

V- LES BESOINS EN EAU POTABLE ACTUELS ET FUTURS

Ce chapitre fournit des informations relatives à la zone d'étude en ce qui concerne l'alimentation en eau potable actuelle et future. Les données ici présentées sont issues essentiellement du Schéma Départemental d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP) pour les parties ardéchoises [68] et lozérienne, et du Schéma Départemental de Gestion Durable de la Ressource en Eau (SDGDRE) pour la partie gardoise de la zone d'étude ainsi que de la base de données des redevances prélèvements de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse. Elles ont été complétées par les données des rapports de délégataires [69, 70] et vérifiées par les différentes UGE.

Les besoins en eau potable actuels (=consommation actuelle) seront estimés à partir de 4 données : la population permanente et touristique, les volumes mis en distribution, le rendement des réseaux de distribution et les volumes de service. Dans la mesure des données disponibles, l'année de référence est l'année 2012 qui correspond à la dernière année de recensement INSEE disponible. Par ailleurs, les données de volumes prélevés issus de la base de l'Agence de l'eau sont beaucoup plus précises en 2012 qu'en 2007 du fait de l'équipement en système de comptage de nombreux captages.

Avertissement : les résultats présentés dans ce chapitre sont des estimations basées sur des données non exhaustives, issues de sources et de méthodes parfois différentes ainsi que sur des projections futures qui sont donc à interpréter avec précaution. Pour rappel, l'objectif de ce chapitre est d'identifier les tendances temporelles et géographiques des besoins en eau potable sur le bassin versant de l'Ardèche et non pas de produire des valeurs absolues.

1- LA GESTION DE L'EAU POTABLE SUR LE TERRITOIRE DU SAGE ARDECHE

1.1. Les structures d'alimentation en eau potable

Pour premier rappel, la zone d'étude regroupe 86 UGE distributrices et ou productrices, listées ci-dessous. Pour second rappel, une UGE est une Unité de Gestion et de Distribution et dont les limites géographiques qui ne correspondent pas forcément au périmètre de compétence d'une collectivité. Nous présentons sur la Figure 146 la localisation de ces UGE.

Remarque : une commune peut être concernée par plusieurs UGE (exemple de la commune de Saint-Brès dont la gestion de l'alimentation en eau potable sur son territoire est assurée à 10% par la régie communale et à 90% par le SIE de Barjac (données SDAEP07)).

- Les Syndicats :
 - Le SIE du Bassin de l'Ardèche (SEBA) subdivisé en 2 sous-entités :
 - le SEBA 44 qui est une UGE de production et distribution
 - le SEBA 81 qui est une UGE de production en gros ;
 - Le SIVOM Olivier de Serres ;
 - Le SIAEP du Fay ;
 - Le SIAEP de Barjac (07+30) ;
 - Le SIEAP d'Ailhon-Mercuer ;
 - Le SIAEP de St-Etienne-de-de-Fontbellon / St-Sernin ;
 - Le SIAEP du Pays des Vans ;
 - Le SIAEP de St Alexandre ;
 - Le SIVOM du Haut Allier ;

- La régie intercommunale
 - Communauté de Communes du Rhône aux Gorges de l'Ardèche (DRAGA) ;

- Les régies communales :
 - Aiguèze (30) ;
 - Aizac (07) ;
 - Altier (48) ;
 - Antraigue-sur-Volane (07) ;
 - Asperjoc (07) ;
 - Astet (07) ;
 - Aubenas (07) ;
 - Barnas (07) ;
 - Beaumont (07) ;
 - Belvezet (48) ;
 - Borne (07) ;
 - Burzet (48) ;
 - Chasserades (48) ;
 - Chirols (07) ;
 - Cubières (48) ;
 - Cubières (48) ;
 - Dompnac (07) ;
 - Fons (07) ;
 - Genestelle (07) ;
 - Gourdon (07) ;
 - Jaujac (07) ;
 - Joyeuse (07) ;
 - Juvinas (07) ;
 - La Souche (07) ;

- Labastide-sur-Besorgues (07)
- Lablachère (07) ;
- Laboule (07) ;
- Lachamp-Raphaël (07) ;
- Lagorce (07) ;
- Laval d'Aurelle (07) ;
- Laval-Saint-Roman (30) ;
- Laviolle (07)
- Le Roux (07) ;
- Lentillères (07) ;
- Loubaresse (07) ;
- Malarce-sur-la-Thines (07) ;
- Malons-et-Elze (30) ;
- Malbosc (07) ;
- Mayres (07) ;
- Mazan-L'abbaye (07) ;
- Mezilhac (07) ;
- Montpezat-sous-Bauzon (07) ;
- Montselgues (07) ;
- Pereyres (07) ;
- Pied-de-Borne (48) ;
- Planzolles (07) ;
- Pont-Saint-Esprit (30) ;
- Pourcharesses (48) ;
- Prades (07) ;
- Prévencières (48) ;
- Sablières (07) ;
- Sagnes-et-Goudoulet (07) ;
- Saint-André-Lachamp (07) ;
- Saint-Brès (30) ;
- Saint-Christol-de-Rodières (30) ;
- Saint-Cirgues-de-Prades (07) ;
- Saint-Didier-Sous-Aubenas (07) ;
- Saint-Etienne-de-Boulogne (07) ;
- St-Frézal d'Albuges (48) ;
- Saint-Joseph-des-Bancs (07) ;
- Saint-Julien-de-Peyrolas (30) ;
- Saint-Laurent-Les-Bains (07) ;
- Saint-Mélany (07) ;
- Saint-Michel-de-Boulogne (07) ;
- Saint-Paulet-de-Caisson (30) ;
- St-Pierre-de-Colombier (07) ;
- Saint-Pierre-Saint-Jean (07) ;
- Saint-Pons (07) ;
- Sainte-Marguerite-Lafigères (07) ;
- Salzac (30) ;
- Thueyts (07) ;
- Valgorge (07) ;
- Vallon Pont d'Arc (07) ;
- Vesseaux (07) ;
- Villefort (48).

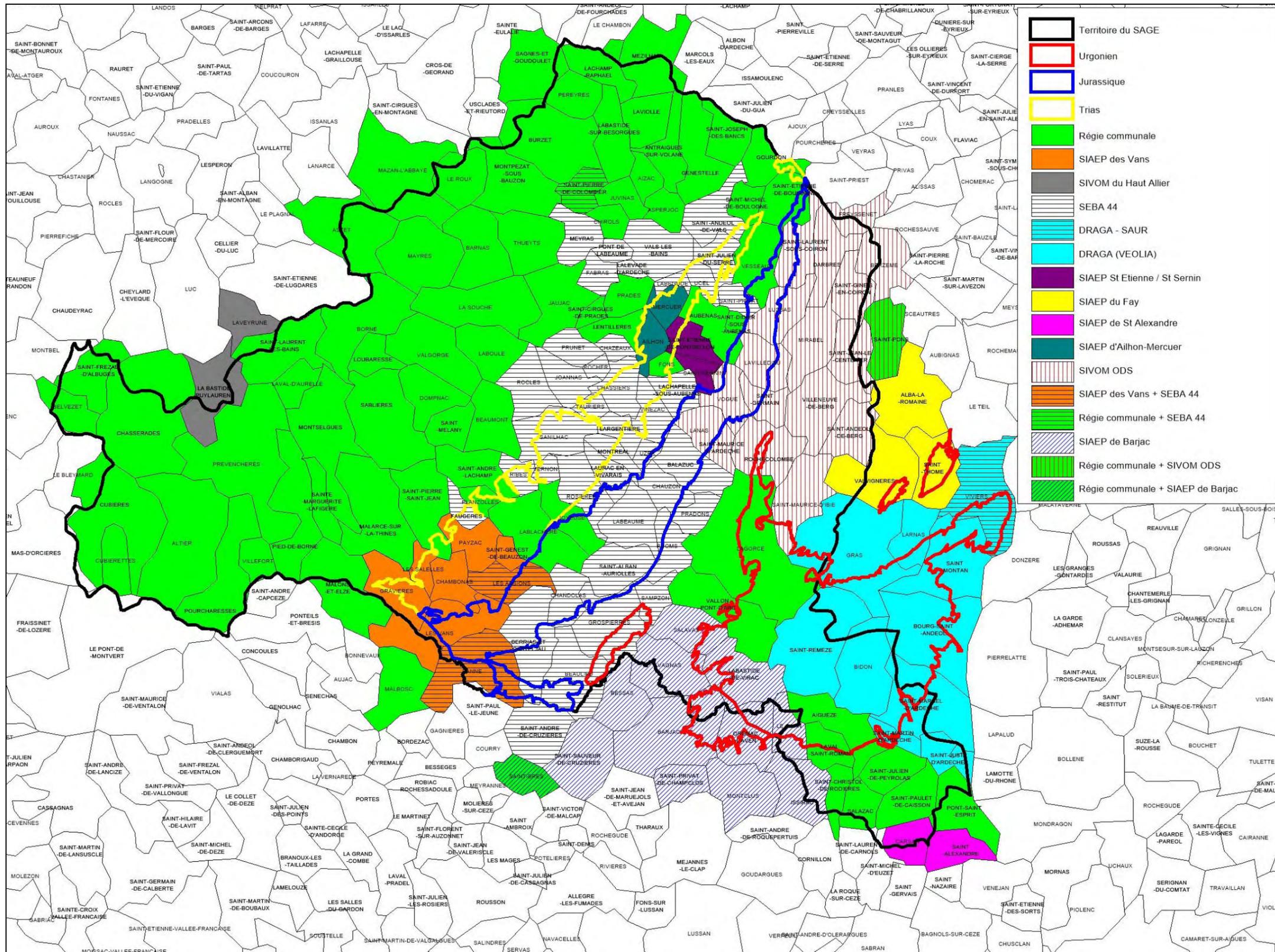


Figure 146 : Répartition des UGE de la zone d'étude (source SDAEP 07, 48 et SDGDR 30)

1.2. L'organisation de l'alimentation en eau potable

Nous avons schématisé sur la figure suivante les liens entre les différentes unités de gestion.

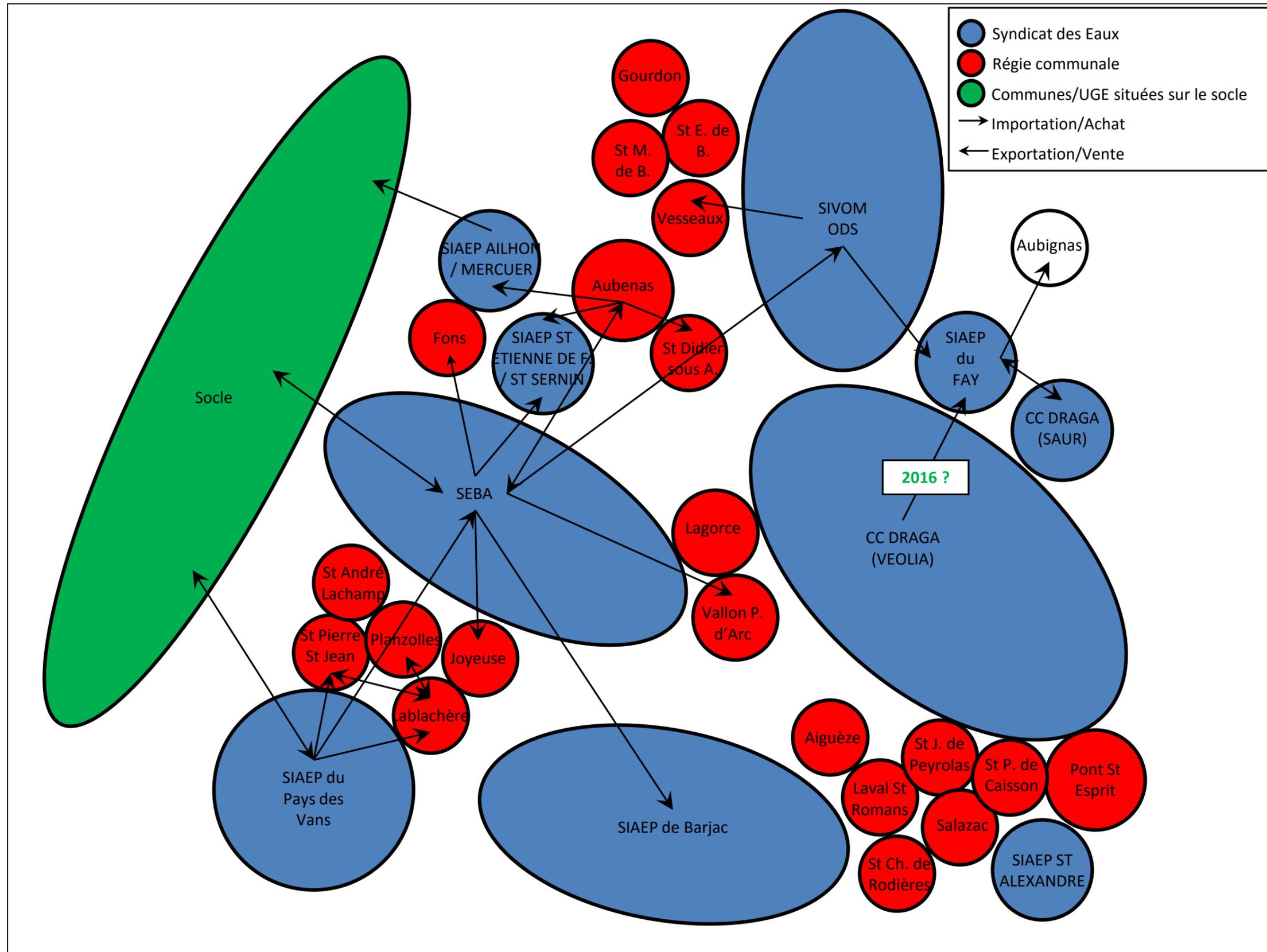


Figure 147 : Schématisation des liens entre les différentes UGE de la zone d'étude (source SDAEP 07, 48 et SDGDR 30)

2- LA POPULATION ACTUELLE (EN 2012) SUR LE TERRITOIRE DU SAGE ARDECHE

2.1. La population permanente en 2012

Les chiffres proposés pour 2012 sont issues de la base de données INSEE repris dans les schémas départementaux. Les données détaillées par UGE sont présentées en annexe du rapport.

2012	Ardèche	Gard	Lozère	Totat de la zone d'étude
Population permanente (nb d'habitants)	114 464	19 529	2 118	136 111
Pourcentage	84.1%	14.3%	1.6%	100%

Tableau 60 : répartition des populations permanentes sur la zone d'étude pour 2012

2.2. La capacité d'accueil en 2012

Les données sur les capacités d'accueil des populations saisonnières réelles correspondent :

- *pour la partie ardéchoise* : aux données de 2010 issues des fiches de synthèse par commune et unité de gestion du Schéma Départemental d'Alimentation en Eau Potable ;
- *pour la partie gardoise* : aux données 2005 du Schéma Départemental de Gestion Durable de la ressource
- *pour la partie lozérienne* : aux données 2012 du site de l'INSEE référençant les structures d'accueil tourisme (hôtel/camping) et sur les gites touristiques recensés sur les sites des Offices de tourisme, de Gite de France et de Logis de France.

En 2012, lors du dernier recensement, la capacité d'accueil sur le territoire d'étude semble donc se répartir comme suit :

2012	Ardèche	Gard	Lozère	Totat de la zone d'étude
Capacité d'accueil (nb d'habitants)	194 420	18 638	1 864	214 921
Pourcentage	90.5%	8.7%	0.8%	100%

Tableau 61 : répartition de la capacité d'accueil sur la zone d'étude pour 2012

Les données détaillées par UGE sont présentées en annexe du rapport.

2.3. La population totale retenue en pointe en 2012

Tout d'abord, les données des observatoires départementaux du tourisme à l'échelle nationale depuis plusieurs années font état, annuellement, d'un taux de remplissage moyen de 80% de la capacité d'accueil pendant 3 mois. Nous conserverons donc ce taux dans le cadre de cette étude.

Ensuite, il faut rappeler que 100% des populations ne sont pas forcément raccordés au réseau d'adduction publique. Cette donnée est renseignée pour 64 UGE distributrices sur 86 (données SDAEP07). Le pourcentage moyen de la population desservie par UGE pondéré par la population totale retenue en pointe (permanent + 80% de remplissage de la capacité d'accueil) est de 95.74 %. De ce fait, nous appliquerons cette valeur aux 22 UGE non renseignées.

Au final nous proposons de retenir pour 2012 les chiffres suivants concernant les populations totales desservies en pointe (Tableau 62 et Figure 148). Le ratio moyen « population saisonnière desservie retenue (80% de remplissage) » / « population permanente desservie » est de 2.1 (Figure 149).

2012	Ardèche	Gard	Lozère	Total de la zone d'étude
Population totale desservie retenue en pointe (nb habitant)	258 492	32 972	3 455	294 919
Pourcentage	87.6%	11.2%	1.2%	100%

Tableau 62 : répartition de la population totale desservie retenue en pointe sur la zone d'étude pour 2012

Les données détaillées par UGE sont présentées en annexe du rapport.

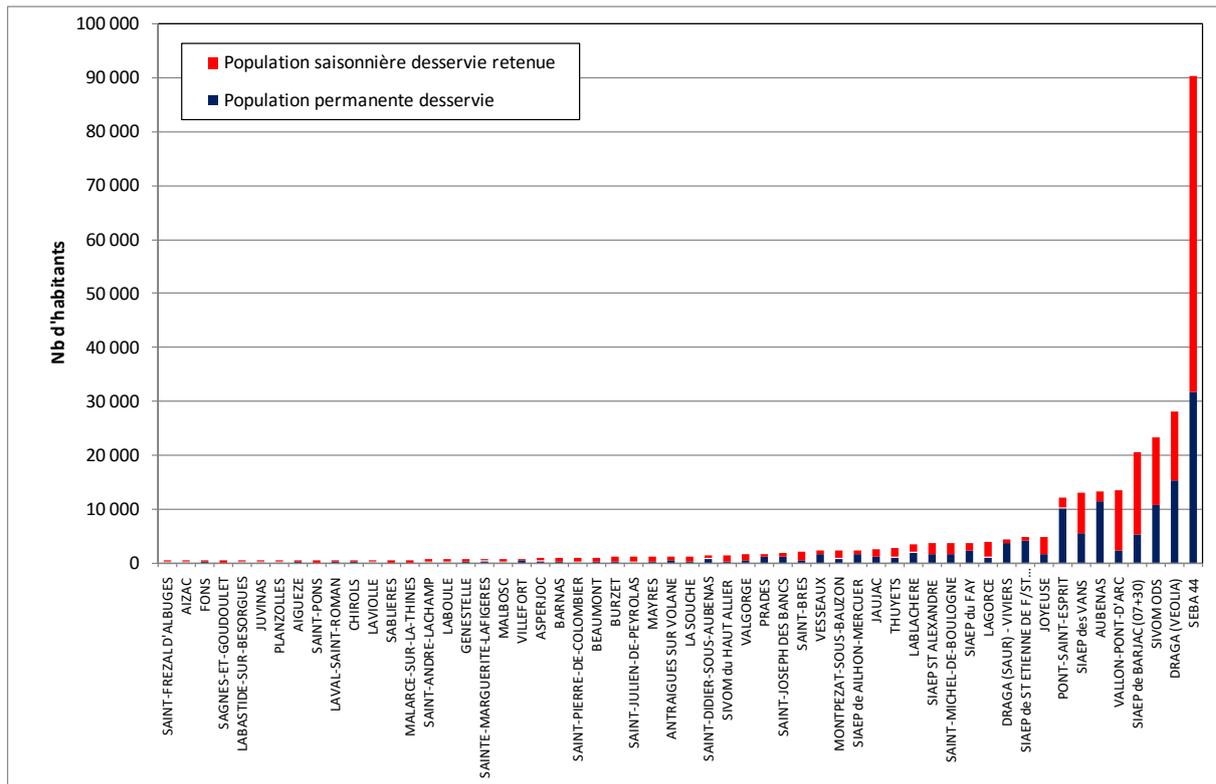


Figure 148 : population totale desservie retenue en pointe par UGE en 2012

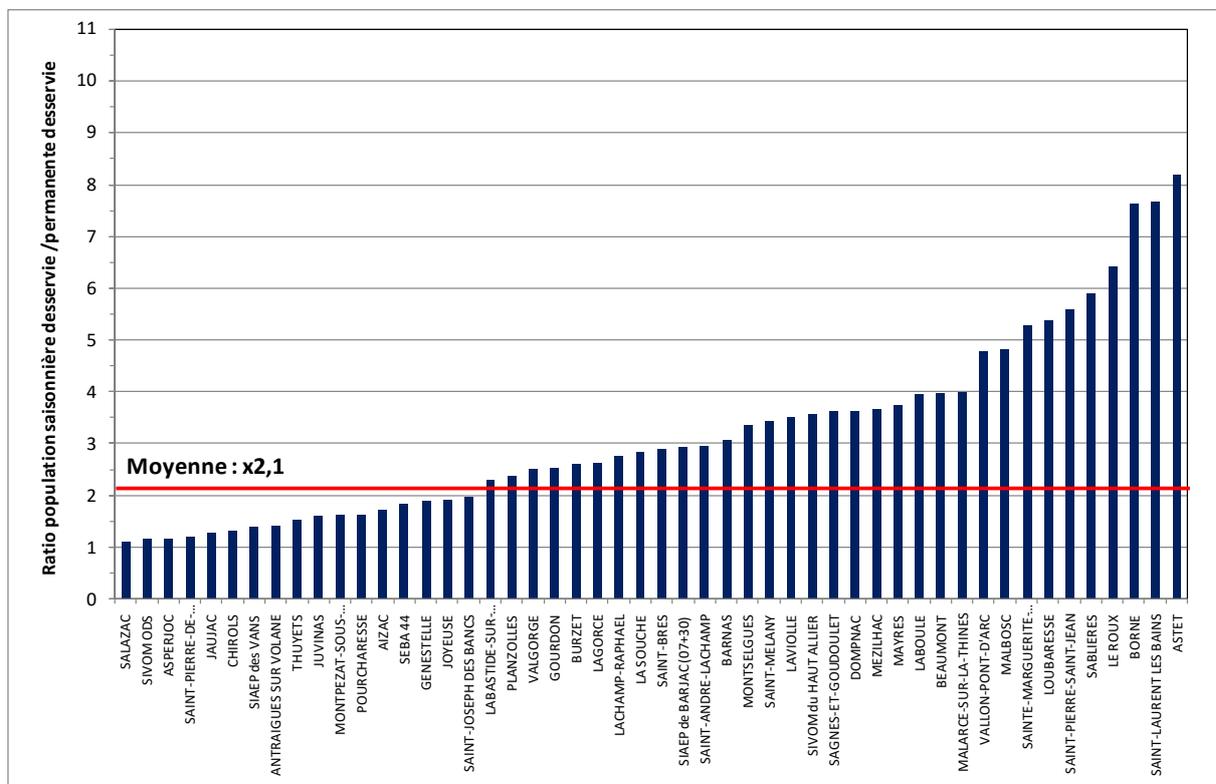


Figure 149 : ratio par UGE « population saisonnière desservie retenue / population permanente desservie » en 2012

3- LES PRELEVEMENTS/BESOINS ACTUELS

3.1. Les volumes produits (Vp)

3.1.1. AEP publique

Dans ce chapitre nous présentons les données de volumes produits (Vp) par les 86 UGE productrices et/ou distributrices pour 2012 (année corrélable avec l'année du recensement INSEE) au droit de la zone d'étude (172 communes).

Les données de Vp présentées ci-après ont été validées par les UGE. Les données de Vp sont renseignées à 97.3% pour l'année 2012 et sont issues de la base de données redevance AERMC, des rapports annuels du délégataire 2012, du SDAEP 07, du SDGDR 30, du SDAEP 48 et des régies communales. Seules deux valeurs de Vp ne sont pas renseignées pour l'année 2012 : il s'agit des communes d'Aizac et de Laval-d'Aurelle pour lesquelles nous avons utilisé les valeurs AERMC de 2011.

Remarque : Parfois, pour une même UGE, nous disposons de 2 valeurs de Vp, valeurs issues (1) de la base de données redevance AERMC et (2) du rapport du délégataire. Il s'avère que ces deux valeurs peuvent différer du fait de l'année de référence choisie (année civile, 12 mois calendaires, ...). Dans ce cas nous avons préféré n'utiliser que les valeurs AERMC pour plus de cohérence avec les autres données.

Le volume total produit sur le territoire d'étude pour l'année 2012 est ainsi estimée à **14.9 millions de m³ prélevés**. Ces volumes se répartissent de la manière suivante sur les aquifères étudiés : Tableau 63.

Au regard des données de 2012 sur les volumes prélevés par les différentes UGE, il apparaît que les trois aquifères ciblés par l'étude ne concernent que 17.5% de la totalité des prélèvements des UGE.

La majorité des prélèvements s'opère à l'heure actuelle dans les nappes alluviales (Rhône et Ardèche) et dans les eaux de surface (majoritairement à Pont de Veyrières), et de manière secondaire dans les formations de socle.

2012	Total		Urgonien		Jurassique		Trias	
	m ³ /an	%	m ³ /an	%	m ³ /an	%	m ³ /an	%
	14 895 616	100	1 734 254	11.6	390 955	2.6	474 565	3.2

Tableau 63 : part des prélèvements dans les trois aquifères de l'étude pour 2012

Le détail par UGE est fourni dans l'annexe du rapport.

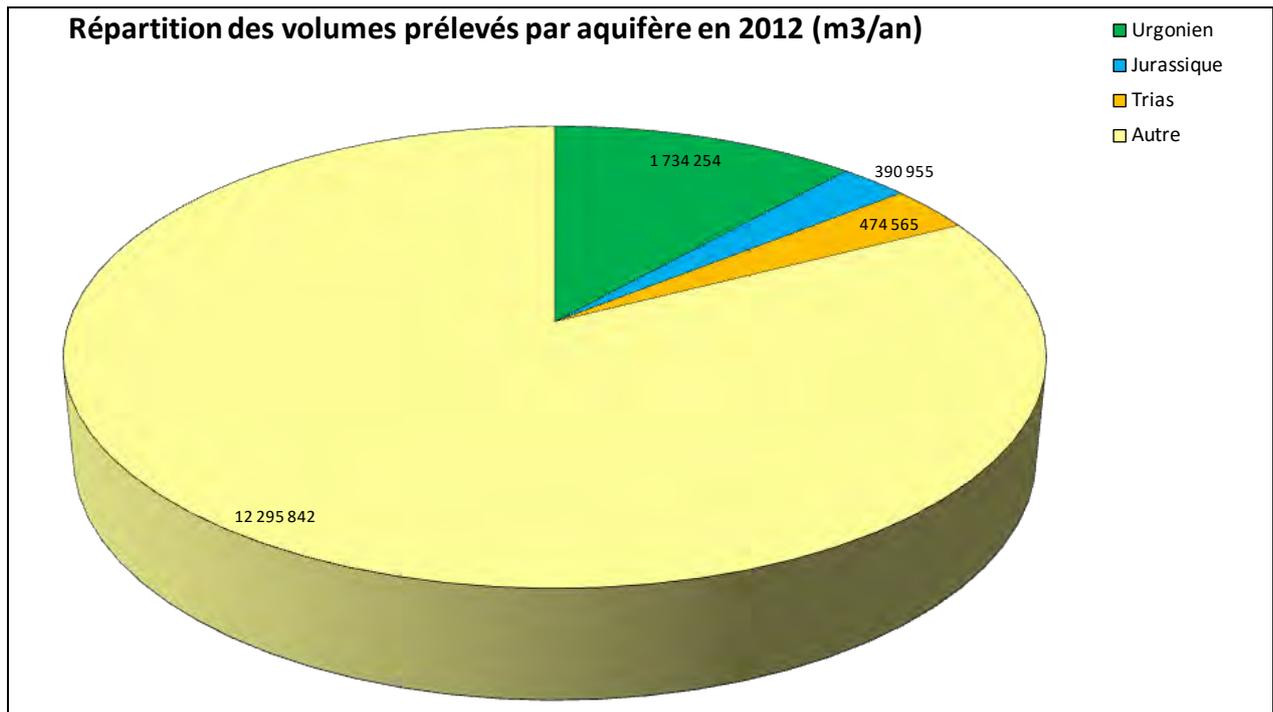


Figure 150 : prélèvements pour l'AEP par aquifère en 2012 au droit de la zone d'étude

3.1.2. AEP privé

Dans la base de données 2012 de l'AERMC, nous avons pu recenser les quelques prélèvements AEP privés suivants :

UGE privée	Ouvrage	VOLUMES PRELEVES PAR AQUIFERE en 2012 (m3)		
		Urgonien	Jurassique	Trias
CAMPING LES TEMPLIER	Grotte du cirque	12 775		
HAMEAU DE LA LOUYRE	Captage de la Louyre		1 000	
ROCHECOLOMBE	Source Les Baux	200		
BIDON	Puits Le Pouzat	500		
VIVIERS	Source Fontbonne	500		
MERCUER	Source les Pradaux			
CAMPING DU RANC DAVEINE	Captage			
M. SAUVAGE Fr.	Source de Claudestrier	1 095		
DOMAINE DU TAILLE	Captage			2 555
TOTAL		15 070	1 000	2 555

Tableau 64 : les volumes prélevés pour l'AEP privé sur la zone d'étude par UGE et par aquifère

3.2. Les volumes mis en distribution (Vmd)

Dans ce chapitre, nous présentons les données de volumes mis en distribution (Vmd) par les 86 UGE distributrice (retrait du SEBA 81 : UGE productrice en gros) pour l'année 2012, année corrélable avec les années du recensement INSEE (Figure 151).

Nous rappelons la formule de calcul :

$$V_{\text{mis en distribution}} [\text{Vmd}] = V_{\text{produit}} [\text{Vp}] \text{ AERMC} + V_{\text{importé/acheté}} [\text{Vi}] - V_{\text{exporté/vendu}} [\text{Ve}]$$

Remarque : le taux de rendement des réseaux n'est pas pris en compte ici car il intervient en aval des Vmd. Il est calculé sur la base des Vmd et des Vf (volumes facturés).

Le taux de données exactes renseigné pour l'année 2012 correspond à 58.2% soit 50 UGE renseignées sur 86 (données rapport des délégataires 2012, SDAEP 07-48, SDGDR 30 couplées aux données AERMC). Dans les 36 autres cas, nous avons reconstitué les données de volumes distribués en posant au préalable certains postulats. Les hypothèses ont été les suivantes :

- Pour certaines UGE bien renseignées pendant plusieurs années (fiches SDAEP 07 pour les années 2005 à 2009), nous avons appliqué pour les données 2012 (AERMC) :
 - **Hyp 1** : soit les mêmes Vi et Ve quand ceux-ci sont nuls, considérant de ce fait que ces UGE n'avaient pas changé de mode d'organisation de distribution depuis 2009 ;
 - **Hyp 2** : soit une moyenne des Vi et/ou des Ve sur les années de 2005 à 2009 considérant de ce fait que ces UGE avaient conservé leur mode d'organisation de distribution depuis 2009 ;
- Pour certaines UGE moins bien renseignées, nous avons utilisé :
 - **Hyp 3** : soit une conservation du Vmd entre la dernière année de renseignement du SDAEP07 et 2012 ;
 - **Hyp 4** : soit une moyenne du volume consommé annuel (Vca) sur les dernières années (2005 à 2009 pour les données du SDAP07) divisé par le rendement du réseau ;
 - **Hyp 5** : cas des communes de Cubières et Cubierette où il semble que Cubières alimente la commune de Cubierette. Nous avons réparti les Vmd au prorata de la population maximale desservie retenue pour chacune des communes soit 81% pour Cubières et 19% pour Cubierette.

Le volume total mis en distribution sur le territoire d'étude pour l'année 2012 est ainsi estimée à **14 millions de m³**. Le détail par UGE est fourni dans l'annexe du rapport.

La différence observée, d'environ 900 000 m³, entre le Vp et le Vmd pour l'année 2012 correspond à la somme des écarts entre certains Vp (issus de la base de données AERMC) et les Vmd de certaines UGE présentés dans les rapports délégataires.

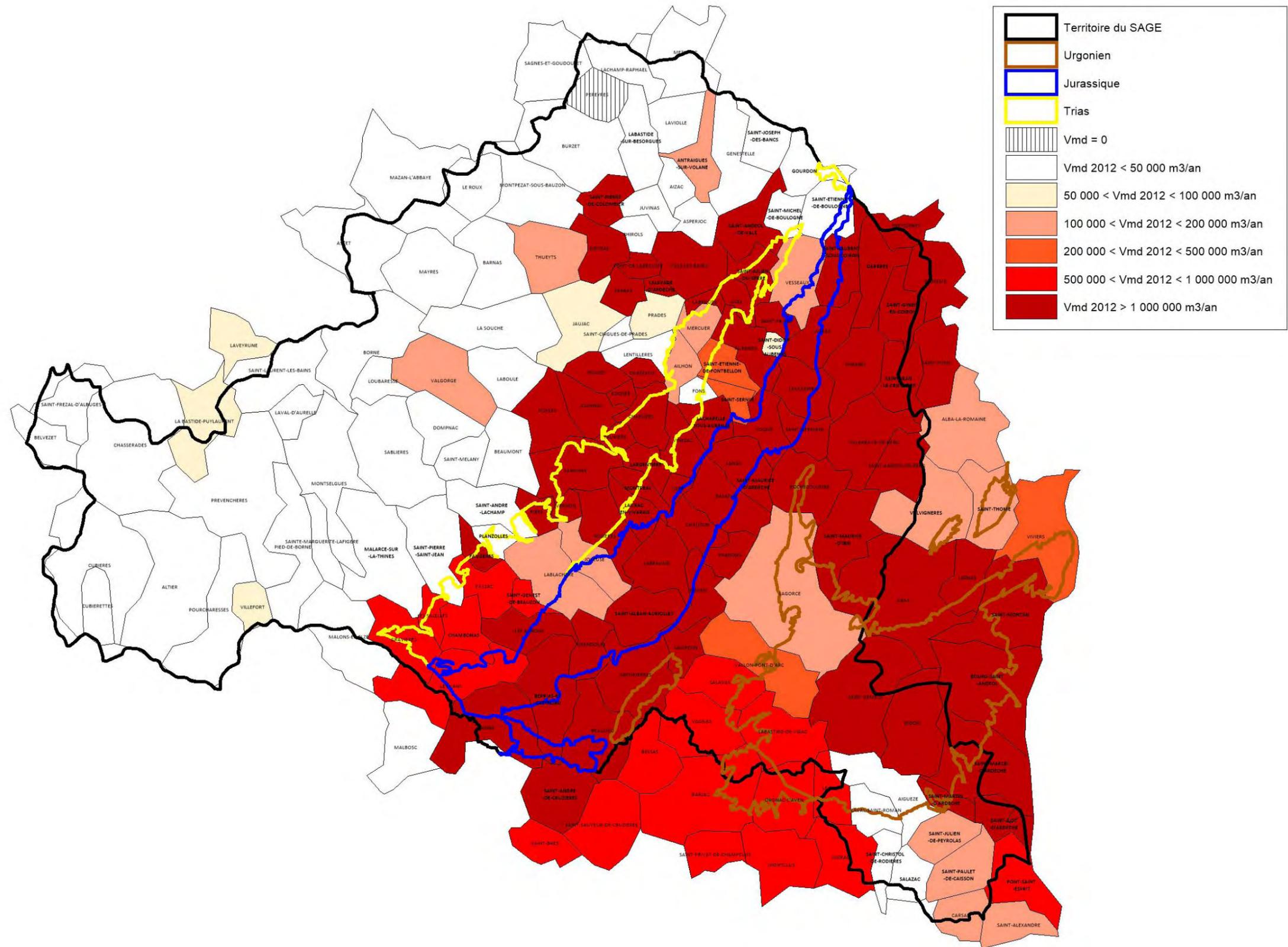


Figure 151 : volumes annuels mis en distribution sur les UGE pour l'année 2012

3.3. Les besoins actuels : les consommations

L'objectif de ce chapitre est d'estimer la consommation moyenne d'un habitant en période de pointe pour chacune des UGE, afin de pouvoir estimer ensuite l'évolution des besoins en eau potable des UGE selon les projections de population.

3.3.1. Le rendement des réseaux

Les données connues proviennent des rapports délégataires, du SDAEP07, PLU, SDGDR30. Les données de 2012 sur le rendement des réseaux sont renseignées avec exactitude pour 77% des UGE (soit 66 UGE sur les 86 UGE distributrices). Pour les UGE non renseignées, nous avons utilisé un rendement par défaut de 69.6% qui est la moyenne des rendements connus sur le territoire d'étude pondérés par les populations desservies pour chaque UGE. Les données par UGE sont présentées en annexe du rapport.

3.3.2. Les volumes de service (Vs)

Les données connues proviennent des rapports délégataires et du SDAEP07. Concernant le mode de calcul, nous avons fait la moyenne des Vs de 2005 à 2009 renseignés dans le SDAEP07. Remarquons toutefois que pour certaines UGE, il semble qu'il y ait eu un changement dans les consommations d'eau attribuées aux volumes de service en 2007 à la faveur d'une réduction importante. C'est pourquoi nous avons préféré dans ce cas faire une moyenne des Vs sur les 3 années 2007 à 2009.

Pour terminer, nous avons posé l'hypothèse d'une stabilité des données sur les volumes de service du SDAEP07 en considérant que ces dernières étaient alors applicables à 2012.

3.3.3. Les consommations et les volumes mensuels de pointe mis en distribution

Les consommations (l/j/hab) ont été calculées à partir de la formule :

$$\text{Consommation moyenne} = [(V_{md} \text{ 2012} \times \text{Rendement}) - V_s] / (\text{Population permanente desservie} + 80\% \text{ de la Capacité d'accueil sur 3 mois}).$$

Il s'agit d'une estimation de la consommation en considérant que la population touristique consomme seulement pendant 3 mois de la période estivale.

Quant à l'estimation du Vmd du mois de pointe en 2012, nous l'avons calculée comme suit :

$$V_{md} \text{ de pointe} = [\text{Consommation moyenne de pointe} \times 31 \text{ jours} \times (\text{Population totale retenue desservie retenue en pointe}) + (V_s / 12)] / \text{Rendement}$$

Nous présentons à l'échelle de la zone d'étude et dans le tableau suivant Tableau 65 :

- la consommation moyenne par habitant ;
- une estimation du volume de pointe mis en distribution.

En l'absence de données précises pour chaque UGE, nous avons utilisé les hypothèses suivantes :

- la population saisonnière se concentre sur 3 mois d'été à hauteur de 80% de la capacité d'accueil ;
- les consommations journalières sont identiques en été et en hiver pour un habitant permanent ;
- le volume de service se distribue uniformément sur l'année et le rendement est constant sur l'année.

Pour vérifier ces hypothèses, nous avons confronté les Vmd mensuels de pointe calculés aux rares Vmd mensuels de pointe renseignés dans le SDAEP07 ou dans les rapports délégataires (voir données détaillées par UGE en annexe du rapport).

Le détail par UGE est fourni dans les annexes.

2012	Rendement moyen des réseaux (%)	Consommation moyenne de pointe (l/j/hab)	Volume mensuel de pointe retenu mis en distribution (m ³)
TOTAL	-	-	1 799 376
MOYENNE PONDEREE	69,6	149.8	-

Tableau 65 : bilan du rendement moyen, consommation moyenne de pointe et volumes mensuels mis en distribution en période de pointe sur la zone d'étude pour 2012

Une première carte thématique des consommations par UGE est présentée en Figure 152. Une seconde représente une estimation des volumes moyens mensuels de pointe (Figure 153).

Les valeurs de consommation moyenne de pointe semblent conformes aux valeurs de références. A l'échelle nationale en 2012, la consommation moyenne annuelle par habitant est de 53 m³ soit 145 L/jour (données : SISPEA (Onema) - DDT(M), 2012 / Source : Observatoire des services publics d'eau et d'assainissement - Panorama des services et de leur performance en 2012, Onema, 2015).

L'Agence de L'eau Rhône Méditerranée Corse estime une consommation moyenne annuelle par habitant de l'ordre de 150 L/jour. Ces valeurs tendent à valider l'approche statistique employée dans cette étude.

Le total mensuel des volumes mis en distribution en période de pointe à l'échelle de la zone d'étude est estimé en 2012 à environ **1.8 millions de m³** soit environ 12.8% du Vmd annuel estimé à 14 millions de m³.

D'un point de vue géographique, on constate globalement une augmentation des consommations entre l'amont du territoire d'étude et l'aval à l'exception de quelques communes rurales où les très fortes consommations calculées peuvent être expliquées selon nous par la trop forte valeur prise en compte pour le rendement des réseaux. En effet, il s'agit dans la plupart des cas, d'UGE en régie communale dont l'information sur le rendement des réseaux n'est pas connue et à laquelle nous avons pallié par l'application de la valeur moyenne du rendement des réseaux observés à l'échelle de la zone d'étude pondéré par les populations par UGE (69.6%).

L'autre hypothèse pour les UGE fortement consommatrices en 2012 peut être la présence de gros consommateurs sur le territoire de ces UGE. Le tableau suivant récapitule le nombre de gros consommateurs identifiés sur les UGE anormalement consommatrices en eau potable (données 2009 du SDAEP 07) :

	Rendement du réseau utilisé pour le calcul des consommations		Gros consommateurs	
	Valeur du rendement	Source	Nombre	Source / année
ANTRAIQUES SUR VOLANE	69.6%	Rendement moyen à l'échelle de la zone d'étude	Non renseigné	SDAEP07
ASTET	80%	Dossier d'autorisation	0	SDAEP07 / 2009
AUBENAS	76.5%	Rapport du délégué	14	SDAEP07 / 2009
BELVEZET	69.6%	Rendement moyen à l'échelle de la zone d'étude	Non renseigné	
CHASSERADES	69.6%	Rendement moyen à l'échelle de la zone d'étude	Non renseigné	
MAZAN L'ABBAYE	69.6%	Rendement moyen à l'échelle de la zone d'étude	2	SDAEP07 / 2009
PIED DE BORNE	69.6%	Rendement moyen à l'échelle de la zone d'étude	Non renseigné	
PREVENCHERES	69.6%	Rendement moyen à l'échelle de la zone d'étude	Non renseigné	
SABLIERES	91%	SDAEP07	0	SDAEP07 / 2009
SAINT DIDIER SOUS AUBENAS	66%	SDAEP07	Non renseigné	SDAEP07
SAINTE MARGERITE LAFIGERES	39%	SDAEP07	1	SDAEP07 / 2009
THUEYTS	95%	SDAEP07	10	SDAEP07 / 2009
VALGORGE	69.6%	Rendement moyen à l'échelle de la zone d'étude	Non renseigné	SDAEP07

Tableau 66 : rendement des réseaux et nombre de gros consommateurs pour les UGE anormalement consommatrices d'eau potable

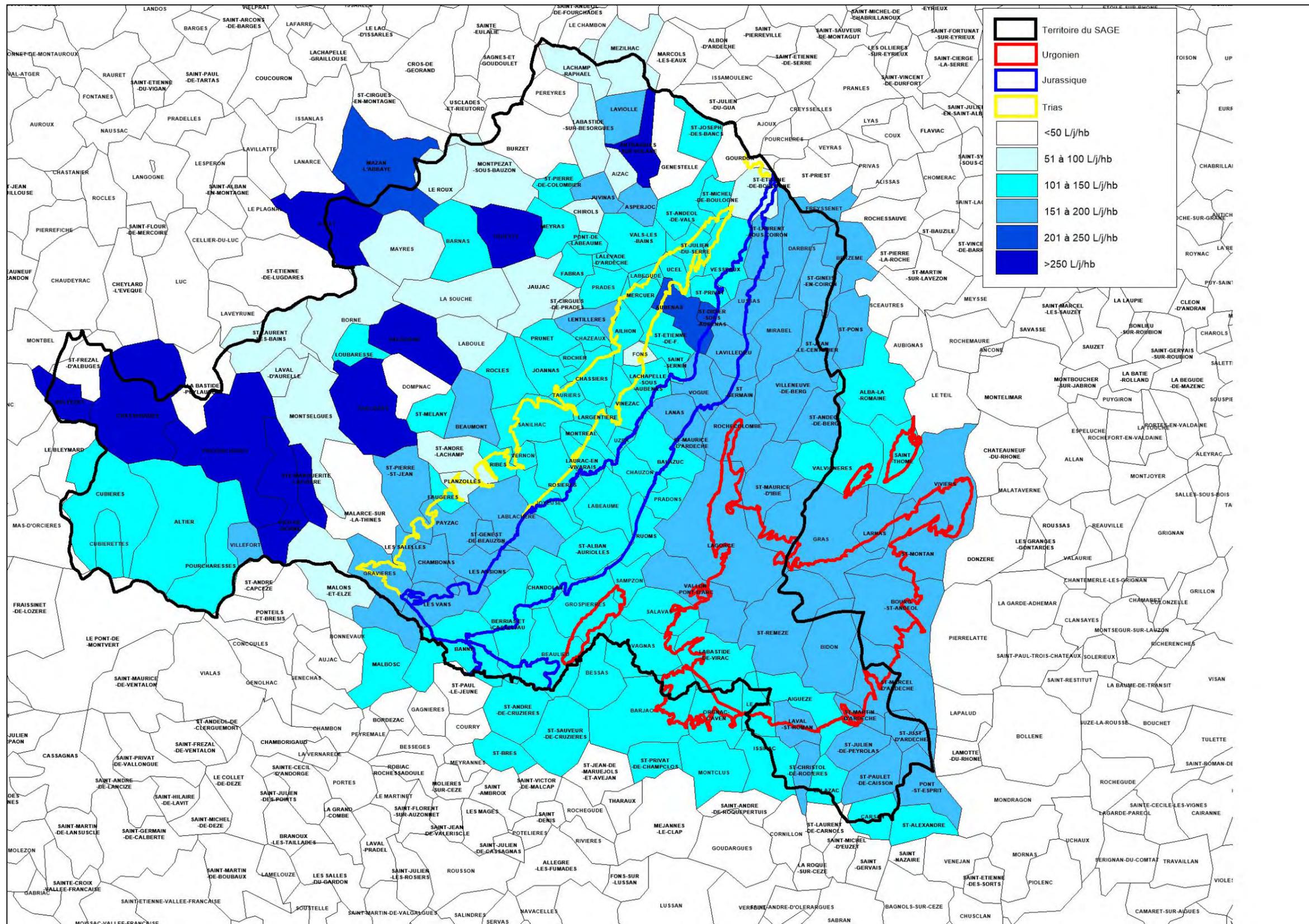


Figure 152 : estimation des consommations par UGE pour l'année 2012

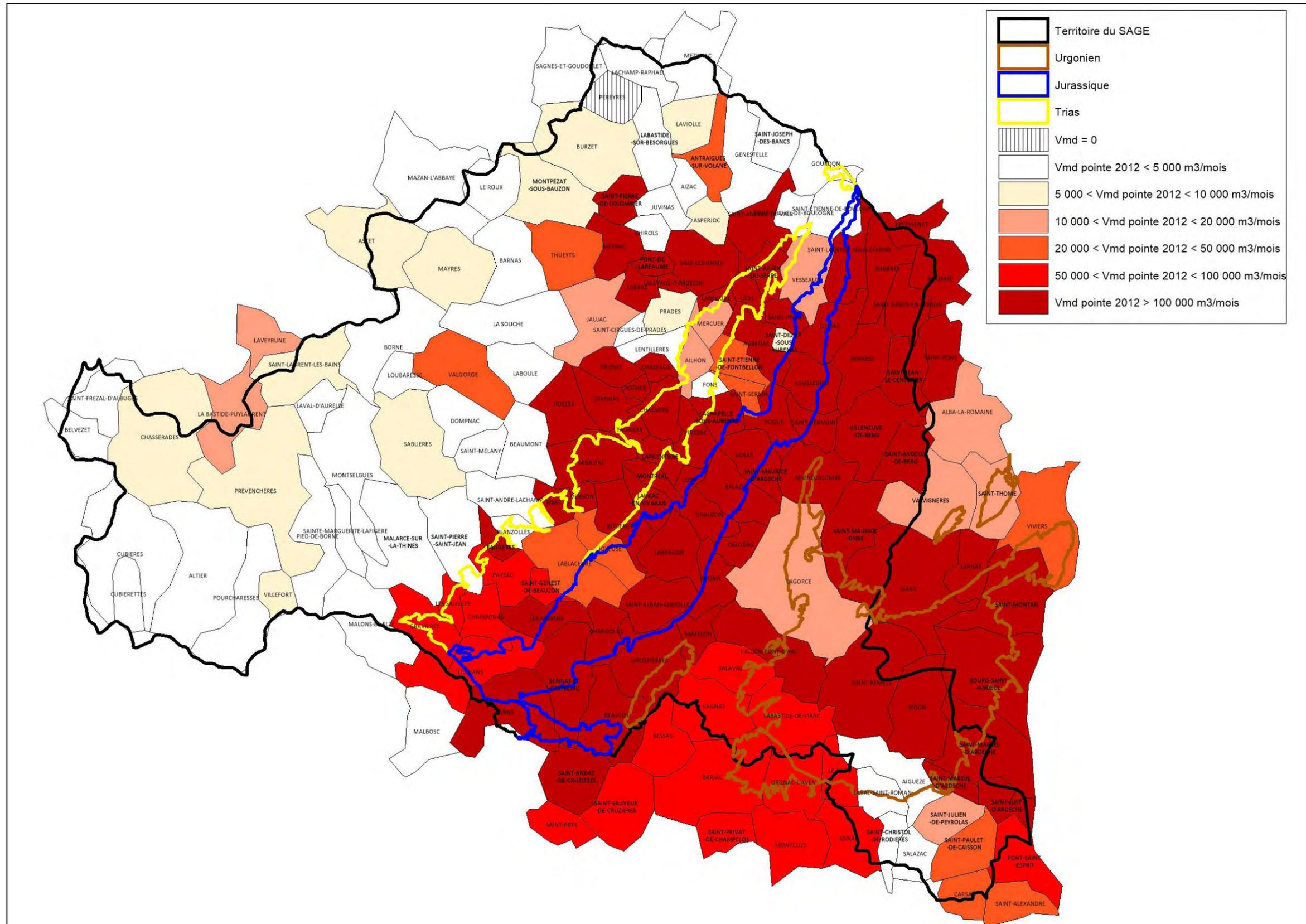


Figure 153 : volumes de pointe moyens mensuels mis en distribution sur les UGE en 2012

4- L'EVOLUTION DES BESOINS EN EAU POTABLE SUR LE TERRITOIRE DU SAGE ARDECHE

4.1. Les projets futurs

Il s'agit dans ce chapitre de lister les projets de mobilisation des ressources en eau potable connus qui pourraient avoir une influence sur la satisfaction des besoins futurs en eau potable sur le territoire d'étude.

Pour la zone de la DRAGA Sud (gérée par VEOLIA), il apparaît que le volume pompé pour alimenter les abonnés est juste suffisant en période estivale et touristique. Depuis 2012, la DRAGA a diversifié ses ressources : elle dispose désormais d'un nouvel ouvrage (forage F2 des Ilettes) prochainement mis en exploitation et qui capterait un remplissage sableux karstique à 250 m de profondeur sous couverture. A moyens termes, si la capacité d'exploitation de ce nouvel ouvrage le permet, la DRAGA souhaiterait abandonner les captages implantés dans les alluvions du Rhône (Fraou et Maronniers) au profit de ce nouveau forage. De plus, la commune du Teil devrait prochainement se raccorder au réseau de la DRAGA Nord (géré par la SAUR).

Si les moyens financiers le permettent, la commune d'Aubenas souhaiterait remettre en état l'adducteur de l'Espissard (ressource abandonnée). Ce captage situé à 13 km en amont d'Aubenas pourrait alors alimenter environ 5 000 personnes supplémentaires avec une possibilité de vente en gros aux communes traversées (Aizac, Antraigues, Asperjoc et Vals-les-Bains).

Le SIVOM Olivier de Serres envisage en cas de problème de ressource d'utiliser le barrage de Darbres, initialement prévu pour l'irrigation des cultures fruitières, pour servir à l'AEP après traitement puisque les besoins des irrigants semblent diminuer. Dans le cadre du schéma directeur AEP en cours, le syndicat doit également étudier les possibilités d'évolution des transferts d'eau avec le réseau ossature du SEBA et le syndicat du Fay.

Le SIE du Pays des Vans dépend à 75% de la ressource sur le Chassezac. En cas de pollution de la rivière, l'AEP est clairement menacée. Le SIE souhaite moderniser le traitement (turbidité et reminéralisation) sur les sources Evesque et Bosmale utilisées en 2007 à seulement 15%. Ce projet permettrait alors à ces 2 ressources d'alimenter 40% du SIE et donc de moins dépendre du Chassezac.

Le SEBA avait lancé 2 études pour connaître le fonctionnement hydrogéologique de la zone des puits de l'île de Vernon (vallée de la Baume) et des ressources de Gerbial (vallée de Chassezac) en vue d'augmenter leur production. Le SEBA souhaite augmenter le volume de prise d'eau sur la rivière de Fontaulière, ne fonctionnant qu'à 10% de ses capacités actuelles.

Le SIE Ailhon-Mercuer souhaitait rechercher une nouvelle ressource pour ne plus dépendre d'Aubenas.

La commune de Lagorce souhaitait créer un nouveau forage d'exploitation.

Le SIE du Fay devrait en 2016 alimenter partiellement la commune d'Aubignas.

4.2. Evolution de la population

Pour l'estimation de la population permanente d'ici 2045, nous nous sommes basés sur le taux de variation annuel moyen entre 2007 et 2012 (soit 5 années), 2012 étant la date du dernier recensement.

Nous préférons considérer ce taux de variation qui nous paraît plus raisonné que celui plus important calculé plus largement entre 1982 et 2012 car au regard du contexte actuel des années 2000, les migrations de population semblent moindre comparées aux vagues de déplacement des populations nationales des années 80. La formule de calcul du taux de variation est la suivante :

$$\text{Entre 2007 et 2012 : taux} = [(\text{Nb habitants 2012}) / (\text{Nb habitants 1982})]^{(1/5)} - 1$$

L'extrapolation pour 2015 à 2045 se calcule par la formule suivante (avec comme référence l'année 2012) :

$$\text{Nb habitants 2015} = \text{Nb habitants 2012} + (1 \times \text{taux})^3$$

$$\text{Nb habitants 2025} = \text{Nb habitants 2012} + (1 \times \text{taux})^{13}$$

$$\text{Nb habitants 2035} = \text{Nb habitants 2012} + (1 \times \text{taux})^{23}$$

$$\text{Nb habitants 2045} = \text{Nb habitants 2012} + (1 \times \text{taux})^{33}$$

De ce fait, il apparaît que la croissance de la population permanente d'ici à 2045 est de +5.4% au droit de la zone d'étude.

Pour l'estimation de la population saisonnière d'ici 2045, il ressort les éléments suivants :

- *pour la partie ardéchoise* : les estimations futures sont basées sur les perspectives de l'Observatoire départemental du tourisme (basée sur le recensement de 2007) corrigées avec les chiffres réels de la population permanente recensée en 2012. Le taux de variation ainsi évalué entre 2015 et 2025 est alors appliqué pour 2035 et 2045 dont les perspectives ne sont initialement pas estimées dans le SDAEP07.
- *pour la partie gardoise* : les estimations futures sont basées sur l'estimation de population saisonnière de 2005 (8 400 habitants saisonniers pour 6 000 habitants permanents d'après le SDGDR30) et sur l'estimation du taux de variation annuel de la population permanente. Ce taux de variation annuel (1.4% d'après le SDGDRE-30) a alors été considéré constant pour les estimations futures jusqu'à l'horizon 2045.
- *pour la partie lozérienne* : les estimations futures sont basées sur le rapport « population permanente/capacité d'accueil » et son évolution suivant celle de la population permanente.

Ainsi, d'après les estimations, il apparaît que la population saisonnière maximale possible en pointe au droit de la zone d'étude présenterait un taux de croissance de +33% d'ici 2045.

Au final, si l'on considère alors que le taux de raccordement au réseau d'adduction publique reste inchangé d'ici 2045 (95.74% cf. chapitre 0 page 326) **l'évolution de la population totale à desservir**

retenue en pointe (permanente + 80% de remplissage saisonnier) serait de +20.8% d'ici à 2045 (Figure 154 et Figure 155).

Selon ces chiffres, il apparaîtrait alors que la population totale desservie retenue en pointe au droit de la zone d'étude serait multipliée par 2,6 par rapport au reste de l'année (population permanente uniquement).

Le détail par UGE est fourni dans l'annexe du rapport.

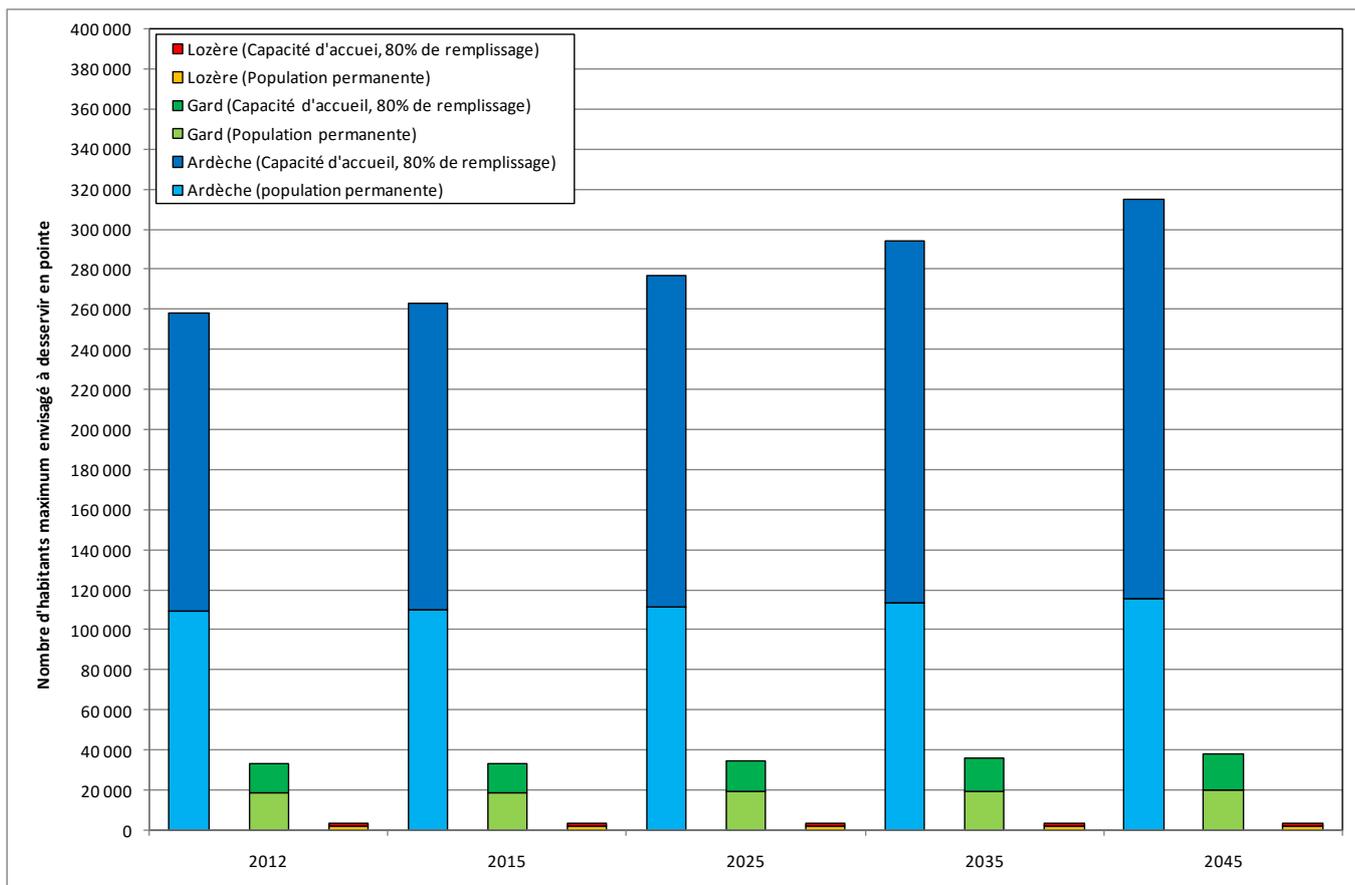


Figure 154 : évolution de la population totale desservie retenue en pointe par département au droit de la zone d'étude

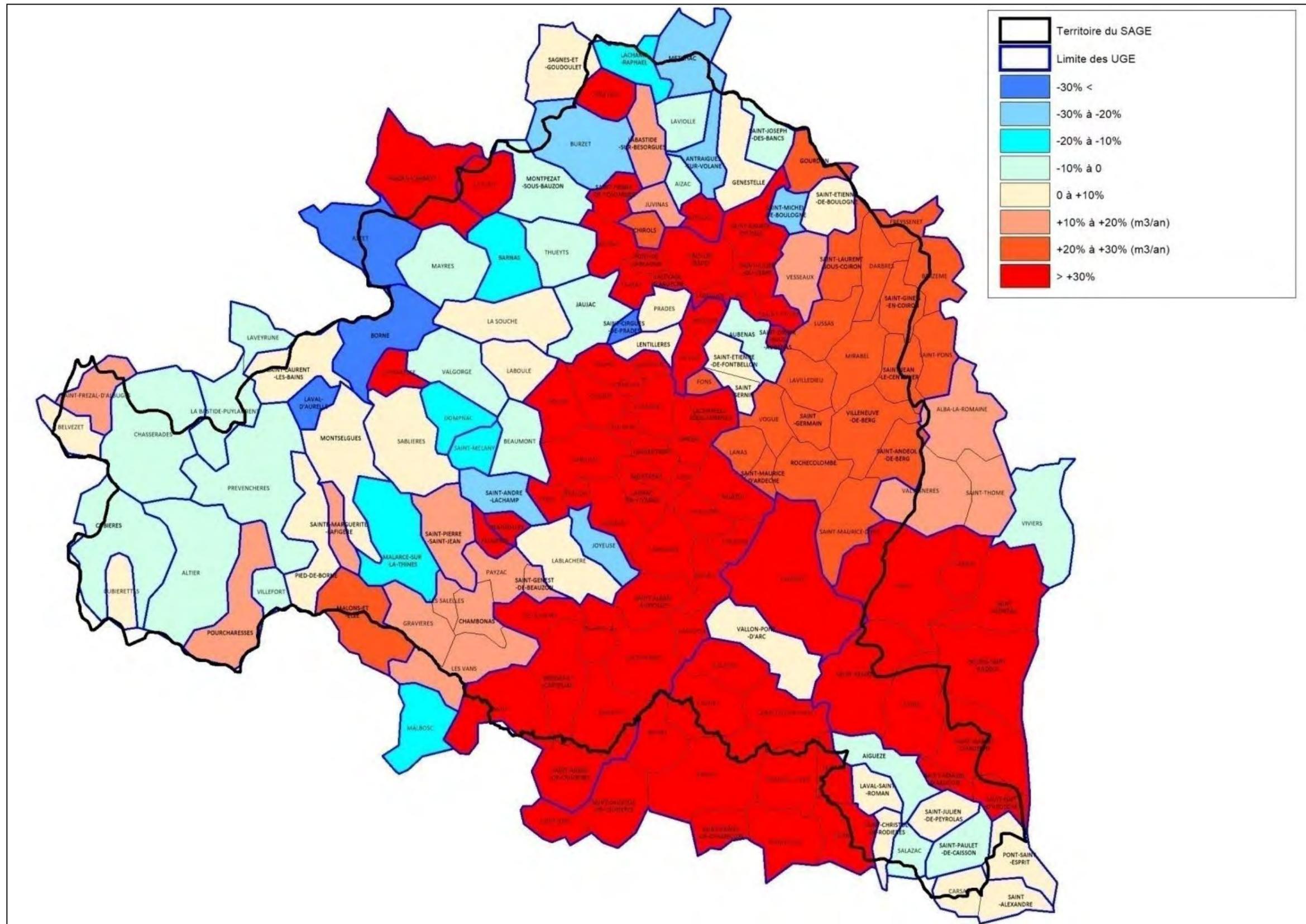


Figure 155 : évolution du taux de la population totale desservie retenue en pointe par UGE au droit de la zone d'étude

4.3. L'évolution estimée des besoins futurs

Nous rappelons les variables qui peuvent influencer sur l'évolution des consommations ainsi que leurs valeurs décidées lors du COPIL n°3 le 14 octobre 2015 :

- critère démographique : évolution raisonnée des populations totales (permanente + saisonnière) d'environ +20% d'ici 2045 ;
- critère d'amélioration des rendements de réseaux : atteinte de l'objectif SAGE de 75% ; si la valeur de rendement renseignée est déjà supérieure à 75%, nous conservons cette valeur, dans le cas contraire, nous appliquerons la valeur de 75% ;
- critère de baisse des consommations AEP : il peut être considéré une baisse globale des consommations de 5% d'ici 2045 soit $-0.15\%/an$ par rapport à l'année de référence de 2012 ;
- critère variations climatiques interannuelles : d'après les prélèvements AEP sur le bassin de l'Ardèche entre 2005 et 2013 (données AERMC), il apparaît que 2005 est l'année où les prélèvements ont été les plus importants avec +3.4% de plus qu'en 2012 (année moyenne). Même si les rendements des réseaux se sont probablement améliorés entre temps et que les collectivités se sont équipées de compteurs supplémentaires, il semble raisonnable d'admettre selon nous que ce delta de +3.4% peut correspondre à une année sèche. Ceci permet d'appréhender les effets du changement climatique.

Nous portons en annexe du rapport, pour chaque UGE distributrice, un tableau présentant pour 2025, 2035, 2045, l'évolution des populations ainsi qu'une estimation des volumes consommés et des volumes à mettre en distribution selon chaque croisement des différentes variables retenues.

Nous présentons dans le tableau suivant, les résultats pour l'ensemble de la zone d'étude. Il apparaît les éléments suivants :

- au regard des résultats d'ici 2045, **les volumes à mettre en distribution seraient estimés entre 14.3 et 16.1 millions de m³/an selon les scénarios, soit une évolution comprise entre +2.1 et +14.7% par rapport à 2012** où le volume annuel mis en distribution par les 86 UGE distributrices a été évalué à 14.0 millions de m³.
- En parallèle, les perspectives en période de pointe sembleraient indiquer **les volumes mensuels à mettre en distribution seraient évalués entre 2.2 et 2.5 millions de m³/mois selon les scénarios, soit une évolution comprise entre +21.1 et +37.4% par rapport à 2012** où le volume mensuel de pointe mis en distribution par les 86 UGE distributrices a été évalué à 1.8 millions de m³.
- De manière corollaire, **les volumes consommés annuellement d'ici 2045 ont été estimés entre 10.7 et 11.1 millions de m³/an, soit une augmentation de +11.7 à 16% par rapport à 2012** où le volume consommé par l'ensemble de la population desservie annuellement par les UGE est estimé à 9.56 millions de m³.

Sur les figures suivantes nous présentons des cartes qui illustrent respectivement :

- le taux d'évolution des volumes annuels susceptibles d'être mis en distribution en 2045 par UGE (Figure 156),
- le taux d'évolution des volumes de pointe mensuels susceptibles d'être mis en distribution en 2045 par UGE (Figure 157),

ceci sur la base :

- d'une amélioration des réseaux pour atteindre l'objectif de 75%,
- de la prise en compte d'une baisse régulière des consommations (-0,15%/an),
- d'une année sèche.

En dernier lieu, nous présentons en Figure 158 une carte de répartition par UGE des taux d'évolution des volumes de pointe mensuels à mettre en distribution en 2045 selon le scénario le plus pessimiste à savoir :

- non amélioration des réseaux par rapport à 2012,
- consommation stable par rapport à 2012,
- année sèche.

DONNEES DEMOGRAPHIQUES	2012	2015	2025	2035	2045
Population permanente annuelle	136 111	136 721	138 834	141 080	143 470
Capacité d'accueil	214 921	221 345	237 802	260 196	285 793
Population maximale possible en pointe (permanente + 100% de remplissage de la capacité d'accueil)	351 032	358 066	376 636	401 277	429 264
Population totale retenue en pointe (sur la base d'un remplissage de 80% de la capacité d'accueil)	308 048	313 797	329 075	349 237	372 105
% de population maximale desservie par le réseau public	95,74%				
Population totale desservie retenue en pointe	294 919	300 477	315 309	334 826	356 955

CONSOMMATION (L/j/hab)	RENDEMENT DU RESEAU	CONDITIONS HYDROLOGIQUES	CONSOMMATION MOYENNE	VOLUMES CONSOMMES					VOLUMES MIS EN DISTRIBUTION						
				2012	2015	2025	2035	2045	2012	2015	2025	2035	2045		
Consommation stable (l/j/hab)	149,8	Rendement du réseau stable	69,6%	Année moyenne	moyenne annuelle (m3/an)	9 558 381	9 725 103	9 998 581	10 340 176	10 724 091	14 011 398	14 138 270	14 523 522	15 007 436	15 551 164
					moyenne mensuelle normale (m3/mois)	613 640	616 181	625 008	634 418	644 462	890 365	893 873	906 078	919 112	933 048
					mensuelle période de pointe (m3/mois)	1 235 554	1 393 711	1 459 255	1 546 131	1 645 419	1 799 376	2 032 653	2 125 699	2 249 691	2 391 210
		Année sèche (prélèvement et consommation : +3,4%)	moyenne annuelle (m3/an)		10 055 756	10 338 533	10 691 742	11 088 710		14 609 817	15 008 167	15 508 534	16 070 749		
			moyenne mensuelle normale (m3/mois)		637 131	646 258	655 988	666 374		923 502	936 122	949 599	964 008		
			mensuelle période de pointe (m3/mois)		1 441 097	1 508 869	1 598 699	1 701 364		2 101 001	2 197 210	2 325 417	2 471 748		
	Amélioration du réseau (objectif 75% minimum)	76,0%	Année moyenne	moyenne annuelle (m3/an)		9 725 103	9 998 581	10 340 176	10 724 091		13 039 354	13 401 830	13 855 035	14 364 586	
				moyenne mensuelle normale (m3/mois)		616 181	625 008	634 418	644 462		831 062	842 676	855 062	868 287	
				mensuelle période de pointe (m3/mois)		1 393 711	1 459 255	1 546 131	1 645 419		1 854 006	1 941 144	2 056 713	2 188 825	
		Année sèche (prélèvement et consommation : +3,4%)	moyenne annuelle (m3/an)		10 055 756	10 338 533	10 691 742	11 088 710		13 474 119	13 848 920	14 317 533	14 844 410		
			moyenne mensuelle normale (m3/mois)		637 131	646 258	655 988	666 374		858 603	870 613	883 420	897 094		
			mensuelle période de pointe (m3/mois)		1 441 097	1 508 869	1 598 699	1 701 364		1 916 328	2 006 428	2 125 926	2 262 531		
Baisse de la consommation (-5% par rapport à 2012, d'ici 2045)	142,3	Rendement du réseau stable	69,6%	Année moyenne	moyenne annuelle (m3/an)		9 680 898	9 953 133	10 293 175	10 675 345		14 075 229	14 458 730	14 940 444	15 481 701
					moyenne mensuelle normale (m3/mois)		613 380	622 167	631 534	641 533		889 912	902 061	915 037	928 908
					mensuelle période de pointe (m3/mois)		1 387 376	1 452 622	1 539 103	1 637 940		2 023 516	2 116 139	2 239 567	2 380 443
		Année sèche (prélèvement et consommation : +3,4%)	moyenne annuelle (m3/an)		10 010 048	10 291 540	10 643 143	11 038 307		14 544 632	14 941 172	15 439 265	15 998 924		
			moyenne mensuelle normale (m3/mois)		634 235	643 320	653 007	663 345		919 407	931 969	945 385	959 728		
			mensuelle période de pointe (m3/mois)		1 434 546	1 502 011	1 591 432	1 693 630		2 091 552	2 187 325	2 314 949	2 460 615		
	Amélioration du réseau (objectif 75% minimum)	76,0%	Année moyenne	moyenne annuelle (m3/an)		9 680 898	9 953 133	10 293 175	10 675 345		12 981 230	13 342 059	13 793 204	14 300 439	
				moyenne mensuelle normale (m3/mois)		613 380	622 167	631 534	641 533		827 380	838 941	851 271	864 435	
				mensuelle période de pointe (m3/mois)		1 387 376	1 452 622	1 539 103	1 637 940		1 845 674	1 932 416	2 047 459	2 178 971	
		Année sèche (prélèvement et consommation : +3,4%)	moyenne annuelle (m3/an)		10 010 048	10 291 540	10 643 143	11 038 307		13 414 019	13 787 116	14 253 600	14 778 081		
			moyenne mensuelle normale (m3/mois)		634 235	643 320	653 007	663 345		854 796	866 751	879 500	893 112		
			mensuelle période de pointe (m3/mois)		1 434 546	1 502 011	1 591 432	1 693 630		1 907 713	1 997 403	2 116 359	2 252 342		

Tableau 67 : évolution démographique, des volumes consommés et des volumes à mettre en distribution pour la totalité de la zone d'étude

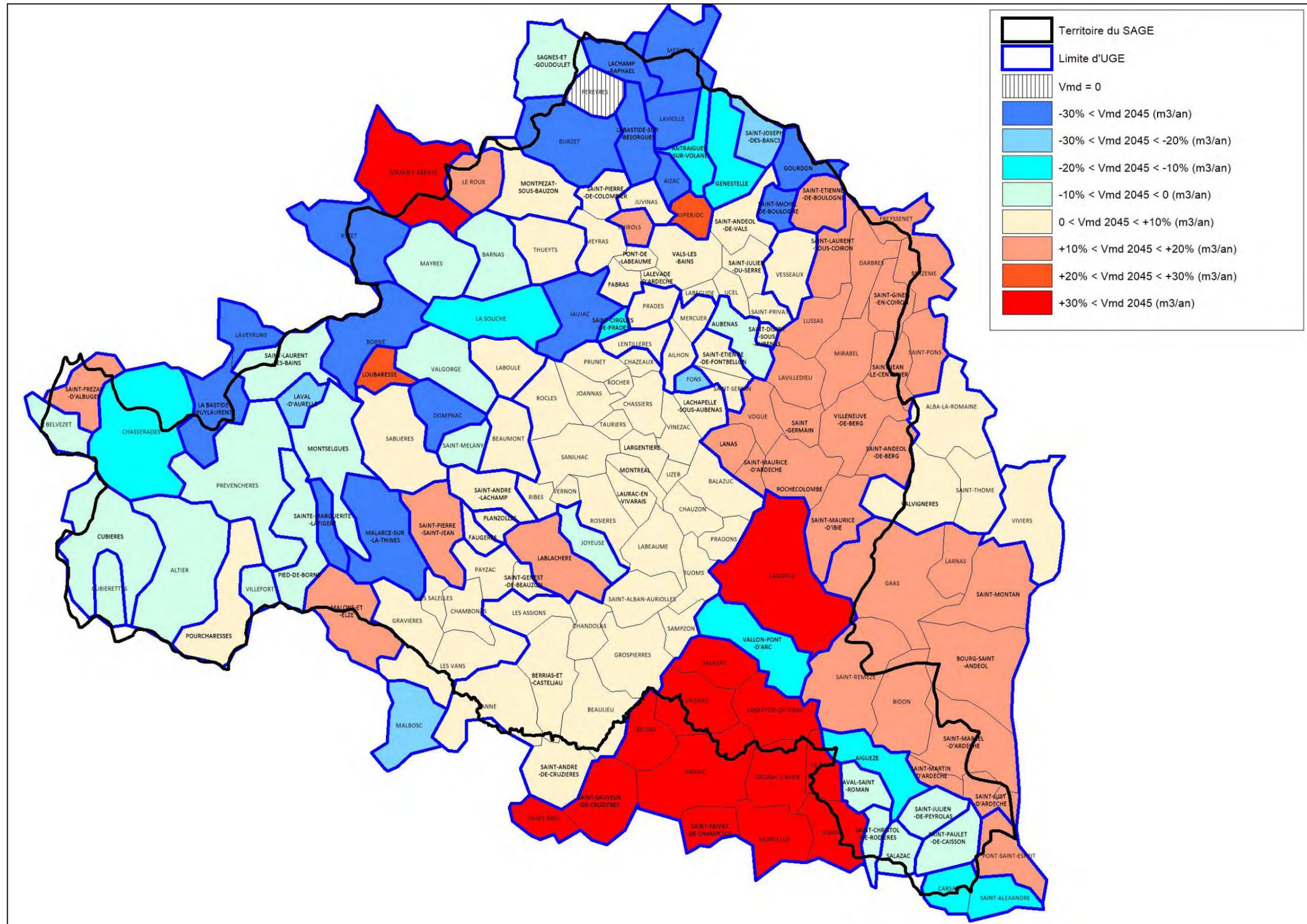


Figure 156 : scénario des taux d'évolution des volumes annuels qui devront être mis en distribution en 2045 par UGE par rapport à la situation 2012

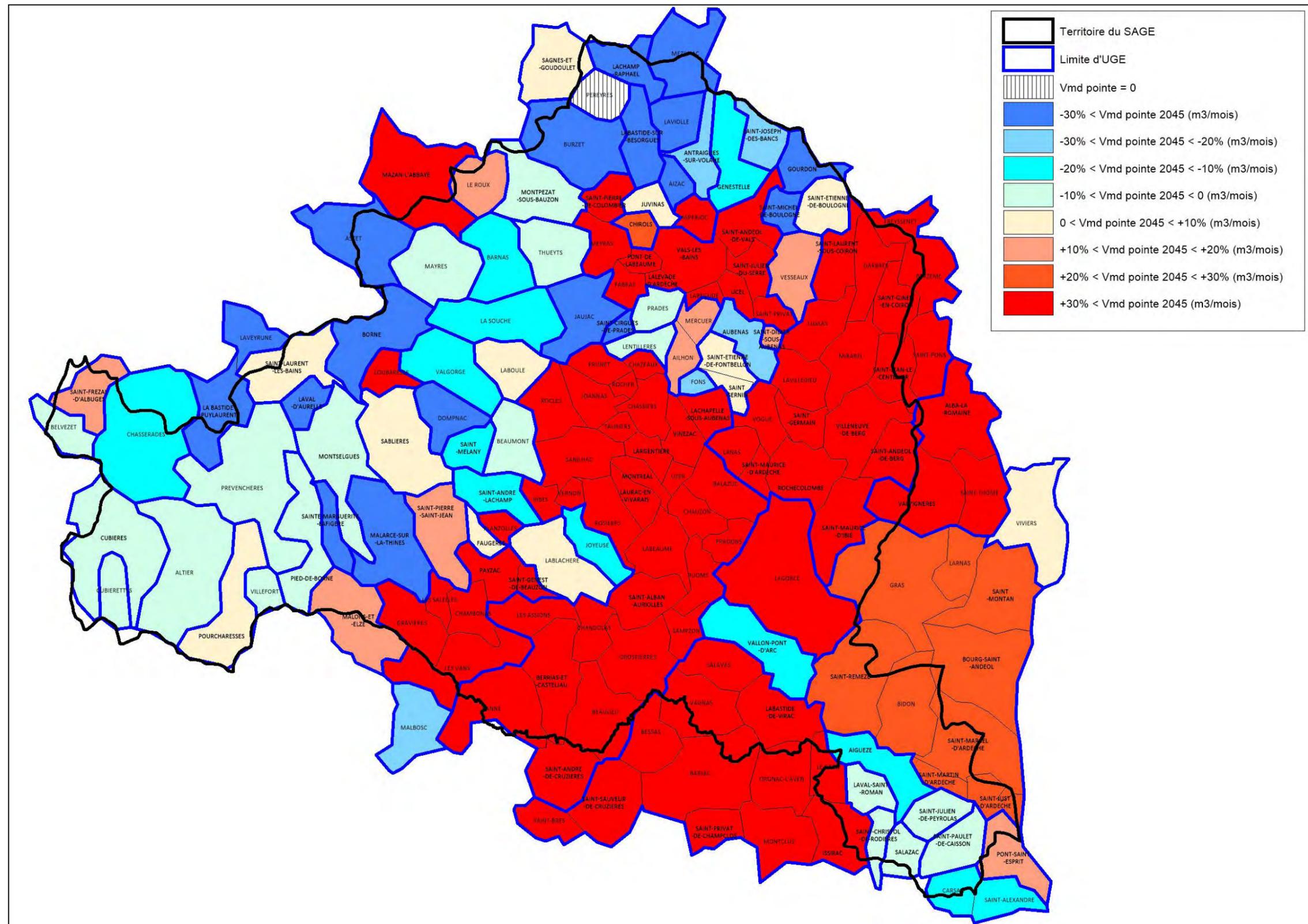


Figure 157 : scénario des taux d'évolution des volumes de pointe mensuels qui devront être mis en distribution en 2045 par UGE par rapport à la situation 2012

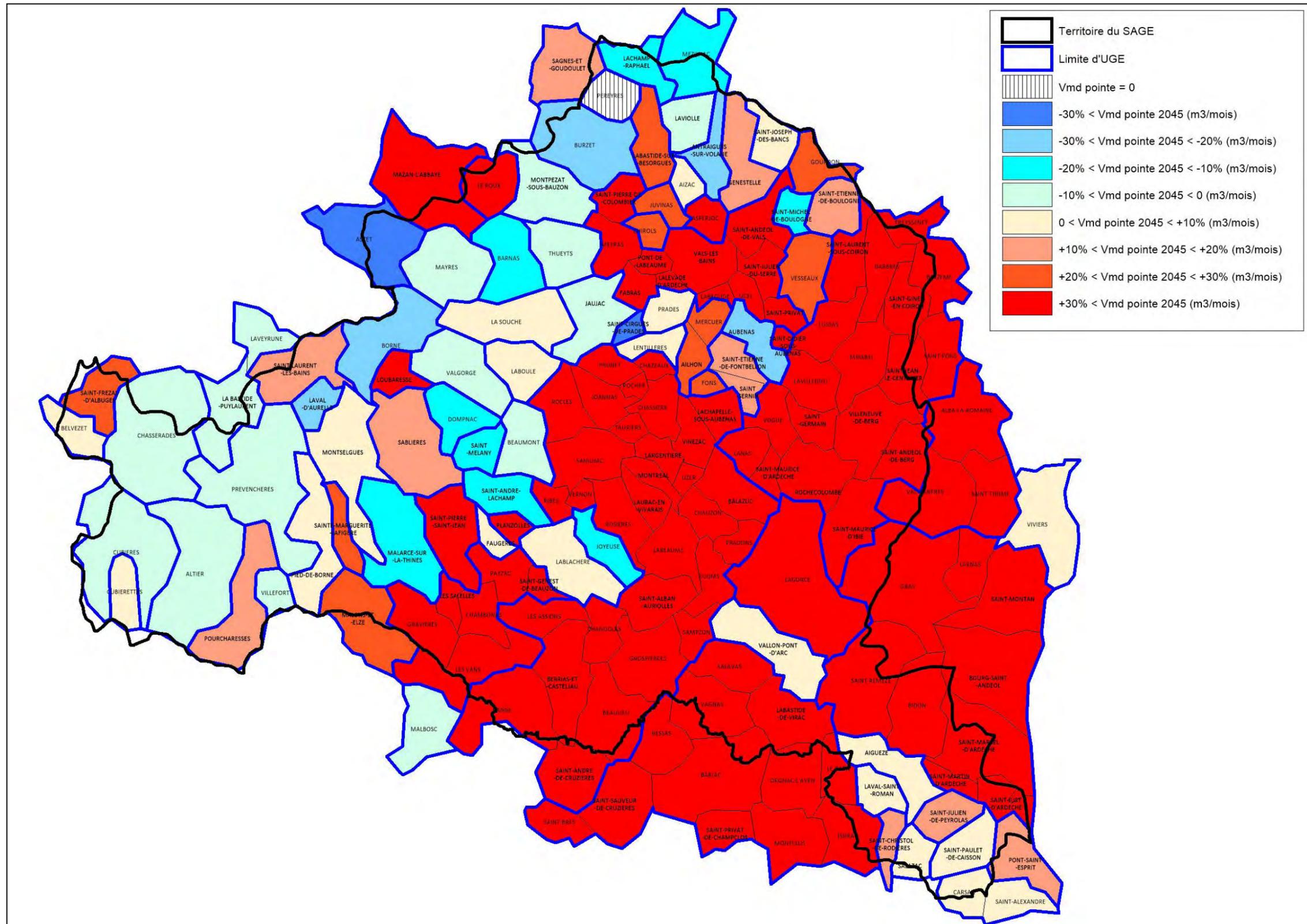


Figure 158 : scénario pessimiste des taux d'évolution des volumes de pointe mensuels qui devront être mis en distribution en 2045 par UGE par rapport à la situation 2012

4.4. Les besoins en sécurisation

En plus de l'évolution de la demande en eau potable à couvrir, la question de la sécurisation des ressources actuellement exploitées se pose sur la zone d'étude.

Le schéma départemental d'eau potable ou SDAEP07 [68] a tenté d'analyser la sécurisation de l'approvisionnement en eau potable. Il l'aborde à partir de plusieurs critères.

Remarque : nous ne retiendrons pas les interruptions mineures du fait d'une coupure de l'alimentation électrique ou d'une casse de conduite qui peuvent se solutionner assez rapidement grâce à un stockage suffisant comparativement à la consommation sur le réseau concerné. A noter toutefois que le SDAEP07 concluait sur une "bonne sécurisation de l'alimentation en cas d'interruption "mineure" de l'approvisionnement" pour la zone homogène "Sud Ardèche".

La sécurisation de la ressource en cas de pollution a été abordée de la manière suivante dans le SDAEP07 :

- Evénements dont la durée implique une interruption supérieure à 1 journée.
- Prise en compte de la probabilité d'interruption de la ressource (croisement entre la vulnérabilité intrinsèque de l'aquifère et les activités identifiables dans le périmètre rapproché du captage).
- Prise en compte des ressources secondaires (interconnexions, captages) pouvant alimenter l'UDI en cas d'arrêt de la ressource principale pour cause de pollution.
- Calcul dans le cas le plus défavorable : ressources secondaires au plus bas (étiage type octobre).
- Bilan entre le besoin moyen actuel et les ressources secondaires disponibles.

Deux aspects ont été présentés dans le SDAEP07 :

a/ **Probabilité d'arrêt de la ressource principale** (Figure 159) :

- Les nappes alluviales et les ressources en eau superficielle sont particulièrement sensibles ; quelques captages dans le karst également (activités, transports de matières dangereuses,...).
- Nécessité d'une sécurisation optimale au regard des populations desservies, la seule sécurisation par l'autonomie de stockage n'est pas satisfaisante sur la plupart des UGE.

Le SDAEP07 conclut que pour le Sud Ardèche, la ressource principale est particulièrement sensible, et qu'il est nécessaire de sécuriser la majorité des réseaux avec une ressource secondaire.

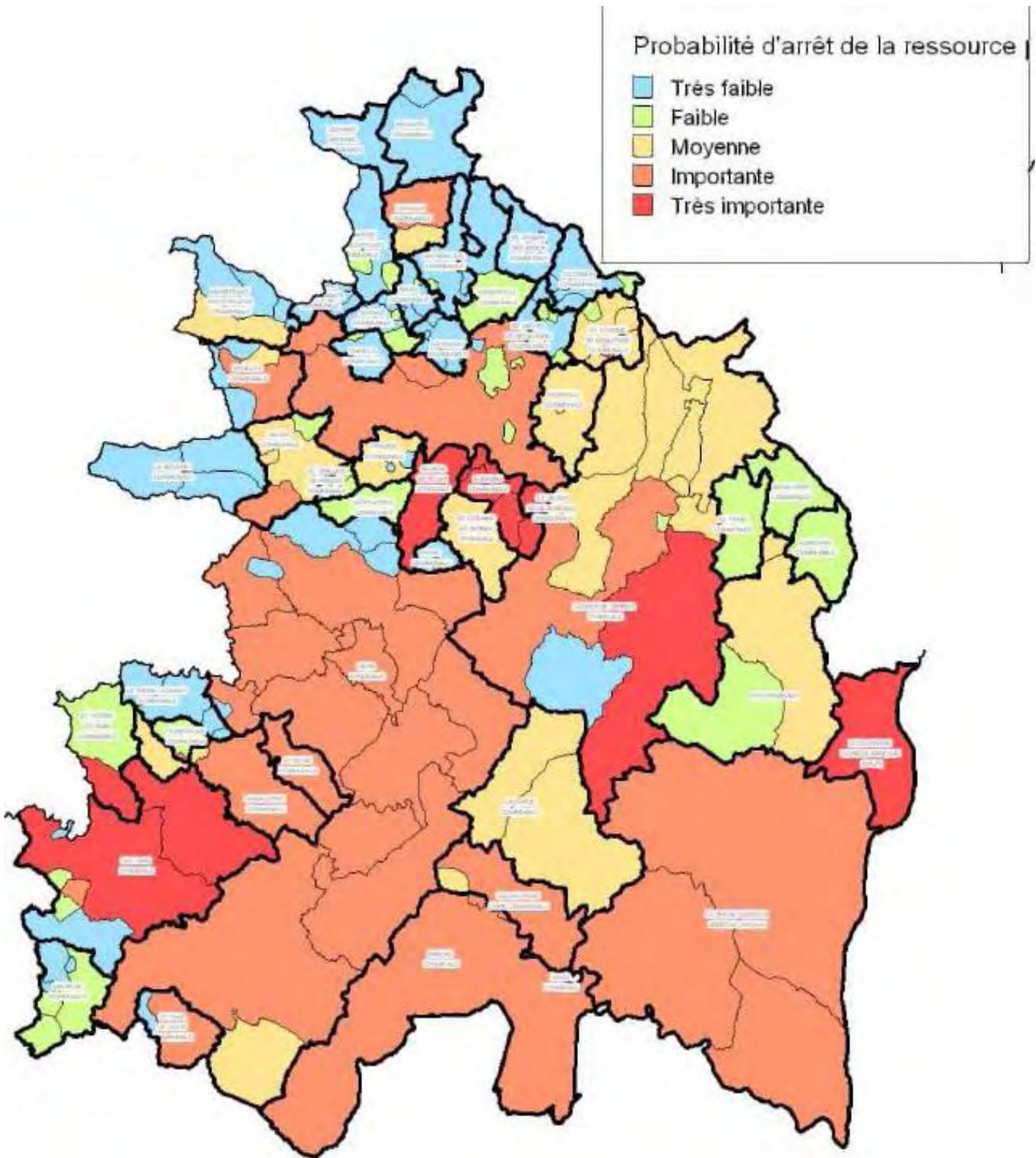


Figure 159 : probabilité d'arrêt de la ressource principales des UGE de la zone d'étude (SDAEP07)

b/ **Niveau de satisfaction des besoins moyens / ressources secondaires** (Figure 160) :

- La sécurisation est globalement limitée en période moyenne.
- Les enjeux sont importants sur la ressource Pont-de-Veyrières avec 80 % de sécurisation en période moyenne actuelle mais moins de 50 % en période estivale de pointe.
- Le système d'alerte à la pollution est à mettre en place sur les principaux cours d'eau mobilisés pour l'AEP.
- La sécurisation de l'AEP sera l'un des enjeux prioritaires sur le Sud Ardèche, la réflexion sera à mener au niveau intercommunal avec un objectif connexe de satisfaction des besoins futurs.

Le SDAEP07 conclut que la sécurisation est à parfaire sur le Sud Ardèche, notamment au regard des enjeux touristiques.

En conclusion sur la zone d'étude, le SDAEP07 met en évidence la vulnérabilité importante de la ressource principale actuellement exploitée pour la desserte en eau potable, élément qui est toutefois minimisé pour un grand nombre d'UGE par la possibilité de couvrir une bonne partie du besoin moyen à partir des ressources secondaires.

Le problème réside pour la zone d'étude dans la survenue d'une pollution sur un captage principal en période de pointe, période durant laquelle les ressources secondaires sont largement insuffisantes pour couvrir la demande en eau.

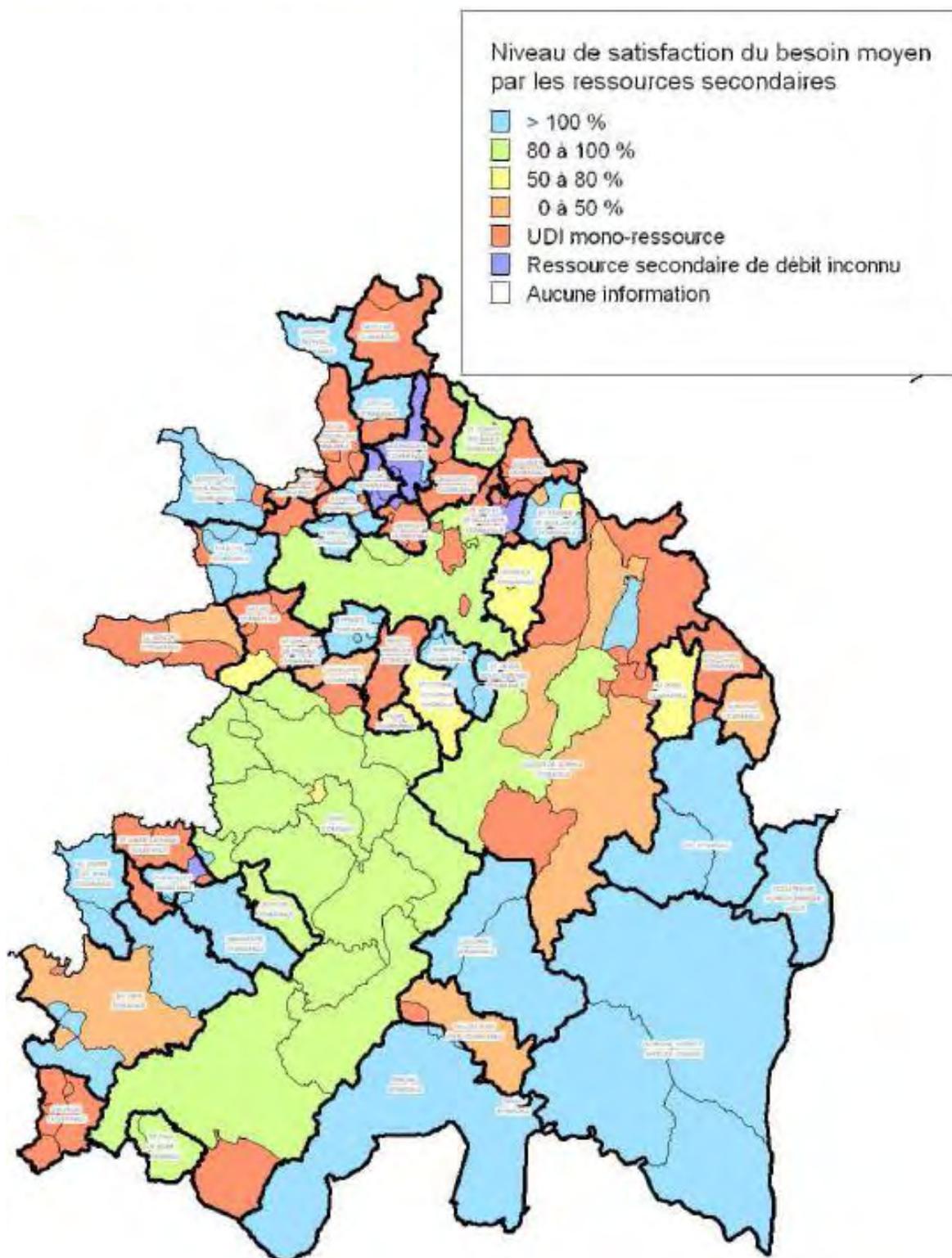


Figure 160 : niveau de satisfaction du besoin moyen par les ressources secondaires des UGE de la zone d'étude (SDAEP07)

VI- CONCLUSION DE LA PHASE 1

La phase 1 de l'étude a permis de capitaliser et de synthétiser les connaissances hydrogéologiques existantes sur les trois masses d'eau souterraines stratégiques qui s'inscrivent largement sur le territoire du SAGE Ardèche :

- **FRDG 118** « *Calcaires jurassiques de la bordure des Cévennes* ».
- **FRDG 161** « *Calcaires urgoniens du Bas-Vivarais* ».
- **FRDG 245** « *Grès du Trias Ardèchois* ».

Cette première phase a également permis d'évaluer les besoins actuels en eau potable à l'échelle de l'ensemble de la zone d'étude (172 communes). A partir des projections de population permanente et saisonnière, une estimation des besoins en eau potable à l'horizon 2045 a été réalisée.

Des ressources en eau souterraine peu exploitées mais disposant d'un potentiel quantitatif important localement

L'analyse bibliographique, le traitement des différentes bases de données existantes ainsi que les observations de terrain réalisées dans le cadre de cette étude, ont permis de produire une synthèse hydrogéologique complète pour chacune des 16 unités aquifères étudiées. Ces informations ont également été bancarisées dans une base de données bibliographique et cartographique.

D'une manière générale, les 3 aquifères étudiés sont relativement peu exploités pour l'eau potable aujourd'hui puisqu'ils représentent seulement 17,5 % des 14 Mm³ d'eau potable prélevés chaque année sur la zone d'étude. Pourtant, la configuration de certaines unités karstiques permet d'envisager la présence de zones noyées importantes (plusieurs millions de m³) propices à une exploitation pour l'eau potable. Le **potentiel quantitatif** de certaines de ces unités aquifères reste toutefois à confirmer par des investigations complémentaires qui seront identifiées et/ou menées dans le cadre de la phase 2 de l'étude.

Parmi les trois aquifères étudiés, le versant rhodanien des **calcaires urgoniens karstiques** (unités Viviers-Saint-Montan et Gras-Laoul) est celui qui est aujourd'hui le plus exploité (source de Tourne, forages Belieure et d'Ilette n°2) et par conséquent le mieux connu. Les réseaux karstiques s'y sont développés à la faveur de l'incision du fossé rhodanien causée par la crise messinienne.

Dans les gorges de l'Ardèche, il est possible de distinguer la partie amont de la partie aval, cette dernière étant le siège d'échanges réciproques entre le karst et l'Ardèche. Globalement les réseaux karstiques des gorges sont majoritairement secs et réactivés la plupart du temps à l'occasion des épisodes de crues et aucune zone noyée d'importance n'est connue à ce jour.

La rive gauche de la Cèze se situe dans un contexte relativement similaire, l'extension de l'unité vers l'Est et la vallée du Rhône est en revanche peu voire non connue à cause d'une couverture quasiment totale des calcaires barrémo-bédouliens.

La basse vallée de l'Ibie ne présente pas d'exutoire visible. En revanche, la présence d'un plan d'eau sur le secteur de Vallon-Pont-d'Arc, reconnu au droit de quelques points d'accès au karst (Grotte de la Vieille, Event de Rives, Grotte du Raid, Event des Fées), les pertes de l'Ibie identifiées sur la commune de Lagorce, et l'étendue du bassin versant de cet affluent de l'Ardèche, sont autant d'indices qui suggèrent la présence d'une zone noyée, mais dont le potentiel doit être confirmé.

Les **systèmes karstiques du jurassique** se sont développés à la faveur de l'enfoncement des principaux cours d'eau que sont l'Ardèche, la Ligne, la Beaume et le Chassezac. La configuration hydrogéologique de ces systèmes laisse penser que des zones noyées sont présentes sur les secteurs Nord-Vogüé et Saint-Alban avec des bassins d'alimentation étendus. Sur Nord Vogüé, la zone à privilégier se situe toutefois en amont de la zone artisanale de Lavilledieu, tandis que sur Saint-Alban, des précisions sur le fonctionnement hydrogéologique doivent être apportées grâce au multitraçage prévu en phase 2. Cette masse d'eau est aujourd'hui très peu exploitée pour l'eau potable malgré sa position stratégique sur le bassin, à proximité des principales zones urbaines.

Les exutoires naturels des **formations triasiques** fournissent des débits plus faibles que sur les systèmes karstiques notamment du fait de la nature des écoulements mais également à cause du morcellement de l'aquifère triasique superficiel. Les sources les plus productives sont relativement bien connues et déjà exploitées (ex : sources de Rodes et du Crouzet sur la commune d'Ailhon captées pour l'AEP, sources de Coussac et Chamandre captées pour l'irrigation dans la vallée de la Beaume). Cette masse d'eau est principalement exploitée au travers de forages profonds situés dans les parties captives de l'aquifère et qui fournissent des débits compris entre 10 et 60 m³/h (ex : 50 m³/h au forage de la Puzette à Lablachère, 60 m³/h au forage d'irrigation de la Valette à Vesseaux).

Du point de vue de la **qualité des eaux**, les systèmes karstiques peuvent être affectés par des phénomènes de turbidité importante liés au lessivage des sols en surface lors des épisodes pluvieux. Ce phénomène est parfois associé à des pollutions bactériologiques qui sont toutefois rapidement évacuées par le karst.

L'aquifère triasique est quant à lui affecté par des concentrations en métaux parfois supérieures aux normes sanitaires, plus particulièrement dans les formations du Trias inférieur. Ce fond géochimique naturel peut parfois être accentué par les anciennes exploitations minières notamment dans le secteur de Largentière.

Nous récapitulons dans les tableaux ci-après les principales caractéristiques de ces unités karstiques. L'ensemble des éléments recueillis dans le cadre de la phase 1 feront l'objet d'une analyse multicritères lors de la phase 3 de l'étude.



Figure 161 : Les unités karstiques de l'étude

Etude d'identification et préservation des ressources souterraines stratégiques pour l'alimentation en eau potable du bassin versant de l'Ardèche – Phase 1.

Systèmes	Mode de Recharge			Exutoires du système			Echanges Nappe-rivière (oui = échange dans les 2 sens)	Présence zone noyée (si possible une estimation du volume)	Débit pointe/étiage des principales sources	Appréciation globale du potentiel quantitatif du système				Qualité de l'eau
	Unaire	Binaire (en gras précision sur les pertes de cours d'eau)	Poreux	Principaux	Multiples	Non identifié				1 FORT	2 MOYEN	3 FAIBLE	INDICE DE FIABILITE 0/3 = peu fiable 3/3 = très fiable	
Nord Vogüé		Ruissellement/Infiltration partie nord coironique, Bourdary, Auzon		Sources du Pontet	NON	PROBABLE	OUI (Louyre)	OUI (10 Mm3)	Sources de Vogüé = 130l/sec à l'étiage	Sud de Lavilledieu	Entre Lussas et Lavilledieu	Vallées Louyre et Eyrolle	1/3	
Sud Vogüé					Plusieurs exutoires entre Vogüé et La Ligne : Estinettes, Vieil Audon, Aulagners	OUI	NON	PROBABLE AU NORD DE LA LIGNE	Non mesurable ou mesuré.		Entre Lanas et Servièrre	Sud de Balazuc	1/3	
St-Alban-Auriolles		Plateau Gras, Chassezac, Beaume			Plusieurs sources en rive gauche du Chassezac, dont des sorties sous-alluviales.	PROBABLE	OUI (Chassezac)	OUI	Source sous alluviale du Ranc d'Avène = 55 l/sec. Ruisseau des Fontaines alimenté par le karst = 500 l/sec à l'étiage. Forages de Gerbail 110 l/s exploitable.	Secteur des Fontaines à St Alban Auriolles	Secteur Bourbouillet jusqu'au Ranc d'Avène		2/3	BONNE TURBIDITE PONCTUELLE
Sud Chassezac		Granzon			Plusieurs sources identifiées : Fontaine de Champclos, Fontaine du Vedel, Fontaine de Boissin, Dragonnière de Banne, source de la Marquise, source du Perrier, Fontaine de Berre	PEUT-ÊTRE	OUI (Granzon)	PEUT-ÊTRE	Fontaine du Champclos (Qétiage = 1 l/s), fontaine du Vedel (Qétiage = 1 l/s), source de la Marquise (Qétiage = 2 l/s) - Peyrol de Beaulieu et une source temporaire (Qétiage = 0, Qcrue plusieurs m3/s)		Basse vallée du Granzon et Bois de Païolive		1/3	
Viviers-St-Montan		Ruissellement et infiltration sur couverture cénoaptienne, ruisseau de l'Enfer			NON	OUI	NON	OUI	Pas de sources remarquables mais forage de Belieur (230 m3/h)	Bordure rhodanienne - secteur Viviers			3/3	BONNE
Gras-Laoul		Rimouren		Sources de Tourne	NON	OUI	NON	OUI (3 Mm3, mais estimation probablement sous-évaluée)	Sources de Tourne = 1 m3/sec + forage llette (150 m3/h)	Bordure rhodanienne entre Bourg-Saint-Andéol et St-Juste-d'Ardèche			3/3	BONNE TURBIDITE PONCTUELLE
Vallée de l'Ibie		Sompe, Ceysette, Salastre, Baravon, Enfer, Pissevielle, Ibie			Source du Moulin, Source de Font-Garou, Source du Tiourre.	OUI	OUI (Ibie)	OUI (PEU PROFONDE)	Source de Tiourre (Qétiage = 1-2 l/sec), Source du Moulin (Qétiage = 2-3 l/sec) et de Font-Garou (Qétiage = 2 à 10 l/sec) + captage remarquable = forage du Bœuf (100 m3/h)	Entre l'Ardèche et Lagorce	Entre Lagorce et Rochedolombe	Retombée occidentale du plateau Saint-Remèze	1/3	
Rive gauche de la Cèze		Les Valats			Source des Beaumes et de Monteil	OUI	OUI (Cèze)	??	Source des Beaumes (75 l/sec), Source Monteil (88 l/sec.)	Bordure rhodanienne sous couverture - secteur de Pont-saint-Esprit	Gorges de la Cèze		1/3 (secteur Pont-Saint-Esprit) et 0/3 pour le reste	MEDIOCRE RISQUE BACTERIO & TURBIDITE
Rive droite de l'Ardèche		Rieussec			Dragonnière, Foussoubie, Bœuf, Fare, Vanmalle	PEUT-ÊTRE	OUI (Ardèche aval)	??	Qétiage : 1 à 2 l/sec		Gorges de l'Ardèche	Le long des grands accidents structuraux Nord 45°	1/3	BONNE
Rive gauche de l'Ardèche		Ruissellements Plateau de Saint-Remèze			Aiguille, Richemale, Platane, Ecluse	PEUT-ÊTRE	OUI (Ardèche aval)	??	Qétiage : 1 à 10 l/sec		Gorges de l'Ardèche	Le long des grands accidents structuraux Nord 45° - retombée méridionale du plateau de saint-Remèze	1/3	
Montagne de la Serre				Source de la Font Vive et de Régourdet		NON	NON	OUI MAIS FAIBLE RESERVE	Source de Font Vive (Qétiage = 4 l/sec), Source de Régourdet (Qétiage = 0,5 l/sec)			Font Vive	1/3	

Tableau 68 : synthèse des caractéristiques des unités karstiques du Jurassique de la bordure sous-cévenole et des calcaires crétaqués du Bas-Vivarais

Systèmes	Mode de Recharge			Exutoires du système			Echanges Nappe-rivière	Présence zone noyée (si possible une estimation du volume)	Débit pointe/étiage des principales sources	Appréciation globale du potentiel quantitatif du système				Qualité de l'eau
	Unaire	binaire	Poreux	Principaux	Multiples	Non identifié				1 FORT	2 MOYEN	3 FAIBLE	INDICE DE FIABILITE	
Vesseaux					Plusieurs petites sources pour les buttes perchées ou dans les vallées encaissées.	NON (aquifère poreux prélevé par forages)	NON	OUI (TRIAS SUP.)	Pas de source importante. Forages profonds aux débits importants compris entre 15 et 60 m3/h.	Forages profonds débutant dans le Lias			2/3	BONNE RISQUE METAUX SULFATES
Ailhon			Perte du ruisseau de Valcroze, perte du pont de Nevissac		Nombreuses sources au débit important dans la vallée encaissée de l'Auzon.	NON (aquifère poreux prélevé par forages)	NON	OUI (TRIAS SUP.)	Sources importantes (Crouzet 10 m3/h, Rodes 7+2 m3/h, Martinesche) - Forages Perbost (35 m3/h), Vistes (F1 et F3 46 et 52 m3/h), du Juge (35 m3/h).	Vallée de l'Auzon (sources et forages)			3/3	BONNE RISQUE METAUX SULFATES
Largentière				Sources de la Sigalière et de la Perruquette.		NON (aquifère poreux prélevé par forages)	NON	OUI	Sources importantes (Perruquette 76 m3/h, Sigalière 51,5 m3/h). Forages profonds.	Exutoire des mines et Trias moyen	Forages profonds débutant dans le Lias		3/3	NON
Rosières			Nombreuses pertes de cours d'eau alimentant le réseau karstique de Chamandre	Source de Chamandre = exutoire du système karstique pour la partie est du Trias moyen.	Plusieurs sources pour les buttes perchées ou dans les vallées encaissées.	NON pour la nappe des grès supérieurs et aquifère poreux prélevé par forages	NON	OUI (TRIAS SUP.) NON (TRIAS MOY.)	Chamandre (Qetiage = 13 l/s - crue 500 l/s), Abeyradou (Qetiage = 6 l/s), Labastide-Peyradier (Qmoyen = 1 l/s). Forages profonds aux débits compris entre 10 et 20 m3/h	Chamandre	Plateau de Balbiac		2/3	BONNE RISQUE METAUX SULFATES
Lablachère			Pertes possibles mais diffuses sur l'Auzon		Source Coussac - Le Fadas - Le Vignal - Champmajour - Le Pigeonnier Plusieurs petites sources d'exutoire pour les petits systèmes karstiques des buttes perchées.	NON (aquifère poreux prélevé par forages)	NON	OUI (TRIAS SUP.)	Source importante de Coussac (Qmoyen 66 m3/h), nombreuses sources au débit limité. Forages profonds au débits compris entre 10 et 50 m3/h	Secteur de Joyeuse et Lablachère			2/3	BONNE RISQUE METAUX SULFATES

Tableau 69 : principales caractéristiques des unités triasiques

Des besoins en eau potable en augmentation, particulièrement en période estivale

L'analyse des différentes bases de données et rapports relatifs à la production et la distribution d'eau potable ainsi qu'à l'évolution démographique sur les 172 communes de la zone d'étude a permis de faire un bilan actuel des consommations et d'estimer les besoins en eau potable à l'horizon 2045.

Il ressort de cette analyse les conclusions suivantes :

- la consommation moyenne journalière en eau potable pour un habitant (population permanente et saisonnière confondue) est de 149.8 l/j/hab, proche de la moyenne nationale, de 150 l/j/hab.
- les besoins actuels sont inégalement répartis dans l'espace. En effet, il apparait une gradation des besoins actuels entre l'amont de la zone d'étude (caractérisée par des communes plutôt rurales et où la distribution en AEP s'opère souvent en régie communal) et l'aval, caractérisé par des zones touristiques et plus urbanisées, où la demande en AEP est plus forte et où la distribution est souvent gérée à l'échelle d'un syndicat. Les principales zones urbaines et touristiques du bassin se situent dans la zone intermédiaire de la vallée de l'Ardèche (zone Aubenas - Les Vans -Vallon Pont d'Arc) et dans la vallée du Rhône. Or les masses d'eau souterraines stratégiques du territoire se situent à proximité directe de ces zones à fort besoin en eau potable.
- les besoins actuels sont inégalement répartis dans le temps. Du fait de la forte fréquentation touristique estivale sur le territoire, les volumes à produire pour satisfaire les besoins en eau potable sont en moyenne +102% supérieurs pour le mois de pointe (1.8 millions de m³/mois contre 0.89 millions de m³/mois durant les mois de basse consommation en 2012). Ceci nécessite de pouvoir mobiliser des ressources en été, au moment où elle est la plus rare et où les milieux aquatiques sont les plus vulnérables.
- l'évolution des besoins annuels en eau potable, guidée principalement par l'évolution démographique, pourrait atteindre + 14.7% à l'échelle de la zone d'étude d'ici 2045, selon le scénario le plus défavorable. Cette évolution est encore plus importante si l'on considère uniquement le mois de pointe : +37.4% avec un volume mensuel d'environ de 2.47 millions de m³/mois contre 1.8 millions de m³/mois en 2012.

Nous présentons ci-dessous un tableau récapitulatif pour l'ensemble de la zone d'étude des populations permanentes et saisonnières prises en compte, la population totale à desservir en pointe et les volumes annuels et mensuels de pointe à mettre en distribution à l'horizon 2045 selon le scénario le plus pessimiste (non amélioration du rendement des réseaux, consommation stable et année sèche) :

	2012	2015	2025	2035	2045
population permanente (hab)	136 111	136 721	138 834	141 080	143 470
population saisonnière retenue sur la base d'un remplissage de 80% de la capacité d'accueil (hab)	171 937	177 076	190 241	208 157	228 635
population totale à desservir retenue en pointe (hab)	294 919	300 477	315 309	334 826	356 955
volume annuel à mettre en distribution sur la base du scénario le plus pessimiste (en m ³)	14 011 398	14 609 817	15 008 167	15 508 534	16 070 749
volume mensuel de pointe à mettre en distribution sur la base du scénario le plus pessimiste (en m ³)	1 799 376	2 101 001	2 197 210	2 325 417	2 471 748

Tableau 70 : données prospectives à 2045 sur les populations et les volumes à mettre en distribution selon le scénario le plus pessimiste

En termes de poursuite d'étude, les éléments de caractérisation des aquifères et des besoins en eau potable du territoire présentés dans ce rapport devront ensuite être croisés et complétés par une analyse socio-économique (exploitabilité, opportunité, acceptabilité...) afin de pouvoir identifier les zones aquifères à sauvegarder pour l'eau potable actuelle et future. Ce travail sera réalisé dans le cadre de la phase 3 de l'étude, en concertation étroite avec les acteurs locaux.