, mais 244 volumes journaliers autorisés sont renseignés sur 248 prélèvements publics. Les prélèvements pour l'eau potable recensés par Ginger sont de 244, et 176 pour l'Agence de l'Eau.

- Malgré un nombre de points et des méthodes variables, les volumes annuels estimés par l'Agence de l'Eau, l'étude Ginger et le BRGM sont du **même ordre de grandeur**.
- L'estimation de l'ARS est plus élevée car :
  - Les volumes donnés par l'ARS correspondent aux volumes autorisés, logiquement supérieurs aux prélèvements réels ;
  - Les prélèvements recensés plus nombreux.

**Pour les prélèvements d'eau potable, la base de données de l'ARS paraît la plus adaptée, car la plus exhaustive, mais les volumes prélevés réels restent à préciser.**

### **D.III.3 Prélèvements industriels**

L'estimation des **prélèvements industriels** est très variable. Aucun inventaire n'apparaît exhaustif. Toutefois, il y a peu d'industries sur le bassin versant de l'Hérault. Dans toutes les bases de données, le **volume représenté est faible** (8% au maximum, selon les données BRGM).

**L'Agence de l'eau recense les prélèvements les plus importants (supérieurs à 10 000 m<sup>3</sup>/an) : cette liste peut donc être considérée comme suffisante.**

### **D.III.4 Prélèvements privés**

L'étude Ginger identifie 19 **prélèvements domestiques**. Les DDTM et l'ARS identifient aussi des prélèvements d'eau potable privés à usage public. Toutefois, aucun volume n'est associé à ces prélèvements.

**Le nombre de prélèvements domestiques semble notoirement sous-estimé à l'échelle du bassin versant. Cette liste ne peut donc pas être utilisée pour quantifier les prélèvements domestiques.**

## **D.IV CONCLUSION**

**Cette analyse comparative, présentée au comité de pilotage du 24/06/2012, a montré les limites de l'utilisation simple de ces études et des bases de données disponibles. A l'issue du comité de pilotage, il a été défini des méthodologies d'inventaire des prélèvements dans un objectif d'exhaustivité et d'actualisation de l'état des lieux des prélèvements.**

**Pour les prélèvements agricoles, les données du Recensement Général Agricole (RGA) de 2010 seront utilisées à l'échelle des sous-bassins versants, et permettent de caractériser les volumes d'eau utilisés pour l'agriculture sur l'ensemble du bassin versant de l'Hérault. Elles seront précisées par les données des ASA de Gignac, ASA de Cazilhac et périmètres collectifs gérés par BRL.**

**Concernant les prélèvements d'eau potable, un inventaire des Rapports sur le Prix et la Qualité du Service (RPQS) des communes du bassin versant sera réalisé par les DDTM, et permettra de connaître les volumes prélevés par les différents captages.**

**Les prélèvements domestiques seront estimés à l'aide d'une étude réalisée par le BRGM sur les forages domestiques, ainsi que l'inventaire des captages de l'ARS.**

**Enfin, les prélèvements industriels seront caractérisés à partir de la base de données des redevances de l'Agence de l'Eau, complétée par les captages de l'ARS et précisée par les informations obtenues auprès de certains industriels.**

## **E. AGRICULTURE ET IRRIGATION**

---

## E.I GÉNÉRALITÉS ISSUES DE L'ANALYSE DES RGA

➤ *Planche n° 6 : l'irrigation sur le bassin versant*

### E.I.1 Analyse des évolutions d'assolement entre 1988 et 2010

Les données des recensements de 1988, 2000 et 2010 permettent d'étudier l'évolution des surfaces agricoles, présentée dans le Tableau 13.

Culture	Surface cultivée (ha)			Surface irriguée (ha)	
	1988	2000	2010	2000	2010
Céréales	2 447	3 426	6 786	284	238
Prairies et fourrages	30 596	35 924	52 713	79	57
Légumes	525	398	495	338	469
Vigne	54 098	46 819	38 441	1 788	3 361
Arboriculture	405	216	1 221	342	416
Autres cultures	-	9 498	416	241	131
<b>Surface agricole utilisée (ha)</b>	<i>donnée manquante</i>	<b>96 281</b>	<b>100 072</b>	<b>3 073</b>	<b>4 672</b>

*Tableau 13 - Evolution des types de culture et de l'irrigation sur le bassin versant de l'Hérault*

Malgré une faible augmentation des surfaces agricoles utilisées (+ 4% en 10 ans), on observe une **évolution de l'utilisation des terres** :

- les **surfaces en vigne ont diminué de près d'un tiers** entre 1988 et 2010 (38 000 ha en 2010) ;
- les **surfaces de prairies et de céréales ont presque doublé**, représentant au total 59 000 ha en 2010, contre 33 000 ha en 1988 ;
- les **surfaces en vergers ont aussi très fortement augmenté**, de 400 ha à 1 200 ha ;
- les **surfaces des autres cultures ont été très fortement réduites**.

L'évolution des types de culture a été accompagnée d'une évolution de l'irrigation. Le tableau 14 montre en effet que **les surfaces irrigables ont globalement diminué entre 1988 et 2010** (8 700 à 5 300 ha).

**Les surfaces irriguées** ont diminué de 20% entre 1988 et 2000, **puis augmenté de plus de 50% entre 2000 et 2010**. Ainsi, alors qu'en 1988, seulement 45% des surfaces irrigables sont irriguées, en 2010 ce taux atteint 88%. Les possibilités d'irrigation sont donc presque toutes utilisées.

Cette augmentation est essentiellement liée à l'augmentation de l'irrigation de la vigne et à l'essor des cultures maraîchères entre 2000 et 2010. La surface réellement irriguée est toutefois difficile à estimer, du fait d'un manque de données fiables (déclarations des irrigants).

	1988	2000	2010
<b>Superficie irrigable (ha)</b>	8 735	7 120	5 304
<b>Superficie irriguée (ha)</b>	4 025	3 073	4 672

*Tableau 14 - Evolution des surfaces irriguées sur le bassin versant de l'Hérault*

## E.I.2 Présentation de l'irrigation sur le bassin versant de l'Hérault

### *Surfaces cultivées*

Les données présentées ci-dessous sont issues du recensement agricole de 2010. Le Tableau 15 fournit la typologie des cultures à l'échelle du bassin versant : **1 000 km<sup>2</sup> sont exploités sur le bassin versant, soit environ 30% de la surface totale** (la surface totale considérée est la surface de l'ensemble des communes entièrement ou partiellement sur le bassin versant, soit 3 280 km<sup>2</sup>, et non celle du bassin versant).

Le fourrage et l'herbe sont majoritaires avec 527 km<sup>2</sup> occupés. La viticulture vient au second rang avec 384 km<sup>2</sup>.

Type de culture	Surface cultivée (ha)	Part de la surface cultivée totale
Blé	4 878	5%
Maïs	213	<1%
Sorgho	137	<1%
Autres céréales (hors riz)	1 557	2%
Colza	78	<1%
Tournesol	123	<1%
Protéagineux et légumes secs	182	<1%
Cultures industrielles	34	<1%
Prairies et fourrages	52 713	53%
Maraichage et cultures spéciales	495	1%
Vigne	38 441	38%
Arboriculture	1 221	1%
Autres cultures	ss	ss
<b>Total</b>	<b>100 072</b>	<b>100%</b>

Tableau 15 - Surfaces cultivées à l'échelle du bassin versant de l'Hérault

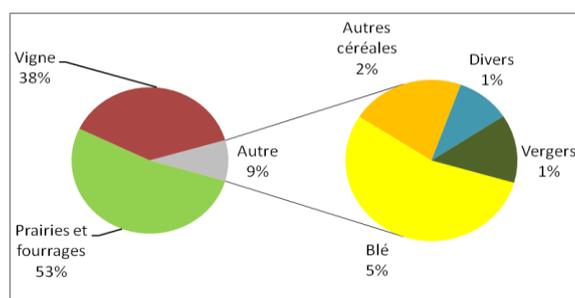


Illustration 1 – Répartition des surfaces cultivées

### *Surfaces irriguées*

**Seule une faible partie des surfaces exploitées est déclarée comme irriguée : près de 50 km<sup>2</sup>, soit 5%.** Ceci s'explique par l'irrigation quasi-nulle du fourrage et de l'herbe (Tableau 16) et très faible de la vigne.

Les cultures quasi-systématiquement irriguées sont le maïs et le maraichage (taux d'irrigation respectivement de 100% et 95%). Les autres cultures fortement irriguées sont le tournesol (59%), les

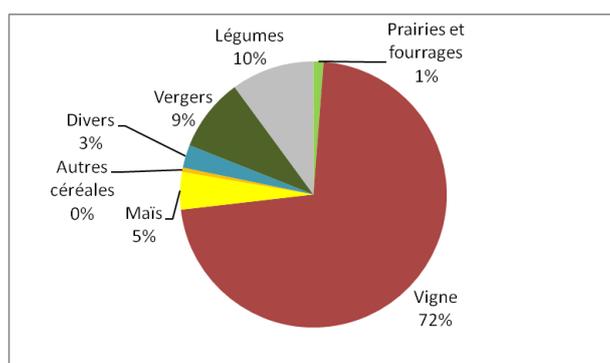
vergers (34%) et le sorgho (18%). Toutefois, l'ensemble de ces cultures ne représente que 26% de la surface irriguée.

**Les principales surfaces irriguées concernent les vignes, représentant 72% des surfaces irriguées malgré un taux d'irrigation de seulement 9%.**

Type de culture	Surface irriguée (ha)	Part irriguée de la surface cultivée	Part de la surface irriguée totale
Blé	ss	ss	ss
Maïs	213	100%	4%
Sorgho	25	18%	1%
Autres céréales (hors riz)	-	-	-
Colza	ss	ss	ss
Tournesol	73	59%	2%
Protéagineux et légumes secs	ss	ss	ss
Cultures industrielles	3	10%	<1%
Prairies et fourrages	57	0%	1%
Maraichage et cultures spéciales	469	95%	10%
Vigne	3 361	9%	72%
Arboriculture	416	34%	9%
Autres cultures	-	-	-
Confidentialité	54	-	1%
<b>Total</b>	<b>4 672</b>	<b>5%</b>	<b>100%</b>

*Tableau 16 - Surfaces irriguées à l'échelle du bassin versant de l'Hérault*

*N.B. : les données confidentielles (notées ss : secret statistique dans les tableaux) ne concernent que 1% de la surface irriguée donc l'incertitude liée à la confidentialité est très faible à l'échelle du bassin versant.*



*Illustration 2 – Répartition des surfaces irriguées*

### **Mode d'irrigation de la surface irrigable**

Au sens du recensement agricole, la surface irrigable est calculée en tenant compte « des équipements, de la main d'œuvre et des ressources en eaux ». Sur le bassin versant, 88% de la surface irrigable est irriguée. Aussi, la répartition des surfaces irrigables entre les différents types d'irrigation est une bonne estimation des types d'irrigation des surfaces réellement irriguées.

Le tableau suivant montre que **l'irrigation localisée (micro-irrigation) est dominante (54% de la surface irrigable)**. L'aspersion représente 30% des surfaces et l'irrigation gravitaire, non négligeable, 16% des surfaces.

Type d'irrigation	Surface (ha)	Part de la surface irrigable
Aspersion	1 597	30%
Micro irrigation	2 853	54%
Gravité	855	16%
<b>Superficie irrigable (ha)</b>	<b>5 304</b>	<b>100%</b>

*Tableau 17 - Type d'irrigation sur la surface irrigable*

### **E.I.3 L'irrigation à l'échelle des sous-bassins versants**

La confidentialité des données est plus limitante pour l'analyse des surfaces cultivées à l'échelle des sous-bassins versants.

Les surfaces viticoles irriguées sont observées en partie aval des bassins de l'Hérault (H5 à H8 : l'Hérault du Pont du Diable au seuil d'Agde), ainsi que dans les bassins de la Lergue aval (L2), de la Thongue (T) et de la Peyne. Cette analyse est cohérente avec l'analyse des données de Corine Land Cover 2006 (**B.IV.2**).

Les **surfaces en cultures maraîchères et vergers** sont réparties sur la quasi-totalité des sous-bassins. Dans les sous-bassins amont, ces deux types de cultures sont les principales surfaces irriguées et représentent **89% des superficies irriguées sur l'ensemble Arre – Hérault de la source de l'Hérault à la confluence avec la Vis** (bassins A, H1 et H2).

Toutefois, les sous-bassins ayant des superficies très variables, la surface irriguée doit être rapportée à la surface cultivée afin d'évaluer le poids de l'irrigation par secteur. Le tableau suivant présente par sous-bassin :

- la superficie cultivée du sous-bassin ;
- la superficie irriguée ;
- le taux d'irrigation, qui correspond à la part irriguée de la superficie cultivée du sous-bassin ;
- la contribution du sous-bassin à la surface irriguée totale du bassin versant.

L'analyse révèle un **taux d'irrigation des superficies cultivées très variable** d'un sous-bassin à l'autre : de moins de 1% à 50% des surfaces cultivées sont irriguées. **La moyenne de 5% à l'échelle globale est donc peu représentative de l'irrigation à l'échelle des sous-bassins.**

**Les principales zones d'irrigation sont situées dans les sous-bassins aval de l'Hérault** : bassin de l'Hérault de la confluence avec la Thongue à l'exutoire (H8), bassin de l'Hérault du Pont du Diable à la confluence avec la Boyne (H5 et H6) ; et enfin bassin aval de la Lergue (L2).

Ces bassins présentent un taux d'irrigation élevé (11 à 15% des surfaces cultivées). Il s'agit bien de bassins où l'agriculture est très développée et fortement irriguée, avec une grande part de viticulture.

Sous-bassin	Superficie cultivée (ha)	Superficie irriguée (ha)	Taux d'irrigation du sous-bassin	Part de la superficie irriguée totale du bassin
<b>A</b> L'Arre	616	64	10%	1%
<b>V</b> La Vis	22 263	2	<1%	<1%
<b>H1</b> L'Hérault amont	1 787	66	4%	1%
<b>H2</b> L'Hérault entre l'Arre et la Vis	91	45	49%	1%
<b>H3</b> L'Hérault de la Vis à Moulin Bertrand	8 509	124	1%	3%
<b>H4</b> L'Hérault de Moulin Bertrand au Pont du Diable	1 060	24	2%	1%
<b>H5</b> L'Hérault du Pont du Diable à la Lergue	6 123	692	11%	15%
<b>H6</b> L'Hérault entre la Lergue et la Boyne	8 491	787	9%	17%
<b>H7</b> L'Hérault entre la Boyne et la Thongue	4 984	419	8%	9%
<b>H8</b> L'Hérault aval	7 941	1 171	15%	25%
<b>L1</b> La Lergue amont	16 773	48	<1%	1%
<b>L2</b> La Lergue aval	4 061	563	14%	12%
<b>B</b> La Boyne	1 693	29	2%	<1%
<b>P</b> La Peyne	5 416	212	4%	5%
<b>T</b> La Thongue	9 084	424	5%	9%
<i>Confidentialité</i>	<i>1 181</i>	-	-	-
<b>Total</b>	<b>100 072</b>	<b>4 672</b>	<b>100%</b>	<b>5%</b>

*Tableau 18 - Répartition des surfaces irriguées par sous-bassin*

*Note : L'analyse révèle une sous-estimation des surfaces irriguées d'après le RGA 1010. En effet, dans les sous-bassins H5 et H6, le RGA recense 1500 ha irrigués. Or, le canal de Gignac dessert 1 600 ha dans les sous-bassins H5 et H6, et le sous-bassin H6 est en plus desservi par le réseau géré par BRL : la superficie réellement irriguée est donc supérieure aux données du RGA.*

### **Mode d'irrigation**

Le Tableau 19 présente le pourcentage de chaque mode d'irrigation dans les différents sous-bassins versants : irrigation par aspersion, micro-irrigation, irrigation gravitaire.

**Dans les sous-bassins aval, l'irrigation localisée (micro-irrigation) est bien développée**, représentant jusqu'à 80% des superficies irrigables en H7. Cela correspond aux sous-bassins viticoles où existent des périmètres desservis par les réseaux sous pressions gérés par BRL.

Au contraire, dans **les sous-bassins amont, les modes d'irrigation prépondérants sont l'aspersion et l'irrigation gravitaire**, correspondant à l'irrigation prédominante des cultures maraîchères et des vergers.

Sous bassin	Superficie irrigable (ha)	Aspersion	Micro-irrigation	Gravitaire
A L'Arre	64	71%	13%	16%
V La Vis	2	20%	0%	80%
H1 L'Hérault amont	66	75%	10%	15%
H2 L'Hérault entre l'Arre et la Vis	45	77%	22%	2%
H3 L'Hérault de la Vis à Moulin Bertrand	124	43%	29%	27%
H4 L'Hérault de Moulin Bertrand au Pont du Diable	24	9%	33%	59%
H5 L'Hérault du Pont du Diable à la Lergue	692	14%	28%	58%
H6 L'Hérault entre la Lergue et la Boyne	787	12%	73%	16%
H7 L'Hérault entre la Boyne et la Thongue	419	20%	80%	0%
H8 L'Hérault aval	1 171	35%	58%	7%
L1 La Lergue amont	48	77%	22%	1%
L2 La Lergue aval	563	49%	48%	4%
B La Boyne	29	0%	65%	35%
P La Peyne	212	23%	75%	2%
T La Thongue	424	43%	56%	1%
<b>Total</b>	<b>5 304</b>	<b>30%</b>	<b>54%</b>	<b>16%</b>

Tableau 19 - Répartition des modes d'irrigation dans chaque sous-bassin versant

Note : La répartition des modes d'irrigation dans les sous-bassins H5 et H6 apparaît incohérente au niveau du RGA. La part d'irrigation gravitaire est respectivement de 58% et 16%, ce qui représente au total 530 ha, alors que ces sous-bassins sont principalement desservis par le canal de Gignac, correspondant majoritairement à un mode d'irrigation gravitaire.

#### E.I.4 Volume brut distribué issu du RGA

Le volume renseigné par les agriculteurs dans le RGA de 2010 correspond au volume d'eau distribué aux agriculteurs. Le tableau suivant présente les **volumes distribués** à l'échelle globale du bassin versant.

- Pour l'irrigation individuelle, le volume distribué est calculé en additionnant les volumes relevés et estimés dans le RGA 2010 pour les prélèvements par forage, puits, retenues collinaires, étangs et eaux de surface.
- Pour l'irrigation collective, le volume distribué est la somme des volumes relevés et estimés dans le RGA 2010 pour les prélèvements par réseaux collectifs et les prélèvements classés dans la rubrique « autres origines » du RGA.

Le volume distribué pour l'irrigation individuelle s'élève à **1,3 Mm<sup>3</sup>/an**. Les volumes distribués aux parcelles par réseaux collectifs s'élèvent à 2,9 Mm<sup>3</sup>/an. Les réseaux collectifs fournissent donc 69% des volumes utilisés pour l'irrigation sur le bassin versant.

	RGA Relevé	RGA Estimé	Total
Superficie cultivée totale (ha)	-	-	100 000
Superficie irriguée (ha)	-	-	4 600
Volume distribué pour l'irrigation par réseau collectif (milliers m <sup>3</sup> /an)	1 300	1 600	2 900
Volume distribué pour l'irrigation individuelle (milliers m <sup>3</sup> /an)	200	1 100	1 300
<b>Volume total distribué (milliers m<sup>3</sup>/an)</b>	<b>1 500</b>	<b>2 700</b>	<b>4 200</b>
<b>Volume surfacique (m<sup>3</sup>/an/ha)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>900</b>

Tableau 20 – Volumes bruts distribués pour l'irrigation

### **E.I.5 Répartition géographique du volume brut distribué**

Les données du RGA 2010 indiquent un volume global par sous-bassin mais la confidentialité des données sur certains sous-bassins conduisent à une sous-estimation.

En conséquence, le volume non localisé a été réparti entre les différents sous-bassins selon la part de superficie irriguée globale qu'ils représentent.

Le tableau suivant présente pour chaque sous-bassin :

- le volume distribué pour l'irrigation (collectif et individuel) correspondant à la somme des volumes relevés et estimés du RGA 2010 ;
- la part du volume total distribué à l'échelle de chaque sous-bassin versant (%) ;
- le volume distribué rapporté à la superficie du sous-bassin versant.

Sous bassin	Volume distribué (milliers m <sup>3</sup> /an)	Part du volume total distribué	Volume distribué par surface (m <sup>3</sup> /an/ha)
<b>A</b> L'Arre	155	4%	2 400
<b>V</b> La Vis	1	<1%	390
<b>H1</b> L'Hérault amont	149	4%	2 270
<b>H2</b> L'Hérault entre l'Arre et la Vis	67	2%	1 490
<b>H3</b> L'Hérault de la Vis à Moulin Bertrand	122	3%	990
<b>H4</b> L'Hérault de Moulin Bertrand au Pont du Diable	11	<1%	470
<b>H5</b> L'Hérault du Pont du Diable à la Lergue	384	9%	560
<b>H6</b> L'Hérault entre la Lergue et la Boyne	643	15%	820
<b>H7</b> L'Hérault entre la Boyne et la Thongue	588	14%	1 400
<b>H8</b> L'Hérault aval	1 222	29%	1 040
<b>L1</b> La Lergue amont	21	1%	420
<b>L2</b> La Lergue aval	556	13%	990
<b>B</b> La Boyne	3	<1%	110
<b>P</b> La Peyne	95	2%	450
<b>T</b> La Thongue	183	4%	430
<b>Total</b>	<b>4 200</b>	<b>100%</b>	<b>900</b>

*Tableau 21 - Volumes distribués pour l'agriculture dans chaque sous-bassin*

### **E.I.6 Conclusion de l'analyse du RGA**

**Sur le bassin versant, la superficie agricole représente 100 000 ha dont 40% sont cultivés en vigne.**

**Au total, 5300 ha sont irrigables, dont 88% sont réellement irrigués (4 600 ha).**

**La surface irriguée, qui a fortement augmenté entre 2000 et 2010, est constituée essentiellement par de la vigne (72%), principalement développée dans la partie aval du bassin versant (sous-bassins H6, H7 et H8).**

## E.II MÉTHODOLOGIE APPLIQUÉE POUR L'ESTIMATION DES PRÉLÈVEMENTS AGRICOLES

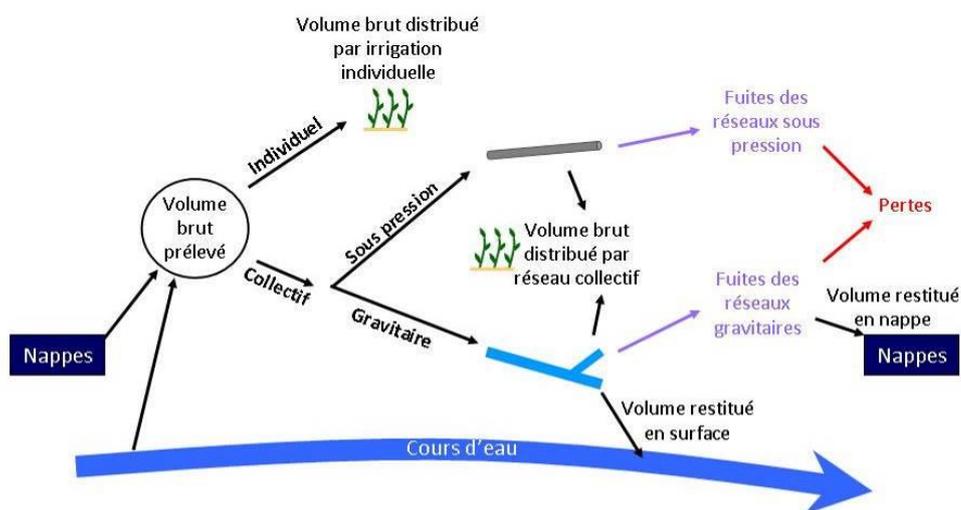
Compte tenu des incertitudes sur les données existantes, il a été proposé une nouvelle approche d'estimation des prélèvements, recoupant les informations du RGA avec des informations locales (obtenues auprès des ASA ou précisées à l'aide des études précédentes).

### Source de données :

- Grands périmètres irrigués collectifs : ASA de Gignac, ASA de Cazilhac et périmètres BRL  
Pour ces 3 périmètres irrigués, les volumes réels utilisés pour l'irrigation sont connus ou estimés:
  - ASA de Gignac : débits mesurés lors de l'étude des flux de 2001, mis à jour en 2009 ;
  - Périmètres BRL : volumes connus, mesurés aux stations de prélèvements ;
  - ASA de Cazilhac : estimation des volumes déjà réalisée dans l'étude Ginger ;
- Autres surfaces irriguées : Les volumes prélevés sont issues du Recensement Général Agricole de 2010, obtenues à l'échelle des sous-bassins auprès de la DRAAF Languedoc-Roussillon

Note : Le RGA 2010 donne les volumes d'eau consommés pour l'irrigation lors de la campagne 2009-2010. Les agriculteurs ont renseigné le volume d'eau utilisé, ainsi que le mode de détermination de ce volume (relevé ou estimé). Pour des raisons de confidentialité, les données regroupant moins de trois exploitations agricoles ne sont pas communicables (signalées « ss » dans les tableaux suivants), ce qui fait que la réalité des surfaces irriguées est sous-estimée. A l'inverse, les communes partiellement localisées sur le bassin sont entièrement prises en compte dans le calcul surestimant ainsi les surfaces irriguées. Ces biais pourraient se compenser et conduire à de faible incertitude sur les valeurs présentées.

### Représentation des flux en jeu pour un système d'irrigation :



*Illustration 3 - Flux pour l'irrigation agricole*

### **Détermination des différents termes du bilan :**

**Volume brut prélevé :** Si le volume brut n'est pas renseigné dans le RGA, il est calculé selon différentes hypothèses liées au type d'origine de l'eau renseigné dans le RGA :

- **Pour les volumes prélevés par irrigation collective :**
  - Les volumes prélevés par les ASA de Gignac, de Cazilhac et les réseaux gérés par BRL sont connus.
  - Pour les autres réseaux gravitaires : un rendement de 26% est appliqué. Cette hypothèse est issue de l'étude sur les Fonctionnalités alternatives des réseaux d'irrigation gravitaire réalisée par Montpellier SupAgro pour les Chambres d'Agriculture du Languedoc (analyse des restitutions de canaux gravitaires des régions PACA et Languedoc-Roussillon), et des décisions du comité technique n°4. Le volume brut prélevé est calculé par application de ce rendement au volume brut distribué issu du RGA (provenant de réseaux collectifs ou d'origines multiples).
- **Pour les prélèvements individuels,** on estime le volume brut prélevé égal au volume brut distribué (car il y a très peu de transport d'eau).

**Volume brut distribué :** Si le volume brut distribué a été renseigné par les agriculteurs dans le RGA 2010, on utilise cette valeur.

### **Volumes restitués**

**Irrigation individuelle :** Les restitutions sont nulles. Cette hypothèse proposée par le bureau d'études a été validée par le comité technique.

#### **Irrigation collective :**

##### • *Réseaux gravitaires :*

**Pour l'ASA de Gignac,** les restitutions sont connues :

- Volume rejeté dans le cours d'eau : 53% du volume brut prélevé ;
- Volume restitué en nappe : 16% du volume brut prélevé.

**Pour l'ASA de Cazilhac,** le canal étant situé à proximité immédiate de la rivière, on considère que 90% du prélèvement retourne au milieu :

- Volume rejeté dans le cours d'eau : 50% du volume brut prélevé ;
- Volume restitué en nappe : 45% du volume brut prélevé.

**Pour les autres canaux gravitaires,** l'étude sur les fonctionnalités alternatives des réseaux d'irrigation gravitaire réalisée par Montpellier SupAgro et les Chambres d'Agriculture du Languedoc, ainsi que les décisions prises lors du comité technique n°4 ont abouti à considérer les restitutions suivantes :

- Volume rejeté dans le cours d'eau : 50% du volume brut prélevé ;

-Volume restitué en nappe : 24% du volume brut prélevé.

• *Réseaux sous pression :*

on considère que les fuites représentent 20% du volume brut prélevé. Il s'agit d'un volume diffus, qui ne rejoint pas la nappe alluviale. Il est donc perdu, les restitutions sont nulles.

En conclusion, les volumes restitués proviennent uniquement des réseaux collectifs gravitaires : volume rejeté dans le cours d'eau et volume restitué en nappe. Aucune restitution n'est considérée après distribution aux parcelles (infiltration, évaporation, refus d'irrigation).

**Détermination du volume net prélevé**

Le volume net prélevé correspond au volume brut prélevé moins les restitutions en nappes ou en rivière. C'est le volume effectivement soustrait à la ressource en eau utilisée.

**Synthèse des hypothèses concernant les volumes**

	Grands périmètres connus			Autres secteurs irrigués	
	ASA Gignac	ASA Cazilhac	Périmètres BRL	Individuels	Collectifs
<b>Données de base</b>	Données Etude des flux du canal 2009	Hypothèses étude Ginger	Données BRL	Volume déclarés RGA	
<b>Volume brut prélevé = base 100</b>	100	100	100	100	100
<b>Volume net prélevé</b>	31	10	100	100	26
<b>Volume restitué en nappe</b>	16	45	0	0	24
<b>Volume restitué en rivière</b>	53	50	0	0	50

**Autres hypothèses**

**Répartition mensuelle :** La répartition mensuelle des prélèvements de l'ASA de Gignac a été étudiée dans le cadre de l'étude de flux. Pour l'ASA de Cazilhac, le volume prélevé est constant. La variation mensuelle du pompage BRL de Gourdebau est connue (relevés de compteurs BRL sur les années 2005 et 2006), et a été appliquée à tous les prélèvements (hors ASA de Gignac et Cazilhac).

**Variation interannuelle :** la base de données de l'Agence de l'Eau renseigne les volumes prélevés relevés par compteur pour 17 prélèvements agricoles. L'évolution de ces 17 prélèvements entre 2005 et 2010 est étudiée, puis appliquée au volume brut total de l'ensemble des prélèvements.

**Répartition géographique du volume prélevé :** les données du RGA 2010 ont été directement obtenues à l'échelle des sous-bassins. Pour cela, les communes ont été réparties au préalable entre les sous-bassins en fonction de la localisation des terres agricoles.

**Volumes exportés / importés :** le pompage de La Devèze (à Castelnau-de-Guers) géré par BRL dessert un périmètre irrigué situé en partie hors du bassin versant. Le volume distribué est réparti en fonction de la superficie représentée dans le bassin et hors bassin.

Il n'y a pas de volume importé à l'échelle globale du bassin versant.

**Echanges entre sous-bassins :** les transferts d'eau réalisés sont connus, ils concernent les prélèvements de l'ASA de Cazilhac, de l'ASA de Gignac, et des périmètres BRL.

Les volumes bruts prélevés sont attribués au sous-bassin où est localisé le prélèvement ; les volumes distribués sont répartis selon les surfaces desservies.

**Lieu et ressource de restitution :**

Les restitutions localisées (rejets ponctuels des canaux gravitaires) sont attribuées au sous-bassin concerné.

Les restitutions diffuses (fuites des réseaux gravitaires secondaires) sont réparties par sous-bassin selon le linéaire des réseaux sur chaque sous-bassin.

**Répartition mensuelle des restitutions :**

Les données de variations mensuelles des restitutions obtenues auprès de l'ASA du canal de Gignac sont connues et généralisées à l'ensemble des restitutions.

Pour le canal de Cazilhac qui prélève le même volume toute l'année :

- hors période d'irrigation, les restitutions sont égales au prélèvement,
- pendant la période d'irrigation les restitutions suivent la variation observée sur le canal de Gignac.

## E.III LES PRÉLÈVEMENTS AGRICOLES INDIVIDUELS

### E.III.1 Volume brut prélevé

Les prélèvements individuels n'impliquent que très peu de transport ou de stockage d'eau (qui pourrait occasionner des pertes). **Le volume brut distribué est donc considéré comme égal au volume brut prélevé** (Tableau 22).

Sous bassin	Volume prélevé pour l'irrigation individuelle (milliers m <sup>3</sup> /an)	Part du volume total prélevé par sous bassin
<b>A</b> L'Arre	92	7%
<b>V</b> La Vis	1	<1%
<b>H1</b> L'Hérault amont	98	7%
<b>H2</b> L'Hérault entre l'Arre et la Vis	62	5%
<b>H3</b> L'Hérault de la Vis à Moulin Bertrand	61	5%
<b>H4</b> L'Hérault de Moulin Bertrand au Pont du Diable	6	<1%
<b>H5</b> L'Hérault du Pont du Diable à la Lergue	87	7%
<b>H6</b> L'Hérault entre la Lergue et la Boyne	169	13%
<b>H7</b> L'Hérault entre la Boyne et la Thongue	74	6%
<b>H8</b> L'Hérault aval	273	21%
<b>L1</b> La Lergue amont	15	1%
<b>L2</b> La Lergue aval	247	19%
<b>B</b> La Boyne	2	<1%
<b>P</b> La Peyne	30	2%
<b>T</b> La Thongue	93	7%
<b>Total</b>	<b>1 310</b>	<b>100%</b>

*Tableau 22 - Volumes prélevés pour l'irrigation individuelle dans chaque sous-bassin versant*

La répartition des volumes prélevés montre des différences entre sous-bassins. Certains sous-bassins sont fortement irrigués par des prélèvements individuels (H5, H6, H7 sur l'Hérault et le bassin de la Lergue L2). Les bassins de l'Arre, de la Thongue et de l'Hérault amont (H1) présentent aussi une irrigation individuelle non négligeable.

### E.III.2 Volume restitué

Les retours au milieu liés au mode d'irrigation et à son efficacité ne sont pas pris en compte ici. Les restitutions sont nulles pour les prélèvements individuels, il n'y a pas de volume restitué : le volume net prélevé est égal au volume brut prélevé.

## E.IV LES PRÉLÈVEMENTS AGRICOLES COLLECTIFS

La mise en commun des bases de données de l'Agence de l'Eau, des inventaires des DDTM et du recensement de l'étude réalisée par Ginger a permis de dresser la liste des structures d'irrigation collectives sur le bassin versant. Ces données ont été précisées grâce au Schéma Départemental de préservation, de restauration et de mise en Valeur des Milieux Aquatiques (SDVMA) de 2009 de l'Hérault.

Au total, **41 structures ont été identifiées, dont 21 Associations Syndicales Autorisées (ASA), et 5 périmètres BRL**. Toutefois, les données, notamment l'inventaire réalisé par Ginger, ne permettent pas de distinguer les canaux abandonnés des associations effectivement en service. En particulier, à l'amont du bassin versant, de nombreux béals ont été relevés le long des cours d'eau, certains étant aujourd'hui abandonnés.

En dehors des ASA de Gignac et Cazilhac et des prélèvements gérés par BRL, l'analyse des données du RGA 2010 a permis de connaître **le volume distribué par les réseaux collectifs**. Toutefois, le volume distribué n'est pas égal au volume prélevé. Le fonctionnement des réseaux gravitaires impose un prélèvement largement supérieur au volume distribué à la parcelle.

Le transport d'eau dans les réseaux sous pression induit également des pertes (rendement des réseaux).

### E.IV.1 Flux des réseaux connus

Pour les réseaux connus (ASA de Gignac, ASA de Cazilhac et réseaux gérés par BRL), les volumes prélevés connus sont substitués aux volumes prélevés issus du RGA, au prorata des surfaces irriguées dans les sous-bassins concernés.

#### *ASA de Gignac et Cazilhac*

L'étude sur le canal de Gignac estime **le volume brut prélevé à 36.8 Mm<sup>3</sup>/an, dont 29% sont distribués aux parcelles, soit 10.7 Mm<sup>3</sup>/an**.

Selon l'étude Ginger, le volume distribué estimé sur l'ASA du canal de Cazilhac est de 2,6 Mm<sup>3</sup>/an, ce qui est bien supérieur aux estimations du RGA.

#### *Réseaux BRL*

Pour les réseaux gérés par BRL, le volume brut prélevé pris en compte est le volume relevé aux compteurs. Le volume distribué est calculé en appliquant un rendement de 80%. Pour le prélèvement de la Devèze, 54% du périmètre desservi est situé à l'intérieur du bassin versant, le volume distribué est donc calculé comme suit :

$$V \text{ distribué} = 0.80 \times 0.54 \times V \text{ prélevé à la Devèze.}$$

Le tableau ci-dessous présente les volumes retenus pour les deux ASA et l'ensemble des réseaux BRL. Au total, **46% du volume prélevé à la Devèze est exporté, soit 560 600 m<sup>3</sup>/an**.

Structure	Surface irriguée	Volume brut prélevé (milliers m <sup>3</sup> /an)	Volume brut distribué (milliers m <sup>3</sup> /an)	Volume restitué en surface (milliers m <sup>3</sup> /an)	Volume restitué en nappe (milliers m <sup>3</sup> /an)
ASA de Gignac	1740	36 785	10 670	19 610	5 800
ASA de Cazilhac	16	26 810	2 680	13 405	10 725
Réseaux BRL		2 755	1 755	0	0

*Tableau 23 - Flux des ASA de Gignac et Cazilhac et des réseaux BRL*

### *Canaux du bassin de l'Arre*

L'étude sur les canaux gravitaires de l'Arre, réalisée par le SIVU Ganges - Vigan en avril 2011 dans le cadre du Plan d'optimisation de la gestion de l'eau de la vallée de l'Arre dresse l'inventaire des béals prélevant sur l'Arre. Le tableau 25 présente les débits prélevés donnés par l'étude pour chaque canal et les surfaces irriguées associées.

Nom du Béal	Débit estival brut prélevé (l/s)	Surface irriguée (ha)
La Fouzette	50	4.5
Orphelinat d'Arre	5	0.2
La Fontasse	10	0.25
La teinturerie / jardins d'Arre	20	0.8
Jardins d'Arre rive droite	3	0.3
Pont de Bez (moulin Boulet)	15	0.2
Jardins de Bez	10	2
Lasfont	200	4
Cavaillac - Les Magnans	80	0.3
ASA Prat Pialoux	110	4
La Prade	35	1.5
ASA d'Arènes	45	8
ASA de Tessan	200	8
<b>Total bassin versant de l'Arre</b>	<b>783</b>	<b>34.05</b>

*Tableau 24 - Volume prélevé par les béals sur l'Arre*

Les résultats de l'étude sur l'Arre sont difficilement comparables avec les données du RGA car celui-ci n'est pas établi sur les mêmes bases de calcul. En effet, l'étude de l'Arre indique :

- la surface irriguée par les canaux alors que le RGA donne uniquement la surface totale irriguée du bassin versant (par canal, pompage, captage de source...).
- le débit total (débit brut) prélevé par les canaux alors que le RGA indique des volumes annuels distribués en distinguant les prélèvements collectifs et les prélèvements individuels.

Il a donc été appliqué des hypothèses de calcul pour pouvoir comparer les ordres de grandeur des valeurs de chaque source de donnée.

- **Pour la surface irriguée**, l'étude sur l'Arre indique une surface desservie par réseau gravitaire de 34 ha et dans le RGA, la surface totale irriguée sur le bassin de l'Arre est de 64 ha. A l'inverse des bassins versants H5 et H6 où la surface irriguée de l'ASA de Gignac était manifestement sous-estimée, **il ne semble pas y avoir de sous-estimation des surfaces irriguées dans le RGA.**
- **Pour le volume prélevé**, l'étude de l'Arre indique un débit total brut prélevé estimé à 780 l/s ce qui peut être assimilé à un prélèvement brut de 8.3 à 10.5 Mm<sup>3</sup> annuel. En prenant comme hypothèse que le volume prélevé net est égal à 26% du volume prélevé brut pour les canaux gravitaires, cela représente un **prélèvement net compris entre 2.1 et 2.7 Mm<sup>3</sup> annuel. Or le RGA indique 0.15 Mm<sup>3</sup> en prélèvement net total** sur le bassin versant dont 0.06 Mm<sup>3</sup> en prélèvement collectif.

**Il n'est pas possible de conclure sur cet écart** entre les deux valeurs sachant que l'écart peut être dû soit :

- A une sous-estimation des volumes du RGA ;
- A une surestimation du volume prélevé. Ce dernier a été calculé à l'aide du débit de l'étude de l'Arre ainsi que 3 hypothèses importantes : un temps de fonctionnement de 4 à 5 mois, un prélèvement sur cette période au débit maximum et un rendement de 26%.

Ne pouvant conclure sur l'estimation des volumes, il est utilisé uniquement le résultat sur les surfaces irriguées, qui sont similaires entre les données RGA et l'estimation de l'étude sur l'Arre.

**En l'état actuel des connaissances, les résultats obtenus à partir du RGA sont donc conservés par défaut.**

## **E.IV.2 Autres réseaux**

Pour les autres surfaces desservies par un réseau gravitaire, une estimation a été réalisée à partir du volume brut distribué (issu du RGA). Il s'agit principalement de petits canaux, peu utilisés, et peu entretenus. On applique un ratio volume distribué / volume prélevé de 26% et on considère que 74% du volume prélevé retourne au milieu (cf. E.2) :

- 50% sont restitués au cours d'eau ;
- 24% constituent les fuites des réseaux qui retournent à la nappe.

## **E.IV.3 Répartition géographique et transferts d'eau entre sous-bassins**

Certains réseaux d'irrigation ont leur point de prélèvement situé dans un sous-bassin, et les volumes distribués dans d'autres sous-bassins. Ceci entraîne un transfert d'eau entre les sous-bassins. C'est le cas des ASA de Gignac et de Cazilhac. En effet, le fonctionnement des réseaux de distribution gravitaire impose une dénivelée suffisante entre la prise d'eau et les parcelles desservies. La prise d'eau est ainsi souvent située bien en amont du périmètre irrigué. C'est aussi le cas de certains réseaux BRL.

Pour les volumes bruts prélevés, le prélèvement étant localisé en un seul endroit, le volume peut être attribué facilement à un sous-bassin.

Les volumes bruts distribués sont répartis entre sous-bassins au prorata des surfaces irriguées.

### ***Les réseaux gravitaires des ASA de Gignac et de Cazilhac***

L'étude de mouvement des flux du canal de Gignac et l'étude réalisée par Ginger permettent d'estimer la répartition des prélèvements et des restitutions au niveau de l'ASA du canal de Gignac et de l'ASA du canal de Cazilhac. Les restitutions correspondent aux retours estimés sur le réseau de distribution.

Le tableau 25 présente les volumes bruts prélevés et distribués, ainsi que les volumes restitués dans les différents sous-bassins pour les deux ASA.

Pour l'ASA du canal de Gignac, les volumes sont répartis suivant le même mode que dans l'étude Ginger, au prorata :

- du linéaire pour les pertes sur le canal principal (79% en H5, 17% en H6 et 4% en L2) ;
- de la surface irrigable pour le réseau secondaire (75% en H5, 19% en H6 et 6% en L2).

Sous-bassin	Volume brut prélevé (milliers m <sup>3</sup> /an)	Volume restitué en rivière (milliers m <sup>3</sup> /an)	Volume restitué en nappe (milliers m <sup>3</sup> /an)	Volume distribué (milliers m <sup>3</sup> /an)
<b>H4</b>	36 785	7 050	-	-
<b>H5</b>	-	9 990	4 440	6 730
<b>H6</b>	-	1 980	1 060	2 890
<b>L2</b>	-	590	300	1 050
<b>Total Gignac</b>	<b>36 785</b>	<b>19 610</b>	<b>5 800</b>	<b>10 670</b>
<b>V</b>	26 810	5 115	4 095	-
<b>H3</b>	-	8 290	6 630	2 680
<b>Total Cazilhac</b>	<b>26 810</b>	<b>13 405</b>	<b>10 725</b>	<b>2 680</b>

*Tableau 25 – Répartition des prélèvements et des restitutions des ASA de Gignac et de Cazilhac*

### ***Les réseaux d'irrigation sous pression gérés par BRL***

Les volumes prélevés par BRL sont localisés aux stations de pompage, mais les périmètres desservis sont étendus sur plusieurs sous-bassins.

Pour l'estimation des prélèvements bruts, les volumes mesurés sont retenus.

Les volumes distribués sont calculés par application d'un rendement de 80%, la répartition géographique du RGA est conservée.

Le tableau 26 fait le bilan des volumes bruts prélevés et distribués par les pompes BRL.

Sous-bassin	Station de pompage	Commune	Ressource	Volume brut prélevé en 2011 (milliers m <sup>3</sup> /an)	Volume distribué (milliers m <sup>3</sup> /an)
H6	Lavagnac	Montagnac	Nappe alluviale de l'Hérault	267	207
H6	Gourdibeau	Aspiran	Hérault	811	
H6	Le Pouget	Le Pouget	Hérault	342	
H7	La Deveze	Castelnau de Guers	Hérault	1 230	449
L2	Le Bousquet	Lacoste	Salagou	104	135
H8				-	827
B	-	-	-	-	1
P	-	-	-	-	57
T	-	-	-	-	78
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2 754</b>	<b>1 754</b>

Tableau 26 – Volumes bruts prélevés et distribués par les pompes BRL

### **E.IV.1 Synthèse des flux des réseaux d'irrigation collectifs**

Le Tableau 27 fait la synthèse des volumes associés à l'irrigation collective par sous-bassin versant :

- Le volume distribué correspond au volume utilisé par les agriculteurs ;
- Le volume brut prélevé ;
- Le volume restitué en surface ;
- Le volume restitué en nappe, correspondant aux fuites des réseaux ;
- Le volume net prélevé = volume prélevé – volume restitué en surface et en nappe.

Le volume brut prélevé par les réseaux collectifs sur le bassin versant s'élève à **66.9 Mm<sup>3</sup>**. Ce volume est très élevé, notamment par rapport aux études préalables (cf. paragraphe **D**) car :

- Le prélèvement de Gignac considéré est au niveau de la prise d'eau, et non du partiteur (prélèvement de 36.8 et non 31 Mm<sup>3</sup>/an, tel que pris en compte dans les études préalables)
- L'ASA de Cazilhac dérive la Vis toute l'année, même en dehors de la saison d'irrigation.

Certains **sous-bassins sont essentiellement le lieu de prélèvements**, c'est le cas des sous-bassins de l'Hérault H4 et du bassin de la Vis.

Enfin, lorsque le prélèvement net est négatif, les restitutions sont plus importantes que les prélèvements. C'est le cas du sous-bassin de l'Hérault après la confluence avec la Vis (H3), des sous-bassins de l'Hérault de l'aval du Pont du Diable jusqu'à la Boyne, et du bassin aval de la Lergue (H5, H6 et L2), **car ils sont desservis par des canaux gravitaires alimentés à partir d'autres sous-bassins et sont donc principalement le lieu des restitutions.**

Sous-bassin	Volume distribué	Volume brut prélevé	Volume restitué en surface	Volume restitué en nappe	Volume net prélevé
<b>A</b> L'Arre	63	241	120	58	63
<b>V</b> La Vis	-	26 810	5 115	4 092	17 603
<b>H1</b> L'Hérault amont	50	193	97	46	50
<b>H2</b> L'Hérault entre l'Arre et la Vis	5	20	10	5	5
<b>H3</b> L'Hérault de la Vis à Moulin Bertrand	2 680	-	8 290	6 632	-14 922
<b>H4</b> L'Hérault de Moulin Bertrand au Pont du Diable	6	36 807	7 058	5	29 743
<b>H5</b> L'Hérault du Pont du Diable à la Lergue	4 540	-	9 992	4 442	-14 434
<b>H6</b> L'Hérault entre la Lergue et la Boyne	3 097	1 421	1 982	1 057	-1 619
<b>H7</b> L'Hérault entre la Boyne et la Thongue	449	1 230	-	-	1 230
<b>H8</b> L'Hérault aval	827	-	-	-	-
<b>L1</b> La Lergue amont	6	22	11	5	6
<b>L2</b> La Lergue aval	1 185	104	588	303	-787
<b>B</b> La Boyne	1	-	-	-	-
<b>P</b> La Peyne	57	-	-	-	-
<b>T</b> La Thongue	78	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>13 045</b>	<b>66 847</b>	<b>33 264</b>	<b>16 645</b>	<b>16 938</b>

*Tableau 27 - Volumes nets prélevés pour l'irrigation collective (milliers m<sup>3</sup>/an) par sous-bassin*

*N.B. : La différence entre le volume net prélevé et le volume distribué correspond à la somme des pertes (3 330 000 m<sup>3</sup>/an) et du volume exporté par BRL au niveau du pompage de la Devèze (560 000 m<sup>3</sup>/an).*

## E.V SYNTHÈSE DES PRÉLÈVEMENTS AGRICOLES

Le bilan des volumes distribués, prélevés, et restitués est calculé à l'échelle de chaque sous bassin (Tableau 28).

Sous bassin	Volume distribué	Volume brut prélevé	Volume restitué en surface	Volume restitué en nappe	Volume net prélevé
<b>A</b> L'Arre	160	340	120	60	160
<b>V</b> La Vis	-	26 810	5 120	4 090	17 600
<b>H1</b> L'Hérault amont	150	290	100	40	150
<b>H2</b> L'Hérault entre l'Arre et la Vis	70	80	10	-	70
<b>H3</b> L'Hérault de la Vis à Moulin Bertrand	2 740	60	8 290	6 630	-14 860
<b>H4</b> L'Hérault de Moul. Bertrand au Pont du Diable	10	36 820	7 060	10	29 750
<b>H5</b> L'Hérault du Pont du Diable à la Lergue	4 630	90	9 990	4 440	-14 340
<b>H6</b> L'Hérault entre la Lergue et la Boyne	3 270	1 590	1 980	1 060	-1 450
<b>H7</b> L'Hérault entre la Boyne et la Thongue	520	1 300	-	-	1 300
<b>H8</b> L'Hérault aval	1 100	270	-	-	270
<b>L1</b> La Lergue amont	20	40	10	10	20
<b>L2</b> La Lergue aval	1 430	350	590	300	-540
<b>B</b> La Boyne	-	-	-	-	-
<b>P</b> La Peyne	90	30	-	-	30
<b>T</b> La Thongue	170	90	-	-	90
<b>Total</b>	<b>14 360</b>	<b>68 160</b>	<b>33 270</b>	<b>16 640</b>	<b>18 250</b>

*Tableau 28 – Synthèse des flux pour l'irrigation (milliers m<sup>3</sup>/an)*

**Le volume brut prélevé sur le bassin versant s'élève à 68 Mm<sup>3</sup>/an dont 14 Mm<sup>3</sup>/an distribués aux agriculteurs.**

## E.VI VARIABILITÉ INTERANNUELLE DES PRÉLÈVEMENTS

Les prélèvements supérieurs à 10 000 m<sup>3</sup>/an sont soumis à redevance, et doivent donc être déclarés à l'Agence de l'Eau. Cette base de données, bien qu'elle ne soit pas exhaustive, permet **d'étudier l'évolution interannuelle des prélèvements pour l'irrigation**. Le volume prélevé renseigné correspond au prélèvement brut.

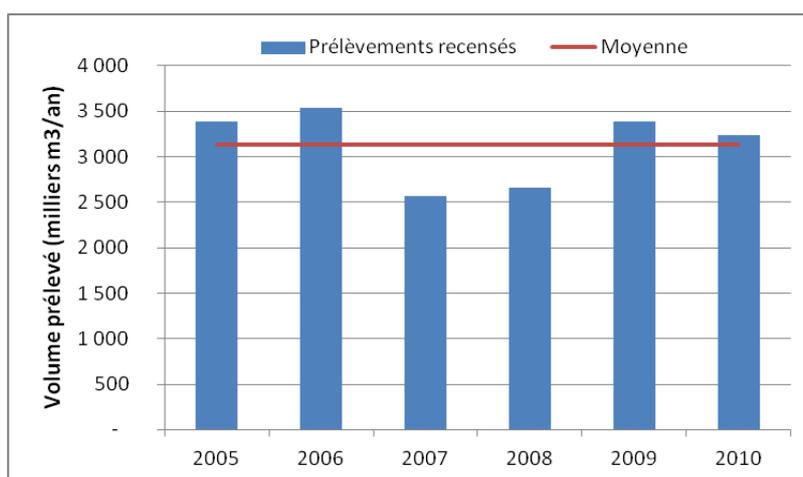
Sur les 77 points de prélèvements agricoles recensés, sont retenus les 17 points dont le volume prélevé est connu grâce à des relevés de compteur, ce qui représente 5% du volume total prélevé pour l'agriculture.

Seuls 5 points présentent des données sur la totalité de la chronique 2005-2010, l'évolution est étudiée sur ces années. Le volume moyen prélevé sur la période est de 3.0 Mm<sup>3</sup>/an.

**L'analyse globale montre une réduction des prélèvements en 2007-2008, suivie d'une augmentation de 30% en 2009.** Le volume total prélevé en 2010 est proche du volume prélevé en 2005 (3.1 Mm<sup>3</sup> en 2010 contre 3.2 en 2005).

Sur la période 2007-2010, 9 prélèvements supplémentaires sont pris en compte.

La variation moyenne observée sur les prélèvements agricoles recensés par l'Agence de l'Eau entre 2005 et 2010 est présentée sur l'illustration 4.



*Illustration 4 - Evolution des prélèvements agricoles recensés par l'Agence de l'Eau entre 2005 et 2010*

Cette variation du volume prélevé entre 2005 et 2010 observée pour les points recensés par l'Agence de l'Eau est généralisée à l'ensemble des prélèvements agricoles pour estimer l'évolution du prélèvement brut entre 2005 et 2010.

**Sur la base des variations observées entre 2005 et 2010, le volume total prélevé sur le bassin versant varierait entre 55 Mm<sup>3</sup> et 76 Mm<sup>3</sup>.** L'écart de 27% est très important, et montre une variabilité importante des prélèvements agricoles.

L'année 2010 (année sur laquelle est basée le RGA) semble représentative car il s'agit d'une année moyenne.

## E.VII TYPE DE RESSOURCE PRÉLEVÉE

Les volumes prélevés et restitués par sous-bassin sont répartis selon les ressources prélevées.

**Pour les prélèvements individuels**, l'analyse des données du RGA2010 permet de déterminer les volumes prélevés en milieu souterrain (puits et forages).

Le volume non localisé du fait de la confidentialité des données est réparti entre les sous-bassins au prorata de la surface irriguée. On considère que les forages agricoles sont uniquement en nappe alluviale. Le volume prélevé en nappe représente ainsi 570 milliers m<sup>3</sup>/an, soit 44% du volume brut total prélevé pour l'irrigation individuelle.

**Pour les prélèvements collectifs**, la ressource est connue pour les réseaux BRL, et le reste des volumes est prélevé dans les cours d'eau par des canaux gravitaires, soit en eau superficielle.

**Le volume total prélevé en eau souterraine est ainsi estimé à 0.84 Mm<sup>3</sup>/an, contre 67.32 Mm<sup>3</sup>/an en eau superficielle, soit 99% du prélèvement brut total** (Tableau 29). Les restitutions en nappe sont plus importantes que les prélèvements (prélèvement net négatif) du fait des réseaux gravitaires qui après un prélèvement en rivière restituent une partie des eaux aux nappes alluviales par infiltration.

Ressource	Volume brut prélevé (milliers m <sup>3</sup> /an)	Volume restitué (milliers m <sup>3</sup> /an)	Volume net prélevé (milliers m <sup>3</sup> /an)
Eau superficielle	67 320	33 270	34 050
Alluvions	840	16 640	- 15 800
<b>Total</b>	<b>68 160</b>	<b>49 910</b>	<b>18 250</b>

*Tableau 29 - Volumes prélevés par ressource pour l'agriculture*

## E.VIII RÉPARTITION MENSUELLE DES PRELEVEMENTS AGRICOLES

La répartition mensuelle des flux agricoles a été réalisée selon les hypothèses suivantes :

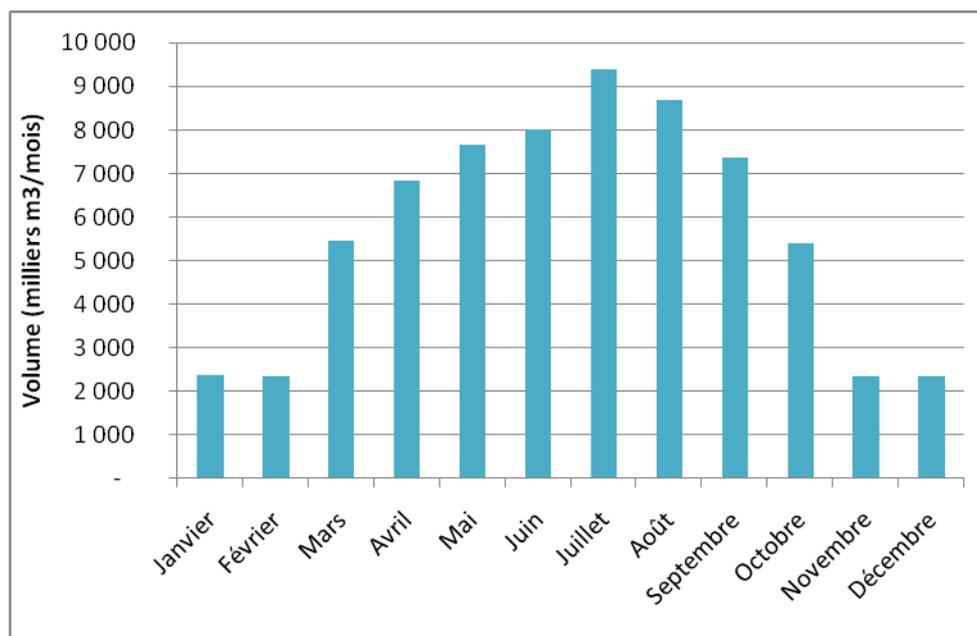
- La variation mensuelle des volumes bruts prélevés par l'ASA du canal de Gignac est connue : elle a été étudiée dans le cadre de l'étude de flux sur le canal de Gignac de 2001. La variation mensuelle des retours au niveau de la première décharge (7 km en aval de la prise, à la séparation du canal en deux canaux principaux) permet de recalculer la variation du prélèvement brut. La variation mensuelle de l'ensemble des retours au réseau hydrographique est appliquée aux restitutions.
- Le canal de Cazilhac étant ouvert toute l'année, on estime que le prélèvement brut est le même tous les mois. On considère que la totalité du volume prélevé est restitué hors période d'irrigation. Sur le reste de l'année, on applique les mêmes variations que sur le canal de Gignac.

- Pour les autres prélèvements, on applique la variation mensuelle moyenne observée sur les années 2005 et 2006 sur le prélèvement BRL de Gourbideau.

L'illustration suivante représente la variation du volume brut prélevé. Le prélèvement brut est :

- **Maximal en juillet : 9.37 Mm<sup>3</sup>, ce qui représente 14% du prélèvement brut annuel ;**
- **Minimal en février : 2.34 Mm<sup>3</sup>, soit 3% du volume annuel.**

Les variations mensuelles par sous-bassin versant sont disponibles en annexe n°4.



*Illustration 5 - Variation mensuelle des prélèvements agricoles bruts*

Le mois d'août étant le mois d'étiage le plus sévère, une analyse des volumes prélevés est réalisée.

## E.IX CONCLUSION PARTIELLE

- Le volume moyen prélevé pour l'irrigation est de 68.2 Mm<sup>3</sup>/an (variation entre 55 et 76 Mm<sup>3</sup>/an en fonction des années).
- Les réseaux collectifs représentent 98% du volume brut prélevé.
- Les sous-bassins où les prélèvements bruts sont les plus importants sont les bassins de la Vis et de l'Hérault H4, du fait des prises d'eau des canaux d'irrigation gravitaire.
- Dans certains sous-bassins, les restitutions sont prédominantes participent au soutien d'étiage (H3, H5, H6 et L2).
- 49% du volume brut prélevé est restitué aux eaux de surface, et 24% aux eaux souterraines, soit 73% du prélèvement brut qui retourne au milieu (49.9 Mm<sup>3</sup>).
- Le volume net global annuel consommé pour l'irrigation est donc estimé à 18.3 Mm<sup>3</sup>.

## **E.X DÉVELOPPEMENT D'UNE AUTRE APPROCHE**

La commission agricole créée au sein de la CLE s'est saisie de la question de la détermination des prélèvements agricoles. Ses membres, aidés des techniciens des collectivités et des techniciens du monde agricole, ont tout d'abord réalisé un état des lieux de l'irrigation actuelle sur le bassin de l'Hérault, puis ont effectué un travail de prospective agricole permettant d'estimer les besoins futurs en eau pour l'irrigation.

### **E.X.1 Principes utilisés**

#### Ressources en eau considérées

Les investigations cherchent à estimer les besoins agricoles **qui sollicitent les eaux superficielles, c'est-à-dire le fleuve Hérault et ses affluents, ainsi que leur nappe alluviale.**

L'utilisation d'autres ressources, déconnectées des eaux de surfaces (forages profonds...), n'est pas prise en considération.

#### Période d'irrigation prise en compte

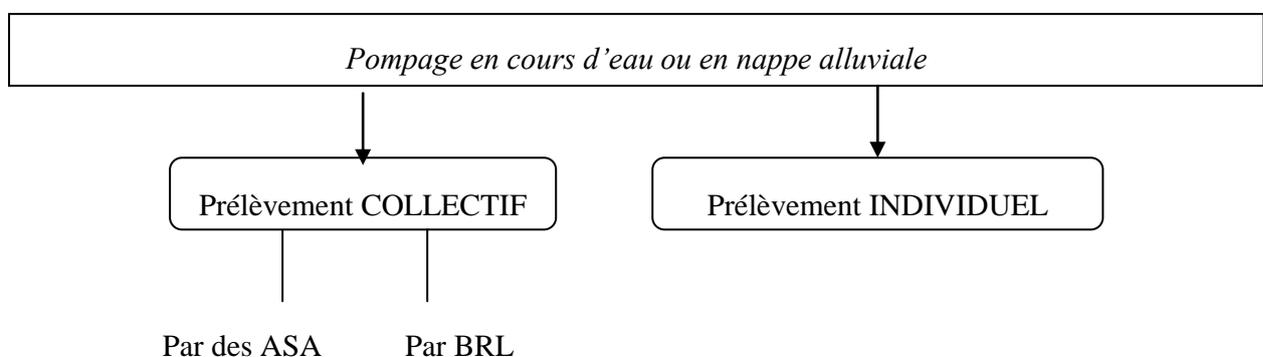
**Les besoins en eau sont définis uniquement sur la période estivale (juin, juillet, août, septembre) et pour une année quinquennale sèche.**

#### Secteurs étudiés

Le travail réalisé par la commission agricole s'est concentré sur 9 sous-bassins situés dans le département de l'Hérault. Ainsi, les bassins amont (A, H1, H2, H3, V), n'ont pas été étudiés.

### **E.X.2 Méthodes**

Deux types de prélèvement agricoles sont distingués en fonction du mode de gestion, collectif ou individuel.



## **Détermination des surfaces irriguées**

### Prélèvements collectifs

#### ❖ Les ASA d'irrigation

Les surfaces irriguées par les ASA sont issues de l'étude '*état des lieux des ASA d'irrigation du département de l'Hérault*'<sup>1</sup>, réalisée en 2012 par enquêtes individuelles auprès de ces structures. Cet état des lieux a fait l'objet d'un recensement exhaustif des ASA d'irrigation du département de l'Hérault en activité.

Pour chaque UG, les surfaces irriguées ont donc été directement reprises de cette étude.

#### ❖ BRL

La société du Bas-Rhône Languedoc est un acteur important du territoire qui propose un accès à la ressource en eau dans le département de l'Hérault. Depuis des dizaines d'années, cette société répond aux besoins de l'agriculture en eau.

Dans le cadre de cette étude BRL a fourni les surfaces irriguées à partir de chacune station de pompage dans l'Hérault, par estimation des volumes agricoles souscrits à chaque borne du réseau.

### Prélèvements individuels

Deux méthodes ont été utilisées pour estimer les surfaces irriguées à partir de prélèvements individuels en cours d'eau ou en nappe alluviale de l'Hérault et ses affluents.

#### ***a-A partir de l'occupation des sols***

On a considéré que l'irrigation individuelle pouvait techniquement se développer uniquement à proximité des cours d'eau et de leur nappe alluviale, avec une limite altimétrique de 100 mètres au-dessus du cours d'eau. Au-delà les coûts de surpression deviennent prohibitifs.

Une *enveloppe potentielle* a ainsi été définie autour des cours d'eau principaux du bassin-versant (Lergue, Boyne, Peyne, Thongue, Hérault).

Dans cette enveloppe, on a ensuite identifié très précisément les types de cultures pratiquées et les surfaces agricoles associées.

L'estimation des surfaces a été réalisée à partir de la base sol des Chambres d'agriculture (données PAC et Mes Parcelles<sup>©</sup>).

---

<sup>1</sup> Menée en 2012 par le Conseil Général de l'Hérault, la Chambre d'agriculture de l'Hérault et l'Union des ASA de travaux de l'Hérault

Enfin, pour chaque culture, on a considéré que seule une partie des surfaces présentes dans l'enveloppe était effectivement irriguée.

Les hypothèses suivantes ont été utilisées :

Type de culture	Proportion de cultures irriguées dans l'enveloppe potentielle
Vigne	5%
Semence, colza, tournesols	100%
Grande culture hors semence, colza et tournesol	0%
Arboriculture	70%
Maraichage	100%
Fourrage	5%
Estives-Landes (parcours)	0%
Autres	0%

*Tableau 30 – Hypothèses du taux d'irrigation des cultures*

#### ***b-A partir du recensement de l'Etat***

Certains prélèvements individuels, on fait l'objet de déclaration auprès des services de l'Etat, avec pour certains des procédures d'autorisation au titre de la loi sur l'eau.

La base de données de la DDTM<sup>2</sup> de l'Hérault a pu être consultée.

Pour certains prélèvements individuels, les surfaces irrigables étaient également renseignées.

Pour chaque UG, on a comparé les surfaces irriguées correspondant à une extrapolation de l'occupation des sols (méthode a), au recensement dont dispose l'Etat (méthode b).

**Au final, le résultat qui a donné la superficie irriguée la plus importante a été retenue.**

---

<sup>2</sup> DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

## **Détermination des volumes**

### Prélèvements collectifs

#### ❖ Les ASA d'irrigation

Pour les principales ASA, les volumes prélevés sont connus directement par le gestionnaire (ASA de Gignac par exemple). Pour les autres ASA, les volumes ont été estimés à la suite d'une enquête auprès du gestionnaire. Enfin, en l'absence totale de données, le volume prélevé a été extrapolé à partir de l'autorisation administrative du prélèvement.

La répartition mensuelle des volumes estimés a été réalisée selon la méthodologie relative aux prélèvements individuels (voir plus loin).

#### ❖ BRL

Les stations de pompage de BRL disposent toutes de compteurs volumétriques. Les volumes prélevés sont donc connus précisément. Pour l'étude, les volumes retenus sont ceux de l'année 2010, reconnue pour une succession de sécheresses.

La répartition mensuelle (juin, juillet, août, septembre) de ces volumes 2010 est également connue.

### Prélèvements individuels

La base de données de la DDTM est peu exploitable. Les volumes sont rarement renseignés de manière précise.

La base de données de l'Agence de l'Eau, qui ne recense que les prélèvements supérieurs à 10 000 m<sup>3</sup>/an, n'a pas non plus été exploitée. Etant loin d'être exhaustive, elle est trop éloignée de la réalité du terrain.

Les volumes d'irrigation ont donc été calculés à partir des surfaces irriguées déterminées au chapitre précédent, auxquelles on a affecté un besoin en eau spécifique pour chaque culture.

Les besoins en eau à apporter par irrigation pour chaque culture proviennent du mémo-BRL (1992). Les doses d'irrigation de ce mémo ont été calculées en fonction des besoins en eau de la culture, de son coefficient cultural et des conditions climatiques. Ce mémo recense les doses irrigation à apporter à la culture de manière mensuelle dans trois types de conditions pluviométriques : faibles, normales et élevée.

Il a été décidé de prendre en compte les doses d'irrigation en conditions de pluies faibles, qui correspond le mieux à l'objectif de l'étude : connaître les besoins pour une année quinquennale sèche.

Ces besoins en eau ont également fait l'objet d'une consultation auprès des structures, professionnelles et conseillers des filières de productions agricoles.

La répartition des apports d'eau par irrigation est reprise dans le tableau suivant :

<b>Apport moyen d'eau par irrigation (mm) – époque actuelle</b>					
	<b>Total</b>	<b>Juin</b>	<b>Juillet</b>	<b>Août</b>	<b>Septembre</b>
Arboriculture	<b>352</b>	109	131	83	29
Grandes cultures	<b>391</b>	75	199	117	0
Estives Landes	-	-	-	-	-
Maraichage-horticulture	<b>314</b>	70	116	96	32
Prairies-fourrages	<b>614</b>	166	197	161	90
Semences colza, tournesol, maïs	<b>450</b>	134	199	117	0
Vignes	<b>80</b>	20	40	20	0
Autres	-	-	-	-	-

*Tableau 31 – Apports d'eau par irrigation pour les cultures du bassin-versant époque 2013*

Les volumes d'eau utilisés en situation actuelle, en année quinquennale sèche, par l'irrigation individuelle, correspondent à ces doses d'irrigation appliquées aux surfaces irriguées déterminées au chapitre précédent.

### **E.X.3 Résultats**

L'application de la méthodologie aux 9 UG retenues sur le bassin de l'Hérault est présentée de manière détaillée sur les fiches données en annexe.

Les résultats principaux sont repris dans le tableau suivant :

<b>UG</b>	<b>SURFACE IRRIGUEE (ha)</b>	<b>VOLUME BRUT PRELEVE (m<sup>3</sup>)</b>
<b>H4 + H5</b>	1 972	21 442 139
<b>H6</b>	1 806	1 169 080
<b>H7</b>	1 143	1 856 952
<b>H8</b>	550	1 883 238
<b>L1</b>	140	435 440
<b>L2</b>	421	467 982
<b>Boyne</b>	7	8 019
<b>Peyne</b>	616	605 139
<b>Thongue</b>	51	90 324
<b>Total</b>	<b>6 706</b>	<b>36 523 313</b>

*Tableau 32 – Résultats des volumes bruts prélevés pour l'irrigation selon les travaux de la commission agricole du SAGE Hérault*

Ces résultats montrent qu'environ 13% de la SAU des 9 UG du bassin sont irrigués.

Il existe des différences importantes entre les UG :

- le sous bassin de la Boyne (B) n'est quasiment pas irrigué.

- le sous bassin (H5) représente à lui seul 85% des volumes prélevés. Il correspond à la prise d'eau de l'ASA du Canal de Gignac qui doit dériver près de 2m<sup>3</sup>/s depuis l'Hérault pour faire fonctionner son réseau gravitaire hérité du XIX<sup>ème</sup> siècle.

L'ASA est aujourd'hui engagée dans un programme de modernisation radical qui va conduire au remplacement du système gravitaire par un système sous-pression, beaucoup plus économe en eau. Les travaux ont débuté depuis 2012 et se poursuivront sur au moins 5 ans. D'ici 2030, le prélèvement annuel d'environ 30 Mm<sup>3</sup>/an sera ramené à 10Mm<sup>3</sup>/an environ.

## Comparaison avec l'approche globale

Le tableau suivant permet de comparer les résultats avec ceux présentés au chapitre précédent.

On a exclu le prélèvement du canal de Gignac de la comparaison, car son poids prépondérant « écrase » les autres valeurs.

	Estimation commission agricole 2013 (m <sup>3</sup> )	Estimation chapitre précédent (m <sup>3</sup> )	Différence
<b>H6</b>	1 169 080	1 590 000	-420 920
<b>H7</b>	1 856 952	1 300 000	556 952
<b>H8</b>	1 883 238	270 000	1 613 238
<b>L1</b>	435 440	40 000	395 440
<b>L2</b>	467 982	350 000	117 982
<b>Boyne</b>	8 019	0	8 019
<b>Peyne</b>	605 139	30 000	575 139
<b>Thongue</b>	90 324	90 000	324
<b>Total</b>	<b>6 523 313</b>	<b>3 870 000</b>	<b>2 653 313</b>

*Tableau 33 – Comparaison des volumes bruts prélevés pour l'irrigation entre les résultats précédents et ceux de la commission agricole du SAGE Hérault*

Pour certaines UG, on constate des différences importantes entre les 2 estimations ; On explique les principaux écarts comme suit :

Sur H7 l'écart est d'environ 560 000 m<sup>3</sup> avec l'approche précédente. Il concerne l'estimation des prélèvements individuels. Or, les prélèvements individuels, sous-déclarés dans le RGA.

Le RPG (déclaration fiable) recense notamment 155 ha de semences (maïs) et 37 ha de maraichage qui sont forcément irrigués. La superficie totale irriguée est de 230 ha, correspondant à un besoin 860 000 m<sup>3</sup>. En considérant les autres cultures irriguées sur H8, il est évident que l'on dépasse largement les 1.3Mm<sup>3</sup> calculés avec l'approche précédente.

Sur H8 on observe également une large différence avec les résultats de l'approche globale issue du RGA (jusqu'à 1,6 Mm<sup>3</sup>).

Ici encore, l'estimation précédente semble bien inférieure aux besoins des cultures réellement présentes.  
Sur cette UG les surfaces suivantes sont recensées :

Surfaces irriguées (ha)	H8
Arboriculture	5,6
Grandes cultures	97,8
Estives Land	-
Maraichage horticulture	135,6
Prairies-Fourrage	0,2
Semences, colza, tournesol, maïs	210,0
Vignes	101,0
Autres	-
<b>TOTAL</b>	<b>550,2</b>

*Tableau 34 –Surfaces irriguées sur H8 selon les travaux de la commission agricole du SAGE Hérault*

Avec 210 ha de semences et 135 ha de maraichage, le besoin ne peut pas être seulement de 270 000 m<sup>3</sup>.

Sur L1, les prélèvements ASA et individuels ont été pris en compte. Il n'y a pas de nappe alluviale sur ce territoire. Cependant, des prélèvements par pompage direct en cours d'eau sont possibles. D'après les données de déclaration auprès de l'Etat, 80 ha sont irrigués correspondant à environ à 285 000 m<sup>3</sup> (maraichage-horticulture, prairies-fourrage, semences-maïs-colza et vignes).

Sur Peyne (P), la différence s'explique d'une part par la prise en compte de surfaces irriguées par l'intermédiaire du barrage des Olivettes via l'ASA des Belles-eaux (environ 583 ha pour 492 000 m<sup>3</sup>) et d'autre part par les déclarations de prélèvement auprès de la DDTM (notamment 22ha de maraichage et 8ha de semences pour environ 110 000 m<sup>3</sup> au total).

Au final, il apparait que l'utilisation des volumes d'irrigation déclarés au RGA a conduit l'analyse réalisée au chapitre précédent à sous-estimer les volumes réellement en jeu.

## E.XI SYNTHÈSE FINALE

Les différences révélées entre les 2 approches d'estimation montrent qu'il est difficile de connaître avec précision les volumes prélevés et utilisés pour l'irrigation, notamment dans les secteurs non desservis par des réseaux collectifs

Cependant, l'approche par analyse des cultures en place apparaît moins incertaine que celle basée sur les seules déclarations consignées dans le RGA.

Les résultats des travaux de la commission agricole seront donc retenus dans les secteurs où les 2 approches ont été utilisées.

- Cas de l'ASA de Cazilhac :

Cette ASA dérive en permanence un débit de plus de 800 l/s depuis la Vis. Cependant, la consommation d'eau est très faible puisque seuls 16 ha sont irrigables, avec un seul professionnel installé. Le retour du surplus est estimé à 95% l'été. Les eaux rejoignent l'Hérault 1 km après le prélèvement.

Pour la suite de l'étude, seul le prélèvement net de l'ASA de Cazilhac sera pris en compte soit environ 100 000 m<sup>3</sup>/mois sur les 4 mois d'été. L'impact du prélèvement brut est important pour l'Hérault, mais il ne concerne que le tronçon court-circuité de longueur modeste (1km). Cette problématique est donc purement locale et sera traitée dans le cadre de la définition du débit réservé à maintenir dans le tronçon court-circuité.

- Cas des irrigations gravitaires des vallées de l'Arre (A), de la haute vallée de l'Hérault (H1) et de la Lergue amont (L1) :

Pour ces 3 secteurs, seuls les prélèvements nets seront pris en compte dans la suite de l'étude. En effet, les prélèvements bruts n'ont pas d'effet aux points de calcul car toutes les restitutions des canaux gravitaires sont retournées aux cours d'eau.

Comme pour le cas de l'ASA de Cazilhac, l'impact des prélèvements brut est sensible dans les tronçons court-circuité, et sera traité par la définition des débits réservés à maintenir à l'aval des prises d'eau.

- Cas de l'ASA du canal de Gignac :

L'ASA du canal de Gignac dérive 1.65 m<sup>3</sup>/s l'été (en 2015) depuis sa prise d'eau dans les gorges de l'Hérault. Par plus de 200 km de canalettes, elle permet l'irrigation d'un périmètre de 1700 ha aujourd'hui (plus de 2500 ha potentiellement). Le volume annuel dérivé est de plus de 30 Mm<sup>3</sup>, dont 21 Mm<sup>3</sup> pour la période d'étude de juin à septembre. Le taux de retour des eaux à l'Hérault est estimé à 69%. Les restitutions se font progressivement dans le tronçon court-circuité de plus de 20 km. Dans la suite de l'étude, le prélèvement net estival de l'ASA sera bien évidemment pris en compte, mais également le prélèvement brut car il a un impact direct aux points de calcul des volumes prélevables H4 et H5.

- Cas de l'irrigation du bassin de la Peyne :

Le bassin de la Peyne est irrigué en totalité à partir de la réserve du barrage des Olivettes, propriété du Département de l'Hérault. La majeure partie des infrastructures d'irrigation est gérée par l'ASA de Belles-eaux.

L'utilisation de la réserve des Olivettes est encadrée par un plan de gestion qui a défini les volumes maximum utilisables compatibles avec un remplissage annuel du barrage. Le développement de l'irrigation à partir du barrage suit ce plan de gestion.

La gestion du barrage n'a pas d'influence sur les étiages de l'Hérault tant les débits arrivant de la Peyne sont naturellement faibles en été.

Aussi, l'irrigation à partir du barrage des Olivettes ne sera pas prise en compte dans la suite de l'étude, considérant qu'il s'agit de la gestion indépendante d'une réserve locale sans conséquence sur les étiages aval.

### **Bilan**

Sur la période d'étiage, les prélèvements agricoles nets retenus dans le cadre de cette étude sont présentés ci-dessous :

<b>Volumes (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Juin</b>	<b>Juillet</b>	<b>Aôut</b>	<b>Septembre</b>	<b>Total étiage</b>
<b>H1</b>	26 000	43 000	25 000	7 000	101 000
<b>A</b>	28 000	46 000	27 000	7 000	108 000
<b>V*</b>	100 000	100 000	100 000	100 000	400 000
<b>H2</b>	12 000	20 000	12 000	3 000	47 000
<b>H3</b>	10 000	17 000	10 000	3 000	40 000
<b>H4*</b>	1 549 070	1 809 780	1 763 590	1 522 410	6 644 850
<b>H5</b>	2 000	3 000	2 000	139	7 139
<b>H6</b>	167 116	476 937	424 478	100 550	1 169 080
<b>H7</b>	453 044	701 924	600 029	101 954	1 856 952
<b>H8</b>	477 239	849 596	523 482	32 921	1 883 238
<b>L1</b>	113 878	183 540	115 219	22 803	435 440
<b>L2</b>	115 315	222 349	121 838	8 479	467 982
<b>Boyne</b>	2 153	3 830	2 037	0	8 019
<b>Peyne</b>	Reserve du barrage des Olivettes. Gestion indépendante. Volume estival distribué : 600 000 m <sup>3</sup>				0
<b>Thongue</b>	24 173	39 855	23 950	2 346	90 324
<b>TOTAL</b>	3 079 988	4 516 811	3 750 623	1 911 603	13 259 025

*Tableau 35 – Synthèse des prélèvements agricoles nets retenus*

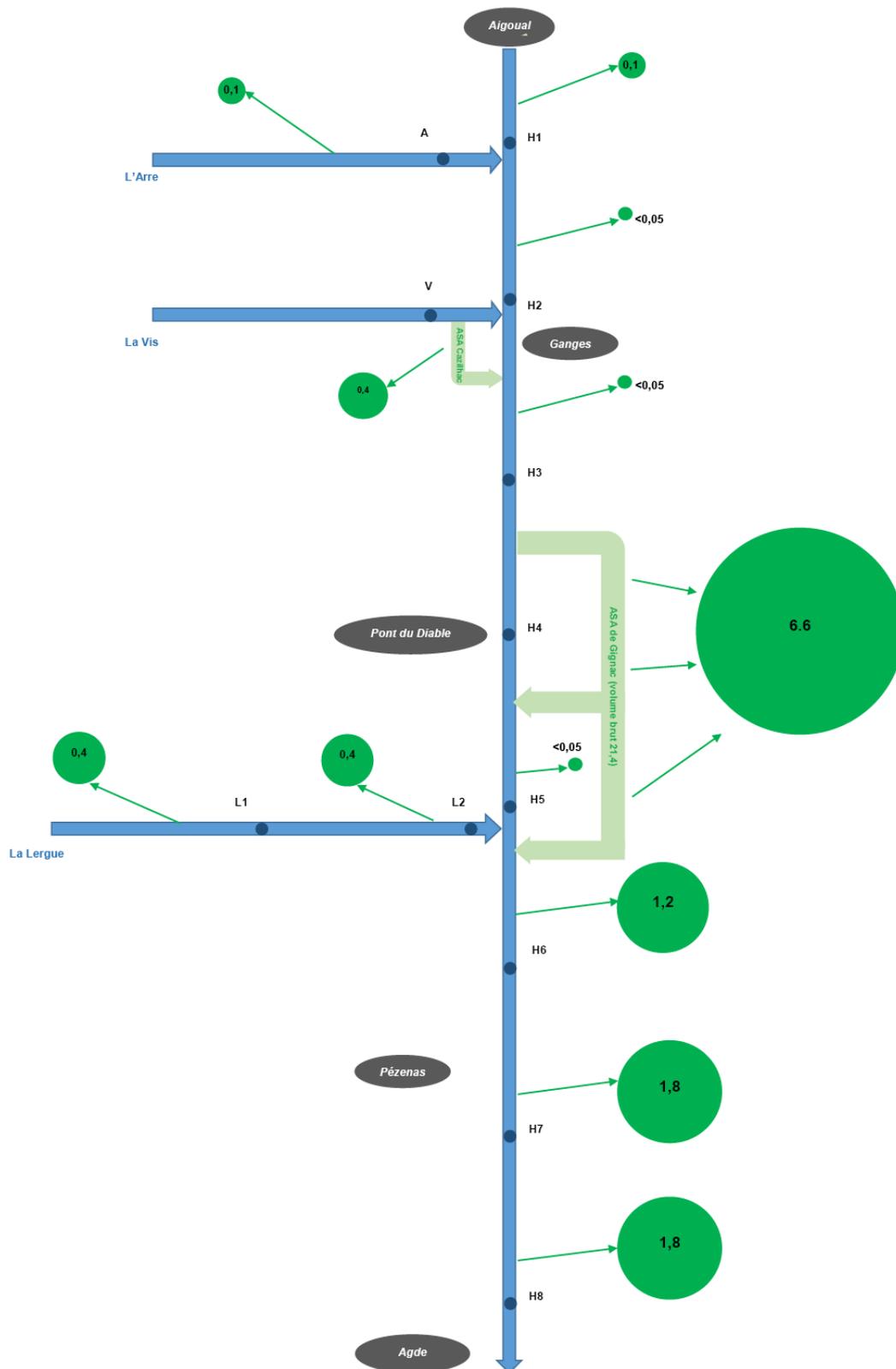
V\* : Pour le secteur V, est indiqué le volume correspond au prélèvement net de l'ASA du canal de Cazilhac (volume brut prélevé moins volumes restitués). On rappelle que les restitutions du canal de Cazilhac retournent à l'Hérault dans le secteur H2.

H4\* : Pour le secteur H4, est indiqué le volume correspond au prélèvement net de l'ASA du canal de Gignac (volume brut prélevé moins volumes restitués). On rappelle que les restitutions du canal de Gignac retournent aux cours d'eau dans les secteurs H5, H6, et L2.

Au total dans le bassin de l'Hérault, 13.3 Mm<sup>3</sup> sont prélevés pour l'irrigation lors des mois de juin à septembre ; le maximum est situé au correspond au mois de juillet avec 4.5 Mm<sup>3</sup>. Les prélèvements diminuent de moitié au mois de septembre qui correspond à la fin de période d'irrigation

La représentation spatiale schématique des volumes nets prélevés est présentée sur la planche N°8. Elle montre une très forte disparité dans le bassin versant. Les volumes nets prélevés pour l'irrigation sont très faibles sur l'amont du bassin (haut Hérault, Arre, Vis), faibles sur le bassin de la Lergue, et deviennent très important dans la vallée de l'Hérault qui concentre 87 % des volumes prélevés pour l'irrigation.

Le prélèvement de l'ASA de Gignac représente la moitié du volume net agricole prélevé sur le bassin versant.



*Illustration 6 – Prélèvements nets irrigation sur le bassin versant pour les mois d'été (juin à septembre)*

## **F. L'ALIMENTATION PUBLIQUE EN EAU POTABLE**

---

## **F.I GÉNÉRALITÉS**

➤ *Planche n°11 : Alimentation en eau potable des communes*

Sur la totalité des communes situées en partie ou totalement sur le bassin versant, toutes ne sont pas alimentées par l'eau du bassin. Les communes alimentées par l'eau du bassin versant sont identifiées à partir de l'inventaire des captages d'eau potable de l'ARS. Au total, 160 communes sont considérées pour l'évaluation des prélèvements d'alimentation publique en eau potable (annexe n°2).

### **F.I.1 Analyse démographique**

➤ *Planche n°12 : Zones homogènes d'AEP*

#### ***Population du bassin versant***

Dans le cadre de cette étude, les 160 communes prélevant de l'eau sur le bassin versant ont été étudiées. Le recensement réalisé par l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) en 2008 est utilisé. Deux indicateurs de population ont été retenus :

- la population principale, données brutes de l'INSEE ;
- la population saisonnière. Cette population est estimée à 3 personnes par résidence secondaire (le nombre de résidences secondaires est une donnée brute de l'INSEE) plus le nombre de lits d'accueil recensés par le Comité Départemental du Tourisme du Gard et l'Agence de Développement Touristique du département de l'Hérault. La population saisonnière ainsi estimée est un maximum.

**Sur les 160 communes étudiées, le nombre total d'habitants permanents est de 174 150.** Le bassin est constitué majoritairement de petites communes, la moyenne étant de 1 090 habitants permanents par commune :

- 29% des communes ont moins de 1 000 habitants ;
- 70 % des communes ont entre 1 000 et 10 000 habitants ;
- Une seule commune (Agde) a plus de 10 000 habitants.

#### ***Sectorisation du bassin versant***

La population maximale (permanente + saisonnière) est de 337 380 habitants. La population saisonnière représente donc 48% de la population totale du bassin versant. Le ratio population saisonnière / population totale est calculé et trois classes de communes sont ainsi définies :

- population saisonnière représentant moins de 25% de la population totale ;
- population saisonnière représentant entre 25% et 50% de la population totale ;
- population saisonnière représentant plus de 50% de la population totale.

L'analyse de la planche n°12 permet de distinguer plusieurs zones, qui forment 4 catégories de communes :

- la commune d'Agde, représentative du **littoral** où la population saisonnière est importante ;
- la zone **amont**, où la population totale est faible, et la population saisonnière représente plus de 50% ;
- la zone **Ouest** : relativement touristique, avec une part de population saisonnière souvent comprise entre 25 et 50% ;
- enfin, la **vallée de l'Hérault**, avec une faible population saisonnière.

## **F.I.2 Mode de gestion de l'alimentation en eau potable**

➤ *Planche n° 13 : Structures collectives de gestion de l'alimentation en eau potable*

Les données sur les captages d'eau potable de l'ARS et de l'Agence de l'Eau sont utilisées. Le site *EauFrance* répertorie les services de gestion des eaux, et permet de déterminer le mode de gestion de l'eau pour chacune des 160 communes considérées.

Structure de gestion	Mode de gestion	Nombre de communes du bassin versant
Antenne Intercommunale de Gestion Unique Des Eaux (Aigue)	régie	2
Communauté d'Agglomération de Béziers Méditerranée	déléguataire	2
Communauté De Communes Du Grand Pic Saint Loup	déléguataire	2
	régie	3
SIAEP Du Larzac	déléguataire	1
SIVOM des Vallées de l'Orb et du Gravezon**	régie	2
SIVOM du Larzac	régie	10
SIVU d'Adduction d'Eau Potable Nebian Villeneuve	déléguataire	2
SIVU d'Adduction d'Eau Potable Puits Du Drac*	régie	4
SIVU d'Adduction d'Eau Potable Région de Ganges	déléguataire	4
SIAEP des Communes de Florensac et Pomerols	régie	2
SIAEP de la Vallée de l'Hérault	régie	19
SIAEP du Causse de Blandas	déléguataire	5
SIAEP du Puits de Rabieux*	régie	5
Syndicat Intercommunal des Eaux du Lodévois	régie	5
Syndicat Mixte d'Eaux et d'Assainissement Région du Pic St Loup	déléguataire	6
Syndicat d'Aménagement de L'Espérou	régie	1
Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau des Communes du Bas-Languedoc	déléguataire	3
Gestion communale	régie	73
Gestion communale	déléguataire	9

*Tableau 36 - Structures de gestion de l'eau potable des communes du bassin versant*

**\*note : les SIAEP du Puit du Drac et du Puit de Rabieux ont fusionnés en 2014 pour former le SIEP du Pic Baudille.**

**\*\*note : le SIVOM des vallées de l'Orb et du Gravezon a évolué en 2013 et se dénomme à présent Syndicat Mixte des cinq vallées.**

**Sur le bassin versant, 126 communes, soit 79% des communes ont une gestion en régie.** 17 communautés de communes et syndicats de gestion d'eau potable existent sur le bassin versant, et représentent près de 50% des communes (Tableau 36).

### **F.I.3 Gestion des eaux usées**

➤ *Planche n° 14 : Gestion des eaux usées des communes du bassin versant*

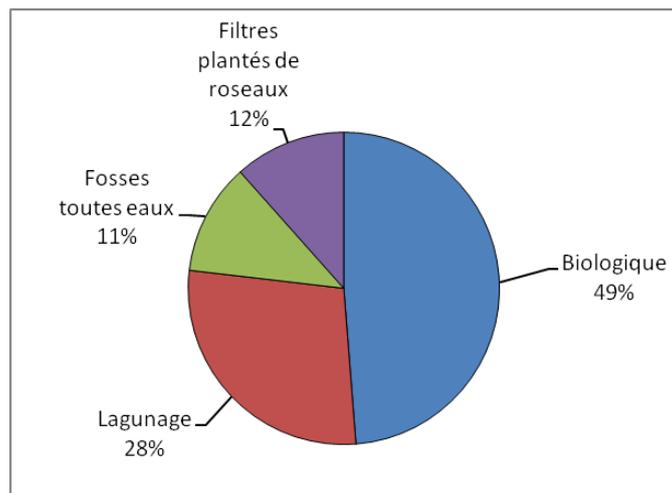
Sur le bassin versant, **159 communes rejettent leurs eaux usées sur le bassin versant.**

A ce jour, sur ces 159 communes :

- 22 communes ne sont pas équipées de station d'épuration ;
- 121 communes possèdent une ou plusieurs stations d'épuration ayant un rejet direct ou indirect dans le bassin versant de l'Hérault ;
- 16 communes sont raccordées aux stations d'épuration d'autres communes.

Le Service d'Assistance Technique aux Exploitants des Stations d'Épuration (SATESE) et l'Agence de l'eau ont indiqué les communes possédant une station d'épuration. La liste des communes ayant une STEP sur le bassin versant se trouve en annexe n°2.

**Les types de traitement les plus utilisés sont la voie biologique par boues activées / lit bactérien** (49% des communes) et le lagunage (28% des communes), comme le montre l'illustration ci-dessous. La capacité moyenne des stations est de 3 300 EH, mais elle varie selon les filières : 6 000 EH pour les stations à traitement biologique, 730 EH pour les stations à lagunage et filtres plantés de roseau et 580 EH pour les fosses toutes eaux.



*Illustration 7 - Type de traitement des stations d'épuration*

## F.II MÉTHODOLOGIE APPLIQUÉE POUR L'ESTIMATION DES PRÉLÈVEMENTS AEP

Compte tenu des valeurs de volumes manquantes dans les bases de données existantes, un inventaire des volumes prélevés a été réalisé auprès des communes par les DDTM du Gard et de l'Hérault. Cette nouvelle approche a permis de déterminer les volumes réellement prélevés grâce aux relevés de compteurs des années 2010 et 2011.

### *Données et extrapolation*

**Source de données :** Les données utilisées pour la détermination des volumes prélevés pour l'alimentation en eau potable sont :

- les données des Rapports annuels sur le Prix et la Qualité du Service (RPQS) fournis par les gestionnaires des services d'eau potable aux DDTM ;
- la base de données des captages de l'ARS ;
- la base de données des stations d'épuration de l'Agence de l'Eau et des SATESE.

**Echantillon de données fiables :** Les données mesurées des volumes prélevés et distribués (RPQS) sont disponibles pour 80 communes sur les 160 communes alimentées par l'eau du bassin. Le volume prélevé connu représente 80% du volume total prélevé.

**Méthode d'extrapolation :** Pour chaque zone (ratio population saisonnière / population maximale des communes homogène), les ratios volume prélevé / nombre moyen d'habitants et volume distribué / nombre moyen d'habitant sont calculés sur l'échantillon de données fiables. Puis, les volumes manquants (20% du volume total) sont estimés à partir de ces ratios.

### **Prélèvements**

**Ressource prélevée :** La base de données de l'ARS renseigne pour chaque captage la ressource prélevée. La connaissance du volume annuel prélevé par commune (RPQS) a permis une ventilation des volumes prélevés par ressource. Pour les communes utilisant plusieurs ressources, si la répartition entre les différents captages est connue, elle est utilisée (pour 26 communes sur les 56 communes utilisant plusieurs ressources). Sinon, le volume est réparti arithmétiquement entre les différents captages).

**Volumes bruts annuels :** Les volumes bruts prélevés retenus sont ceux indiqués dans les RPQS. Le volume brut consommé fourni par les RPQS est considéré comme volume brut distribué. Dans la base de données de l'ARS, les volumes associés aux captages sont les volumes autorisés lors de la déclaration du captage, et ne correspondent donc pas aux volumes prélevés.

**Répartition mensuelle :** La répartition mensuelle des prélèvements AEP a été calculée à partir de 25 communes (représentant 74% du volume total prélevé) où les données des RPQS indiquent les volumes mensuels prélevés. Cette répartition mensuelle est ensuite appliquée aux autres communes pour chaque zone homogène, et à tous les flux (volume distribué, volume restitué).

**Variation interannuelle :** Les variables sont connues entre 2007 et 2011 pour 31 captages et extrapolées à l'ensemble du volume.

**Répartition géographique du volume prélevé :** La localisation des captages lorsqu'elle est connue et la position des centres urbains ont permis de répartir les prélèvements entre les différents sous-bassins.

**Volumes exportés / importés :** le seul volume exporté est connu, il s'agit du volume prélevé par le Syndicat du Bas-Languedoc, retranché du volume distribué à la ville d'Agde (celle-ci faisant partie du bassin versant).

Il n'y a pas de volume importé.

### **Restitutions**

**Fuites des réseaux d'adduction :** le ratio volume consommé / volume prélevé est une estimation du rendement des réseaux (67% sur l'ensemble du bassin versant). Le volume de fuites est donc estimé à 33% du volume brut prélevé, il s'agit de volumes diffus et souvent éloignés des cours d'eau. Ils sont considérés comme perdus.

**Volume restitué :** Il correspond au volume restitué en surface par les STEP contributives, c'est-à-dire les STEP donc les rejets rejoignent un cours d'eau.

Sont considérées comme non contributives :

- Les stations dont le point de rejet se situe à plus d'1 km d'un cours d'eau répertorié par l'IGN ;
- Les stations de type fosses toutes eaux et filtres plantés de roseaux.

Pour les stations contributives, le volume est calculé comme suit :

$$\text{Volume restitué} = V \text{ distribué} \times \text{Taux de retour} \times \text{Taux de raccordement}$$

- Taux de retour : estimé à 80%, le reste étant utilisé pour la consommation humaine, l'arrosage des plantes et autres usages, fuites des réseaux d'eaux usées ; ce taux est issu de constats sur de nombreux schémas directeurs d'eau potable.

- Taux de raccordement : estimé à 96%, taux moyen calculé à partir des schémas d'assainissement de 10 communes représentatives. Le volume rejeté mais ne rejoignant pas de STEP est appelé volume hors STEP (assainissement autonome).

**Volume net prélevé :** C'est la différence entre le volume brut prélevé et le volume restitué.

**Volume perdu :** Le volume total perdu est la somme du volume de fuites des réseaux, du volume distribué non rejeté, du volume hors STEP, et du volume des STEP non contributives. C'est donc tout ce qui ne retourne pas aux cours d'eau.

**Répartition mensuelle :** La variation mensuelle calculée sur le volume prélevé est appliquée au volume rejeté, et donc au volume restitué en surface.

**Lieu et ressource de restitution :** La localisation des rejets des stations d'épuration a été obtenue à partir des données de l'Agence de l'Eau.

L'illustration 7 synthétise les différents flux d'eau potable et la terminologie utilisée.

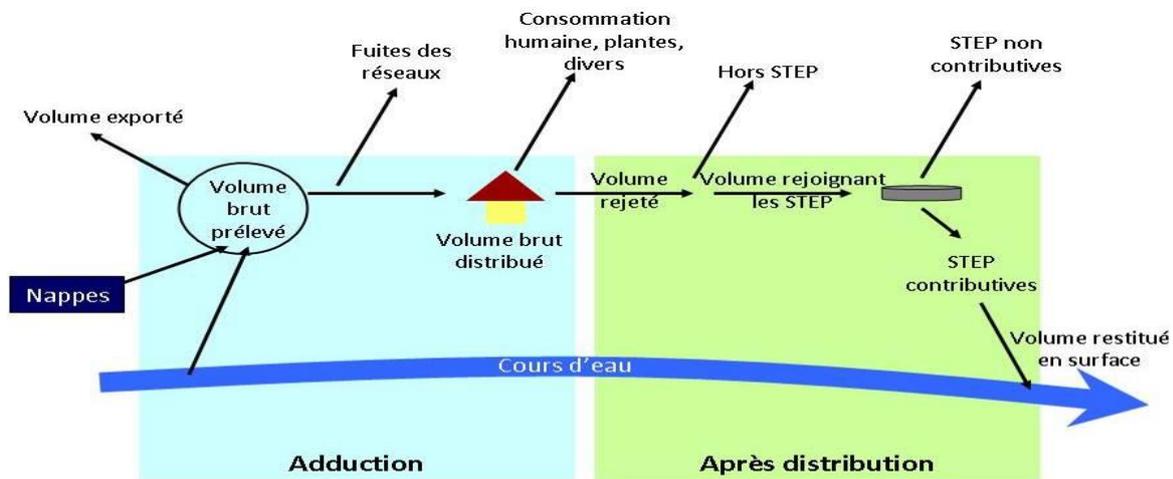


Illustration 8 - Flux d'alimentation en eau potable

## F.III APPLICATION DE LA MÉTHODOLOGIE TOUTE RESSOURCE CONFONDUE

### F.III.1 Volume brut prélevé

Pour chacune des 160 communes considérées, les volumes d'eau prélevés et distribués sont évalués.

L'analyse des RPQS fournis par les DDTM du Gard et de l'Hérault a permis de préciser les volumes prélevés et consommés pour 80 communes (50% des communes), et au moins l'un des deux pour 64% des communes (Tableau 37). Les communes où aucun des volumes n'est connu sont les plus petites communes, elles représentent seulement 18% de la population du bassin versant.

Type de données	Nombre de communes	%	Part de la population totale
Prélèvement <b>et</b> consommation	80	50%	71%
Prélèvement <b>ou</b> consommation	22	14%	11%
Aucun des deux	58	36%	18%
<b>Total</b>	<b>160</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

*Tableau 37 - Données issues de l'analyse des RPOS*

La valeur du volume consommé fournie par les communes est considérée comme étant le volume distribué aux abonnés. A partir de ces données, les volumes moyens prélevé et distribué par habitant sont calculés pour chaque zone homogène (Tableau 38).

Le nombre annuel moyen d'habitants est estimé à partir des populations permanentes et saisonnières (on considère la population saisonnière présente pendant 2 mois) :

$$nb\ habitants\ moyen = (nb\ permanents \times 365j + nb\ saisonniers \times 62j) / 365j.$$

Zone	Volume prélevé/hab (m <sup>3</sup> /an)	Vol distribué/hab (m <sup>3</sup> /an)
Causse	112	63
Ouest	121	60
Vallée	98	67
Littoral	137	119
<b>Moyenne</b>	<b>106</b>	<b>66</b>
<b>Volume total sur le BV (Mm<sup>3</sup>/an)</b>	<b>39.5</b>	<b>15.1</b>

*Tableau 38 - Volume moyen prélevé par habitant pour chaque zone homogène de population*

**Le volume moyen prélevé par habitant sur le bassin versant est de 106 m<sup>3</sup>/ an, pour 66 m<sup>3</sup>/an distribués, soit 180 l/jour.**

Ces ratios sont ensuite appliqués pour déterminer les volumes sur les communes où l'information est manquante (pour rappel, cela représente seulement 20% du volume total).

**Le volume total brut prélevé sur le bassin pour l'AEP est donc de 39.5 Mm<sup>3</sup>/an, pour la période 2007 - 2011**

**17 Mm<sup>3</sup>/an sont exportés hors du bassin par le Syndicat du Bas-Languedoc, le volume brut prélevé pour l'alimentation en eau potable des communes du bassin versant est donc de 22.5 Mm<sup>3</sup>/an.**

**Le volume brut distribué pour l'alimentation en eau potable des communes du bassin versant est de 15 Mm<sup>3</sup>/an, soit un rendement global des réseaux AEP de 67 % (volume distribué / volume net prélevé).**

Nota : à partir de 2013, le syndicat du Bas Languedoc a diminué son prélèvement en nappe alluviale de l'Hérault et son exportation hors bassin suite à la baisse de son approvisionnement de la ville de Sète et à l'amélioration de ses rendements de réseaux.

Ainsi en 2013, le prélèvement du SBL en nappe alluviale de l'Hérault était de 17,446 Mm<sup>3</sup>. Un volume de 5,115 Mm<sup>3</sup> a alimenté Agde, et 12,331 Mm<sup>3</sup> ont été exportés en dehors du bassin de l'Hérault.

### ***Fuites des réseaux d'adduction d'eau potable***

- **Analyse des rendements**

Pour les 80 communes où l'information est disponible, le ratio volume distribué / volume prélevé est calculé, et correspond au rendement du réseau d'adduction. Le rendement moyen est calculé pour chaque zone homogène :

- Causse : 58% ;
- Ouest : 52% ;
- Vallée de l'Hérault : 71% ;
- Littoral : 87%.

Ces valeurs montrent un meilleur rendement en zone urbaine (littoral et vallée de l'Hérault) qu'en zone rurale, où les pertes sont plus importantes.

- **Méthode de calcul :**

Les fuites des réseaux sont calculées pour chaque commune selon la formule suivante :

$$\text{Volume de fuites} = \text{Volume brut prélevé} \times (1 - \text{rendement})$$

**Les fuites des réseaux sont ainsi estimées à 7.4 Mm<sup>3</sup>/an. On considère que la totalité de ce volume est perdu pour le milieu.**

### **F.III.2 Variabilité interannuelle des prélèvements**

Les variations du volume consommé entre 2007 et 2011 sont connues pour 31 captages. Ces captages représentent un prélèvement moyen de 28 Mm<sup>3</sup>/an entre 2007 et 2011, soit 72% du volume total prélevé. Le volume annuel prélevé varie entre 27.4 Mm<sup>3</sup> en 2007 et 29.9 Mm<sup>3</sup> en 2008 (Tableau 39). Le détail des volumes annuels prélevés par captage est présenté en annexe n°5.

Captage	2007	2008	2009	2010	2011	Moyenne	Part du volume brut total
Syndicat du Bas Languedoc - captage de Florensac	20 880	23 010	22 310	20 820	21 010	21 610	55%
Autres captages connus	6 610	6 860	6 960	6 760	6 870	6 810	17%
<b>Total</b>	<b>27 490</b>	<b>29 870</b>	<b>29 270</b>	<b>27 580</b>	<b>27 880</b>	<b>28 420</b>	<b>72%</b>

*Tableau 39 - Volumes annuels prélevés entre 2007 et 2011 par les captages connus (milliers m<sup>3</sup>/an)*

Cette variation interannuelle peut être appliquée aux prélèvements AEP estimés.

Pour le calcul du volume total prélevé, le volume les plus récents ont été utilisés, soit les volumes de 2010, ou 2011 selon les communes. Le faible écart entre les volumes de 2010 et 2011 (1%) autorise l'utilisation des données de ces deux années pour établir le bilan des prélèvements en 2010.

**On peut donc estimer le volume total prélevé compris entre 39.3 et 42.7 Mm<sup>3</sup>/an entre 2007 et 2011. L'écart est de 8%, les prélèvements AEP montrent une faible variation interannuelle, contrairement aux prélèvements agricoles.**

### **F.III.3 Répartition géographique du volume brut prélevé**

Les volumes prélevés et distribués sont estimés à l'échelle des sous-bassins, par répartition des communes selon la localisation des captages et des centres urbains. Le volume prélevé intègre le volume d'eau exporté (Tableau 40).

Sous-bassin	Nombre moyen d'habitants	Volume prélevé (milliers m <sup>3</sup> /an)	Part du volume total prélevé	Volume distribué (milliers m <sup>3</sup> /an)
<b>A</b> L'Arre	10 103	1 110	3%	660
<b>B</b> La Boyne	2 366	270	1%	160
<b>H1</b> L'Hérault amont	2 897	320	1%	120
<b>H2</b> L'Hérault entre l'Arre et la Vis	503	60	<1%	30
<b>H3</b> L'Hérault de la Vis à Moulin Bertrand	17 940	1 600	4%	1 160
<b>H4</b> L'Hérault de Moulin Bertrand au Pont du Diable	655	70	<1%	40
<b>H5</b> L'Hérault du Pont du Diable à la Lergue	22 760	2 220	6%	1 490
<b>H6</b> L'Hérault entre la Lergue et la Boyne	20 669	2 110	5%	1 360
<b>H7</b> L'Hérault entre la Boyne et la Thongue	11 749	960	2%	720
<b>H8</b> L'Hérault aval	54 814*	23 850	60%	5 660
<b>L1</b> La Lergue amont	11 515	1 660	4%	780
<b>L2</b> La Lergue aval	12 719	1 310	3%	730
<b>P</b> La Peyne	16 378	2 270	6%	1 090
<b>T</b> La Thongue	14 533	1 430	4%	950
<b>V</b> La Vis	2 273	280	1%	130
<b>Total</b>	<b>201 873</b>	<b>39 520</b>	<b>100%</b>	<b>15 090</b>

\* Sont pris en compte uniquement les habitants du bassin versant, et non les habitants desservis par le SBL hors bassin.

Tableau 40 - Volumes prélevés pour l'AEP par sous-bassin

Au total, 60% des prélèvements d'eau potable sur le bassin versant sont réalisés sur le sous-bassin aval de l'Hérault (H8). Ceci s'explique essentiellement par le prélèvement du syndicat du Bas-Languedoc (21.6 Mm<sup>3</sup>/an sur la période d'étude 2007-2011).

### **F.III.4 Flux d'eau après distribution**

#### ***Volume rejoignant les STEP***

En l'absence de mesure des rejets en entrée des stations d'épuration, une estimation a été réalisée à partir des volumes distribués, basée sur le calcul suivant :

$$\text{Volume restitué} = \text{volume brut distribué} \times \text{taux de retour} \times \text{taux de raccordement}$$

L'analyse des schémas d'assainissement de 10 communes du bassin (Bessan, Cazilhac, Clermont-l'Hérault, Gignac, le Vigan, Popian, St-André-de-Sangonis, St-Bauzille-de-la-Sylve, St-Bauzille-de-Putois et St-Thibéry) a permis de déterminer un **taux de raccordement moyen de 96%**, appliqué à l'ensemble du bassin versant.

Le **taux de retour** est la part du débit distribué qui arrive à l'entrée de la STEP. **Il est estimé à 80% du volume distribué**, les 20% qui ne rejoignent pas les STEP correspondant au volume perdu par consommation (arrosage des plantes, consommation humaine, lavage de voiture, etc.) **et aux fuites des réseaux d'eau usées.**

Pour 101 communes, le milieu récepteur est connu. Sinon, il est estimé selon le type de traitement et la localisation des rejets des STEP par rapport au réseau hydrographique (pour 36 stations).

Le tableau 36 présente les différents volumes rejetés.

V restitué (STEP contributives) (m <sup>3</sup> /an)	<b>7 290 000</b>
V des STEP non contributives (m <sup>3</sup> /an)	190 000
V hors STEP (assainissement autonome) (m <sup>3</sup> /an)	680 000

*Tableau 41 - Volumes rejetés dans chaque sous-bassin*

**Le volume restitué aux cours d'eau par les stations d'épuration est estimé à 7.29 Mm<sup>3</sup>/an, soit 48% du volume brut distribué.**

La somme des volumes rejeté hors STEP et rejeté par des STEP non contributives est perdue ; ce qui représente seulement 0.87 Mm<sup>3</sup>/an.

#### ***Volumes importés et exportés par les stations d'épuration***

Certaines communes ne sont pas alimentées en eau potable par le bassin versant, mais sont reliées à des stations d'épuration dont le rejet se fait sur le bassin versant. Il s'agit donc d'eau importée. **C'est le cas de la commune de Fouzilhon, qui représente un volume importé de 4 000 m<sup>3</sup>/an** et dont la STEP a été comptabilisée parmi les STEP contributives.

La station d'épuration d'Agde rejette ses eaux usées en mer. Ce volume rejeté, représentant **3.7 Mm<sup>3</sup>/an, sera considéré comme exporté hors du bassin versant** et n'est donc pas considéré dans le bilan des restitutions au milieu sur le bassin versant (qui s'élèverait sinon à 11 Mm<sup>3</sup>, soit 66% du volume distribué).

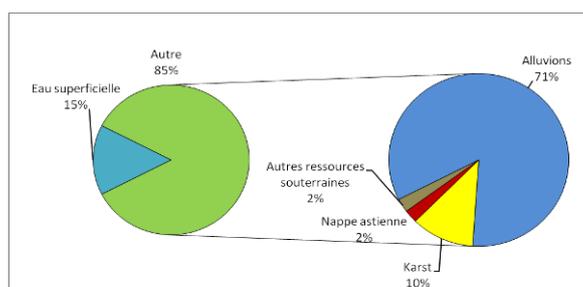
### F.III.5 Type de ressource prélevée

➤ *Planche n° 15 : Ressources prélevées pour l'AEP*

La base de données de l'ARS a permis de connaître pour chaque commune la ressource dans laquelle se font les prélèvements AEP. Lorsqu'une commune est alimentée par plusieurs captages situés dans des ressources différentes, la répartition du volume prélevé a été réalisée proportionnellement au nombre de captages par ressource. Si une répartition différente est connue (renseignée par les RPQS), elle a été utilisée. La répartition sur le bassin versant est la suivante :

- 45% des communes sont alimentées uniquement à partir d'eau superficielle ;
- 22% des communes sont alimentées uniquement à partir d'eau souterraine ;
- 33% des communes sont alimentées à la fois par une ressource superficielle et une ressource souterraine.

Toutefois, **la ressource superficielle ne représente que 15% des volumes prélevés. Les principales ressources en termes de volume sont les nappes alluviales, comptant pour 71% du volume total prélevé** (cf. illustration suivante).



*Illustration 9 - Répartition par ressource des volumes bruts prélevés*

Le tableau 37 présente les volumes bruts et nets prélevés par ressource. **Les restitutions considérées sont uniquement les rejets des STEP en eau de surface.**

Ressource	Volume brut prélevé (milliers m <sup>3</sup> /an)	Part du volume brut total	Volume restitué (milliers m <sup>3</sup> /an)	Volume net prélevé (milliers m <sup>3</sup> /an)
Eau superficielle	5 980	15%	7 290	-1 310
Alluvions	28 060	71%	-	28 060
Karst	3 810	10%	-	3 810
Nappe astienne	820	2%	-	820
Autres ressources souterraines	850	2%	-	850
<b>Total</b>	<b>39 520</b>	<b>100%</b>	<b>7 290</b>	<b>32 230</b>

*Tableau 42 - Volumes annuels bruts prélevés par ressource*

### F.III.6 Bilan des flux pour l'eau potable

➤ *Planches n° 16 et 17 : Répartition des prélèvements AEP annuels*

Le tableau 38 présente le bilan des prélèvements et restitutions liés à l'eau potable sur le bassin versant. **Le volume brut prélevé** sur le bassin versant pour l'eau potable est de **39.5 Mm<sup>3</sup>/an**, dont 17 millions sont exportés par le Syndicat du Bas-Languedoc.

**Compte tenu des hypothèses de restitutions, les volumes restitués représentent seulement 7.3 Mm<sup>3</sup>/an, soit un volume net prélevé de 32.2 Mm<sup>3</sup>/an.**

On rappelle que ce bilan est établi pour les années 2007-2011.

Il est sensiblement différent depuis 2013 avec la diminution de l'exportation d'eau du SBL suite à un moindre approvisionnement de la ville de Sète et à l'amélioration des rendements.

Sous bassin	V brut prélevé	V des STEP contributives : restitué en surface	V net prélevé
A L'Arre	1 110	450	660
V La Vis	280	40	240
H1 L'Hérault amont	320	90	230
H2 L'Hérault Arre - Vis	60	-	60
H3 L'Hérault Vis - Moulin Bertrand	1 600	740	860
H4 L'Hérault jusqu'au Pont du Diable	70	20	50
H5 L'Hérault Pont du Diable - Lergue	2 220	1 090	1 130
H6 L'Hérault Lergue - Boyne	2 110	1 070	1 040
H7 L'Hérault Boyne - Thongue	960	890	70
H8 L'Hérault aval	23 850	310	23 540
L1 La Lergue amont	1 660	520	1 140
L2 La Lergue aval	1 310	260	1 050
B La Boyne	270	270	-
P La Peyne	2 270	470	1 800
T La Thongue	1 430	1 070	360
<b>Total</b>	<b>39 520</b>	<b>7 290</b>	<b>32 230</b>

*Tableau 43 - Volumes nets prélevés et restitués (milliers m<sup>3</sup>/an) liés à l'eau potable par sous-bassin*

### F.III.7 Répartition mensuelle des flux AEP

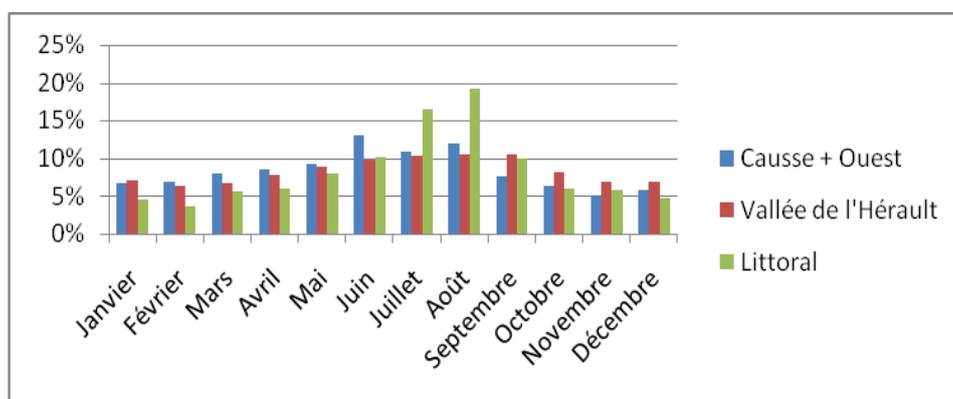
➤ *Planches n° 18 et 19 : Répartition des prélèvements AEP du mois d'août*

#### **Analyse des données existantes**

L'analyse des RPQS fournit les volumes mensuels prélevés par 20 communes et la variation du volume prélevé par le syndicat du Pic St-Loup (5 communes). Les volumes mensuels prélevés par ces communes sont en annexe n°3.

Pour chaque zone homogène, la variation mensuelle du prélèvement est calculée puis appliquée à toutes les communes (illustration suivante). Afin d'éviter les artefacts liés au trop faible nombre de communes, le Causse et la zone Ouest ont été regroupés. A partir de cette répartition, le volume prélevé par mois de chacune des communes a été estimé. On observe :

- Une variation importante sur le littoral, où les prélèvements de juillet et août représentent 25% des prélèvements.
- Des variations plus atténuées sur le Causse et la zone Ouest, même si une augmentation est observée les mois d'été.
- Une répartition plus homogène sur la vallée de l'Hérault, chaque mois représentant entre 5 et 10% du volume annuel.



*Illustration 10 - Variation mensuelle des prélèvements AEP*

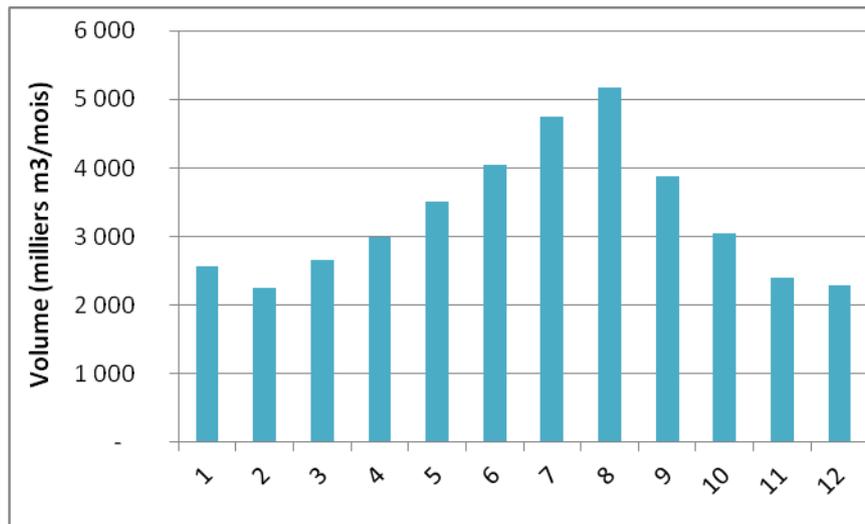
La répartition mensuelle des prélèvements du Syndicat du Bas-Languedoc est connue. Elle a permis de calculer la variation du volume exporté.

### **Répartition mensuelle**

**Les volumes mensuels bruts prélevés sont calculés en sommant les volumes mensuels prélevés pour les communes du bassin et les volumes mensuels exportés par le SBL.** L'échantillon utilisé pour l'estimation de la variation mensuelle est représentatif car il s'agit des prélèvements les plus importants, notamment celui du SBL avec 60% des prélèvements AEP du bassin. On peut noter :

- Une augmentation des volumes pendant le printemps, jusqu'au mois d'août qui compte pour 13% du prélèvement ( $5.2 \text{ Mm}^3$ )
- Un prélèvement plus faible au mois de février, où le volume prélevé représente seulement 6% du volume annuel ( $2.2 \text{ Mm}^3$ ).

La variation de volume prélevé observée est appliquée au volume distribué et au volume restitué par les STEP. L'illustration 10 représente la variation mensuelle du volume brut prélevé pour l'eau potable.



*Illustration 11- Variation mensuelle du volume brut prélevé pour l'AEP*

La variation mensuelle des prélèvements pour chaque sous-bassin versant est disponible en annexe n°4.

Le mois d'août étant le mois d'étiage le plus sévère, une analyse des volumes prélevés pour l'AEP a été réalisée sur le mois d'août. Elle est présentée sur les planches 18 et 19.

**En résumé le bilan sur les années 2007-2011 montre que :**

- **Le volume prélevé est de 39.5 Mm<sup>3</sup>/an, avec de très faibles variations annuelles (entre 39 et 41 Mm<sup>3</sup>/an).**
- **43% du volume prélevé total est exporté du bassin versant par le SBL (17 Mm<sup>3</sup>/an).**
- **18% du volume prélevé est restitué aux eaux de surface par les stations d'épuration : 7.3 Mm<sup>3</sup>/an.**
- **Le volume net prélevé sur le bassin versant de l'Hérault est donc de 32.2 Mm<sup>3</sup>.**

## **F.IV BILAN DES PRÉLÈVEMENTS AEP EN EAU SUPERFICIELLE ET NAPPE ALLUVIALE**

Il est important de distinguer la part prélevée et restituée dans l'hydrosystème cours d'eau - nappe alluviale, par rapport aux prélèvements réalisés dans des aquifères qui ne sont pas en relation directe avec les eaux superficielles.

-Les sources captées des karsts sont considérées comme des eaux superficielles.

-Les karsts hors sources captées, la nappe astienne et les autres aquifères non liés au cours d'eau sont considérés comme hors de l'hydrosystème cours d'eau – nappe alluviale.

Les paragraphes suivants réalisent le bilan des flux uniquement pour l'hydrosystème cours d'eau - nappe alluviale.

### **F.IV.1 Volumes brut et net prélevés**

L'analyse par ressource montre que le volume brut prélevé en eau superficielle est de 6 Mm<sup>3</sup>/an, et 28.1 Mm<sup>3</sup>/an en nappe alluviale. **Le volume total prélevé est donc de 34 Mm<sup>3</sup>/an. Les restitutions considérées jusqu'ici sont uniquement les restitutions en surface, estimées à 7.3 Mm<sup>3</sup>/an.**

Le tableau 39 fait le bilan des différents flux :

- volume prélevé en eau superficielle ;
- volume prélevé en nappe alluviale ;
- volume brut prélevé = volume prélevé en eau superficielle et en nappe alluviale ;
- volume des STEP contributives restitué au milieu superficiel ;
- volume net prélevé = volume brut prélevé – volume des STEP contributives.

Sous-bassin	V prélevé en surface	V prélevé en nappe alluviale	V brut prélevé	V STEP contrib.	V net prélevé
<b>A</b> L'Arre	940	-	940	450	490
<b>V</b> La Vis	220	-	220	40	180
<b>H1</b> L'Hérault amont	320	-	320	90	230
<b>H2</b> L'Hérault entre l'Arre et la Vis	10	-	10	-	10
<b>H3</b> L'Hérault de la Vis à Moulin Bertrand	810	170	980	740	240
<b>H4</b> L'Hérault de Moulin Bertrand au Pont du Diable	10	-	10	20	- 10
<b>H5</b> L'Hérault du Pont du Diable à la Lergue	260	990	1 250	1 090	160
<b>H6</b> L'Hérault entre la Lergue et la Boyne	670	660	1 330	1 070	260
<b>H7</b> L'Hérault entre la Boyne et la Thongue	170	440	610	890	- 280
<b>H8</b> L'Hérault aval	-	23 770	23 770	310	23 460
<b>L1</b> La Lergue amont	1 600	-	1 600	520	1 080
<b>L2</b> La Lergue aval	180	420	600	260	340
<b>B</b> La Boyne	60	-	60	270	- 210
<b>P</b> La Peyne	580	1 480	2 060	470	1 590
<b>T</b> La Thongue	150	130	280	1 070	- 790
<b>Total</b>	<b>5 980</b>	<b>28 060</b>	<b>34 040</b>	<b>7 290</b>	<b>26 750</b>

*Tableau 44 - Prélèvement brut en eau superficielle et nappe alluviale (milliers m<sup>3</sup>/an)*

Lorsque les communes sont alimentées par des ressources souterraines autres que la nappe alluviale, les restitutions au milieu superficiel peuvent être supérieures aux prélèvements : le volume net prélevé est alors négatif. C'est le cas dans les sous-bassins de la Boyne, de la Thongue et les sous bassins de l'Hérault H4 et H7.

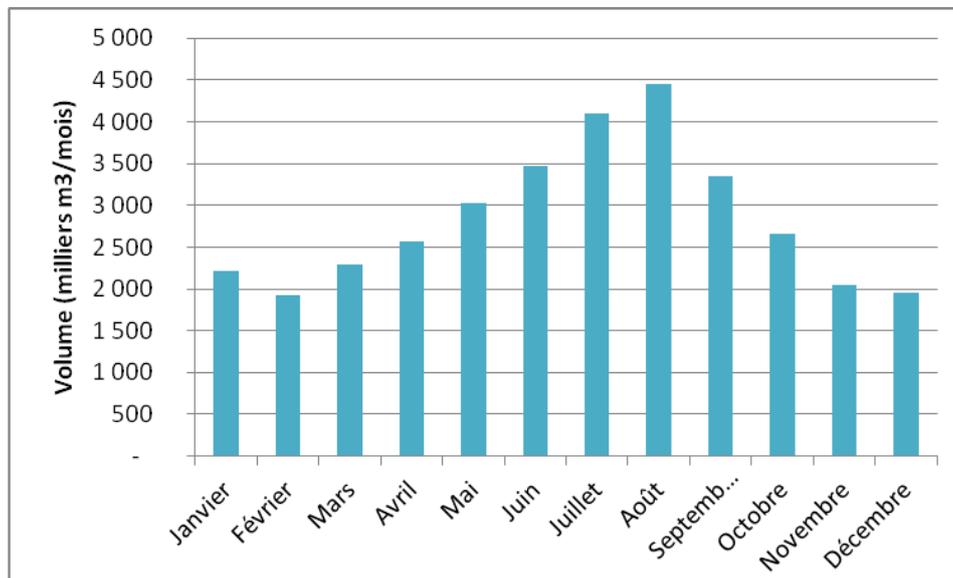
Au sous-bassin H8, le SBL prélève 21.6 Mm<sup>3</sup>/an en nappe alluviale, dont 17 Mm<sup>3</sup>/an exportés hors du bassin versant (ce qui représente 50% du volume total prélevé dans l'hydrosystème cours d'eau – nappe alluviale).

### **F.IV.2 Variabilité interannuelle**

L'application de la variation observée (cf **F.III.2**) au volume brut prélevé en surface et alluvions nous permet d'estimer le volume prélevé entre 2007 et 2011 compris entre **33.9 et 36.9 Mm<sup>3</sup>/an**.

### **F.IV.3 Répartition mensuelle**

L'analyse de la variation mensuelle des prélèvements bruts montre **un prélèvement minimal en février (1.9 Mm<sup>3</sup>) et maximal en août (4.5 Mm<sup>3</sup>)**.



*Illustration 12 - Variation mensuelle des prélèvements bruts en eau superficielle et nappe alluviale*

**En résumé, sur la période d'étude 2007-2011 :**

- **Le volume brut prélevé en eau superficielle et nappe alluviale représente 34 Mm<sup>3</sup>/an (variation entre 33.9 et 36.9 Mm<sup>3</sup>/an en fonction des années), soit 86% du volume total brut prélevé pour l'AEP.**
- **50% du volume brut prélevé dans ces ressources est exporté du bassin versant.**
- **Le volume net annuel prélevé dans ces ressources est de 26.8 Mm<sup>3</sup>/an.**

## F.V SYNTHESE FINALE

Sur la période d'été, les prélèvements nets pour l'eau potable calculés sur la période (2007-2011) retenus dans le cadre de cette étude sont présentés ci-dessous :

Volumes (m <sup>3</sup> )	Juin	Juillet	Aôut	Septembre	Total été
<b>H1</b>	30 000	25 000	28 000	18 000	101 000
<b>A</b>	86 000	72 000	79 000	51 000	288 000
<b>V</b>	37 000	37 000	38 000	37 000	149 000
<b>H2</b>	8 000	7 000	7 000	5 000	27 000
<b>H3</b>	105 000	93 000	100 000	72 000	370 000
<b>H4</b>	7 000	5 000	6 000	4 000	22 000
<b>H5</b>	115 000	117 000	121 000	116 000	469 000
<b>H6</b>	103 000	107 000	110 000	109 000	429 000
<b>H7</b>	189 000	193 000	199 000	192 000	773 000
<b>H8</b>	2 327 000	3 053 000	3 387 000	2 331 000	11 098 000
<b>L1</b>	122 000	119 000	124 000	112 000	477 000
<b>L2</b>	110 000	109 000	114 000	104 000	437 000
<b>Boyne</b>	-	-	-	-	-
<b>Peyne</b>	-	-	-	-	-
<b>Thongue</b>	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>3 239 000</b>	<b>3 937 000</b>	<b>4 313 000</b>	<b>3 151 000</b>	<b>14 640 000</b>

*Tableau 45 – Synthèse des prélèvements AEP nets retenus*

Au total dans le bassin de l'Hérault, 14.6 Mm<sup>3</sup> sont prélevés pour l'eau potable lors des mois de juin à septembre ; le maximum correspond au mois d'aout avec 4.3 Mm<sup>3</sup>.

La représentation spatiale schématique des volumes nets prélevés sur el est présentée sur la planche N°17.

Avant Florensac, les volumes prélevés pour l'eau potable sont assez homogènes sur le bassin versant, répartis en fonction des secteurs habités. Puis, A Florensac, le prélèvement su Syndicat du Bas Languedoc s'impose comme le prélèvement majeur pour l'eau potable puisqu'il représente 73% du volume prélevé.

A noter que le prélèvement du SBL a baissé lors des dernières années : estimé à 10,7 Mm<sup>3</sup> pour juin-juillet-août-septembre calculé sur les années 2007 à 2011, il n'était plus que de 7,8 Mm<sup>3</sup> en 2013. Malgré cette diminution, ce prélèvement représente à lui seul toujours plus des 2/3 des volumes nets prélevés pour l'eau potable sur le bassin de l'Hérault.

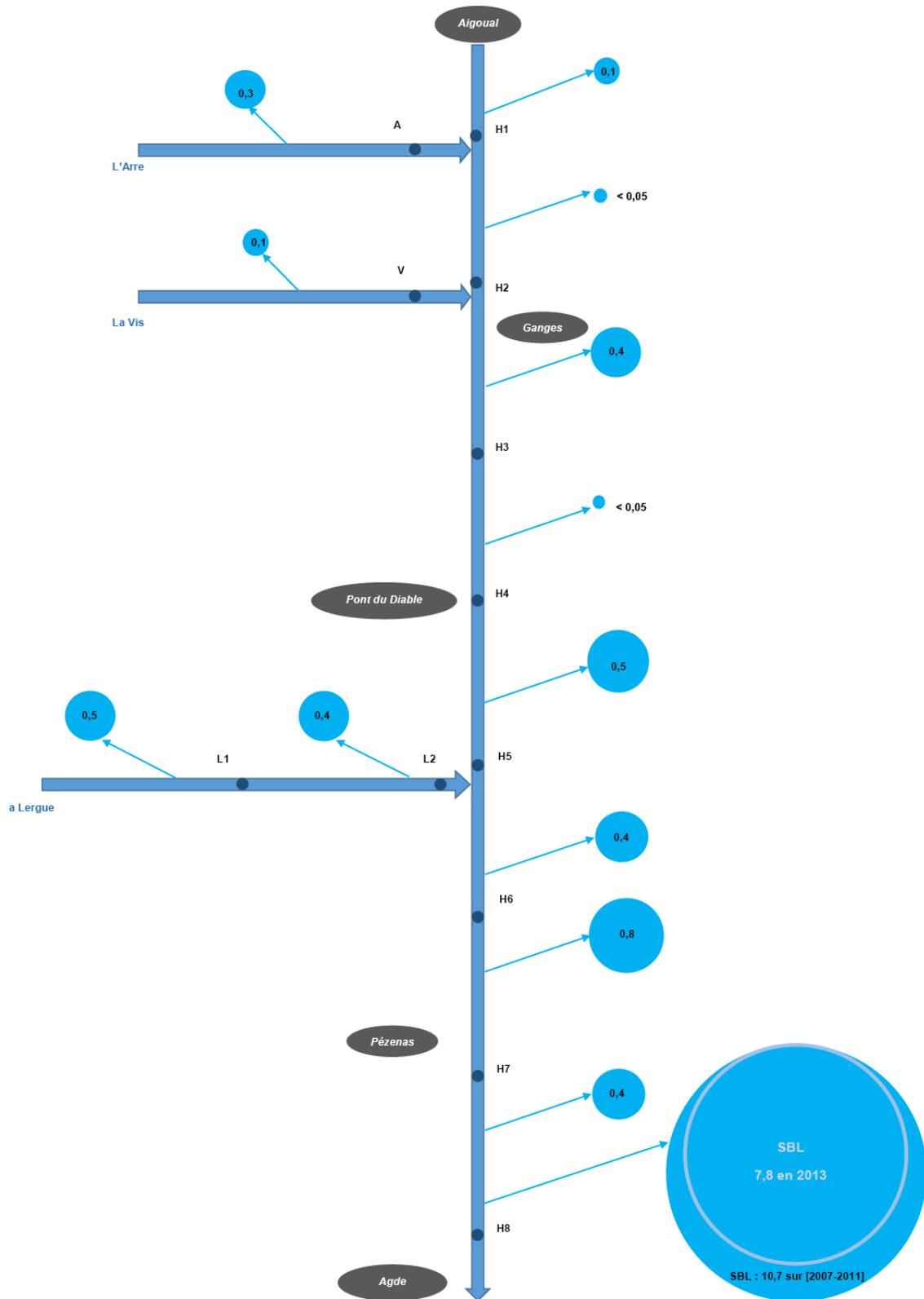


Illustration 13 – Prélèvements nets AEP sur le bassin versant pour les mois d'été (juin à septembre)

## **G. LES PRÉLÈVEMENTS DOMESTIQUES**

---

## G.I DÉFINITION

### ➤ *Planche n° 20 : Zones homogènes de prélèvements domestiques*

Concernant les prélèvements domestiques, c'est-à-dire les prélèvements n'excédant pas 1 000 m<sup>3</sup>/an, la Loi sur l'Eau n'exige aucune déclaration. Ils devraient cependant être déclarés en mairie au titre de l'article L. 2224-9 du code général des collectivités territoriales. C'est rarement le cas et il n'existe donc pas d'inventaire exhaustif des forages domestiques.

Pour évaluer les forages domestiques, on considère uniquement les communes dont les centres urbains sont situés à l'intérieur des limites du bassin versant. Au total, **159 communes** sont retenues (annexe n°2). De même, la répartition des communes entre les différents sous-bassins versants est faite suivant cette méthode.

### *Forages domestiques particuliers*

Les prélèvements domestiques sont de deux types :

- Les prélèvements vitaux réalisés à partir de forages pour des habitations non raccordées à l'AEP publique ;
- Les prélèvements d'agrément pour les habitations ayant accès à deux ressources (réseau collectif AEP et forages domestiques) et qui réalisent, à partir des forages domestiques, majoritairement des prélèvements pour l'arrosage, le remplissage des piscines,...

### *Prélèvements privés à usage public répertoriés par l'ARS*

Certains campings et établissements recevant du public ne sont pas reliés au réseau AEP public, et disposent de leur propre forage AEP. Ces points de captage privés font l'objet d'une déclaration, et sont répertoriés par l'ARS. Sur le bassin versant, l'ARS a dénombré 46 prélèvements privés à usage public.

## G.II MÉTHODOLOGIE APPLIQUÉE POUR L'ESTIMATION DES PRÉLÈVEMENTS DOMESTIQUES

### *Données et extrapolation*

Sources de données :

- **Forages particuliers** : Il n'existe pas d'inventaire des forages domestiques. Sur le bassin versant de l'Hérault, la seule estimation disponible est l'approche indirecte menée par le BRGM et l'IRSTEA (MONTGINOUL, M. et RINAUDO, J.-D., 2011 - Controlling households' drilling fever in France: An economic modeling approach, *Ecological Economics*, 71, pp. 140-150). L'estimation du nombre de forages par commune de cette étude sera utilisée.
- **Captages privés à usage public** : Les campings et établissements recevant du public qui disposent de leur propre forage AEP sont répertoriés par l'ARS.

### Echantillon de données fiables :

- **Forages particuliers :** Le BRGM a réalisé une estimation du nombre de forages pour 77 communes sur les 159 considérées. Dans cette étude il a été évalué l'intérêt économique pour les particuliers de réaliser un forage. Elle est basée sur un modèle économique intégrant autant la facilité d'accès à une ressource souterraine (géologie, profondeur de la nappe, ...) que des aspects économiques (prix de l'eau, taille des parcelles, ...). Il ne sera utilisé ici qu'un des résultats du modèle : **le nombre de forages par commune.**
- **Captages privés à usage public :** Les volumes autorisés sont connus pour 36 captages collectifs privés, représentant un volume total maximal de 325 800 m<sup>3</sup>/an. Pour les 10 autres captages, en absence d'information de volume, ils ne sont pas pris en compte.

**Méthode d'extrapolation :** Les résultats obtenus ont été extrapolés sur les communes sans données sur la base du type d'aquifère sur lequel repose le centre urbain. Cinq grands types d'aquifères ont été identifiés sur le bassin versant :

- Les alluvions ;
- Une zone imperméable, localement aquifère ;
- Les aquifères à dominante sédimentaire, calcaires ;
- L'aquifère intensément plissé ;
- Le socle.

Le nombre de forages pour 100 habitants a été calculé pour chaque zone. Les données manquantes ont ainsi été estimées par application de ce ratio.

### Prélèvements

**Ressource prélevée :** Pour chaque commune, les volumes prélevés par forage sont attribués à la nappe souterraine la plus importante sur la commune.

### Volumes bruts annuels :

- **Forages particuliers :** Le volume brut prélevé par commune est estimé à partir du nombre de forages. On considère un seul forage par foyer, et une moyenne de 2,3 habitants par foyer. CEREG a proposé, avec validation par le comité technique, d'étudier quatre hypothèses de consommation journalière des forages :
  - Hypothèse 1 (basse) : les habitants sont raccordés au réseau d'eau potable, et prélèvent **100 l/j/habitant** au niveau des forages domestiques pour des usages secondaires ;
  - Hypothèse 2 (moyenne): le volume prélevé est de **200 l/jour/habitant** ;
  - Hypothèse 3 (haute) : le volume prélevé est de **400 l/jour/habitant** ;
  - Hypothèse 4 (maximale) : Pour les usages divers et l'arrosage d'un terrain de l'ordre de 500 à 1000 m<sup>2</sup>, la consommation est de **500 l/jour/habitant**. Cette hypothèse est la plus vraisemblable, car on suppose que les habitants possédant un forage ont de grandes parcelles et une forte consommation d'eau.

- **Captages privés à usage public :** Le volume brut est calculé (estimation maximisante) à partir du débit autorisé disponible dans les données de l'ARS :

$$\text{débit autorisé (m}^3/\text{j)} \times 365\text{j} = V \text{ brut (m}^3/\text{an)}.$$

**Répartition mensuelle :** La variation mensuelle calculée sur les prélèvements AEP est appliquée aux prélèvements domestiques.

**Répartition géographique du volume prélevé :** La localisation des centres urbains a permis de répartir les prélèvements entre les différents sous-basins.

### *Restitutions*

**Volume restitué :** Aucune restitution n'est prise en compte à partir des usages domestiques.

## **G.III ESTIMATION DU NOMBRE DE FORAGES**

Le nombre de forages estimés par le BRGM pour 100 habitants a été calculé pour chacune des cinq zones de type d'aquifère, en prenant en compte le nombre moyen d'habitants des communes. (Tableau 46). Sur la base de ce ratio, le nombre de forages a été calculé sur les communes manquantes.

<b>Aquifère</b>	<b>Nb forages / 100 habitants</b>
Imperméable localement aquifère	0.05
alluvions	1.24
karst	0.28
socle	-
plissé	3.26

*Tableau 46 – Nombre de forages pour 100 habitants pour chaque zone aquifère*

Les différences observées entre zones apparaissent cohérentes, les forages étant plus nombreux en zone alluviale qu'en zone où l'accès à la ressource est plus difficile (profondeur de forage) ou incertaine (taux de réussite,...).

Par ailleurs, certaines communes ont leur centre urbain à l'intérieur du périmètre desservi par le canal de Gignac. Sur ces communes, **le nombre de forages a été ramené à zéro du fait de la disponibilité d'eau brute fournie par le canal.**

Sur les 77 communes du bassin versant étudiées, le BRGM a ainsi estimé 1 802 forages. **Le calcul réalisé sur la totalité du bassin versant (159 communes) dans la présente étude donne un nombre total de 1 668 forages domestiques.** Cette différence s'explique par le retrait des forages sur les communes desservies par le canal de Gignac, représentant 14 600 habitants et 443 potentiels forages (zone alluviale) ; tandis que les forages non estimés par le BRGM concernent essentiellement des petites communes, situées sur le domaine karstique, et sont donc peu nombreux.

### ***Volume prélevé par forage domestique***

A partir du nombre de forages par commune, le volume prélevé est estimé. On considère un seul forage par foyer, et une moyenne de 2,3 habitants par foyer. Le volume prélevé est estimé pour les différentes

hypothèses de consommation. Etant donné que les forages sont directement reliés à l'habitation, on peut considérer que **le rendement est de 100% et que la consommation journalière correspond à la valeur de prélèvement.**

Hypothèse	Consommation (l/j/hab)	Consommation par forage (m <sup>3</sup> /an)	Volume prélevé (milliers m <sup>3</sup> /an)
<b>1 – basse – 100 l/j/hab</b>	100	<b>84</b>	<b>140</b>
<b>2 – moyenne – 200 l/j/hab</b>	200	<b>168</b>	<b>280</b>
<b>3 – haute – 400 l/j/hab</b>	400	<b>336</b>	<b>560</b>
<b>4 – maximale – 500 l/j/hab</b>	500	<b>420</b>	<b>700</b>

*Tableau 47 - Volumes prélevés par les forages individuels à l'échelle du bassin versant*

### **Prélèvements collectifs privés**

Selon les données de l'ARS, les captages collectifs privés représentent un débit autorisé de 890 m<sup>3</sup>/j, soit un volume maximal brut prélevé de 325 800 m<sup>3</sup>/an.

### **Volume brut prélevé à l'échelle des sous-bassins**

Pour les consommations des forages domestiques, l'hypothèse n°4 semble la plus vraisemblable et a été retenue pour l'estimation du volume prélevé lors du comité technique n°3.

Les volumes prélevés par ces forages ainsi que les captages collectifs privés sont présentés par sous bassin dans le tableau suivant.

Sous bassin	Nb habitants	Volume total prélevé (m <sup>3</sup> /an)	Nombre total de forages	Part du volume prélevé
<b>A</b> L'Arre	10 019	17 850	43	2%
<b>B</b> La Boyne	6 511	30 770	53	3%
<b>H1</b> L'Hérault amont	2 897	-	-	0%
<b>H2</b> L'Hérault entre l'Arre et la Vis	503	590	1	0%
<b>H3</b> L'Hérault de la Vis à Moulin Bertrand	17 427	65 630	123	6%
<b>H4</b> L'Hérault au Pont du Diable	655	3 680	3	0%
<b>H5</b> L'Hérault du Pont du Diable à la Lergue	22 760	30 080	51	3%
<b>H6</b> L'Hérault entre la Lergue et la Boyne	20 386	142 320	326	14%
<b>H7</b> L'Hérault entre la Boyne et la Thongue	10 273	52 950	59	5%
<b>H8</b> L'Hérault aval	50 019	395 900	781	39%
<b>L1</b> La Lergue amont	11 275	14 080	11	1%
<b>L2</b> La Lergue aval	6 618	34 890	60	3%
<b>P</b> La Peyne	16 378	68 630	151	7%
<b>T</b> La Thongue	22 068	167 420	48	16%
<b>V</b> La Vis	2 609	1 780	4	0%
<b>Total</b>	<b>200 397</b>	<b>1 026 570</b>	<b>1 715</b>	<b>100%</b>

*Tableau 48 - Répartition des prélèvements domestiques par sous-bassin*

**Le volume brut total prélevé pour les usages domestiques s'élève à 1 Mm<sup>3</sup>/an, ce qui représente :**

- **2.6% du volume brut prélevé pour l'AEP publique** (39.5 Mm<sup>3</sup>/an pour l'AEP) ;
- **3.2% du volume net prélevé pour l'AEP publique** (32.2 Mm<sup>3</sup>/an).

Cela permet donc de relativiser le poids des usages domestiques sur le bassin versant.

A l'échelle des sous-bassins, l'analyse du volume prélevé montre de fortes disparités. Les sous-bassins H8, H6 et le bassin de la Thongue représentent près de 70% du volume prélevé.

Le prélèvement du sous-bassin H5 est très faible du fait de l'hypothèse de ne pas comptabiliser les forages sur le périmètre du canal de Gignac, qui dessert les parcelles en eau brute.

Les prélèvements sont assez bien distribués dans les autres sous-bassins. Les prélèvements sont quasi-inexistants à l'amont. Les sous-bassins de l'Hérault H1 et H2, ainsi que les bassins de l'Arre et de la Vis ne représentent en effet que 2% du volume total prélevé.

## **G.IV RETOURS ET VOLUME NET PRÉLEVÉ PAR FORAGE DOMESTIQUE**

Aucun retour n'est considéré pour les prélèvements domestiques. Le volume brut prélevé correspond donc au volume net.

## **G.V TYPE DE RESSOURCE PRÉLEVÉE**

Les volumes prélevés par forage sont attribués pour chaque commune à la nappe souterraine la plus importante sur la commune. Le Tableau 49 présente la répartition des volumes prélevés par les forages domestiques dans les différentes ressources. **La nappe alluviale est la plus sollicitée, elle représente 59% des prélèvements domestiques.**

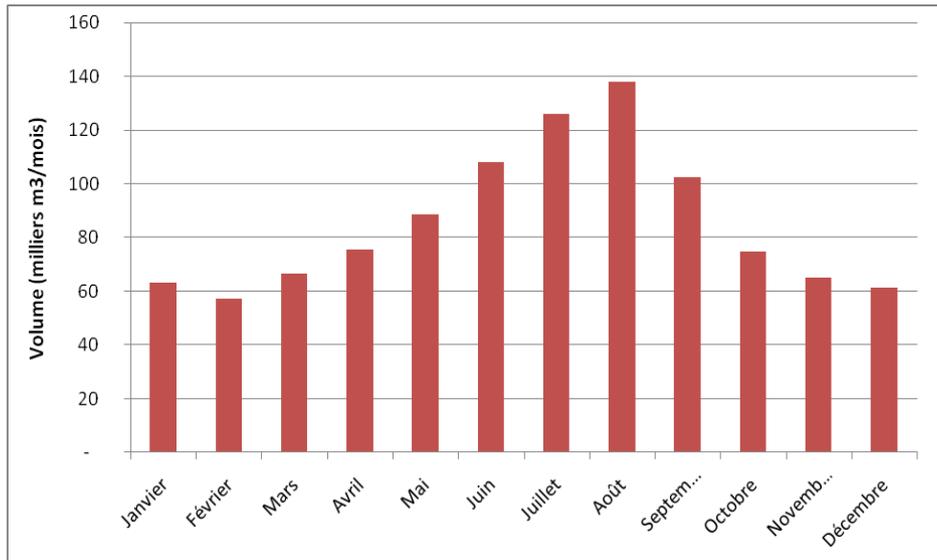
<b>Ressource</b>	<b>Volume brut prélevé (milliers m<sup>3</sup>/an)</b>	<b>Part du volume brut total</b>
Alluvions	610	59%
Karst	220	22%
Autres ressources souterraines	200	19%
<b>Total</b>	<b>1 030</b>	<b>100%</b>

*Tableau 49 - Répartition par ressource des volumes bruts prélevés par les forages domestiques*

## G.VI RÉPARTITION MENSUELLE DES PRÉLÈVEMENTS DOMESTIQUES

Le volume annuel prélevé par les forages domestiques est réparti selon la variation des volumes consommés pour l'AEP. Le graphique ci-dessous montre la variation mensuelle ainsi estimée.

**Le prélèvement est maximal en août (138 000 m<sup>3</sup>) et minimal en février (57 000 m<sup>3</sup>).** Les 4 mois de juin à septembre représentent 46% du volume prélevé.



*Illustration 14 - Variation mensuelle des prélèvements domestiques*

### En résumé :

- Les forages domestiques sont estimés à 1 Mm<sup>3</sup>/an, soit 2.6% des volumes bruts prélevés pour l'AEP et 3.2% des volumes nets prélevés pour l'AEP. Le poids des usages domestiques est donc marginal devant les prélèvements AEP collectifs.
- La répartition des forages domestiques est fortement liée à la nature hydrogéologique du sous-sol (facilité d'accès à l'eau et taux de réussite des forages).

## **H. PRÉLEVEMENTS INDUSTRIELS**

---

## H.I GÉNÉRALITÉS

L'analyse des prélèvements industriels se base sur l'analyse des données collectées auprès de l'Agence de l'Eau et de l'ARS. Les redevances de l'Agence concernent tous les prélèvements de plus de 10 000 m<sup>3</sup>/an, **la base de données n'est donc pas exhaustive**. Toutefois, trois éléments limitent l'importance de la sous-estimation :

- l'activité industrielle est peu développée sur le bassin versant ;
- les plus gros préleveurs sont soumis à redevance et donc connus ;
- une partie des industriels est raccordée au réseau d'alimentation en eau potable, et donc déjà prise en compte à ce titre.

L'analyse des données de l'Agence de l'Eau et de l'ARS est donc suffisante. L'utilisation d'eau par les centrales et barrages hydroélectriques n'est pas prise en compte dans la phase 1 car ce sont des barrages au fil de l'eau (sans stockage), mais elle sera étudiée en relation avec les débits biologiques.

### *Piscicultures*

L'étude de l'inventaire des piscicultures issu de l'étude Ginger menée en 2008. L'étude a permis de recenser 12 piscicultures sur le bassin versant de l'Hérault. Seulement 7 de ces piscicultures ont une estimation du volume prélevé. Une pisciculture prélève en eau souterraine : la pisciculture Fontcaude, toutefois il s'agit d'un volume prélevé faible (70 000 m<sup>3</sup>/an)/

Pour **les piscicultures qui prélèvent en eau superficielle**, la totalité du volume prélevé est restituée au cours d'eau en sortie de pisciculture.

Les prélèvements nets des piscicultures sont quasi-nuls : **l'impact à l'échelle des sous-bassins est négligeable**. Elles ne sont donc pas prises en compte.

### *Caves vinicoles*

Du fait de l'importance de la viticulture dans le bassin, les volumes prélevés par les **caves vinicoles** sont à étudier. Dans l'Hérault, 24 caves coopératives actuellement en activité ont été recensées par la Fédération des caves coopératives de l'Hérault, mais les volumes d'eau prélevés ne sont pas disponibles. Il s'agit de volumes peu importants, et donc non recensés par l'Agence de l'Eau (seule une cave est répertoriée). Cependant, il est intéressant de connaître les volumes d'eau utilisés par l'activité viticole sur le bassin versant.

Les données cantonales du RGA 2010 fournissent le volume de vin vinifié en cave coopérative et en cave particulière. Le volume global de vin vinifié en cave coopérative sur le bassin versant est ainsi estimé à 1 858 580 hl de vin. D'après l'étude des rejets vinicoles et industriels menée en région PACA par le Syndicat Mixte du Bassin versant du Lez, un volume d'eau moyen de 80 l/hl produit est appliqué. Les caves coopératives utilisent donc 150 000 m<sup>3</sup>/an.

L'analyse des données cantonales du RGA 2010 permet d'estimer le nombre de caves particulières sur le bassin versant à 592, et le volume de vin vinifié en cave particulière à 630 870 hl. Cela correspond à 50 000 m<sup>3</sup>/an d'eau utilisée.

Le volume total d'eau utilisé par les caves vinicoles est donc de **200 000 m<sup>3</sup>/an, dont 75% sont utilisés par les caves coopératives**.

Etant donné que la majorité des caves a été comptabilisé dans les prélèvements AEP et que le volume estimé pour la vinification est faible, aucun prélèvement industriel par les caves ne sera pris en compte dans l'étude.

## H.II MÉTHODOLOGIE APPLIQUÉE

### *Données et extrapolation*

**Source de données :** le fichier des redevances de l'Agence de l'Eau dresse l'inventaire et localise les prélèvements industriels principaux (supérieurs à 10 000 m<sup>3</sup>/an).

A ce fichier s'ajoutent les 3 captages privés recensés par l'ARS dont l'usage est industriel : un golf et deux fromageries.

**Echantillon de données fiables :** les données mesurées des volumes prélevés sont disponibles pour les 14 prélèvements de l'inventaire. Les entreprises Solag et Biocama ont fourni des données permettant d'actualiser leurs volumes dans la base de l'Agence de l'Eau.

### *Prélèvements*

**Ressource prélevée :** La ressource prélevée est renseignée dans le fichier Agence de l'Eau.

**Volumes bruts annuels :** Les données utilisées sont les volumes prélevés de la base de données de l'Agence de l'Eau. Pour les industries Solag et Biocama, l'Agence considère les volumes après restitution, les données ont alors été recorrigées grâce aux données obtenues directement des industriels.

**Répartition mensuelle :** La variation mensuelle calculée à partir des données de prélèvements mensuels fournies par Biocama Industrie est généralisée à l'ensemble des prélèvements industriels du même type (entreprises d'extraction de matériaux). Compte tenu que ces entreprises représentent 87% du volume prélevé, la variation calculée est extrapolée à l'ensemble des prélèvements industriels.

**Variation interannuelle :** Les fichiers des redevances de l'Agence de l'Eau de 2005 à 2010 sont utilisés pour analyser la variation des volumes prélevés.

**Répartition géographique du volume prélevé :** la localisation des prélèvements est connue.

### *Restitutions*

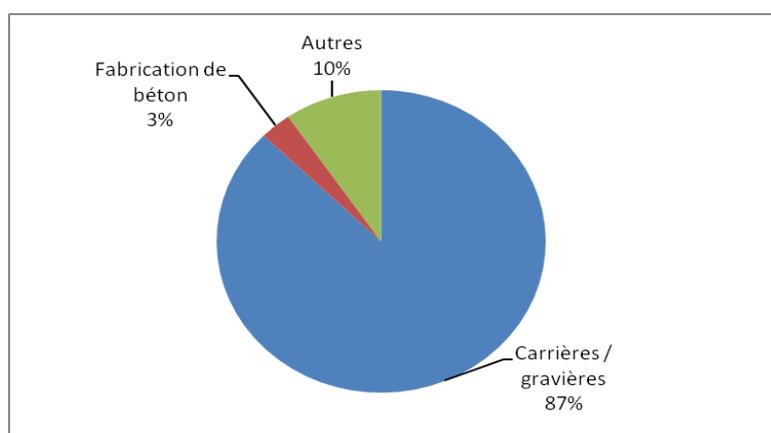
**Volume restitué :** Un taux de restitution aux cours d'eau de 80% est appliqué à l'ensemble des entreprises d'extraction de matériaux, sur la base des informations obtenues auprès des entreprises Solag et Biocama. Les carrières et gravières comptant pour 87% du volume prélevé, le taux de 80% est étendu à l'ensemble des prélèvements industriels. Le volume restitué est la somme de ces volumes retournant au cours d'eau.

**Lieu et ressource de restitution :** Les restitutions sont localisées au niveau des prélèvements. On considère que l'ensemble des restitutions se fait dans les cours d'eau.

### H.III VOLUMES BRUTS PRÉLEVÉS PAR LES INDUSTRIES

En 2010, 14 points **de prélèvements** industriels ont été soumis à redevance. Les prélèvements considérés sont les points situés à l'intérieur des limites du bassin versant, ainsi que les points en bordure du bassin prélevant dans une masse d'eau souterraine du bassin. Les données de l'année 2010, les plus récentes, sont prises en compte pour l'estimation des prélèvements industriels actuels. Pour les deux entreprises nous ayant communiqué le volume prélevé en 2011, cette valeur est retenue (Biocama Industrie et Solag).

La liste des préleveurs industriels disponible en annexe n°6 montre que les principales industries sur le bassin versant sont des gravières et des carrières, représentant 87% des volumes prélevés (illustration suivante).



*Illustration 15 - Répartition du volume prélevé par type d'industrie*

Le Tableau 50 résume les volumes retenus pour les prélèvements industriels issus des fichiers de l'Agence de l'Eau et de l'ARS.

Volume brut prélevé (milliers m <sup>3</sup> /an)	Eau superficielle	Eau souterraine
970	800	170

*Tableau 50 - Prélèvements industriels bruts (milliers m<sup>3</sup>/an)*

### H.IV VARIATION INTERANNUELLE

Les données de volumes prélevés proviennent de la base de données de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse. Elles ont été complétées par les informations fournies par certaines entreprises. Un bilan des volumes prélevés pour l'industrie (hors caves) de 2005 à 2010 est présenté dans le tableau suivant.

**Une augmentation du nombre de prélèvements** est observée. Pourtant, le volume total prélevé, maximal en 2007 (2,6 Mm<sup>3</sup>) diminue de 62%, jusqu'à 980 000 m<sup>3</sup> en 2010. Le volume moyen prélevé est passé de 271 000 m<sup>3</sup> par préleveur en 2005 à 70 000 m<sup>3</sup> par préleveur en 2010. Il y a donc eu une **réelle réduction des volumes prélevés par les industriels**.

Année	Volume brut prélevé (milliers m <sup>3</sup> /an)	Nombre de captages
2005	2 165	8
2006	2 183	9
2007	2 558	16
2008	2 402	16
2009	1 477	13
2010	970	14
<b>Moyenne</b>	<b>1 868</b>	-

*Tableau 51 - Evolution globale des prélèvements industriels de 2005 à 2010*

Par exemple, Biocama Industrie, qui compte pour 52% du volume industriel, a presque diminué son prélèvement par 10 entre 2007 et 2011 (de 1 351 à 144 000 m<sup>3</sup>). Ceci s'explique notamment par la mise en place d'un système de recyclage de l'eau en 2010. De même, l'entreprise Bernadou et ses Fils a réduit de plus de la moitié son prélèvement entre 2007 et 2010 (de 264 à 105 000 m<sup>3</sup>). **La réduction de ces deux prélèvements importants** explique une part importante de la réduction observée.

Les données de l'Agence de l'Eau montrent également pour l'entreprise Solag une réduction du volume prélevé. Toutefois, un changement du mode d'estimation accompagne cette réduction. L'entreprise a donc été contactée. Le nouveau mode d'estimation (à partir de 2008) correspond en réalité à une estimation du volume prélevé une fois le volume restitué déduit. Il s'agit donc d'un volume net. Les données retenues sont les volumes bruts fournis par l'entreprise.

**Il faut retenir qu'entre 2007 et 2010, le volume brut prélevé par les industries, hors caves et piscicultures, est compris entre 970 000 et 2 560 000 m<sup>3</sup>/an.**

## H.V VOLUMES RESTITUÉS PAR LES INDUSTRIES

Le taux de restitution d'eau au milieu est fonction de la part des différents usages de l'eau :

- Les eaux de process, lavage/rinçage et consommation AEP sont entièrement restituées ;
- L'eau entrant dans la fabrication du produit n'est pas restituée.

Basé sur les informations fournies par l'entreprise Solag, **un taux de restitution de 80%** est appliqué aux carrières, une grande part de l'eau prélevée étant restituée au cours d'eau.

L'ensemble des autres entreprises ne représente que 13% du volume prélevé. Le volume restitué étant inconnu, on applique le même taux de restitution de 80%. Le milieu de restitution est déterminé en fonction du milieu de prélèvement, et de la proximité du réseau hydrographique.

Pour les captages du golf et des fromageries, on ne considère pas de restitution. Le tableau 46 fait la synthèse des volumes nets prélevés par l'industrie.

Volume brut prélevé (milliers m <sup>3</sup> /an)	Volume restitué en surface (milliers m <sup>3</sup> /an)	Volume net prélevé (milliers m <sup>3</sup> /an)
970	730	240

*Tableau 52 - Volumes nets prélevés par l'industrie*

**Le volume net prélevé est de 240 000 m<sup>3</sup>/an, ce qui représente 25% du prélèvement brut.**

## **H.VI RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES FLUX INDUSTRIELS**

➤ *Planches n° 21 et 22 : Répartition des prélèvements industriels annuels*

L'analyse de la répartition des volumes prélevés et des restitutions par sous-bassin (Tableau 53) montre des disparités entre les différents sous-bassins, essentiellement liées aux implantations géographiques des industries.

Les prélèvements sont plus importants dans les bassins situés à l'aval, du fait de l'activité industrielle qui, déjà faible à l'échelle globale, est presque inexistante sur la partie amont.

Sous bassin	Volume brut prélevé (milliers m <sup>3</sup> /an)	Volume restitué en surface (milliers m <sup>3</sup> /an)	Volume net prélevé (milliers m <sup>3</sup> /an)
<b>A</b> L'Arre	50	40	10
<b>V</b> La Vis	-	-	-
<b>H1</b> L'Hérault amont	-	-	-
<b>H2</b> L'Hérault entre l'Arre et la Vis	10	10	-
<b>H3</b> L'Hérault de la Vis à Moulin Bertrand	-	-	-
<b>H4</b> L'Hérault de Moulin Bertrand au Pont du Diable	-	-	-
<b>H5</b> L'Hérault du Pont du Diable à la Lergue	750	600	150
<b>H6</b> L'Hérault entre la Lergue et la Boyne	10	-	10
<b>H7</b> L'Hérault entre la Boyne et la Thongue	10	10	-
<b>H8</b> L'Hérault aval	80	30	50
<b>L1</b> La Lergue amont	-	-	-
<b>L2</b> La Lergue aval	10	10	-
<b>B</b> La Boyne	-	-	-
<b>P</b> La Peyne	10	-	10
<b>T</b> La Thongue	40	30	10
<b>Total</b>	<b>970</b>	<b>730</b>	<b>240</b>

*Tableau 53 - Volumes nets prélevés par sous-bassin*

## H.VII TYPE DE RESSOURCE PRÉLEVÉE

Le tableau suivant montre les principales ressources sollicitées par les prélèvements industriels.

Ressource	Volume brut prélevé (milliers m <sup>3</sup> /an)	Part du volume brut total	Volume restitué (milliers m <sup>3</sup> /an)	Volume net prélevé (milliers m <sup>3</sup> /an)	Part du volume net total
Eau superficielle	800	83%	730	70	29%
Alluvions	30	3%	-	30	13%
Karst	140	14%	-	130	58%
<b>Total</b>	<b>970</b>	<b>100%</b>	<b>730</b>	<b>240</b>	<b>100%</b>

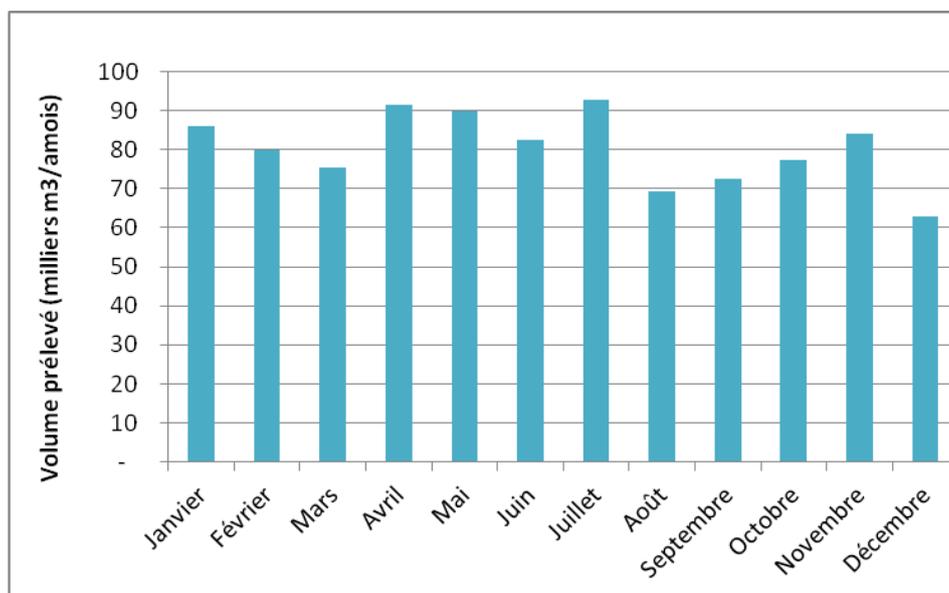
*Tableau 54- Volumes prélevés par les industries dans les différentes ressources (milliers m<sup>3</sup>/an)*

Les prélèvements bruts se font pour **83% en eau superficielle**. La ressource karstique est la plus utilisée lorsqu'on considère les prélèvements nets avec **58% du volume net total**, car l'ensemble des restitutions se font en eau superficielle.

## H.VIII RÉPARTITION MENSUELLE DES FLUX INDUSTRIELS

A partir des données de prélèvements mensuels obtenues auprès de Biocama Industrie, la répartition mensuelle du volume prélevé a été calculée et appliquée aux autres industries d'extraction de matériaux (gravières et carrières). Ces entreprises représentant 87% du volume prélevé, la variation calculée est étendue à l'ensemble des industriels.

La variation des prélèvements bruts est représentée sur l'illustration suivante.



*Illustration 16 - Volumes mensuels bruts prélevés par les industriels*

Le prélèvement est le plus important au mois de juillet (10% du prélèvement brut annuel), alors que pour les autres prélèvements, le mois de pointe est le mois d'août. Ceci s'explique par une baisse d'activité des entreprises du milieu du bâtiment au mois d'août avec les congés annuels.

**En résumé :**

- **970 000 m<sup>3</sup>/an sont prélevés pour un usage industriel. Une variation de 970 000 à 2 560 000 m<sup>3</sup>/an a été observée entre les années 2005 et 2010. En effet, de gros efforts sont en cours au niveau des industriels pour réduire leurs prélèvements.**
- **87% des prélèvements sont réalisés par des entreprises du secteur du bâtiment (carrières et granulats).**
- **Le volume restitué en surface représente 25% du volume brut prélevé.**
- **Les ressources superficielles et karstiques sont les principales sollicitées (97% du volume brut prélevé pour l'industrie).**

# **I. CONCLUSION GÉNÉRALE DU BILAN DES PRÉLEVEMENTS**

---

## I.I RÉPARTITION DES FLUX ANNUELS PAR USAGE

Le tableau 55 présente le bilan des volumes bruts prélevés sur le bassin versant. Les bornes inférieure et supérieure sont calculées sur la base des minimums et maximums estimés sur la période 2007-2011 pour chaque type de prélèvement.

Type d'usage	Volumes bruts prélevés	Borne inf – Prélèvement brut	Borne sup – Prélèvement brut	Volumes restitués en surface	Volume rejoignant la nappe	Volumes nets prélevés
Agriculture	68 160	55 120	75 940	33 270	16 640	18 250
AEP	39 520	39 390	42 790	7 290	-	32 230
Domestique	1 030	1000	1000	-	-	1 030
Industriel	970	970	2 560	730	-	240
<b>Total</b>	<b>109 680</b>	<b>96 510</b>	<b>122 320</b>	<b>41 290</b>	<b>16 640</b>	<b>51 750</b>

*Tableau 55 - Répartition des flux (milliers m<sup>3</sup>/an) par usage*

**Le prélèvement brut est compris entre 96 et 122 Mm<sup>3</sup>/an, autour de 109.7 Mm<sup>3</sup>/an.**

**Sur l'ensemble du bassin versant, 57.9 Mm<sup>3</sup>/an sont restitués au milieu :**

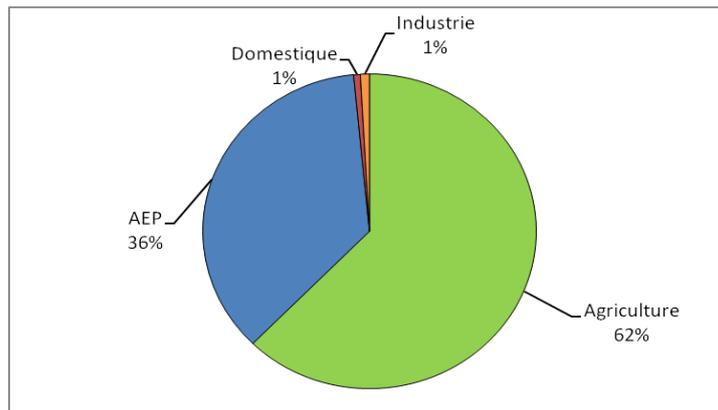
- **41.3 Mm<sup>3</sup> en surface ;**
- **16.6 Mm<sup>3</sup> en nappe.**

**Le prélèvement net représente donc 51.7 Mm<sup>3</sup>/an, soit 47% du prélèvement brut moyen.**

### *Volumes bruts prélevés par usage*

La répartition par usage des volumes bruts prélevés est présentée dans l'illustration ci-dessous avec :

- **62% pour l'agriculture ;**
- **37% pour l'AEP et les prélèvements domestiques ;**
- **1% pour l'industrie.**

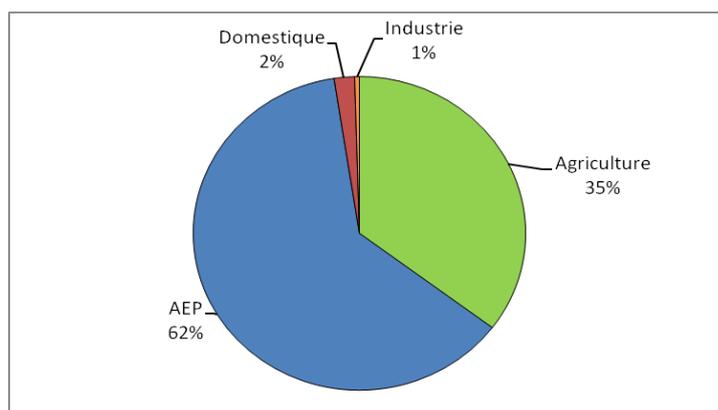


*Illustration 17 - Répartition des volumes bruts prélevés par usage*

### ***Volumes nets prélevés par usage***

**Le volume net prélevé est estimé à 51.8 Mm<sup>3</sup>/an, soit 47% du volume brut.** En fonction de l'usage, la définition du prélèvement net est différente. La répartition par usage est présentée dans l'illustration ci-dessous avec :

- **35% pour les prélèvements agricoles**, calculés comme suit :  
*Volume net agricole = volume brut agricole – volume restitué agricole (collectif)*
- **64% pour l'AEP et les prélèvements domestiques**, calculés comme suit :  
*Volume net AEP = volume brut AEP – volume restitué par les STEP contributives*  
*Volume net domestique = volume brut domestique*
- **1% pour les prélèvements industriels**, calculés comme suit :  
*Volume net industriel = volume brut industriel – volume restitué industriel*



*Illustration 18 - Répartition des volumes nets prélevés par usage*

## I.II RÉPARTITION DES FLUX PAR SOUS-BASSIN

➤ *Planches n° 23 et 24 : Répartition des prélèvements totaux annuels*

### *Prélèvements bruts*

L'analyse des prélèvements bruts montre que la plus grande partie des prélèvements est répartie entre quelques sous-bassins :

- 34% des prélèvements sont réalisés dans le sous-bassin H4 (canal de Gignac) ;
- 25% dans le bassin de la Vis (canal de Cazilhac) ;
- 22 % dans le bassin aval de l'Hérault H8 (captages du syndicat du Bas-Languedoc).

**Ces 3 sous-bassins représentent à eux seuls 81% des prélèvements.**

### *Prélèvements nets*

Les sous-bassins où les prélèvements sont les plus importants restent les mêmes que pour les prélèvements bruts : le bassin de la Vis, ainsi que les sous-bassins H4 et H8.

Certains sous-bassins ont des restitutions plus importantes que les prélèvements (prélèvement net négatif) :

- Sous-bassin H3 : restitutions du canal de Cazilhac ;
- Sous-bassins H5 et H6 : restitutions du canal de Gignac.
- Bassin de la Thongue.

## I.III RÉPARTITION DES FLUX PAR RESSOURCE

Le tableau suivant présente la répartition par ressource des volumes bruts et nets prélevés et volumes restitués sur le bassin versant.

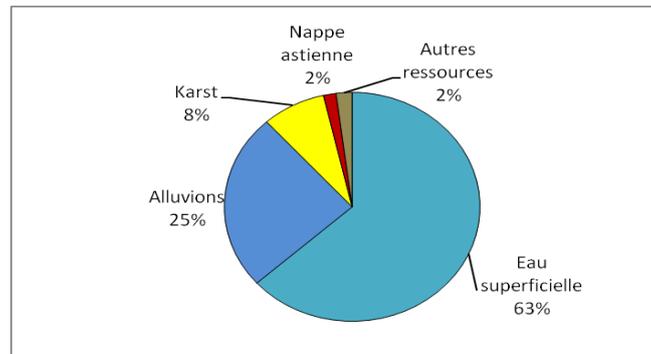
Ressource	Volume brut prélevé (Mm <sup>3</sup> /an)	Volume restitué (Mm <sup>3</sup> /an)	Volume net prélevé (Mm <sup>3</sup> /an)
Eau superficielle	74.1	41.3	32.8
Alluvions	29.5	16.6	12.9
Aquifères calcaires	4.2	-	4.2
Nappe astienne	0.8	-	0.8
Autres ressources	1.1	-	1.1
<b>Total</b>	<b>109.7</b>	<b>57.9</b>	<b>51.8</b>

*Tableau 56 – Répartition par ressource des volumes prélevés sur le bassin versant*

**Les eaux superficielles fournissent 63% des volumes nets prélevés La seconde ressource sollicitée est la nappe alluviale avec 25% du volume brut prélevé. Ainsi, l'hydrosystème cours d'eau – nappes alluviales fournit 88% des volumes nets prélevés.**

**Les prélèvements dans les autres ressources sont presque marginaux (12% des volumes nets prélevés).**

La répartition des prélèvements nets est visible sur l'illustration suivante.

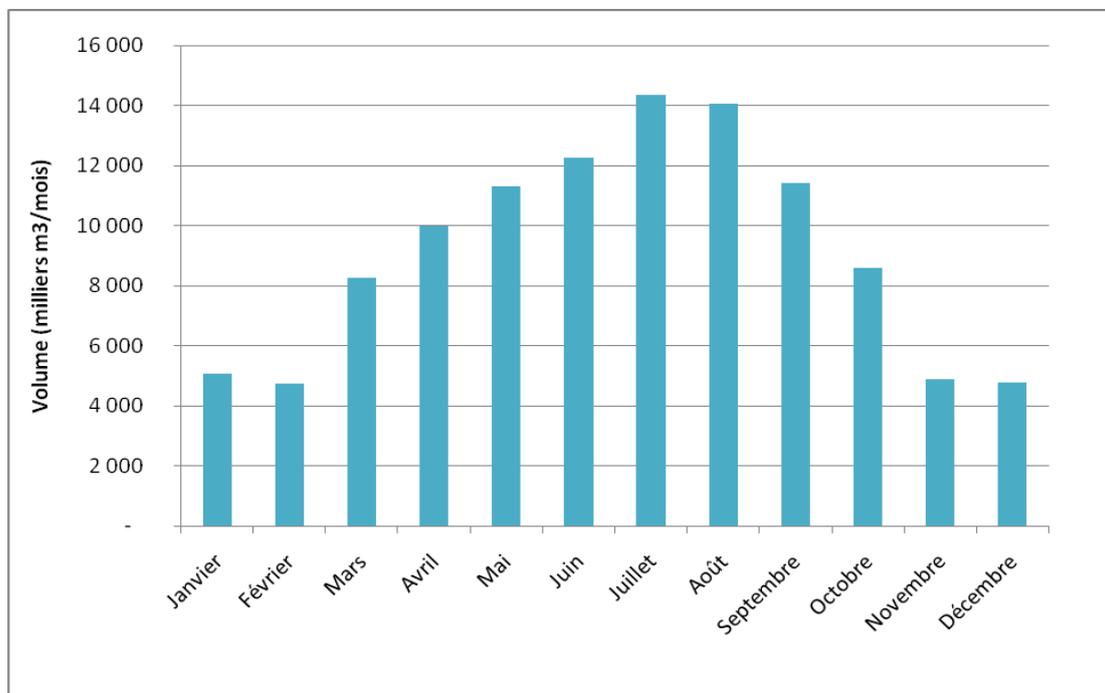


*Illustration 19 - Répartition par ressource des prélèvements nets*

## I.IV RÉPARTITION MENSUELLE DES PRÉLÈVEMENTS

➤ *Planches n° 25 et 26 : Répartition des prélèvements totaux du mois d'août*

La variation mensuelle des prélèvements bruts est présentée dans l'illustration suivante.



*Illustration 20 - Variation mensuelle des volumes bruts prélevés sur le bassin versant*

**Les prélèvements présentent une grande variabilité au cours de l'année :**

- **Le maximum est atteint en juillet, avec 14,3 Mm<sup>3</sup> bruts prélevés ;**
- **Le minimum est atteint en février (4,7 7 Mm<sup>3</sup> bruts) ;**
- **Les 4 mois de mai à août représentent à eux seuls près de 50% des prélèvements.**

## I.V CONCLUSION SUR LA PERIODE D'ETUDE

Les prélèvements nets sur la période d'été (juin à septembre) sont donnés dans le tableau suivant.

Volumes (Mm <sup>3</sup> )	Irrigation	Eau potable	Autres	TOTAL
H1	0,10	0,10	-	<b>0,20</b>
H2	0,05	0,03	-	<b>0,07</b>
H3	0,03	0,37	0,03	<b>0,43</b>
H4	6,67	0,02	-	<b>6,69</b>
H5	0,01	0,47	0,07	<b>0,55</b>
H6	1,17	0,43	0,07	<b>1,67</b>
H7	1,86	0,77	0,03	<b>2,66</b>
H8	1,88	11,10	0,24	<b>13,22</b>
A	0,11	0,29	0,01	<b>0,40</b>
V	0,40	0,15	-	<b>0,55</b>
L1	0,44	0,48	0,01	<b>0,92</b>
L2	0,47	0,44	0,02	<b>0,92</b>
Boyne	0,01	-	-	<b>0,01</b>
Peyne	-	-	-	<b>-</b>
Thongue	0,09	-	-	<b>0,09</b>
<b>TOTAL</b>	<b>13,27</b>	<b>14,64</b>	<b>0,47</b>	<b>28,38</b>

*Tableau 57 – Synthèse des prélèvements AEP nets sur l'ensemble des usages*

Le volume net total prélevé durant ces 4 mois d'été s'élève à 28.4 Mm<sup>3</sup>.

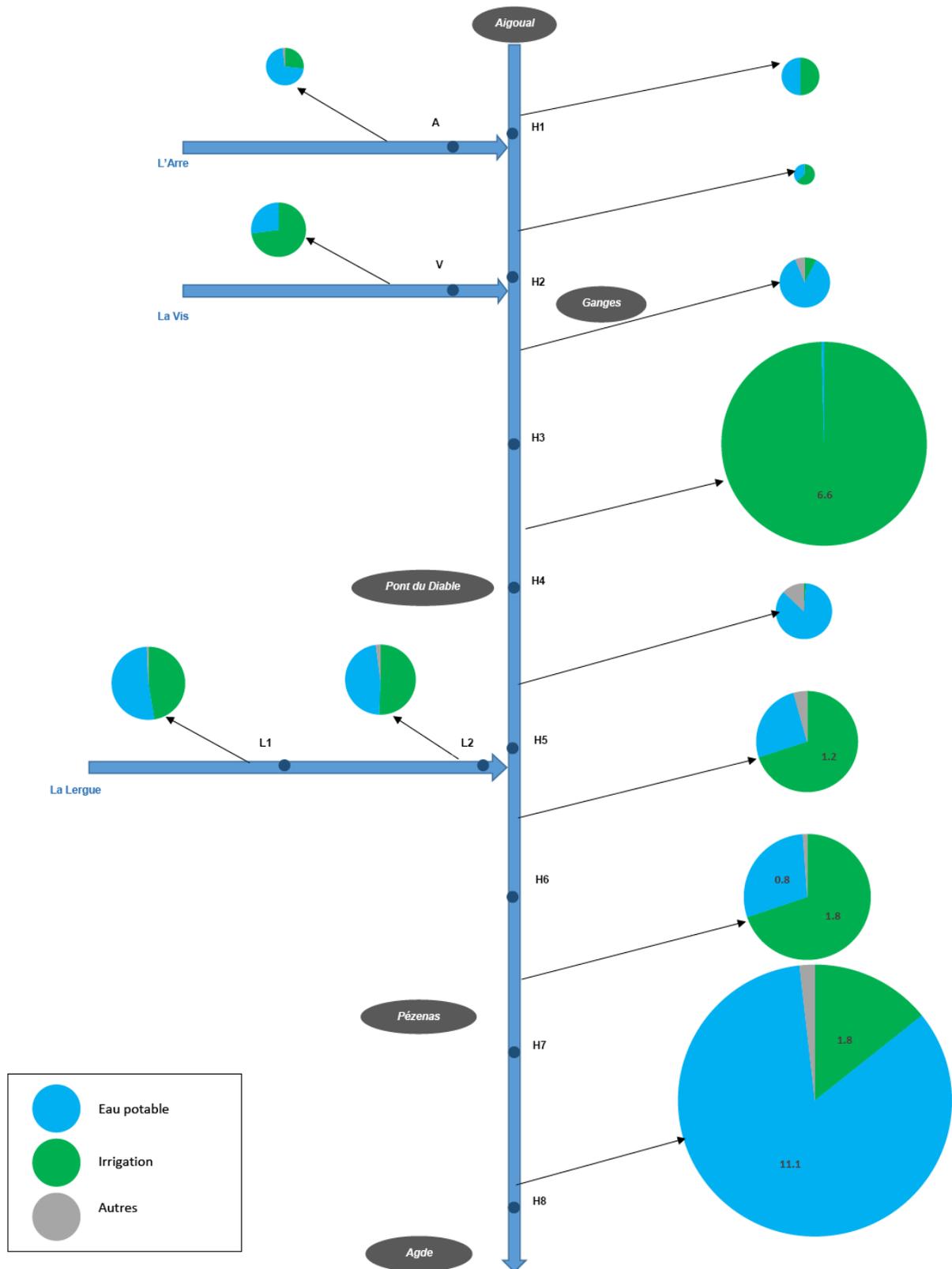
98% des prélèvements sont destinés à l'irrigation et à la production d'eau potable par les collectivités.

Les autres usages de l'eau (utilisation industrielle ou captages privés) sont négligeables à l'échelle du bassin versant.

Avec respectivement 13.3 et 14.6 Mm<sup>3</sup> nets prélevés pendant les 4 mois d'été, l'irrigation et la production d'eau potable ont un « poids » équivalent sur la ressource en eau du bassin versant.

Les prélèvements agricoles sont faibles sur le bassin amont, ils deviennent importants à partir de Gignac et le développement de l'agriculture irriguée dans la plaine de l'Hérault. Le prélèvement de l'ASA du Canal de Gignac constitue le plus important prélèvement agricole qui représente 50 % des volumes agricoles prélevés et 23% du volume total prélevé.

Jusqu'à Florensac, les prélèvements en eau potable sont répartis de manière homogène sur le bassin versant, au gré des secteurs urbanisés. A Florensac est implanté le champ captant du Syndicat du Bas Languedoc qui alimente plus de 500 000 personnes l'été, dont une bonne partie située à l'extérieur du bassin de l'Hérault. Ce prélèvement est le plus important prélèvement pour l'eau potable. Il représente 2/3 des volumes prélevés pour l'eau potable et 38% du volume total prélevé (calculé sur 2007-2011).

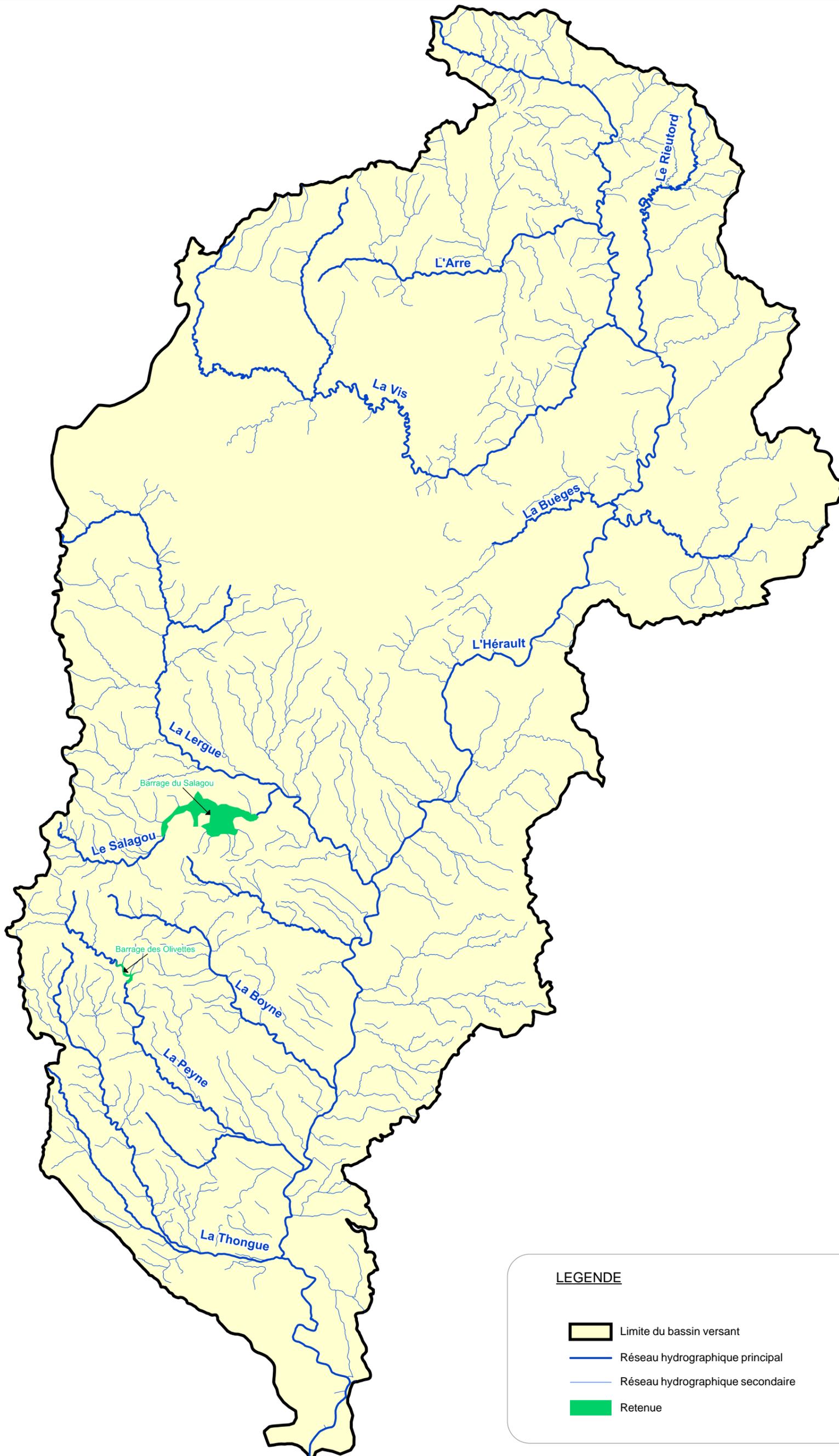


*Illustration 21 – Prélèvements nets totaux sur le bassin versant pour les mois d'été (juin à septembre)*

# **Annexe n°1 : Planches cartographiques**

---

## Réseau hydrographique



### LEGENDE

-  Limite du bassin versant
-  Réseau hydrographique principal
-  Réseau hydrographique secondaire
-  Retenue



Echelle : 1 / 250 000

5000 m

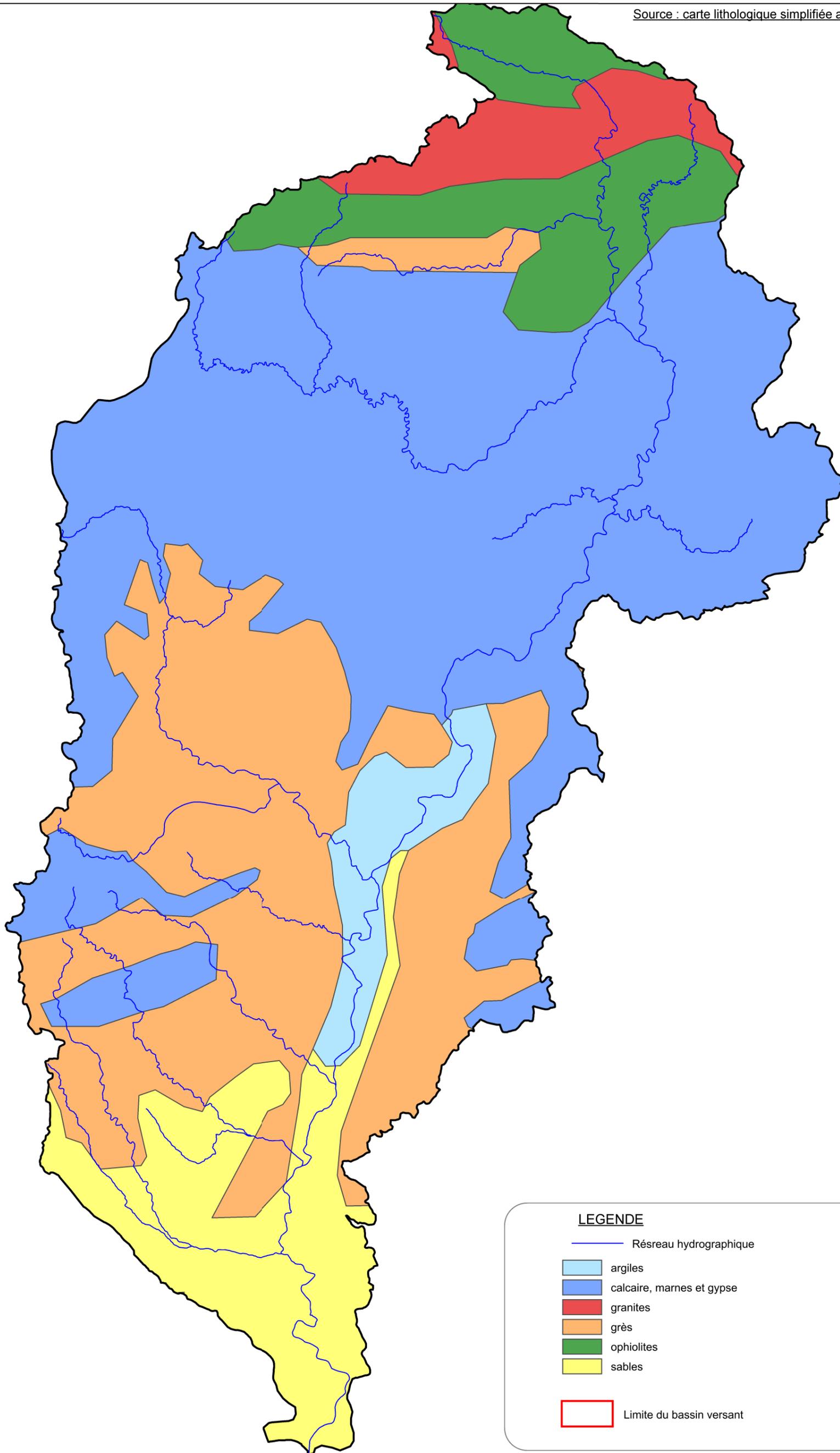


**Sous-bassins versants**



## Contexte lithologique

Source : carte lithologique simplifiée au 1/1 000 000 (BRGM)



### LEGENDE

- Résseau hydrographique
- argiles
- calcaire, marnes et gypse
- granites
- grès
- ophiolites
- sables
- Limite du bassin versant

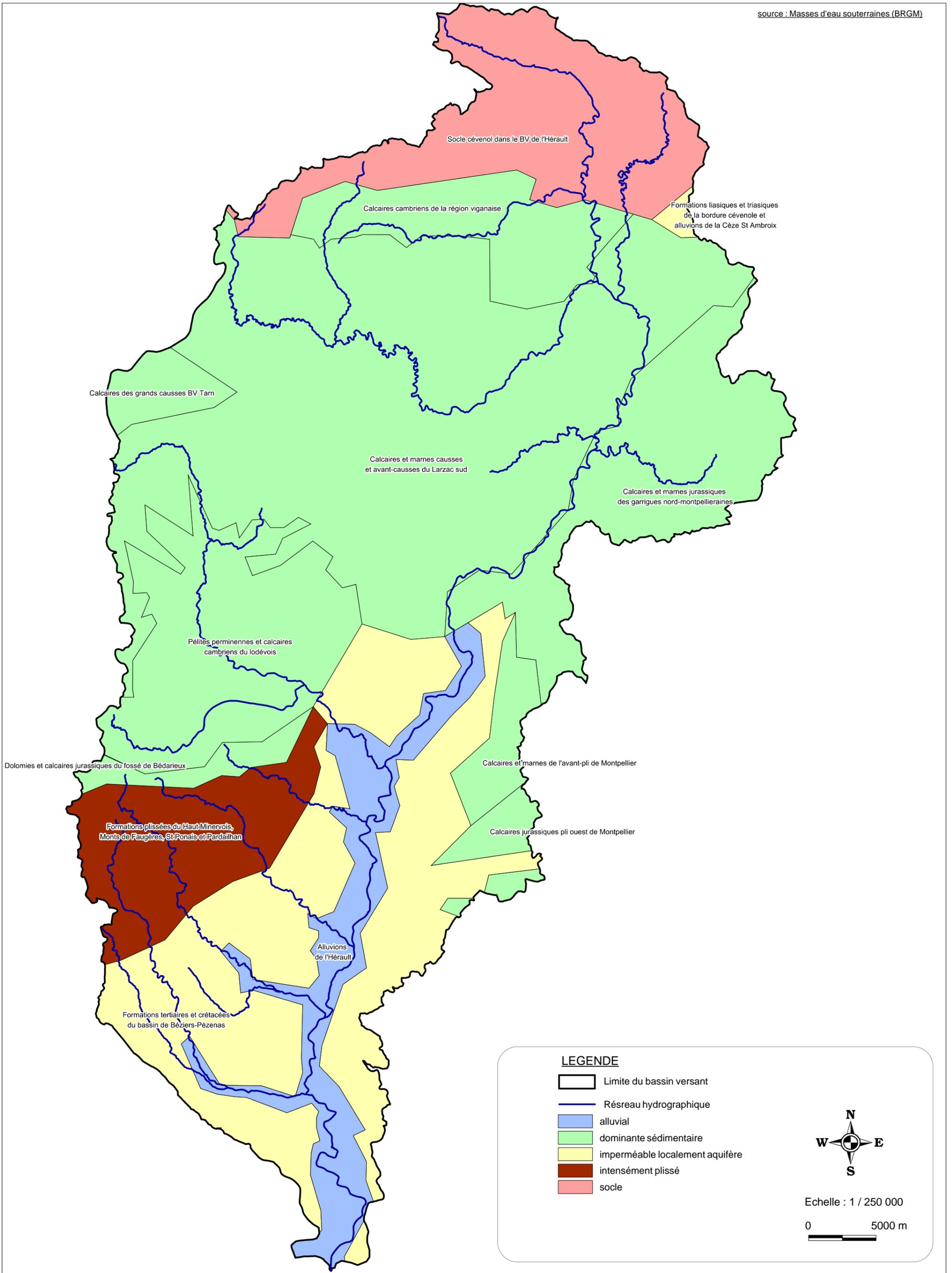


Echelle : 1 / 250 000

0 5000 m

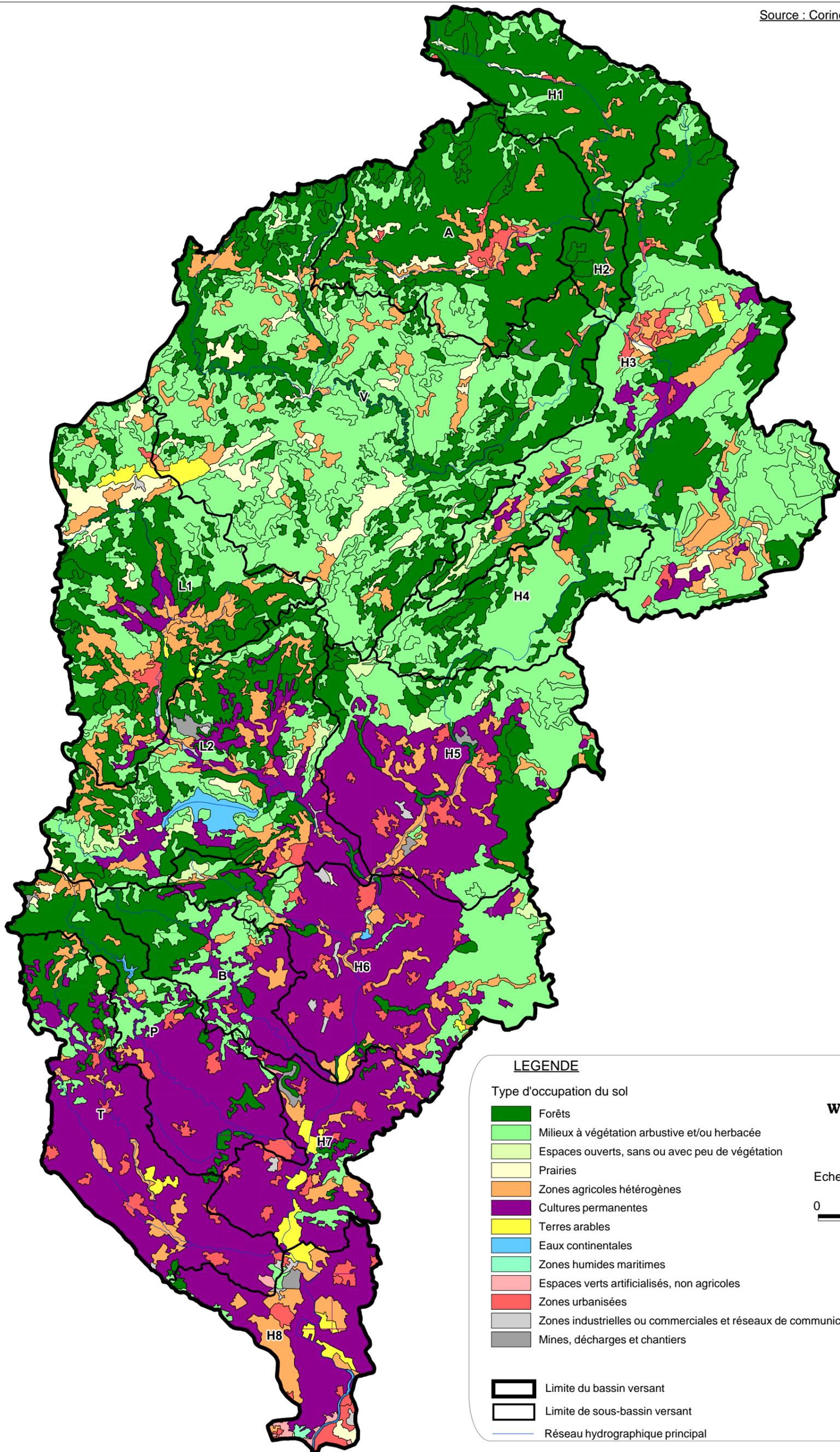
## Masses d'eau souterraines

source : Masses d'eau souterraines (BRGM)



### Occupation des sols

Source : Corine Land Cover 2006



#### LEGENDE

Type d'occupation du sol

-  Forêts
-  Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée
-  Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation
-  Prairies
-  Zones agricoles hétérogènes
-  Cultures permanentes
-  Terres arables
-  Eaux continentales
-  Zones humides maritimes
-  Espaces verts artificialisés, non agricoles
-  Zones urbanisées
-  Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication
-  Mines, décharges et chantiers

 Limite du bassin versant

 Limite de sous-bassin versant

 Réseau hydrographique principal

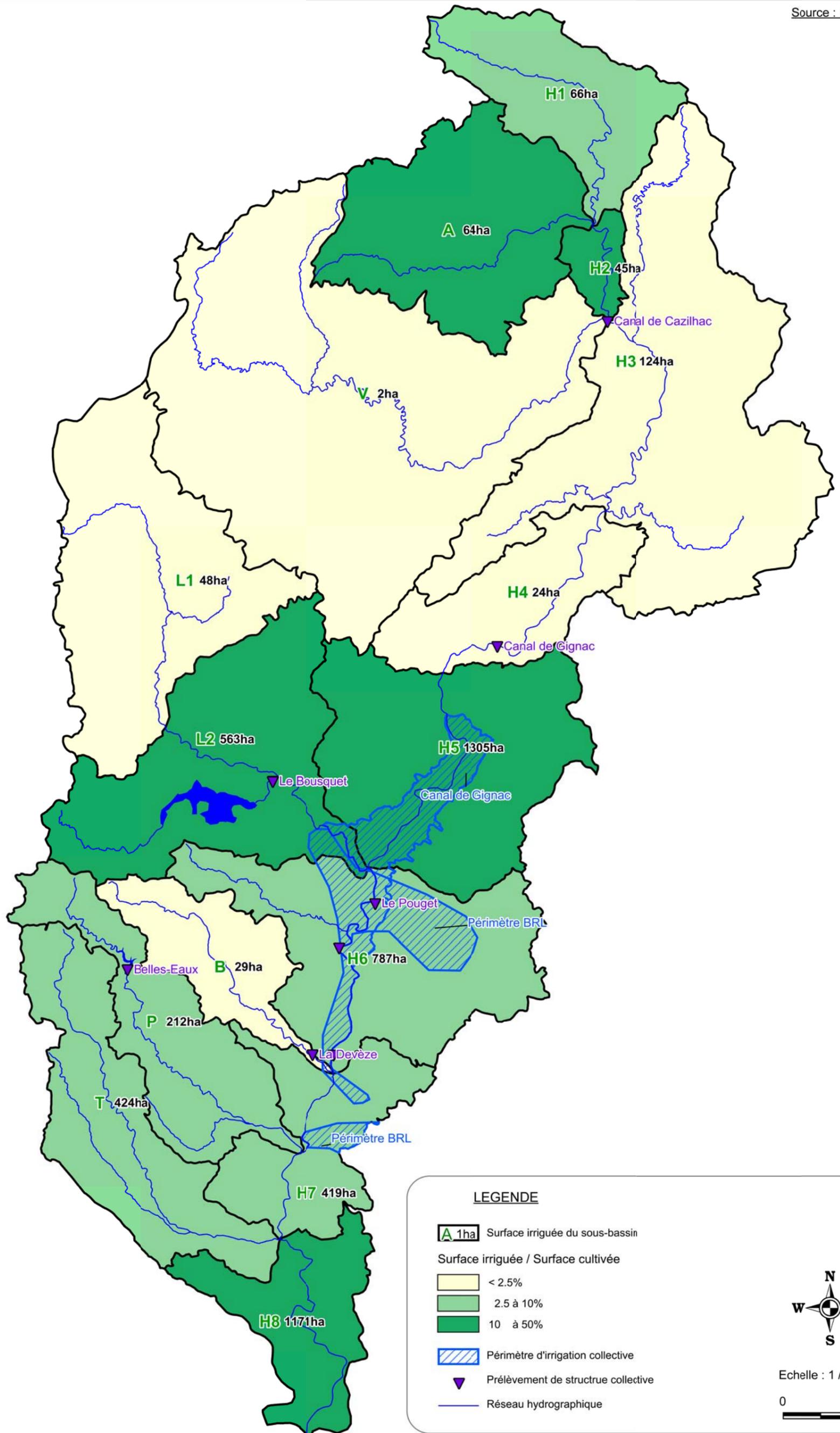


Echelle : 1 / 250 000

0 5000 m

**L'irrigation sur le bassin versant**

Source : RGA 2010



**LEGENDE**

- A 1ha Surface irriguée du sous-bassin
- Surface irriguée / Surface cultivée
  - < 2.5%
  - 2.5 à 10%
  - 10 à 50%
- Périmètre d'irrigation collective
- ▼ Prélèvement de structure collective
- Réseau hydrographique

Echelle : 1 / 250 000

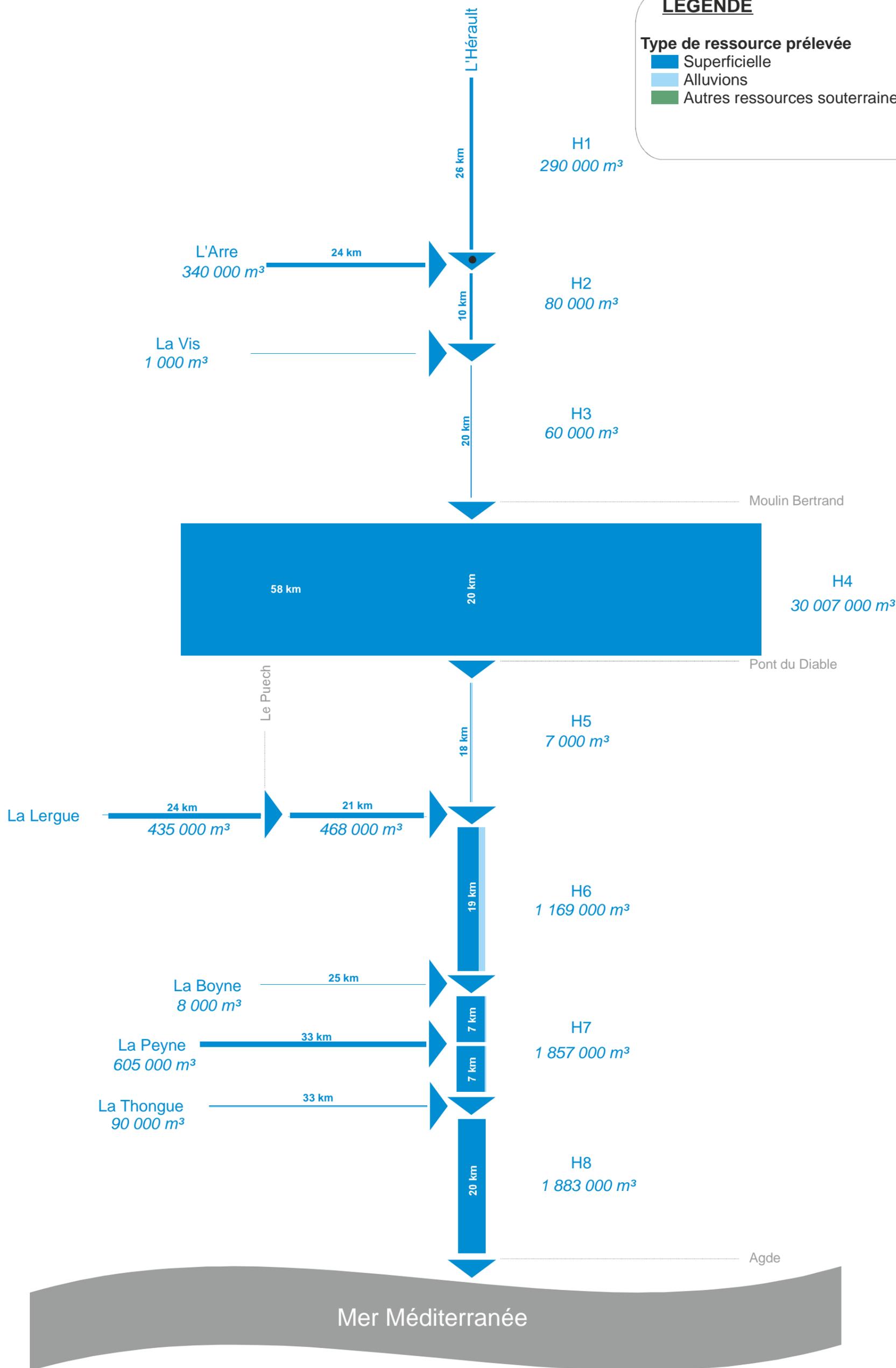
0 5000 m

**Répartition des prélèvements agricoles bruts annuels**

**LÉGENDE**

Type de ressource prélevée

- Superficielle
- Alluvions
- Autres ressources souterraines



**Répartition des prélèvements agricoles nets annuels**

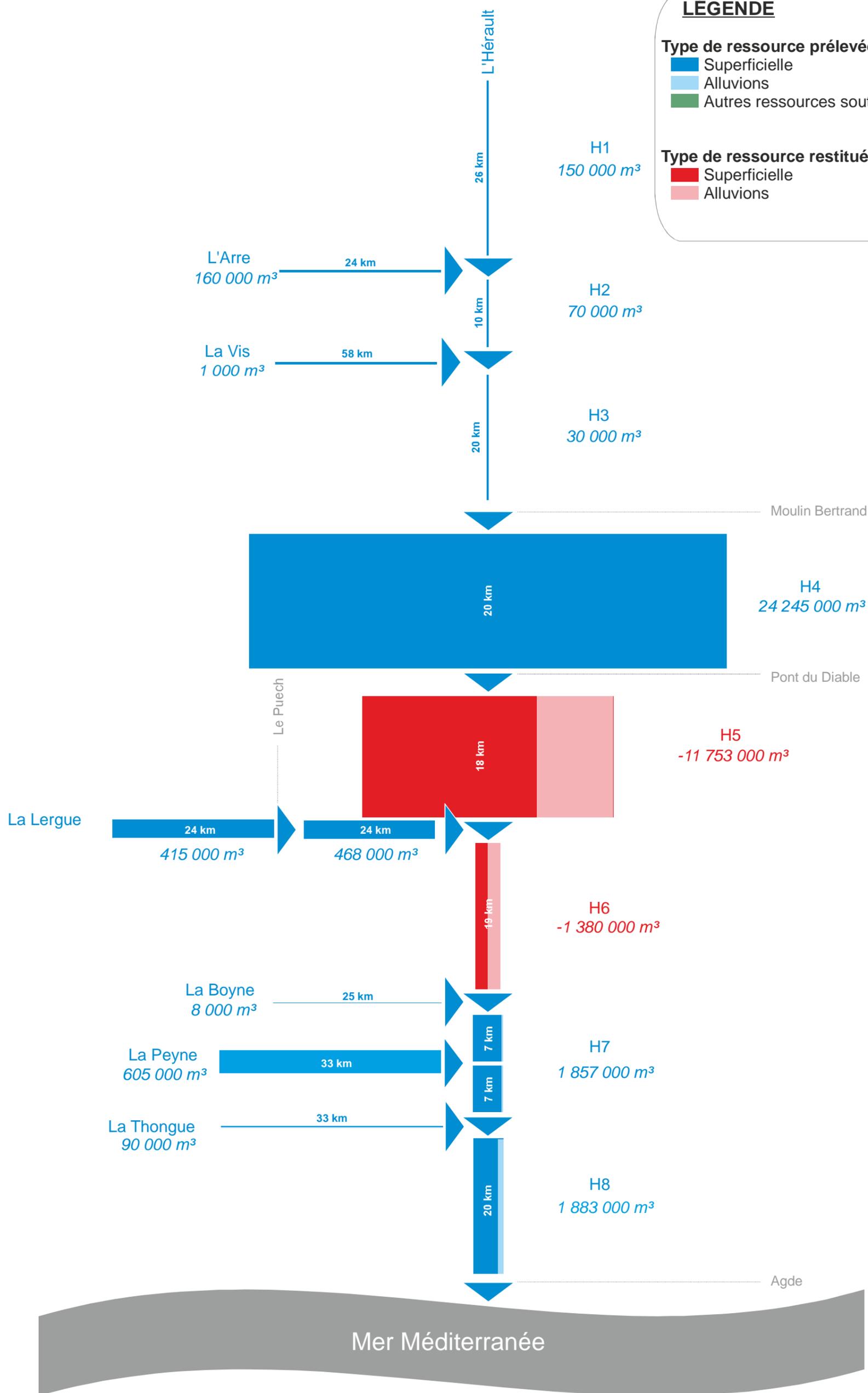
**LÉGENDE**

**Type de ressource prélevée**

- Superficielle
- Alluvions
- Autres ressources souterraines

**Type de ressource restituée**

- Superficielle
- Alluvions

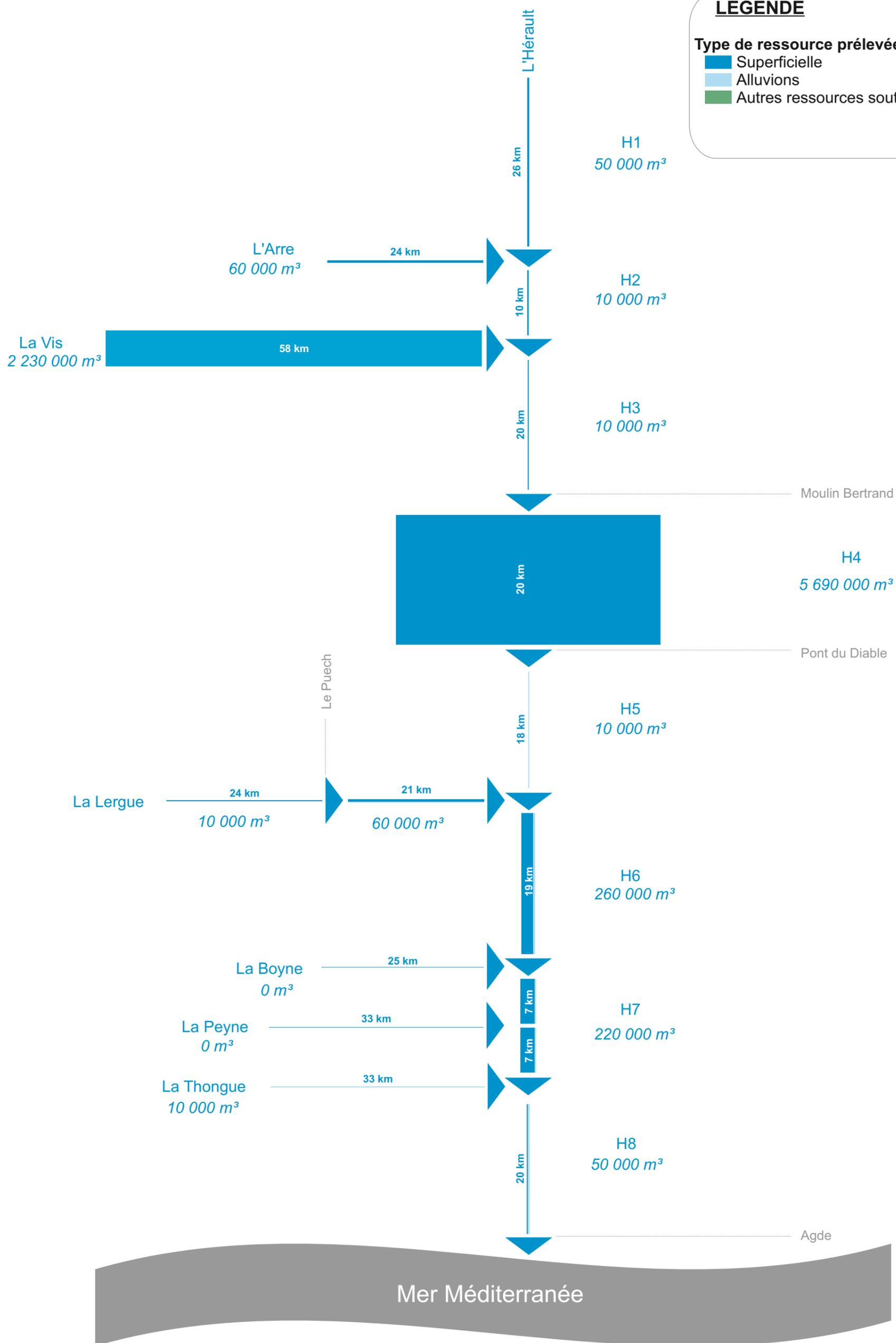


**Répartition des prélèvements agricoles bruts - Mois d'Août**

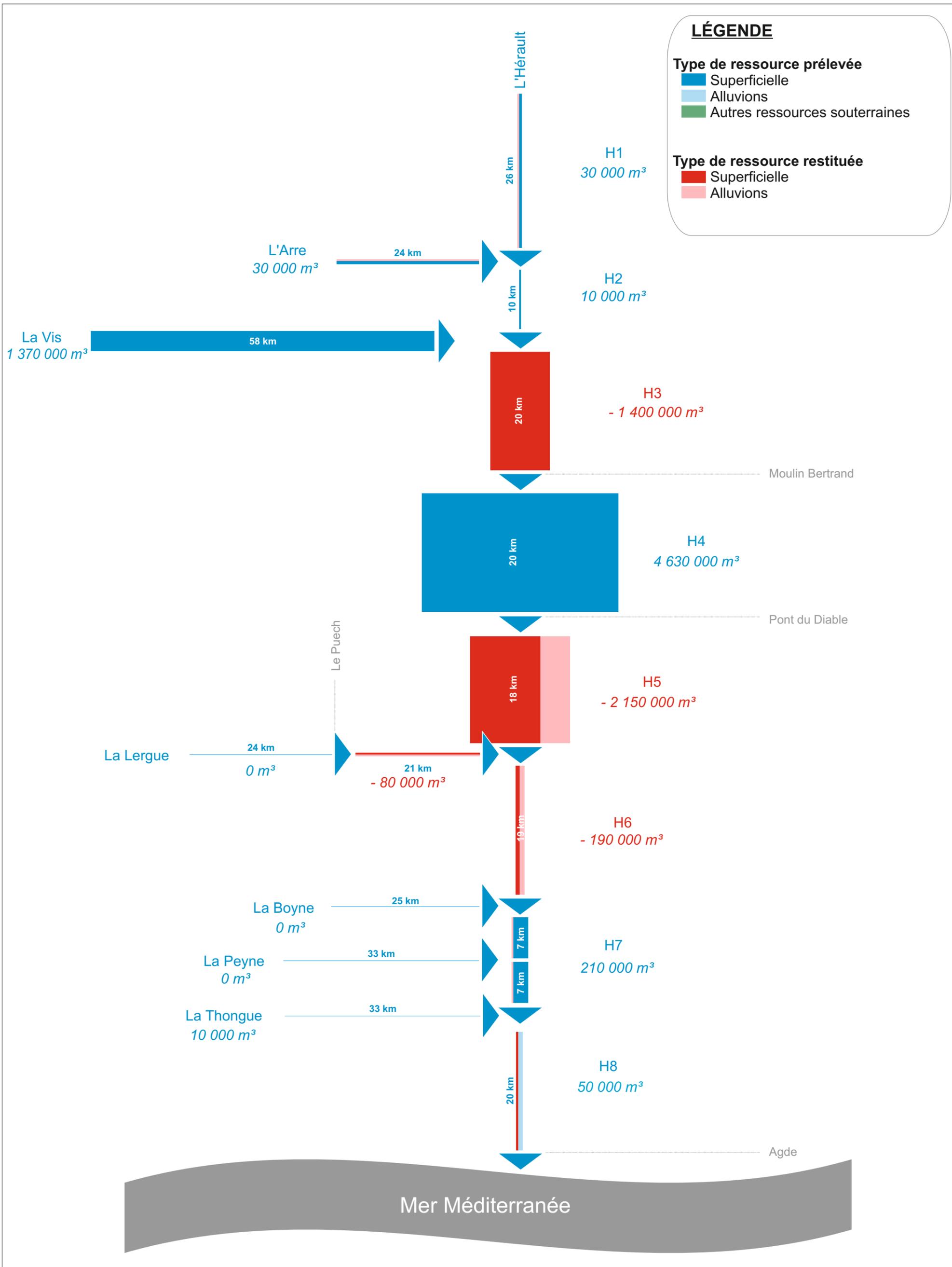
**LÉGENDE**

Type de ressource prélevée

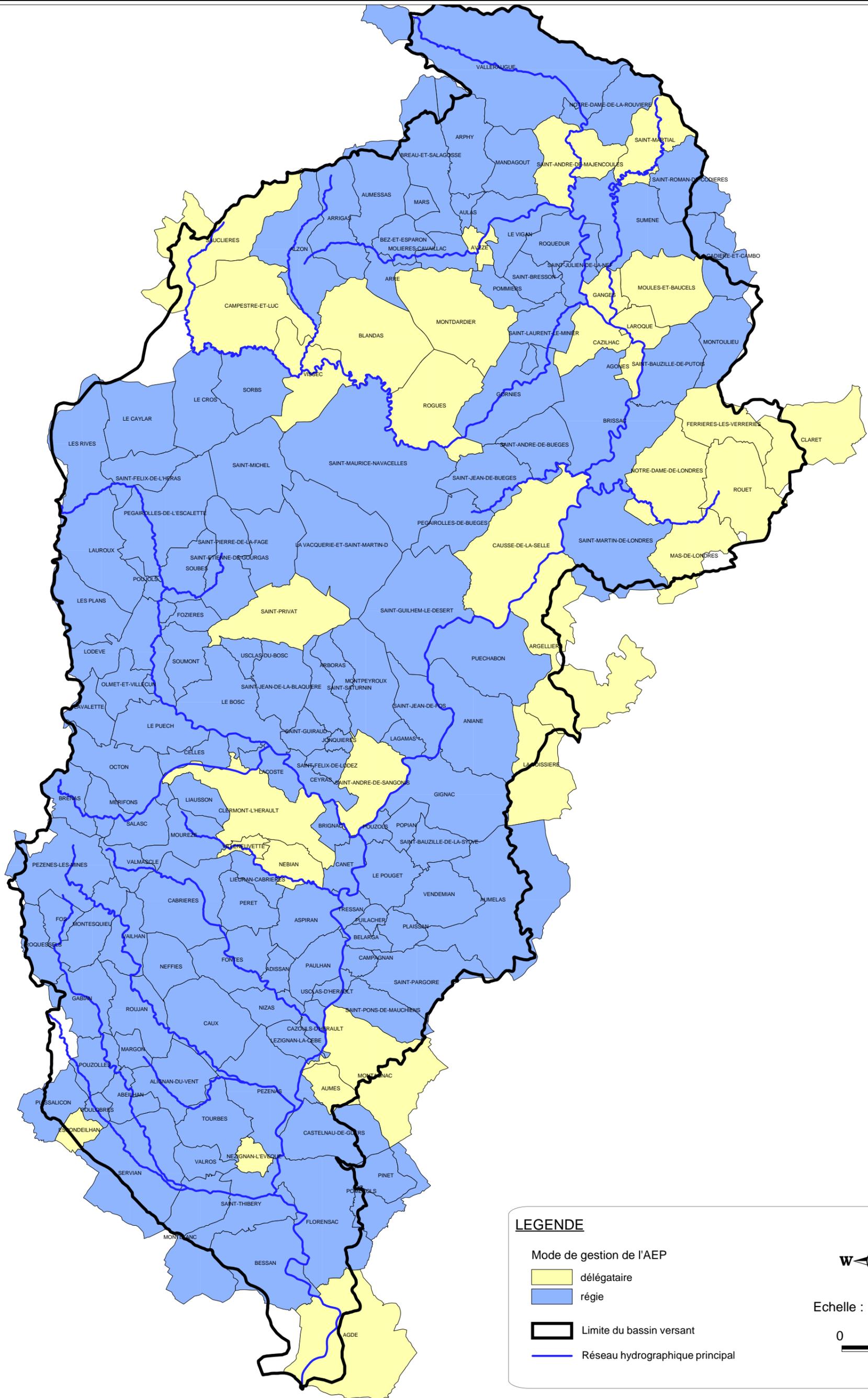
- Superficielle
- Alluvions
- Autres ressources souterraines



Répartition des prélèvements agricoles nets - Mois d'Août



**Mode de gestion de l'alimentation en eau potable des communes**

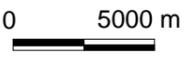


**LEGENDE**

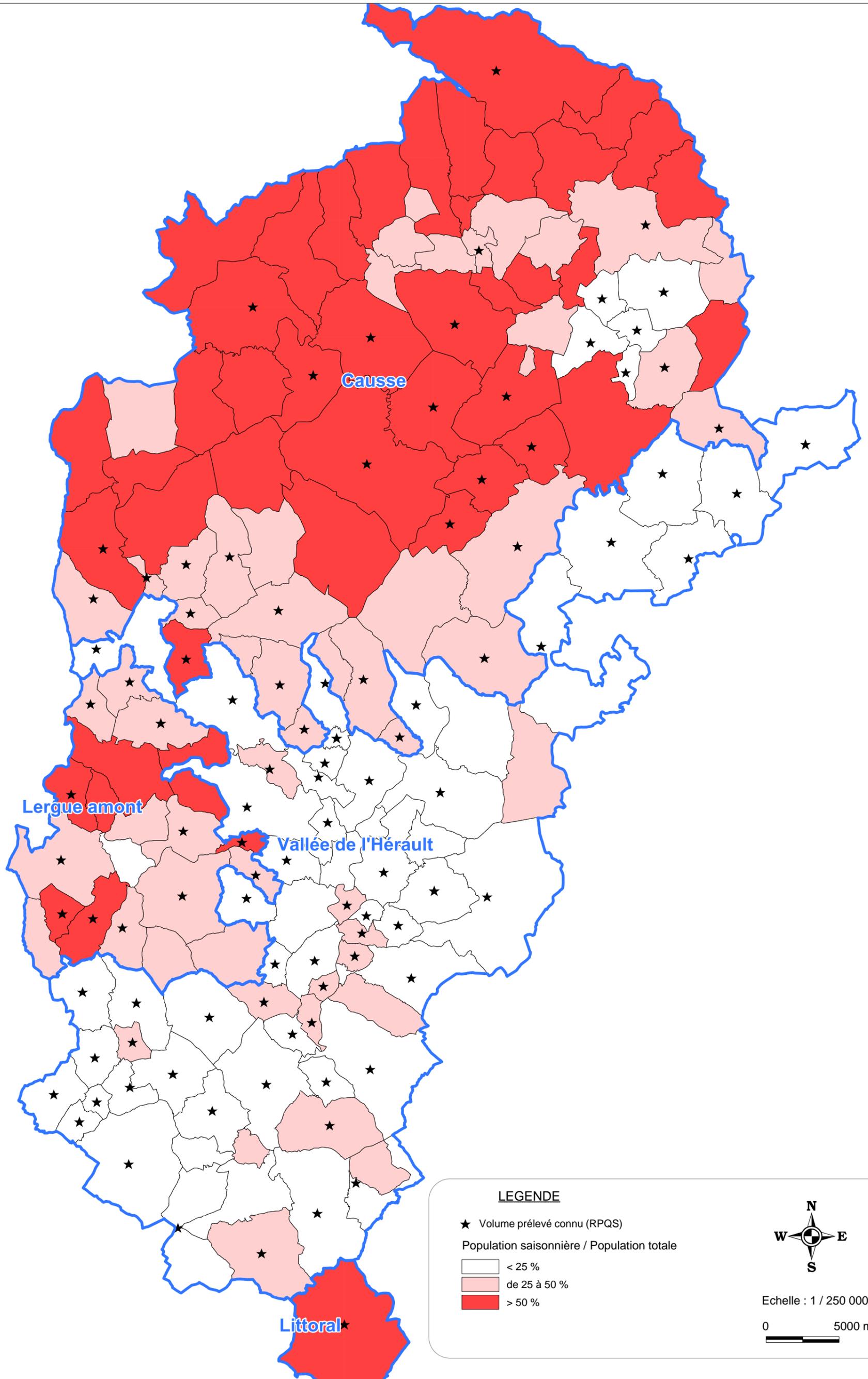
- Mode de gestion de l'AEP
  - délégaire
  - régie
- Limite du bassin versant
- Réseau hydrographique principal



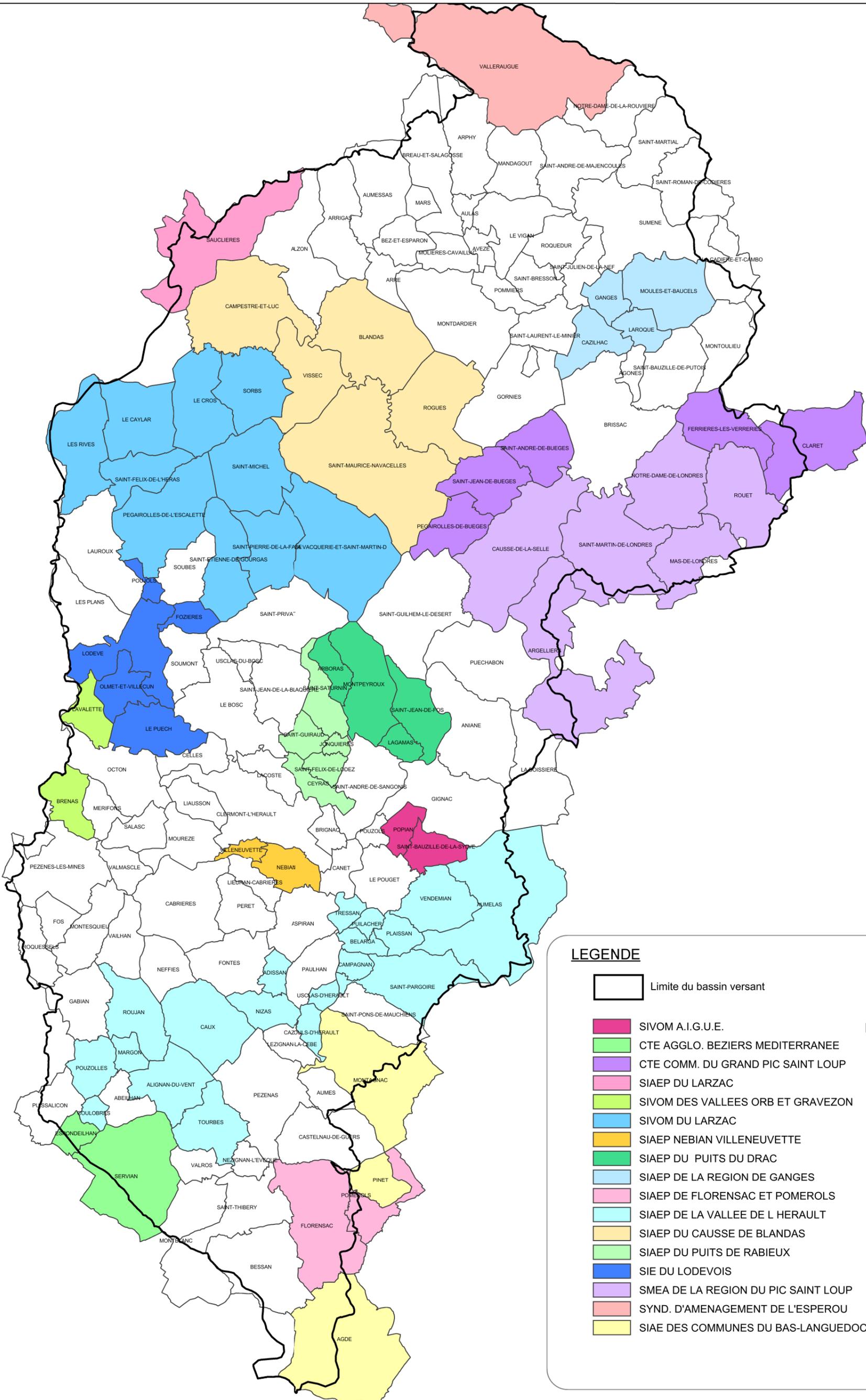
Echelle : 1 / 250 000



**Zones homogènes pour l'AEP (population saisonnière/totale)**



**Structures collectives des gestion de l'alimentation en eau potable**



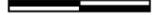
**LEGENDE**

-  Limite du bassin versant
-  SIVOM A.I.G.U.E.
-  CTE AGGLO. BEZIERS MEDITERRANEE
-  CTE COMM. DU GRAND PIC SAINT LOUP
-  SIAEP DU LARZAC
-  SIVOM DES VALLEES ORB ET GRAVEZON
-  SIVOM DU LARZAC
-  SIAEP NEBIAN VILLENEUVETTE
-  SIAEP DU PUIITS DU DRAC
-  SIAEP DE LA REGION DE GANGES
-  SIAEP DE FLORENSAC ET POMEROLS
-  SIAEP DE LA VALLEE DE L HERAULT
-  SIAEP DU CAUSSE DE BLANDAS
-  SIAEP DU PUIITS DE RABIEUX
-  SIE DU LODEVOIS
-  SMEA DE LA REGION DU PIC SAINT LOUP
-  SYND. D'AMENAGEMENT DE L'ESPEROU
-  SIAE DES COMMUNES DU BAS-LANGUEDOC

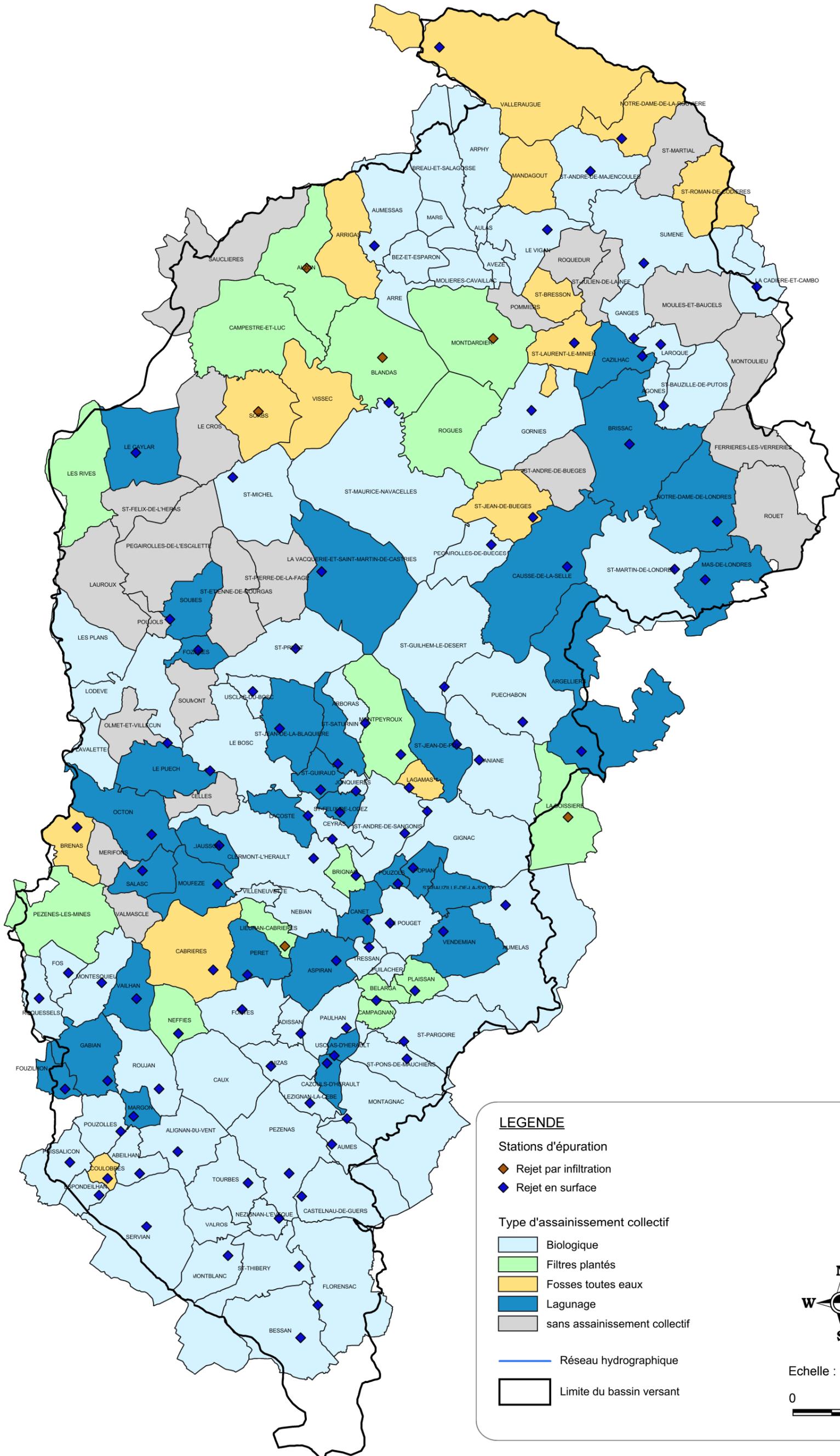


Echelle : 1 / 250 000

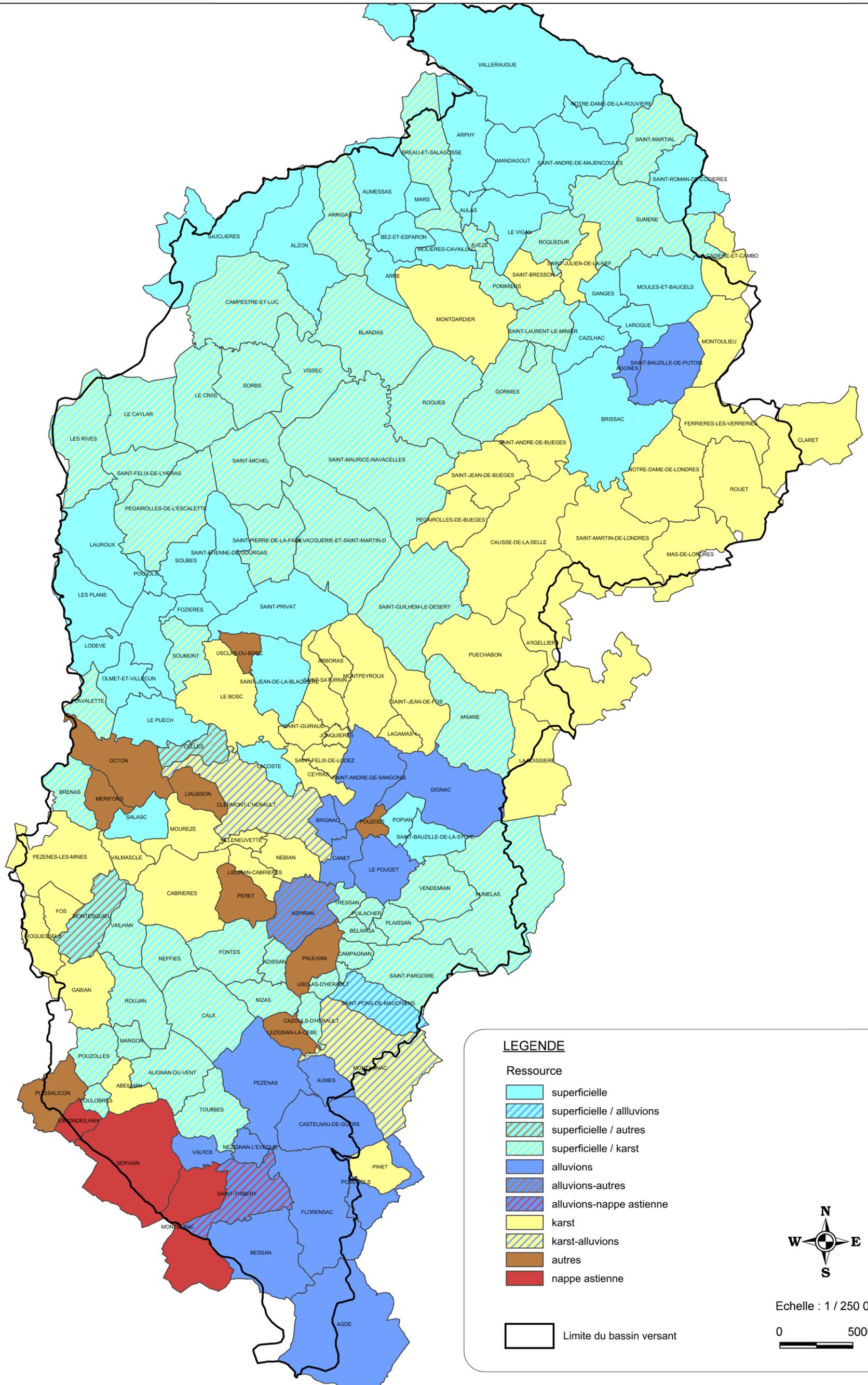
0 5000 m



**Gestion des eaux usées des communes**



**Ressources prélevées pour l'AEP**



**LEGENDE**

**Ressource**

- superficielle
- superficielle / alluvions
- superficielle / autres
- superficielle / karst
- alluvions
- alluvions-autres
- alluvions-nappe astienne
- karst
- karst-alluvions
- autres
- nappe astienne

Limite du bassin versant



Echelle : 1 / 250 000

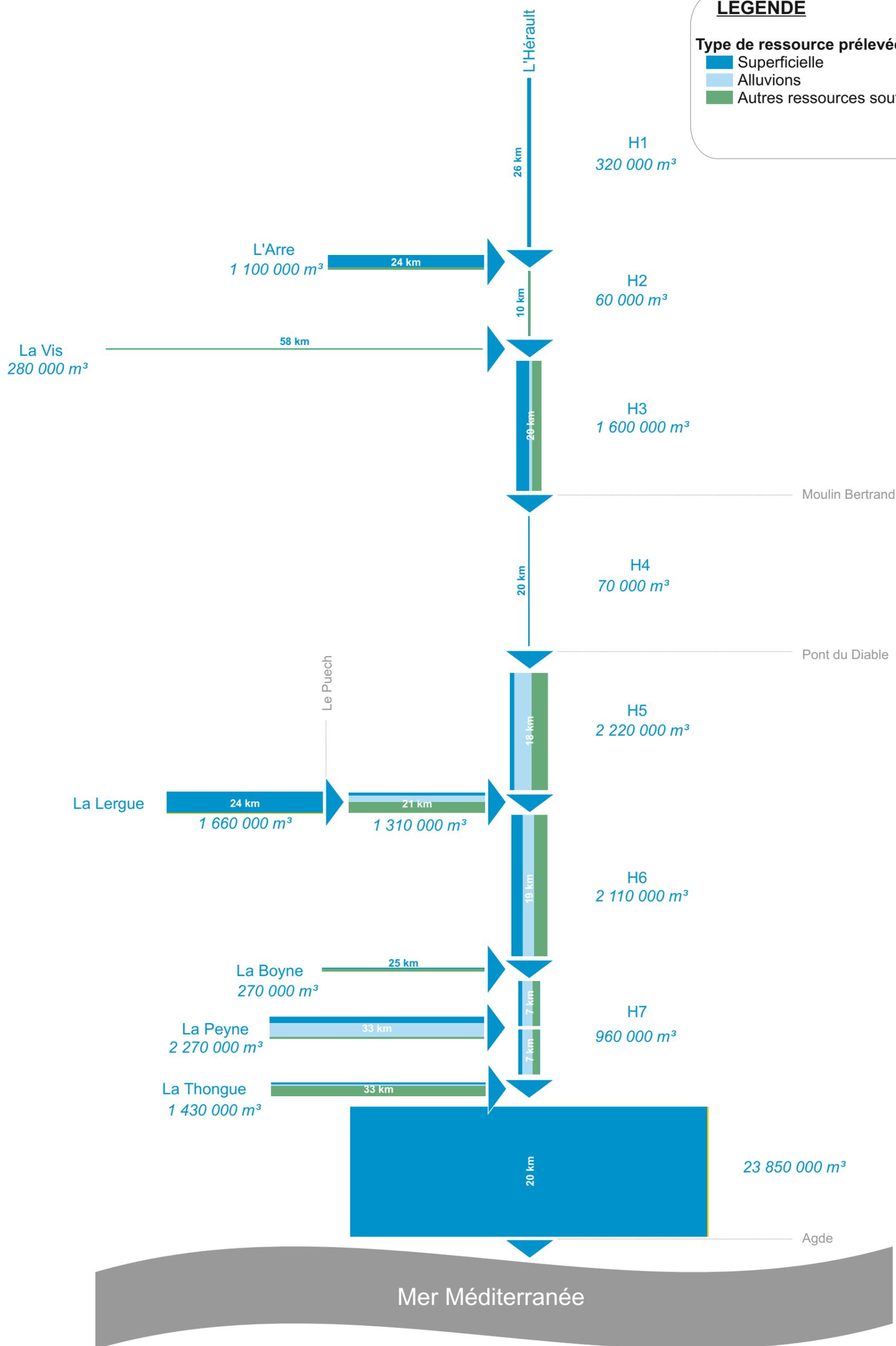
0 5000 m

Répartition des prélèvements AEP bruts annuels

**LÉGENDE**

Type de ressource prélevée

- Superficielle
- Alluvions
- Autres ressources souterraines



**Répartition des prélèvements AEP nets annuels**

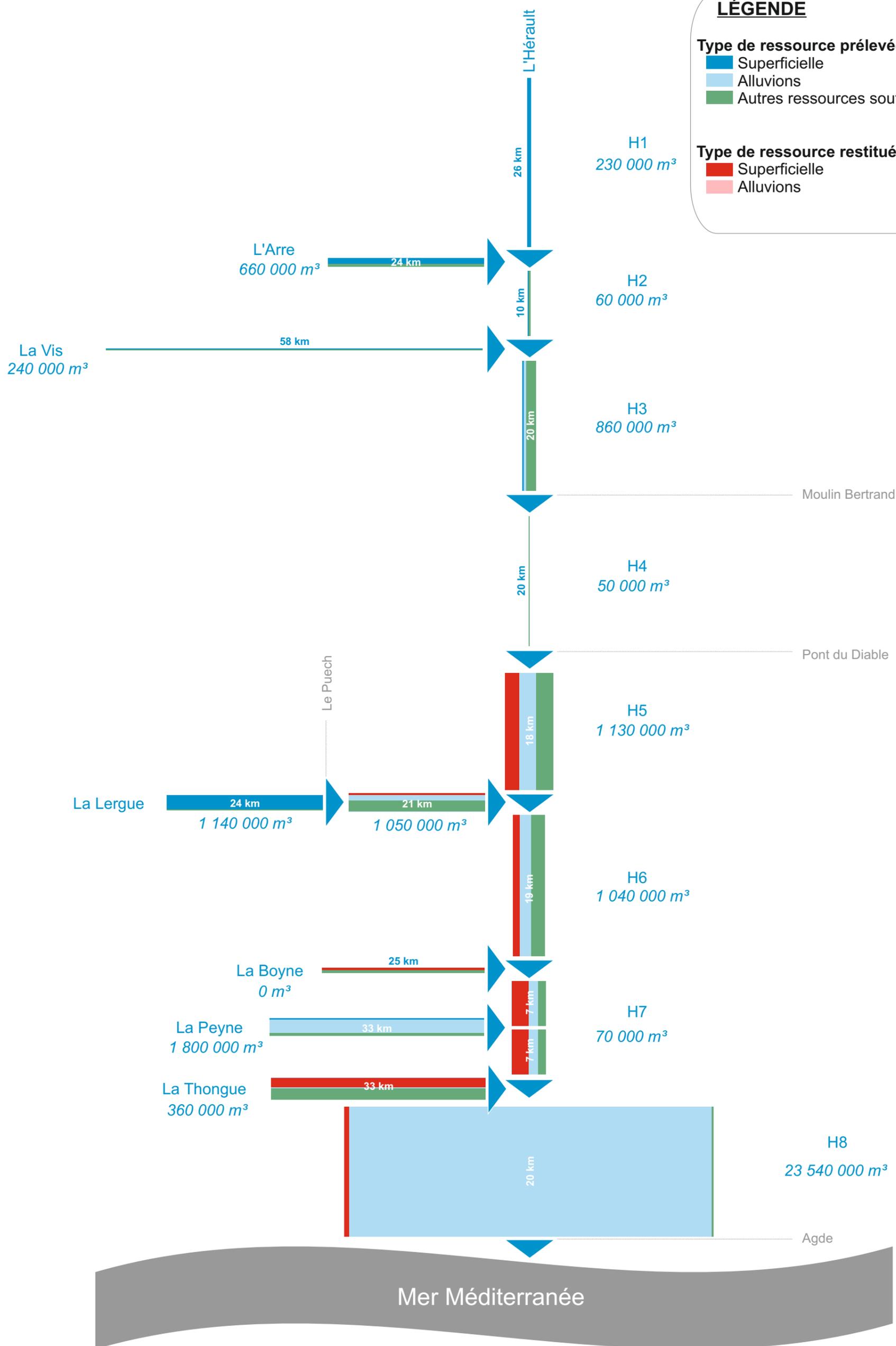
**LÉGENDE**

**Type de ressource prélevée**

- Superficielle
- Alluvions
- Autres ressources souterraines

**Type de ressource restituée**

- Superficielle
- Alluvions

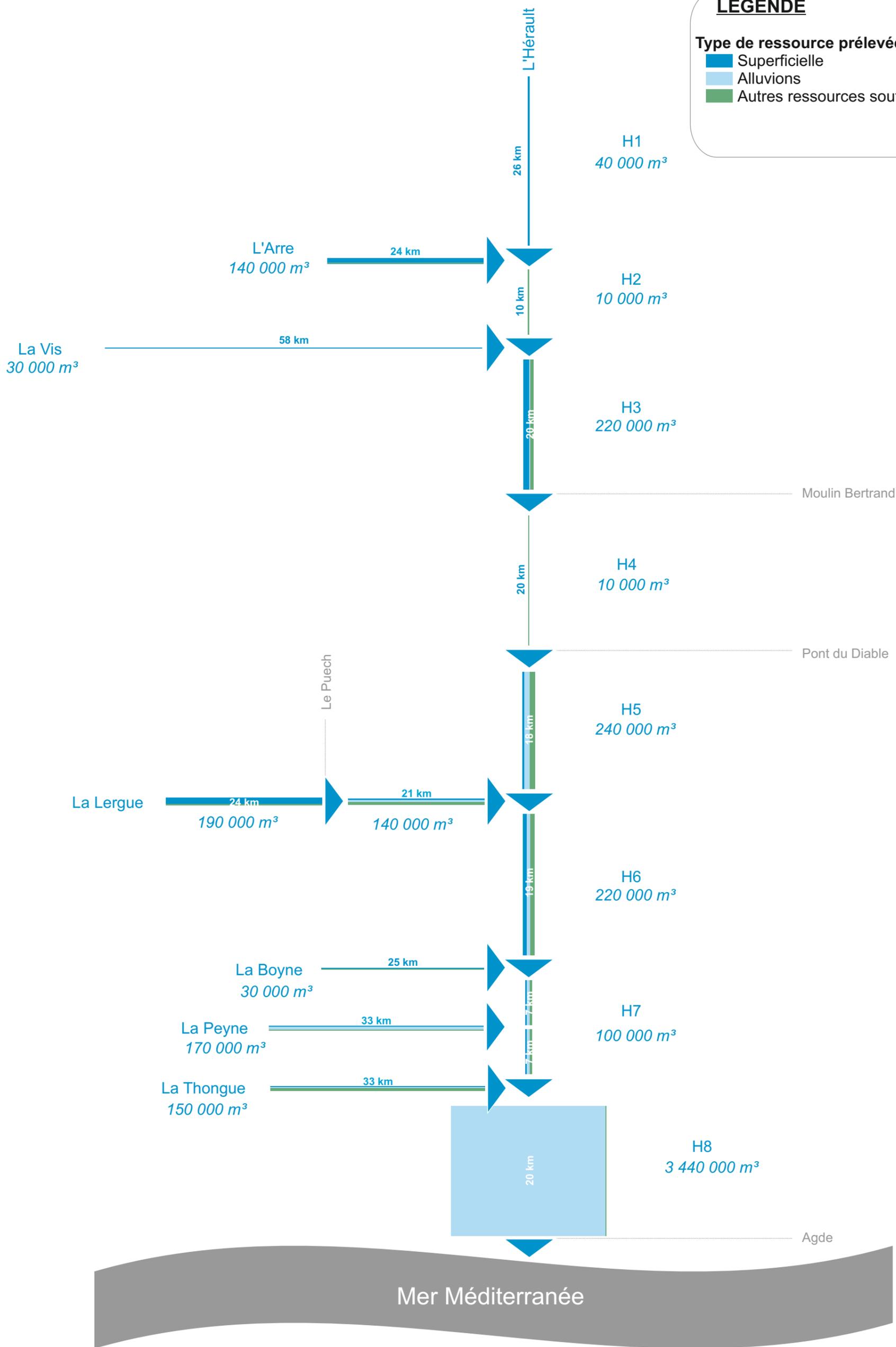


Répartition des prélèvements AEP bruts - Mois d'Août

**LÉGENDE**

Type de ressource prélevée

- Superficielle
- Alluvions
- Autres ressources souterraines



Répartition des prélèvements AEP nets - Mois d'Août

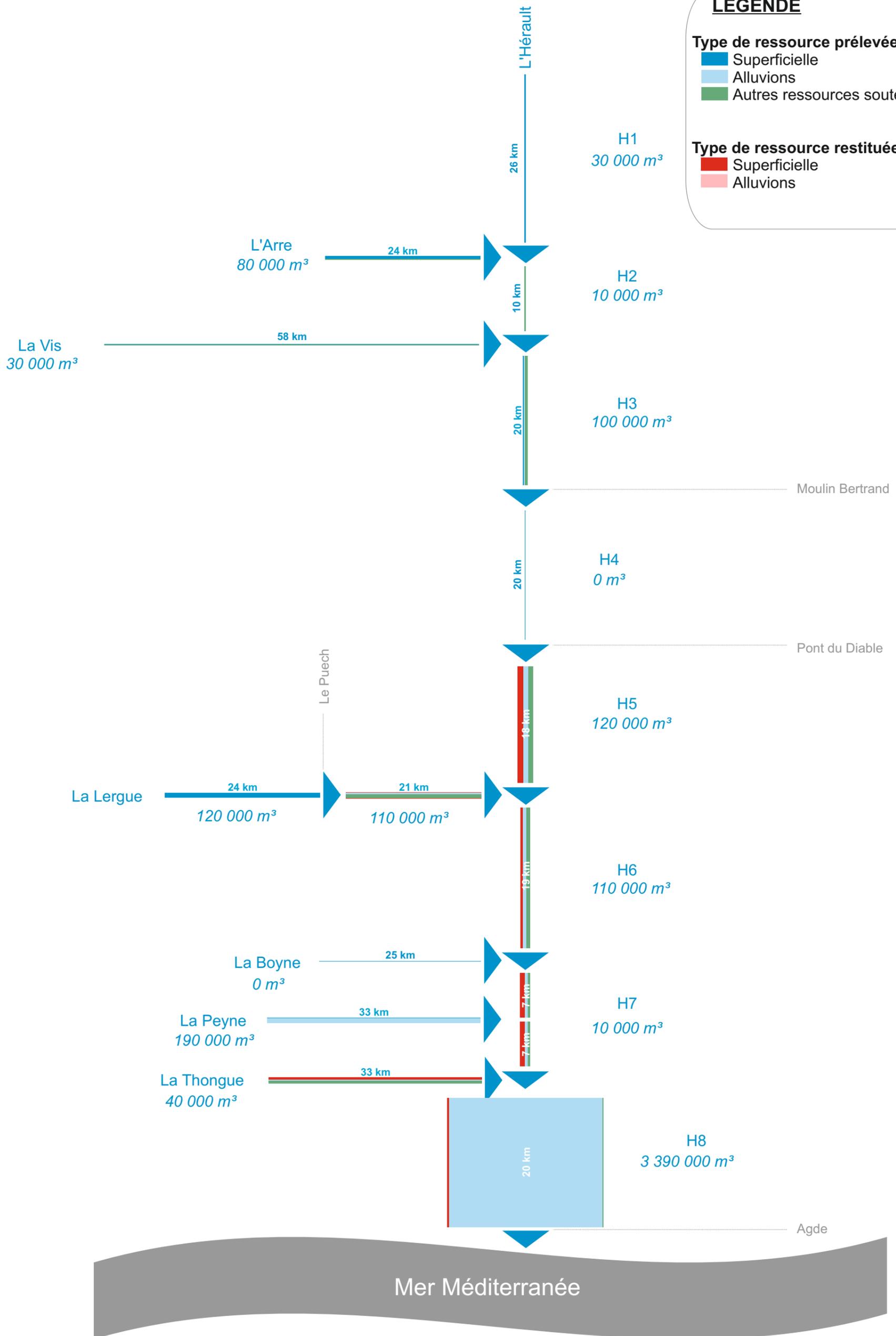
LÉGENDE

Type de ressource prélevée

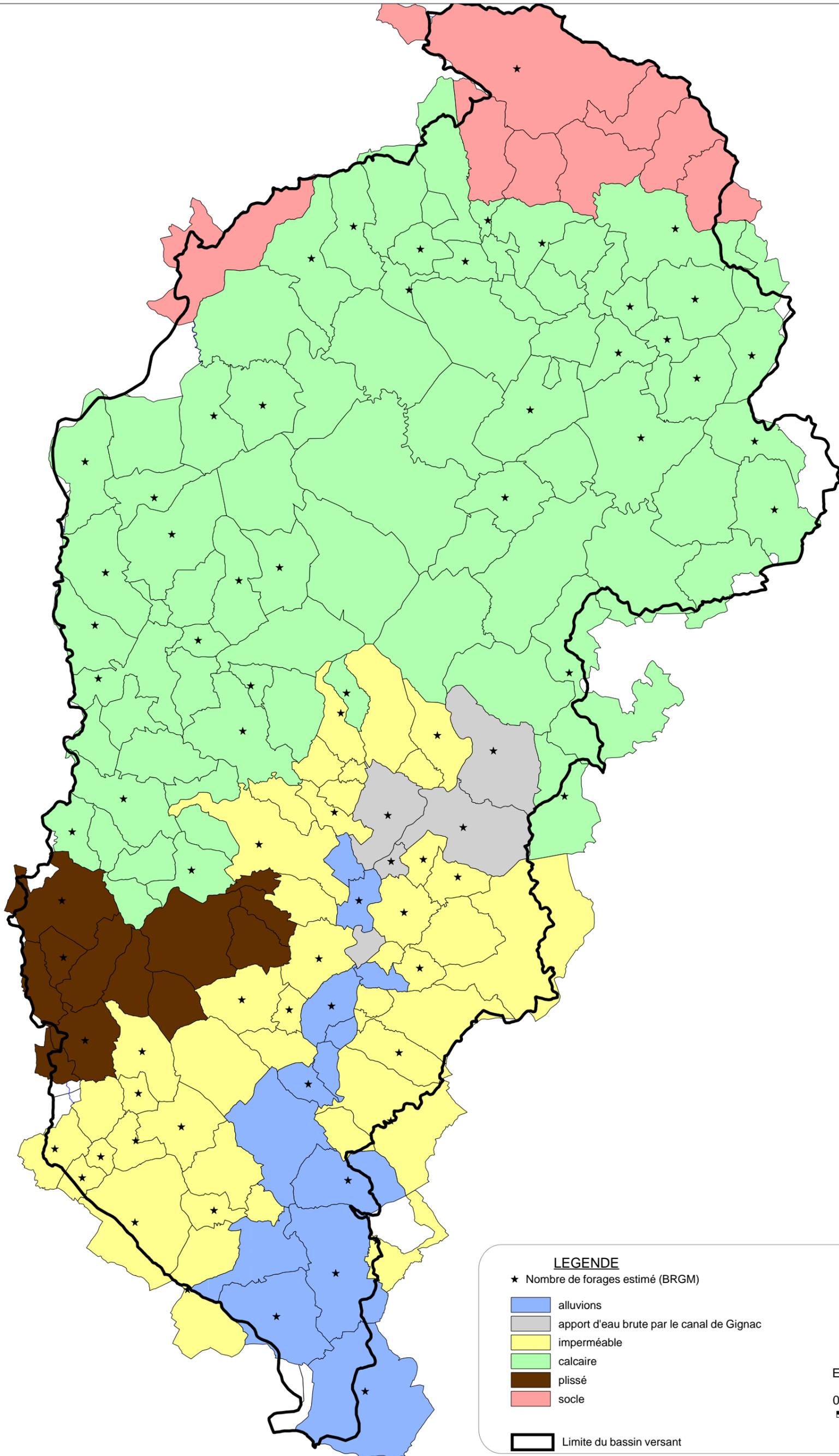
- Superficielle
- Alluvions
- Autres ressources souterraines

Type de ressource restituée

- Superficielle
- Alluvions



**Zones homogènes de prélèvements domestiques**

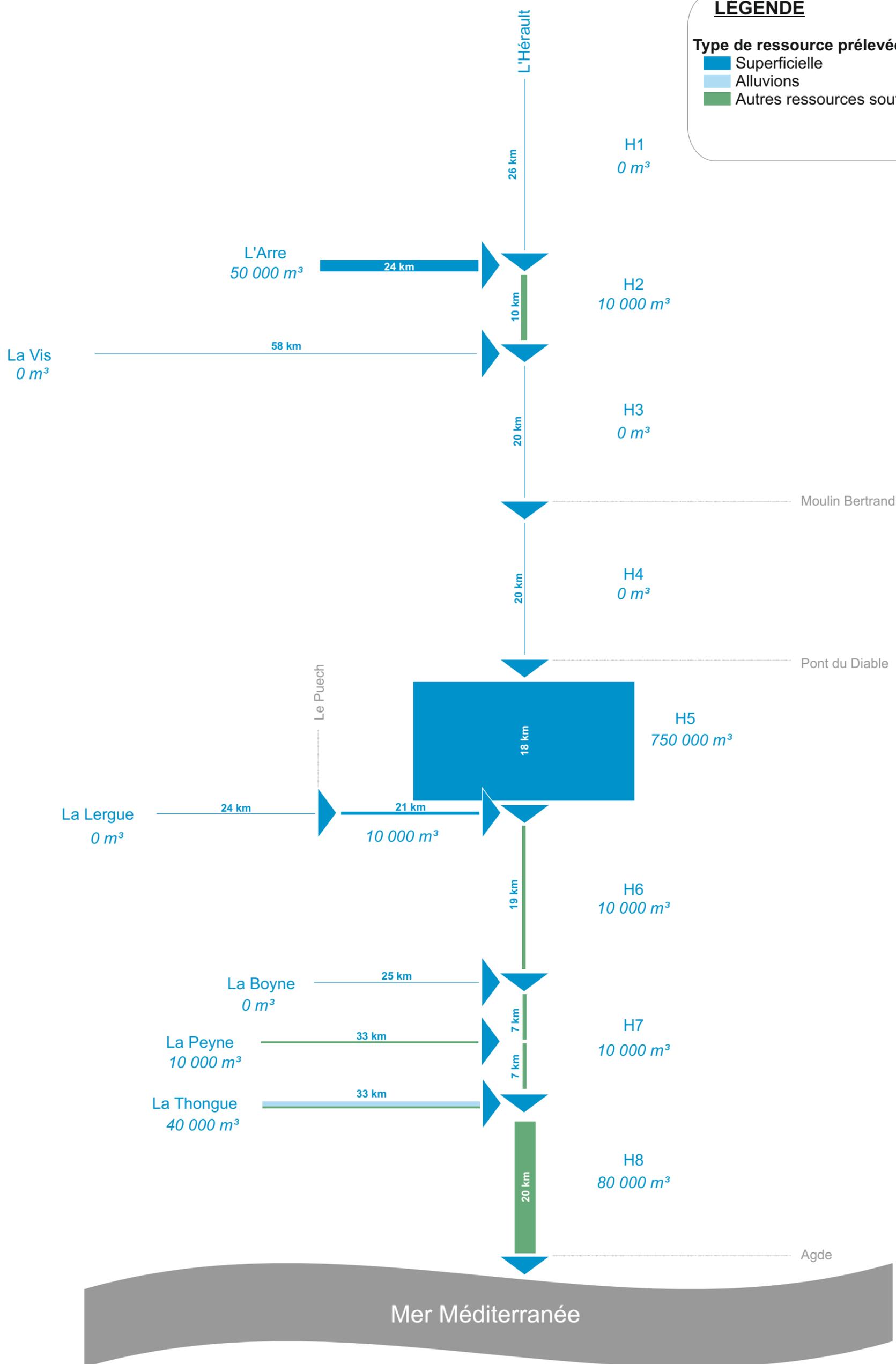


**Répartition des prélèvements industriels bruts annuels**

**LÉGENDE**

Type de ressource prélevée

- Superficielle
- Alluvions
- Autres ressources souterraines



**Répartition des prélèvements industriels nets annuels**

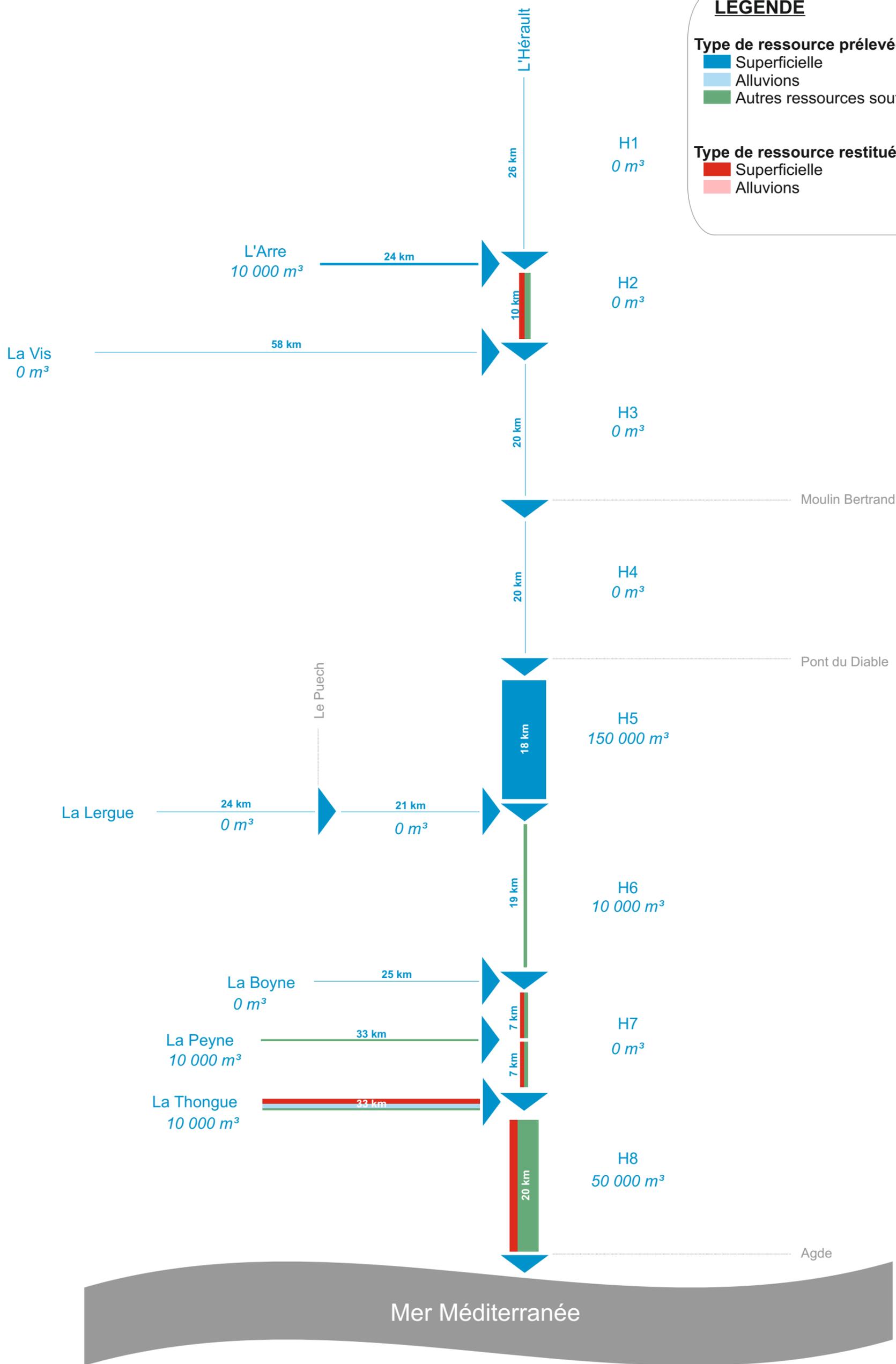
**LÉGENDE**

**Type de ressource prélevée**

- Superficielle
- Alluvions
- Autres ressources souterraines

**Type de ressource restituée**

- Superficielle
- Alluvions

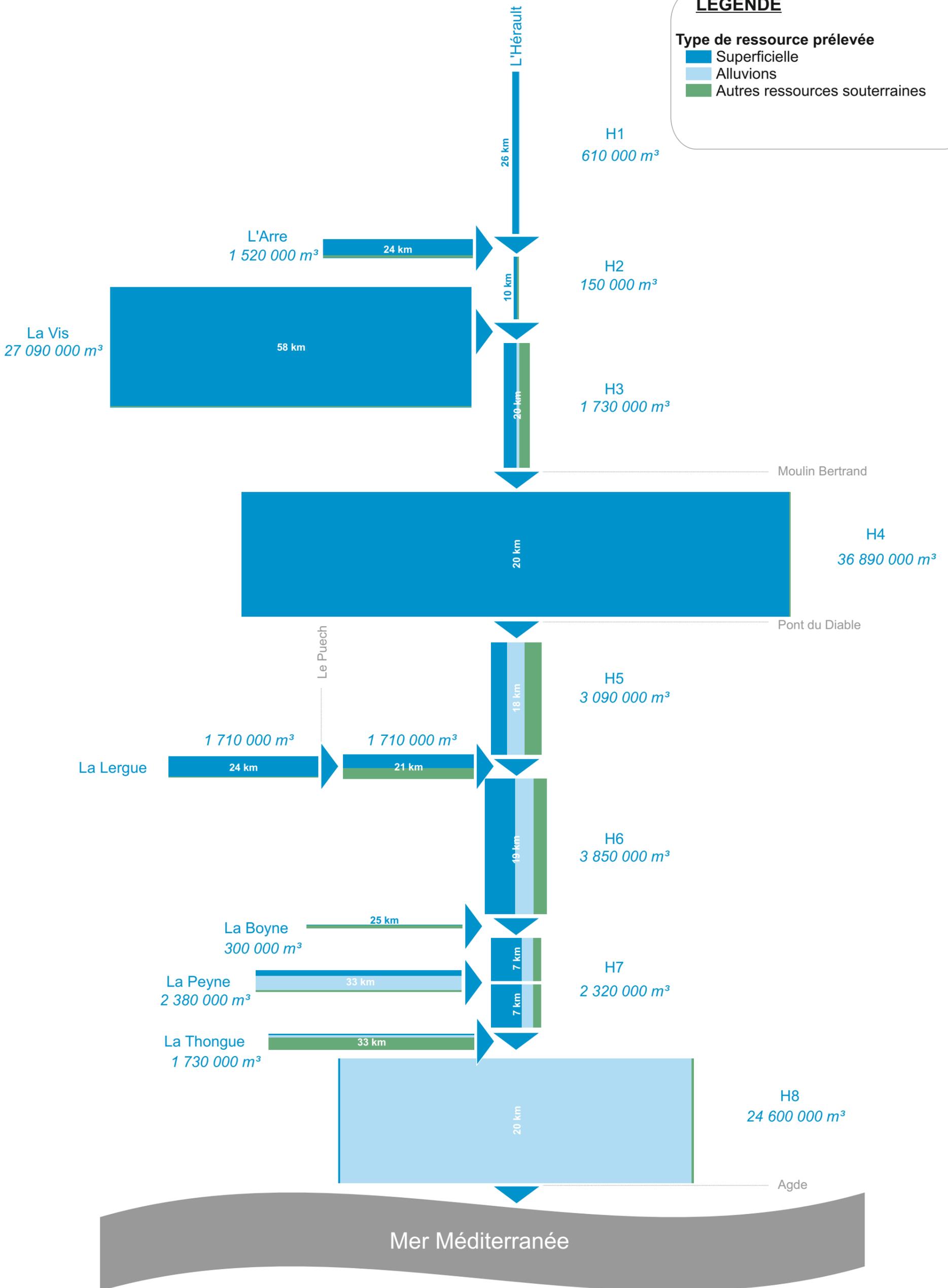


**Répartition des prélèvements bruts annuels**

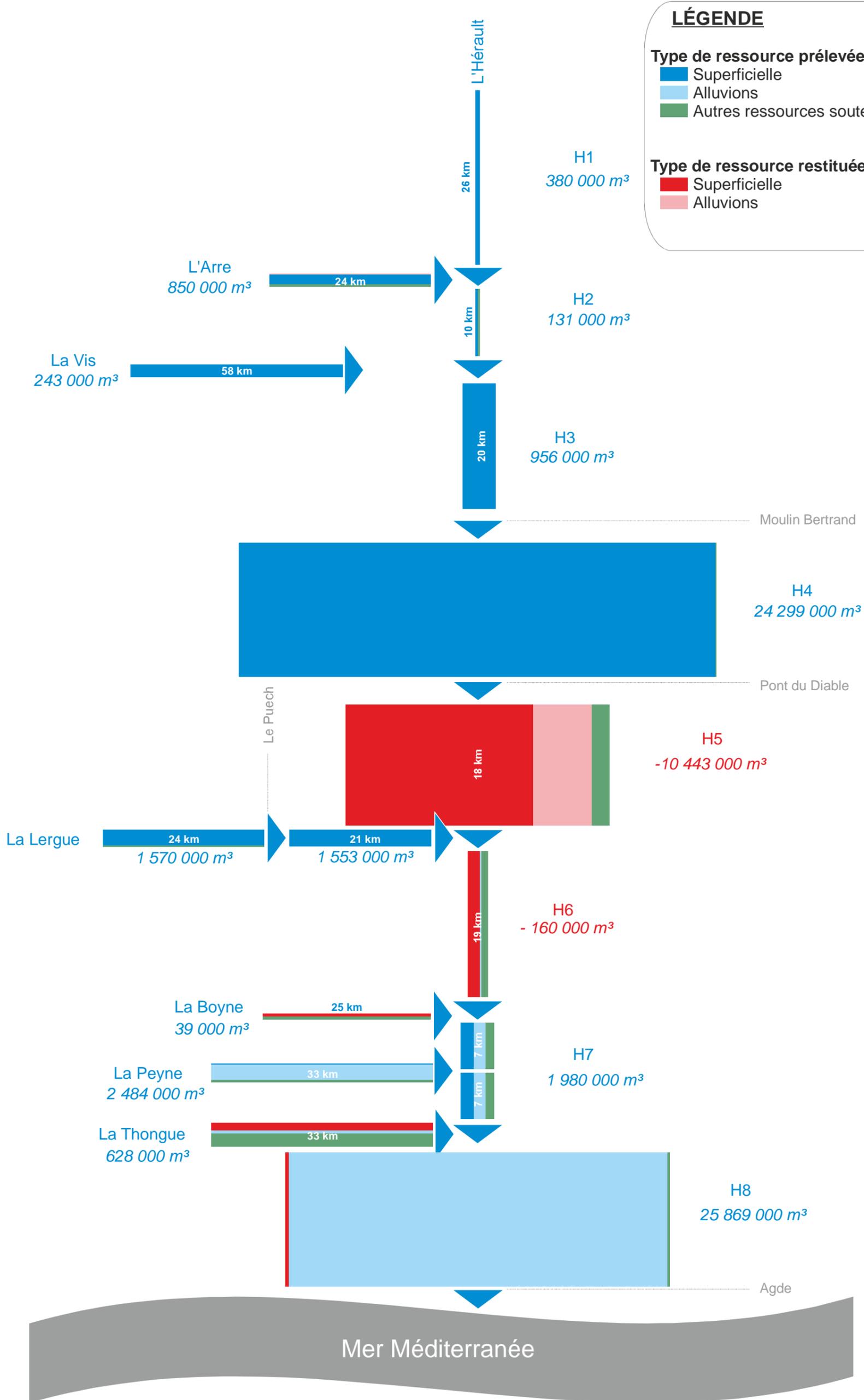
**LÉGENDE**

Type de ressource prélevée

- Superficielle
- Alluvions
- Autres ressources souterraines



Répartition des prélèvements nets annuels

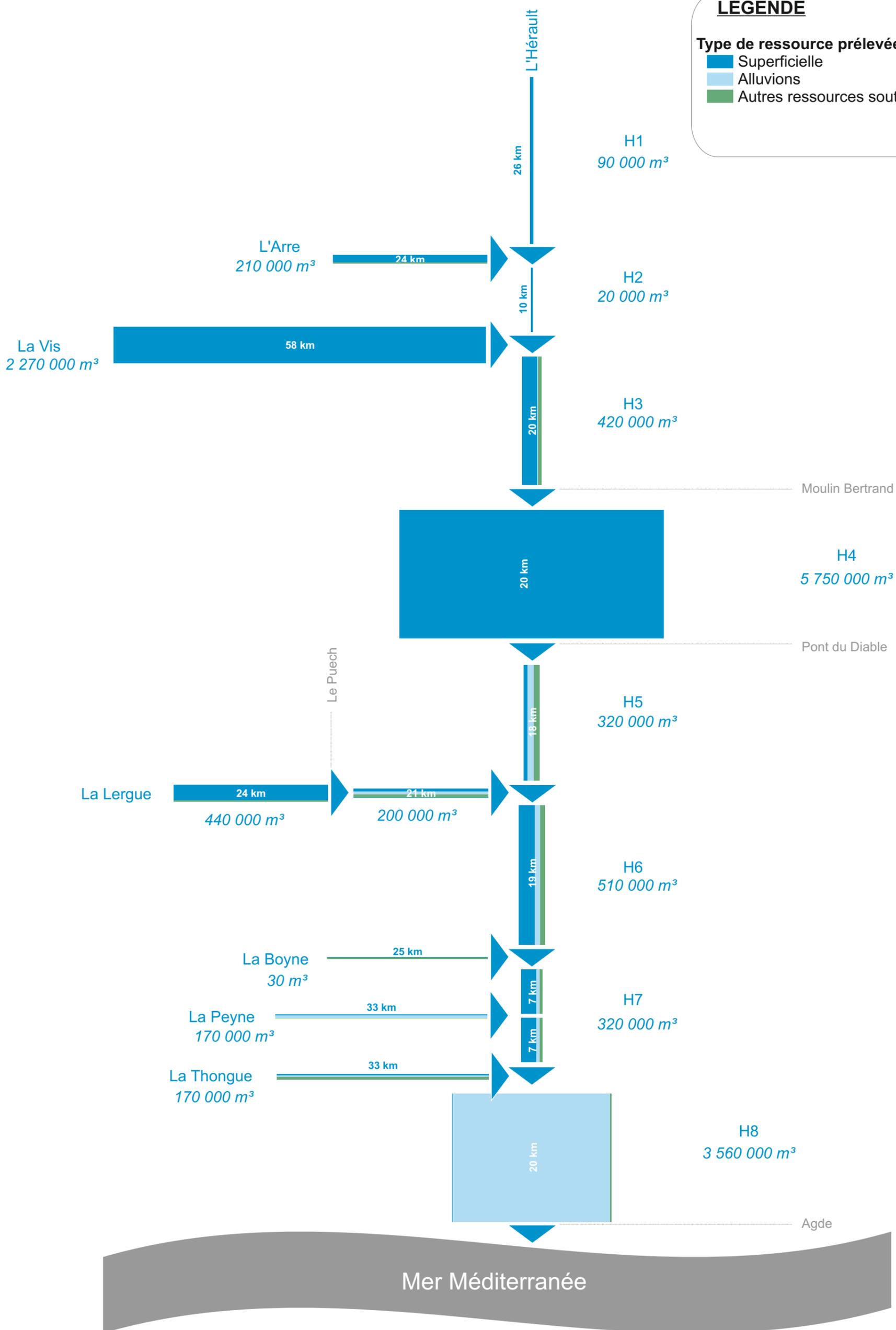


Répartition des prélèvements bruts - Mois d'Août

LÉGENDE

Type de ressource prélevée

- Superficielle
- Alluvions
- Autres ressources souterraines



**Répartition des prélèvements nets - Mois d'Août**

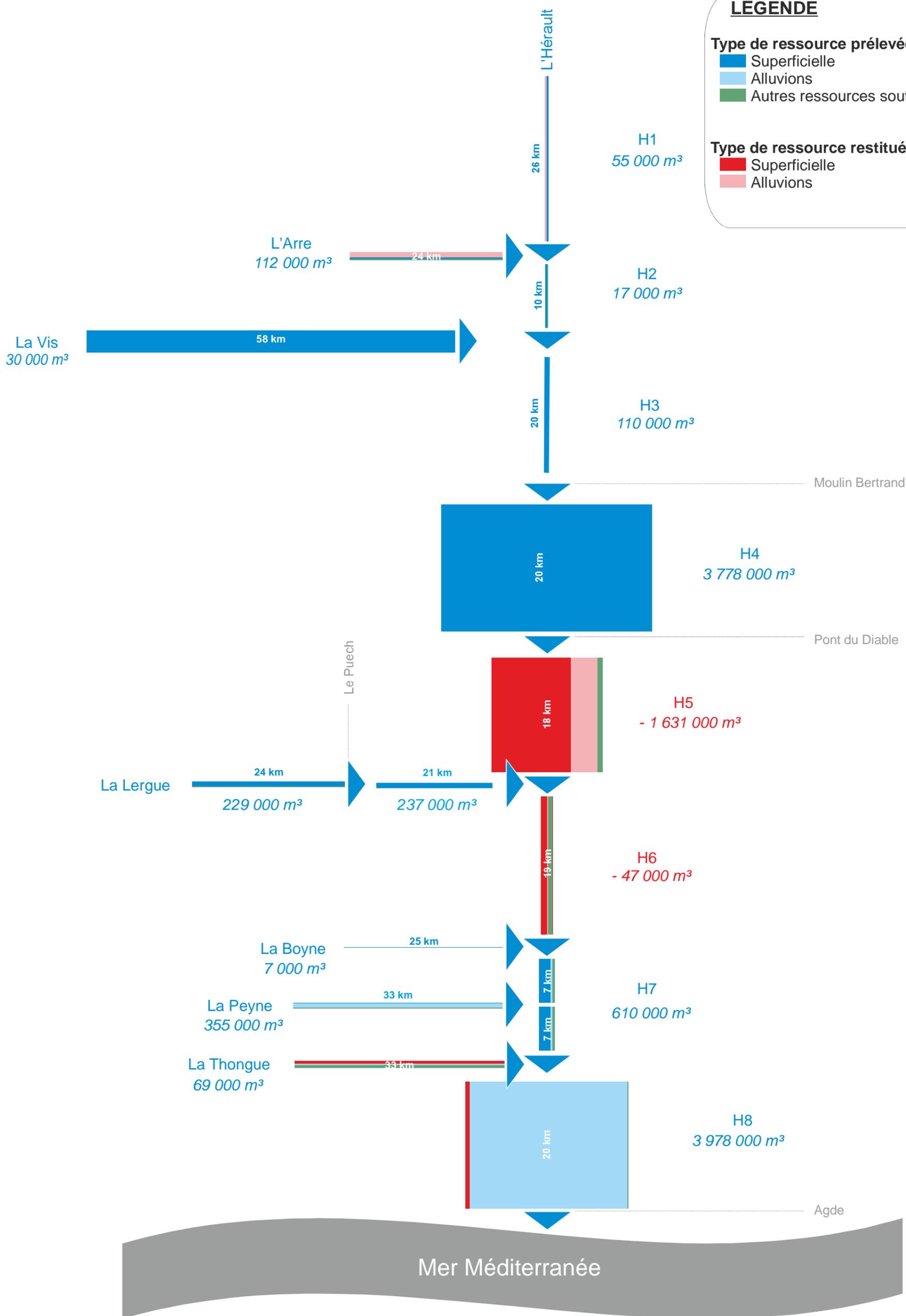
**LÉGENDE**

**Type de ressource prélevée**

- Superficielle
- Alluvions
- Autres ressources souterraines

**Type de ressource restituée**

- Superficielle
- Alluvions



## **Annexe n°2 : Communes considérées pour les prélèvements AEP et domestiques**

---

---

INSEE	Nom	Relation avec l'eau du BV
34078	Claret	AEP
34203	Pinet	AEP
34105	Fouzilhon	STEP, forages
34207	Pomerols	AEP, forages
34001	Abeilhan	AEP, STEP et forages
34002	Adissan	AEP, STEP et forages
34003	Agde	AEP, STEP et forages
34005	Agones	AEP, STEP et forages
34009	Alignan-Du-Vent	AEP, STEP et forages
30009	Alzon	AEP, STEP et forages
34010	Aniane	AEP, STEP et forages
34011	Arboras	AEP, STEP et forages
34012	Argeliers	AEP, STEP et forages
30015	Arphy	AEP, STEP et forages
30016	Arre	AEP, STEP et forages
30017	Arrigas	AEP, STEP et forages
34013	Aspiran	AEP, STEP et forages
30024	Aulas	AEP, STEP et forages
34016	Aumelas	AEP, STEP et forages
34017	Aumes	AEP, STEP et forages
30025	Aumessas	AEP, STEP et forages
30026	Aveze	AEP, STEP et forages
34029	Belarga	AEP, STEP et forages
34031	Bessan	AEP, STEP et forages
30038	Bez-Et-Esparon	AEP, STEP et forages
30040	Blandas	AEP, STEP et forages
30052	Breau-Et-Salagosse	AEP, STEP et forages
34040	Brenas	AEP, STEP et forages
34041	Brignac	AEP, STEP et forages
34042	Brissac	AEP, STEP et forages
34045	Cabrieres	AEP, STEP et forages
34047	Campagnan	AEP, STEP et forages
30064	Campestre-Et-Luc	AEP, STEP et forages
34051	Canet	AEP, STEP et forages
34056	Castelnau-De-Guers	AEP, STEP et forages
34060	Causse-De-La-Selle	AEP, STEP et forages
34063	Caux	AEP, STEP et forages

INSEE	Nom	Relation avec l'eau du BV
34067	Cazilhac	AEP, STEP et forages
34068	Cazouls-D'herault	AEP, STEP et forages
34072	Celles	AEP, STEP et forages
34076	Ceyras	AEP, STEP et forages
34079	Clermont-L'herault	AEP, STEP et forages
34085	Coulobres	AEP, STEP et forages
34094	Espondeilhan	AEP, STEP et forages
34099	Ferrieres-Les-Verreries	AEP, STEP et forages
34101	Florensac	AEP, STEP et forages
34103	Fontes	AEP, STEP et forages
34104	Fos	AEP, STEP et forages
34106	Fozieres	AEP, STEP et forages
34109	Gabian	AEP, STEP et forages
34111	Ganges	AEP, STEP et forages
34114	Gignac	AEP, STEP et forages
34115	Gornies	AEP, STEP et forages
34122	Jonquieres	AEP, STEP et forages
34035	La Boissiere	AEP, STEP et forages
30058	La Cadriere-Et-Cambo	AEP, STEP et forages
34317	La Vacquerie-Et-Saint-Martin-De-Castries	AEP, STEP et forages
34124	Lacoste	AEP, STEP et forages
34125	Lagamas	AEP, STEP et forages
34128	Laroque	AEP, STEP et forages
34132	Lauroux	AEP, STEP et forages
34133	Lavalette	AEP, STEP et forages
34036	Le Bosc	AEP, STEP et forages
34064	Le Caylar	AEP, STEP et forages
34091	Le Cros	AEP, STEP et forages
34210	Le Pouget	AEP, STEP et forages
34220	Le Puech	AEP, STEP et forages
30350	Le Vigan	AEP, STEP et forages
34205	Les Plans	AEP, STEP et forages
34230	Les Rives	AEP, STEP et forages
34136	Lezignan-La-Cebe	AEP, STEP et forages
34137	Liausson	AEP, STEP et forages
34138	Lieuran-Cabrieres	AEP, STEP et forages

INSEE	Nom	Relation avec l'eau du BV
34142	Lodeve	AEP, STEP et forages
30154	Mandagout	AEP, STEP et forages
34149	Margon	AEP, STEP et forages
30157	Mars	AEP, STEP et forages
34152	Mas-De-Londres	AEP, STEP et forages
34156	Merifons	AEP, STEP et forages
30170	Molieres-Cavaillac	AEP, STEP et forages
34162	Montagnac	AEP, STEP et forages
34166	Montblanc	AEP, STEP et forages
30176	Montdardier	AEP, STEP et forages
34168	Montesquieu	AEP, STEP et forages
34171	Montoulieu	AEP, STEP et forages
34173	Montpeyroux	AEP, STEP et forages
34174	Moules-Et-Baucels	AEP, STEP et forages
34175	Moureze	AEP, STEP et forages
34180	Nebian	AEP, STEP et forages
34181	Neffies	AEP, STEP et forages
34182	Nezignan-L'evêque	AEP, STEP et forages
34184	Nizas	AEP, STEP et forages
30190	Notre-Dame-De-La-Rouviere	AEP, STEP et forages
34185	Notre-Dame-De-Londres	AEP, STEP et forages
34186	Octon	AEP, STEP et forages
34188	Olmét-Et-Villecun	AEP, STEP et forages
34194	Paulhan	AEP, STEP et forages
34195	Pegairolles-De-Bueges	AEP, STEP et forages
34196	Pegairolles-De-L'escalette	AEP, STEP et forages
34197	Peret	AEP, STEP et forages
34199	Pezenas	AEP, STEP et forages
34200	Pezenes-Les-Mines	AEP, STEP et forages
34204	Plaissan	AEP, STEP et forages
30199	Pommiers	AEP, STEP et forages
34208	Popian	AEP, STEP et forages
34212	Poujols	AEP, STEP et forages
34214	Pouzolles	AEP, STEP et forages
34215	Pouzols	AEP, STEP et forages
34221	Puechabon	AEP, STEP et forages

INSEE	Nom	Relation avec l'eau du BV
34222	Puilacher	AEP, STEP et forages
34224	Puissalicon	AEP, STEP et forages
30219	Rogues	AEP, STEP et forages
30220	Roquedur	AEP, STEP et forages
34234	Roquessels	AEP, STEP et forages
34236	Rouet	AEP, STEP et forages
34237	Roujan	AEP, STEP et forages
34238	Saint-Andre-De-Bueges	AEP, STEP et forages
30229	Saint-Andre-De-Majencoules	AEP, STEP et forages
34239	Saint-Andre-De-Sangonis	AEP, STEP et forages
34241	Saint-Bauzille-De-La-Sylve	AEP, STEP et forages
34243	Saint-Bauzille-De-Putois	AEP, STEP et forages
30238	Saint-Bresson	AEP, STEP et forages
34251	Saint-Etienne-De-Gourgas	AEP, STEP et forages
34253	Saint-Felix-De-L'heras	AEP, STEP et forages
34254	Saint-Felix-De-Lodez	AEP, STEP et forages
34261	Saint-Guilhem-Le-Desert	AEP, STEP et forages
34262	Saint-Guiraud	AEP, STEP et forages
34264	Saint-Jean-De-Bueges	AEP, STEP et forages
34267	Saint-Jean-De-Fos	AEP, STEP et forages
34268	Saint-Jean-De-La-Blaquiere	AEP, STEP et forages
30272	Saint-Julien-De-La-Nef	AEP, STEP et forages
30280	Saint-Laurent-Le-Minier	AEP, STEP et forages
30283	Saint-Martial	AEP, STEP et forages
34274	Saint-Martin-De-Londres	AEP, STEP et forages
34277	Saint-Maurice-Navacelles	AEP, STEP et forages
34278	Saint-Michel	AEP, STEP et forages
34281	Saint-Pargoire	AEP, STEP et forages
34283	Saint-Pierre-De-La-Fage	AEP, STEP et forages
34285	Saint-Pons-De-Mauchiens	AEP, STEP et forages
34286	Saint-Privat	AEP, STEP et forages

<b>INSEE</b>	<b>Nom</b>	<b>Relation avec l'eau du BV</b>
30296	Saint-Roman-De-Codieres	AEP, STEP et forages
34287	Saint-Saturnin	AEP, STEP et forages
34289	Saint-Thibery	AEP, STEP et forages
34292	Salasc	AEP, STEP et forages
12260	Sauclieres	AEP, STEP et forages
34300	Servian	AEP, STEP et forages
34303	Sorbs	AEP, STEP et forages
34304	Soubes	AEP, STEP et forages
34306	Soumont	AEP, STEP et forages
30325	Sumene	AEP, STEP et forages
34311	Tourbes	AEP, STEP et forages
34313	Tressan	AEP, STEP et forages
34315	Usclas-D'herault	AEP, STEP et forages
34316	Usclas-Du-Bosc	AEP, STEP et forages
34319	Vailhan	AEP, STEP et forages
30339	Valleraugue	AEP, STEP et forages
34323	Valmascle	AEP, STEP et forages
34325	Valros	AEP, STEP et forages
34328	Vendemian	AEP, STEP et forages
34338	Villeneuve	AEP, STEP et forages
30353	Vissec	AEP, STEP et forages

# **Annexe n°3 : Variations mensuelles des prélèvements AEP connus**

---

---

**SYNDICAT MIXTE DU BASSIN DU FLEUVE HERAULT -ELABORATION DU SCHEMA DIRECTEUR DE LA RESSOURCE EN EAU SUR LE BASSIN  
DE L'HERAULT DETERMINATION DES VOLUMES MAXIMUMS PRELEVABLES**

---

<b>Commune</b>	<b>Région</b>	<b>Janvier</b>	<b>Février</b>	<b>Mars</b>	<b>Avril</b>	<b>Mai</b>	<b>Juin</b>	<b>Juillet</b>	<b>Août</b>	<b>Septembre</b>	<b>Octobre</b>	<b>Novembre</b>	<b>Décembre</b>
Abeilhan	Vallée Hérault	10 560	9 585	10 842	11 840	11 426	12 110	14 067	14 601	17 579	9 998	8 851	11 144
Aumes	Vallée Hérault	1 879	1 695	1 506	1 998	2 135	3 585	3 523	3 153	3 429	2 487	2 040	1 262
Le Bosc	Vallée Hérault	4 670	5 193	5 385	6 505	5 587	4 803	4 783	4 286	4 522	4 447	4 126	5 657
Agde	Littoral	251 417	198 490	308 920	332 890	445 408	569 148	914 590	1 070 038	553 004	336 800	327 895	260 996
Lacoste	Vallée Hérault	710	782	776	1 094	1 227	928	1 142	1 481	949	784	875	858
Montagnac	Vallée Hérault	16 661	15 725	17 221	21 455	22 387	22 533	25 913	26 316	26 008	22 564	19 080	20 421
Montblanc	Vallée Hérault	14 164	12 812	13 788	16 923	23 048	21 875	28 104	27 104	24 062	19 628	14 783	14 257
Paulhan	Vallée Hérault	27 783	19 843	24 181	29 243	30 326	31 531	34 624	41 617	62 078	35 298	26 616	27 316
Peret	Vallée Hérault	4 022	4 077	5 393	5 814	6 706	8 482	7 001	7 483	9 085	5 533	5 135	4 243
Le Pouget	Vallée Hérault	14 723	12 231	12 793	13 205	17 157	14 959	17 739	20 200	18 736	14 729	11 903	11 764
Puechabon	Causse	4 805	5 107	7 403	5 897	5 295	4 805	6 698	5 413	3 561	3 178	4 647	5 096
Puissalicon	Lergue amont	6 715	5 687	5 260	8 281	11 319	11 092	12 944	14 577	11 320	11 320	6 994	7 209
St Andre de Sangonis	Vallée Hérault	48 268	40 304	40 764	40 621	43 403	45 939	43 805	44 568	42 535	41 714	40 439	44 480
St Bauzille de Putois	Causse	10 128	13 438	12 211	10 754	13 081	12 252	10 857	20 494	10 348	8 243	5 372	8 698
St Jean de La Blaquiere	Causse	6 652	5 311	5 361	5 756	7 849	6 526	6 493	6 028	9 236	8 510	7 199	9 197
Servian	Vallée Hérault	29 313	31 426	25 398	36 464	34 360	41 766	37 599	41 827	40 127	37 529	32 438	30 880
Vailhan	Lergue amont	1 109	1 000	1 148	1 268	714	5 252	1 303	1 170	1 093	714	407	446
SMEA Pic St-Loup	Causse	198 747	185 772	207 866	240 599	316 173	312 854	348 273	350 511	291 412	265 093	207 684	221 985
Agones	Causse	1 601	1 665	2 426	3 315	3 764	2 414	4 886	5 145	1 959	1 170	1 105	1 116
Castelnau de Guers	Vallée Hérault	7 200	6 660	7 550	9 300	12 340	11 770	12 820	12 920	10 790	9 280	6 890	7 590
Soubes	Causse	8 372	7 035	6 292	6 826	7 613	7 340	9 311	8 261	6 277	6 522	5 524	5 588

# **Annexe n°4 : Prélèvements mensuels par sous-bassins versants**

---

---

SYNDICAT MIXTE DU BASSIN DU FLEUVE HERAULT -ELABORATION DU SCHEMA DIRECTEUR DE LA RESSOURCE EN EAU SUR LE BASSIN  
DE L'HERAULT DETERMINATION DES VOLUMES MAXIMUMS PRELEVABLES

**Prélèvements bruts agricoles (milliers m<sup>3</sup>/an)**

Sous-bassin	A	B	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	L1	L2	P	T	V	Total
Janvier	11	-	9	2	2	-	3	49	40	8	1	11	1	3	2 234	2 374
Février	8	-	7	2	1	-	2	36	29	6	1	8	1	2	2 234	2 337
Mars	12	-	10	3	2	3 073	3	56	46	10	1	12	1	3	2 234	5 467
Avril	15	-	13	4	3	4 404	4	72	59	12	2	16	1	4	2 234	6 842
Mai	37	-	32	9	7	4 915	10	173	141	29	4	38	3	10	2 234	7 641
Juin	59	-	50	14	10	4 997	16	276	226	47	7	61	5	16	2 234	8 018
Juillet	97	-	83	23	17	5 838	26	455	372	77	11	100	9	26	2 234	9 369
Août	57	-	48	13	10	5 689	15	264	216	45	7	58	5	15	2 234	8 676
Septembre	16	-	13	4	3	4 911	4	74	60	13	2	16	1	4	2 234	7 356
Octobre	12	-	10	3	2	2 994	3	56	46	10	1	12	1	3	2 234	5 388
Novembre	8	-	7	2	1	-	2	39	32	7	1	9	1	2	2 234	2 344
Décembre	8	-	7	2	1	-	2	40	32	7	1	9	1	2	2 234	2 347
<b>Total</b>	<b>340</b>	<b>-</b>	<b>290</b>	<b>80</b>	<b>60</b>	<b>36 820</b>	<b>90</b>	<b>1 590</b>	<b>1 300</b>	<b>270</b>	<b>40</b>	<b>350</b>	<b>30</b>	<b>90</b>	<b>26 810</b>	<b>68 160</b>

**Prélèvements nets agricoles (milliers m<sup>3</sup>/an)**

Sous bassin	A	B	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	L1	L2	P	T	V	Total
Janvier	5	-	5	2	-1 380	-	3	49	40	8	1	5	1	3	1 381	123
Février	4	-	3	2	-1 380	-	2	36	29	6	0	3	1	2	1 381	90
Mars	6	-	5	2	-749	2 508	-1 150	-187	46	10	1	-50	1	3	1 771	2 217
Avril	7	-	7	3	-1 217	3 486	-1 870	-323	59	12	1	-83	1	4	1 481	1 568
Mai	17	-	16	8	-1 401	3 855	-2 153	-283	141	29	2	-87	3	10	1 365	1 524
Juin	28	-	26	12	-1 219	4 072	-1 873	-122	226	47	3	-64	5	16	1 475	2 632
Juillet	46	-	43	20	-1 391	4 778	-2 137	-	372	77	6	-60	9	26	1 365	3 154
Août	27	-	25	12	-1 398	4 630	-2 147	-191	216	45	3	-78	5	15	1 365	2 528
Septembre	7	-	7	3	-1 217	3 993	-1 870	321	60	13	1	-83	1	4	1 481	2 080
Octobre	6	-	5	2	-749	2 429	-1 150	-187	46	10	1	-50	1	3	1 771	2 138
Novembre	4	-	4	2	-1 380	-	2	39	32	7	0	4	1	2	1 381	97
Décembre	4	-	4	2	-1 380	-	2	40	32	7	0	4	1	2	1 381	99
<b>Total</b>	<b>160</b>	<b>-</b>	<b>150</b>	<b>70</b>	<b>-14 860</b>	<b>29 750</b>	<b>-14 340</b>	<b>-1 450</b>	<b>1 300</b>	<b>270</b>	<b>20</b>	<b>-540</b>	<b>30</b>	<b>90</b>	<b>17 600</b>	<b>18 250</b>

SYNDICAT MIXTE DU BASSIN DU FLEUVE HERAULT -ELABORATION DU SCHEMA DIRECTEUR DE LA RESSOURCE EN EAU SUR LE BASSIN  
DE L'HERAULT DETERMINATION DES VOLUMES MAXIMUMS PRELEVABLES

**Prélèvements bruts AEP (milliers m<sup>3</sup>/an)**

Sous-bassin	A	B	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	L1	L2	P	T	V	Total
Janvier	74	18	21	4	108	5	154	147	67	1 480	115	90	158	99	19	2 559
Février	82	16	24	4	114	5	145	135	62	1 222	110	85	144	91	21	2 258
Mars	98	17	28	5	133	6	154	141	65	1 554	119	90	151	95	25	2 682
Avril	100	21	29	5	139	6	178	166	76	1 719	135	105	179	112	25	2 994
Mai	113	21	32	6	157	7	201	187	86	2 090	151	116	199	125	28	3 519
Juin	96	50	28	5	143	6	215	217	94	2 358	167	143	250	159	24	3 955
Juillet	127	27	37	7	179	8	231	217	99	3 100	175	136	232	146	32	4 752
Août	144	28	41	8	197	9	239	221	101	3 441	183	141	238	150	36	5 178
Septembre	81	24	23	4	130	5	226	221	101	2 362	161	131	235	148	20	3 873
Octobre	65	20	19	4	103	4	177	172	79	1 857	127	103	184	116	16	3 047
Novembre	60	14	17	3	93	4	150	144	67	1 393	108	85	152	95	15	2 399
Décembre	70	14	20	4	103	4	150	142	65	1 274	110	86	149	94	18	2 303
<b>Total</b>	<b>1 110</b>	<b>270</b>	<b>320</b>	<b>60</b>	<b>1 600</b>	<b>70</b>	<b>2 220</b>	<b>2 110</b>	<b>960</b>	<b>23 850</b>	<b>1 660</b>	<b>1 310</b>	<b>2 270</b>	<b>1 430</b>	<b>280</b>	<b>39 520</b>

**Prélèvements nets AEP (milliers m<sup>3</sup>/an)**

Sous-bassin	A	B	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	L1	L2	P	T	V	Total
Janvier	44	-	15	4	58	3	79	73	5	1 464	79	73	125	25	16	2 061
Février	45	-	16	4	58	3	73	67	4	1 209	74	68	116	23	16	1 778
Mars	52	-	18	5	65	4	77	70	5	1 536	80	73	123	25	19	2 153
Avril	57	-	20	5	72	4	90	82	6	1 699	92	84	143	29	21	2 403
Mai	61	-	21	6	78	5	101	93	6	2 065	102	94	161	32	22	2 847
Juin	86	-	30	8	105	7	115	103	7	2 327	122	110	182	37	31	3 269
Juillet	72	-	25	7	93	5	117	107	7	3 053	119	109	186	37	26	3 965
Août	79	-	28	7	100	6	121	110	7	3 387	124	114	192	38	29	4 343
Septembre	51	-	18	5	72	4	116	109	7	2 331	112	104	185	37	18	3 167
Octobre	42	-	15	4	59	3	90	85	6	1 837	88	82	144	29	15	2 499
Novembre	33	-	12	3	48	3	76	71	5	1 374	73	69	121	24	12	1 924
Décembre	38	-	13	3	52	3	76	70	5	1 258	74	69	121	24	14	1 820
<b>Total</b>	<b>660</b>	<b>-</b>	<b>230</b>	<b>60</b>	<b>860</b>	<b>50</b>	<b>1 130</b>	<b>1 040</b>	<b>70</b>	<b>23 540</b>	<b>1 140</b>	<b>1 050</b>	<b>1 800</b>	<b>360</b>	<b>240</b>	<b>32 230</b>

SYNDICAT MIXTE DU BASSIN DU FLEUVE HERAULT -ELABORATION DU SCHEMA DIRECTEUR DE LA RESSOURCE EN EAU SUR LE BASSIN  
DE L'HERAULT DETERMINATION DES VOLUMES MAXIMUMS PRELEVABLES

---

**Prélèvements bruts industriels (milliers m<sup>3</sup>/an)**

Sous-bassin	A	B	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	L1	L2	P	T	V	Total
Janvier	4	0	-	1	205	53	68	8	2	8	250	1	2	5	-	607
Février	4	0	-	1	205	53	63	8	2	8	250	1	1	5	-	601
Mars	4	0	-	1	205	53	60	8	2	7	250	1	1	5	-	596
Avril	4	0	-	1	205	53	72	8	2	9	250	1	2	6	-	612
Mai	4	0	-	1	205	53	71	8	2	8	250	1	2	6	-	611
Juin	4	0	-	1	205	53	65	8	2	8	250	1	2	5	-	603
Juillet	4	0	-	1	205	53	73	8	2	9	250	1	2	6	-	614
Août	3	0	-	1	205	53	55	8	2	7	250	1	1	5	-	590
Septembre	3	2	-	1	207	53	62	13	6	13	250	3	5	13	-	630
Octobre	4	2	-	1	207	53	66	13	6	14	250	3	5	13	-	635
Novembre	4	2	-	1	207	53	71	13	6	14	250	3	5	13	-	642
Décembre	3	0	-	0	205	53	50	8	1	6	250	1	1	4	-	583
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>2 463</b>	<b>640</b>	<b>777</b>	<b>112</b>	<b>32</b>	<b>110</b>	<b>2 997</b>	<b>18</b>	<b>29</b>	<b>86</b>	<b>-</b>	<b>7 324</b>

**Prélèvements nets industriels (milliers m<sup>3</sup>/an)**

Sous-bassin	A	B	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	L1	L2	P	T	V	Total
Janvier	1	0	-	0	0	0	14	2	1	6	0	1	2	2	-	30
Février	1	0	-	0	0	0	13	2	1	6	0	1	1	2	-	28
Mars	1	0	-	0	0	0	13	2	1	5	0	1	1	2	-	27
Avril	1	0	-	0	0	0	15	2	1	6	0	1	2	2	-	31
Mai	1	0	-	0	0	0	15	2	1	6	0	1	2	2	-	31
Juin	1	0	-	0	0	0	14	2	1	6	0	1	2	2	-	29
Juillet	1	0	-	0	0	0	15	2	1	6	0	1	2	2	-	32
Août	1	0	-	0	0	0	12	2	1	5	0	1	1	2	-	25
Septembre	1	2	-	0	2	0	17	7	5	11	0	2	5	10	-	63
Octobre	1	2	-	0	2	0	17	7	5	12	0	2	5	10	-	64
Novembre	1	2	-	0	2	0	18	7	5	12	0	3	5	10	-	66
Décembre	1	0	-	0	0	0	11	2	1	5	0	0	1	2	-	24
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>174</b>	<b>42</b>	<b>24</b>	<b>87</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>29</b>	<b>51</b>	<b>-</b>	<b>450</b>

SYNDICAT MIXTE DU BASSIN DU FLEUVE HERAULT -ELABORATION DU SCHEMA DIRECTEUR DE LA RESSOURCE EN EAU SUR LE BASSIN  
DE L'HERAULT DETERMINATION DES VOLUMES MAXIMUMS PRELEVABLES

---

**Prélèvements domestiques (milliers m<sup>3</sup>/an)**

Sous bassin	A	B	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	L1	L2	P	T	V	Total
Janvier	1.2	2.0	-	0.0	4.4	0.2	2.1	9.9	3.7	19.7	1.0	2.4	4.8	11.6	0.1	63
Février	1.3	1.8	-	0.0	4.7	0.3	2.0	9.1	3.4	16.2	0.9	2.3	4.4	10.6	0.1	57
Mars	1.6	1.9	-	0.1	5.5	0.3	2.1	9.5	3.6	22.8	1.0	2.4	4.6	11.1	0.2	67
Avril	1.6	2.4	-	0.1	5.7	0.3	2.4	11.2	4.2	25.1	1.1	2.8	5.4	13.2	0.2	76
Mai	1.8	2.4	-	0.1	6.4	0.4	2.7	12.6	4.7	32.3	1.3	3.1	6.0	14.6	0.2	89
Juin	1.5	5.7	-	0.1	5.9	0.3	2.9	14.6	5.2	40.2	1.4	3.8	7.6	18.6	0.2	108
Juillet	2.0	3.1	-	0.1	7.3	0.4	3.1	14.6	5.4	60.5	1.5	3.6	7.0	17.1	0.2	126
Août	2.3	3.2	-	0.1	8.1	0.5	3.2	14.9	5.6	69.6	1.6	3.7	7.2	17.5	0.2	138
Septembre	1.3	2.8	-	0.0	5.3	0.3	3.1	14.9	5.6	39.8	1.4	3.5	7.1	17.3	0.1	102
Octobre	1.0	2.3	-	0.0	4.2	0.2	2.4	11.6	4.3	25.5	1.1	2.7	5.6	13.6	0.1	75
Novembre	1.0	1.6	-	0.0	3.8	0.2	2.0	9.7	3.7	24.1	0.9	2.3	4.6	11.1	0.1	65
Décembre	1.1	1.6	-	0.0	4.2	0.2	2.0	9.6	3.6	20.1	0.9	2.3	4.5	11.0	0.1	61
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>31</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>66</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	<b>142</b>	<b>53</b>	<b>396</b>	<b>14</b>	<b>35</b>	<b>69</b>	<b>167</b>	<b>2</b>	<b>1 027</b>

**Prélèvements totaux bruts (milliers m<sup>3</sup>/an)**

Sous-bassin	A	B	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	L1	L2	P	T	V	Total
Janvier	89	20	30	7	114	5	226	207	112	1 515	117	104	164	118	2 253	5 081
Février	88	20	28	7	114	5	210	182	95	1 251	110	96	152	109	2 253	4 720
Mars	105	22	36	8	129	3 079	216	210	115	1 592	119	107	162	116	2 256	8 272
Avril	116	25	40	9	143	4 410	255	251	139	1 764	137	124	188	135	2 258	9 995
Mai	145	27	61	15	159	4 922	281	375	233	2 159	155	159	213	156	2 260	11 320
Juin	209	39	92	22	212	5 006	308	502	326	2 452	185	203	244	183	2 271	12 253
Juillet	225	32	118	30	197	5 846	331	689	477	3 246	186	241	251	195	2 265	14 330
Août	196	35	87	21	204	5 698	309	503	323	3 562	189	204	255	188	2 268	14 043
Septembre	106	26	38	9	143	4 917	291	310	168	2 420	166	151	242	171	2 256	11 412
Octobre	87	21	31	7	116	2 998	244	240	130	1 899	131	118	189	135	2 252	8 597
Novembre	69	17	23	6	94	4	220	194	103	1 430	109	97	159	113	2 248	4 886
Décembre	76	18	26	6	102	4	202	193	102	1 305	110	98	158	112	2 250	4 763
<b>Total</b>	<b>1 513</b>	<b>301</b>	<b>610</b>	<b>148</b>	<b>1 726</b>	<b>36 894</b>	<b>3 093</b>	<b>3 856</b>	<b>2 323</b>	<b>24 593</b>	<b>1 714</b>	<b>1 703</b>	<b>2 378</b>	<b>1 731</b>	<b>27 092</b>	<b>109 673</b>

SYNDICAT MIXTE DU BASSIN DU FLEUVE HERAULT -ELABORATION DU SCHEMA DIRECTEUR DE LA RESSOURCE EN EAU SUR LE BASSIN  
DE L'HERAULT DETERMINATION DES VOLUMES MAXIMUMS PRELEVABLES

---

**Prélèvements totaux nets (milliers m<sup>3</sup>/an)**

Sous-bassin	A	B	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	L1	L2	P	T	V	Total
Janvier	51	2	20	6	-1317	4	97	133	49	1 497	80	80	132	40	1 397	2 270
Février	51	2	19	6	-1318	4	90	113	38	1 236	76	74	122	37	1 398	1 946
Mars	60	2	23	7	-678	2 512	-1059	-106	54	1 573	82	26	130	40	1 790	4 457
Avril	66	2	26	8	-1139	3 490	-1763	-228	69	1 742	94	4	151	47	1 502	4 070
Mai	81	2	37	13	-1316	3 860	-2035	-176	152	2 132	106	10	171	57	1 387	4 484
Juin	116	6	56	20	-1108	4 079	-1742	-3	238	2 418	126	50	196	72	1 507	6 030
Juillet	121	3	68	27	-1291	4 784	-2002	123	385	3 196	126	53	203	81	1 392	7 269
Août	109	3	53	19	-1289	4 636	-2013	-65	229	3 505	129	39	205	72	1 394	7 026
Septembre	60	3	25	8	-1140	3 997	-1740	-197	73	2 387	114	25	194	59	1 500	5 369
Octobre	49	2	20	6	-686	2 432	-1045	-90	56	1 877	90	35	152	46	1 786	4 731
Novembre	39	2	15	5	-1329	3	93	121	40	1 409	75	75	127	38	1 394	2 108
Décembre	44	2	17	5	-1324	3	90	121	41	1 288	76	75	126	38	1 395	1 997
<b>Total</b>	<b>847</b>	<b>31</b>	<b>380</b>	<b>132</b>	<b>-13934</b>	<b>29 804</b>	<b>-13029</b>	<b>-254</b>	<b>1 425</b>	<b>24 260</b>	<b>1 174</b>	<b>546</b>	<b>1 908</b>	<b>626</b>	<b>17 842</b>	<b>51 757</b>

**Annexe n°5 : Prélèvements  
annuels pour l'AEP entre 2007 et  
2011**

---

---

SYNDICAT MIXTE DU BASSIN DU FLEUVE HERAULT -ELABORATION DU SCHEMA  
DIRECTEUR DE LA RESSOURCE EN EAU SUR LE BASSIN DE L'HERAULT  
DETERMINATION DES VOLUMES MAXIMUMS PRELEVABLES

**Volume brut prélevé (m<sup>3</sup>/an)**

Captage	2007	2008	2009	2010	2011
Florensac	323 911	371 162	475 541	471 220	491 979
Servian 1	20 414	20 473	22 343	20 118	21 121
Servian 2	341 986	342 776	402 988	382 425	398 006
Gignac	632 460	716 793	582 893	475 273	459 615
St André de Sangonis	483 853	613 191	510 497	562 077	
Fos	7 400	11 397	12 854	11 867	14 121
Gabian	62 890	40 178	39 682	52 039	
Jonquieres	29 070	34 400	26 041	19 847	25 473
Le Bosc	78 289	57 196	53 668	64 994	69 078
Le Pouget	163 576	155 596	168 720	161 280	181 347
Montagnac	297 488	253 643	261 373	240 863	256 984
Montblanc	232 808	215 141	225 797	246 352	231 048
Paulhan	321 598	290 680	337 218	325 786	360 456
Pézenes les Mines 1	6 133	3 495	4 144	4 062	3 567
Pézenes les Mines 2	3 080	2 376	2 783	2 556	2 367
Pézenes les Mines 3	14 968	18 189	21 192	20 203	14 761
Puechabon	57 656	64 628	65 628	69 691	62 905
Puissalicon	122 266	113 727	105 089	114 981	112 718
Florensac Pommerols	612 026	584 213	667 557	661 227	693 369
Soumont	7 458	5 429	7 263	6 670	7 267
St André de Sangonis	483 853	613 191	510 497	562 077	516 870
St Bauzille de Putois 1	118 608	123 803	125 519	132 976	135 876
St Bauzille de Putois 2	49 934	51 183	51 553	54 737	54 653
St Felix de Lodez	146 042	146 664	152 843	150 658	157 556
St Guiraud	15 084	14 908	16 823	15 685	16 016
Castelnau de Guers	103 195	120 880	91 370	108 770	115 110
Pézenas	1 384 028	1 386 388	1 511 766	1 311 041	1 481 283
Puits du Drac	388 340	379 160	395 390	395 390	387 227
St Jean de Fos	83 108	83 365	88 666	90 682	91 816
St Privat	20 575	20 930	20 811	24 326	20 286
Syndicat du Bas Languedoc	20 880 677	23 010 951	22 309 582	20 822 870	21 007 838
<b>Total</b>	<b>27 492 774</b>	<b>29 866 106</b>	<b>29 268 091</b>	<b>27 582 743</b>	<b>27 882 782</b>

## **Annexe n°6 : Liste des prélèvements industriels**

---

---

SYNDICAT MIXTE DU BASSIN DU FLEUVE HERAULT -ELABORATION DU SCHEMA  
DIRECTEUR DE LA RESSOURCE EN EAU SUR LE BASSIN DE L'HERAULT  
DETERMINATION DES VOLUMES MAXIMUMS PRELEVABLES

Nom	X L2e	Y L2e	Type De Ressource	Source
Well Textiles	702 596	1 888 100	Eau Superficielle	Agence de l'Eau
Compagnie Generale Des Matiere Nucleaires - Areva Nc	682 791	1 856 020	Eau Souterraine Profonde	Agence de l'Eau
Distillerie Bel	688 746	1 821 496	Eau Souterraine	Agence de l'Eau
Sca Les Vignerons De L'occitane	678 511	1 824 366	Eau Souterraine	Agence de l'Eau
Biocama Industrie	698 789	1 855 856	Eau Superficielle	Agence de l'Eau
Solag *	695 990	1 849 119	Eau Souterraine	Agence de l'Eau
Entreprise Bernadou & Ses Fils Sables Et Graviers	696 640	1 850 346	Eau Superficielle	Agence de l'Eau
Carrieres Et Travaux Du Sud-Ouest	688 588	1 834 167	Eau Souterraine	Agence de l'Eau
Sarl Leygue Henri	675 917	1 831 251	Eau Superficielle	Agence de l'Eau
Societe Des Etablissements Castille	674 174	1 817 363	<i>Eau Souterraine</i>	Agence de l'Eau
Nouvelles Carrieres Du Pic	709 601	1 860 583	Eau Souterraine	Agence de l'Eau
Carrieres Des Roches Bleues	687 386	1 822 378	Eau Souterraine	Agence de l'Eau
Cameron France Sas *	673 074	1 814 275	<i>Eau Souterraine</i>	Agence de l'Eau
Cameron France Sas	673 074	1 814 275	<i>Eau Souterraine</i>	Agence de l'Eau
Placoplatre	674 174	1 817 363	<i>Eau Souterraine</i>	Agence de l'Eau
Unibeton	691 389	1 849 754	Eau Superficielle	Agence de l'Eau
Unibeton	687 266	1 818 179	Eau Souterraine	Agence de l'Eau
Lafarge Betons Sud Ouest	701 915	1 855 141	Eau Souterraine	Agence de l'Eau
Lafarge Betons Sud Ouest	708 476	1 885 902	Eau Souterraine	Agence de l'Eau
Cemex Betons Sud Ouest	670 387	1 816 691	<i>Eau Souterraine</i>	Agence de l'Eau
Cemex Betons Sud-Ouest	670 387	1 816 691	<i>Eau Souterraine</i>	Agence de l'Eau
Golf de Saint-Thomas	681 100	1 819 869	Eau Souterraine	ARS
Fromagerie Olive	695 460	1 845 604	Eau Souterraine	ARS
Fromagerie Buttay	679 872	1 834 326	Eau Souterraine	ARS
Pisciculture Les Devès			Eau Superficielle	Etude Ginger
Pisciculture De Bel Air	701 697	1 874 924	Eau Superficielle	Etude Ginger
Pisciculture De Labelil	675 229	1 867 014	Eau Superficielle	Etude Ginger
Pisciculture Fédérale Du Mas De Mérour	675 180	1 857 718	Eau Superficielle	Etude Ginger
Pisciculture De M.Germaine	701 131	1 868 815	Eau Superficielle	Etude Ginger
Pisciculture Fédérale De Pégairolles D'escalette	679 550	1 867 324	Eau Superficielle	Etude Ginger
Pisciculture Fontcaude	696 814	1 839 538	Eau Souterraine	Etude Ginger
Pisciculture La Truite Des Deux Ruisseaux	674 024	1 863 647	Eau Superficielle	Etude Ginger
Pisciculture Du Petit Verdus	698 207	1 859 782	Eau Superficielle	Etude Ginger
Pisciculture Des Sources De La Seranne	706 614	1 881 247	Eau Superficielle	Etude Ginger
Pisciculture De M.Rouanet	706 584	1 881 240	Eau Superficielle	Etude Ginger
Pisciculture De M.Nouguier	704 550	1 888 756	Eau Superficielle	Etude Ginger