



**IDENTIFICATION ET PRESERVATION  
DES RESSOURCES MAJEURES EN  
EAU SOUTERRAINE POUR L'ALIMENTATION  
EN EAU POTABLE**

**ALLUVIONS DE LA VALLEE DE VIENNE**

**PHASE II**

**CARACTERISATION DES ZONES PRE-IDENTIFIEES  
COMME MAJEURES POUR L'ALIMENTATION  
EN EAU POTABLE**

**RAPPORT DEFINITIF**

Étude 13-048/38

Décembre 2013

**CPGF-HORIZON**

Centre-Est



eau  
environnement  
géophysique...

"Le Rivet" 5 allée du Levant - 38300 BOURGOIN-JALLIEU  
Tél. : 04 74 18 32 47 - Fax : 04 74 18 32 58

[www.cpgf-horizon-ce.com](http://www.cpgf-horizon-ce.com)



**OPQIBI**  
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

CERTIFICAT  
N° 08 06 1986

# SOMMAIRE

<b>1 Préambule .....</b>	<b>3</b>
1.1 Contexte de l'étude.....	3
1.2 Objectifs .....	4
1.3 Ressources majeures actuelles .....	4
<b>2 Caractérisation des ressources à préserver pour le futur .....</b>	<b>8</b>
2.1 Rappel des ressources pré-identifiées comme majeures pour le futur ....	8
2.2 Actualisation des données.....	12
2.3 Délimitation des zones majeures futures pré-identifiées .....	16
2.4 Mise en forme des connaissances.....	20
2.5 Prise en compte des études majeures réalisées sur le secteur d'étude	23
2.6 Distance aux besoins.....	26
<b>3 Proposition d'études et analyses complémentaires .....</b>	<b>30</b>
3.1 Bilan sur la qualité de l'eau souterraine .....	30
3.2 Prospections géophysiques .....	31
3.3 Reconnaissances mécaniques .....	31
3.4 Pompages d'essais .....	31
3.4.1 Dans le forage d'essai.....	31
3.4.2 Sur les ouvrages existants .....	32
3.5 Caractérisation des relations entre le versant, le réseau hydrographique, le substratum et l'aquifère .....	32
3.5.1 Relation réseau hydrographique / aquifère.....	32
3.5.2 Relation substratum / aquifère et versant / aquifère .....	33
3.6 Modélisation hydrogéologique .....	33
3.7 Conclusions.....	34
<b>4 Chiffrage et délais estimatifs .....</b>	<b>35</b>
4.1 Chiffrage estimatif.....	35
4.2 Délais estimatifs .....	36



## FIGURES

Figure 1: Ressources majeures actuelles.....	7
Figure 2: Résultat de l'AMC de phase 1.....	11
Figure 3: Résultat de l'AMC de phase 2 et délimitation des zones d'intérêt futur majeur.....	14
Figure 4: Zones d'intérêt futur majeur.....	15
Figure 5: Adéquation besoins-ressources.....	29

## TABLEAUX

Tableau 1: Rappel des ressources majeures actuelles.....	5
Tableau 2: Critères de l'analyse multicritères (cf. phase 1).....	9
Tableau 3 : pondération de l'analyse multicritères.....	9
Tableau 4 : Pré-délimitation des ressources majeures futures.....	10
Tableau 5: Modifications du paramètre "Quantité".....	12
Tableau 6: Listes des zones d'intérêt majeur pour le futur.....	13
Tableau 7: comparaison avec les volumes prélevables dans les eaux souterraines (BRGM)....	24
Tableau 8 : adéquation besoins/ressources et relation avec les zones majeures futures concernées dans la molasse et les alluvions fluvioglaciales.....	28
Tableau 9 : estimation du budget des prestations intellectuelles et des travaux sur les ressources majeures.....	35

## ANNEXES

Annexe 1 : analyse multicritère : cartographie des critères quantité mis à jour, qualité et sensibilité

Annexe 2 : contenu des études et analyses complémentaires sur les ressources majeures



# 1

## Préambule

---

### 1.1 Contexte de l'étude

Les 4 vallées de Vienne constituent un territoire où s'exercent de multiples pressions d'occupation de l'espace (évolution des pratiques agricoles, croissance périurbaine, voies de communication), alors que les besoins en eau potable augmentent eux aussi.

Le remplissage alluvionnaire des vallées constitue la ressource majeure pour l'alimentation en eau potable (AEP) de ce territoire. La nappe est ainsi sollicitée tout au long du linéaire des vallées de la Véga et de la Gère/Vésonne par une série de puits et champs captants qui contribuent à l'alimentation d'environ 87 500 habitants. La vallée de la Sévenne n'est quant à elle exploitée que par quelques ouvrages pour l'eau industrielle.

L'évolution et la nature actuelle de l'occupation des sols représentent un risque pour la pérennité des champs captants existants. Ce risque est également valable pour les zones potentiellement intéressantes, naturelles ou pourvues d'une occupation des sols non pénalisante, et dont l'exploitation pourra s'avérer nécessaire à la satisfaction des besoins futurs.

Il est par conséquent indispensable d'identifier précisément les zones alluviales à préserver pour assurer l'alimentation en eau potable actuelle et future. La définition des dispositions à prendre en faveur de la préservation de ces ressources majeures pour l'alimentation en eau potable doit conduire à assurer le maintien de ces ressources à travers les aspects qualitatifs et quantitatifs.

Ces zones seront ensuite intégrées dans le registre des zones protégées et pourront figurer dans les prochaines mises à jour de SDAGE en tant que « zones de sauvegarde de la ressource AEP ».



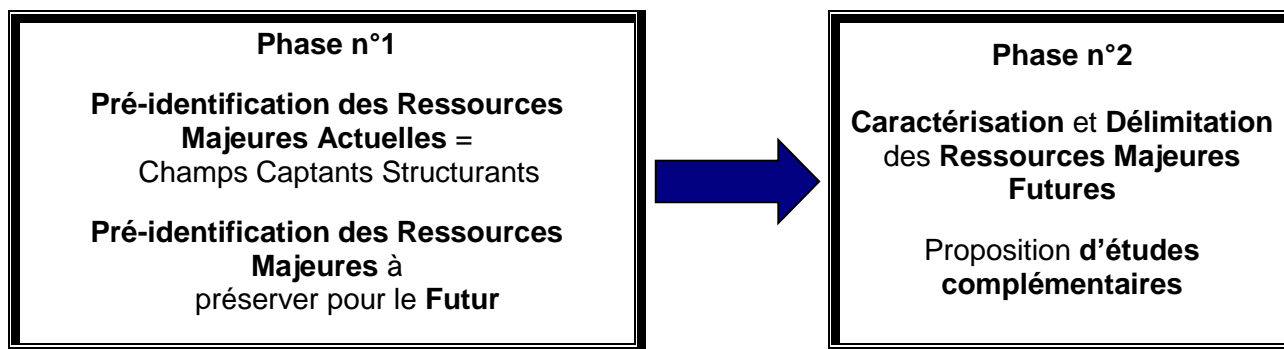


## 1.2 Objectifs

**Phase n°2 : Caractérisation et acquisition de connaissances sur les zones identifiées comme majeures.**

- Il s'agit d'établir, pour les Zones d'Intérêt Futur pré-identifiées en Phase n°1, un bilan de leur situation en termes de potentialité, de qualité, de vulnérabilité, de risques en fonction de l'évolution des pressions d'usage et de l'occupation des sols. Il s'agit également de faire le bilan de leur statut actuel par rapport aux documents de planification et d'urbanisme. Cette analyse a été menée sur les données existantes. Pour les données dont le niveau de connaissance s'avère insuffisant, des propositions d'études et analyses complémentaires seront proposées. Il s'agit de définir un contour précis des zones pré-identifiées comme majeures pour le futur et de caractériser la proximité des besoins auxquels elles seraient susceptibles de répondre.

**Remarque :**



## 1.3 Ressources majeures actuelles

Le tableau page suivante présente à la fois la liste des syndicats et régies d'eau potable sur le secteur concerné mais également les captages exploités dans les alluvions fluvio-glaciaires :

	Unité de distribution de l'eau	Nom de l'Ouvrage	Code BSS	Code AERMC	Augmentation de prélèvement possible avec les ouvrages actuels	Zone de protection proposée	Zone majeure future dans les alluvions	Zone majeure actuelle dans la molasse	Zone majeure future dans la molasse	
V a l l é e  d e  l a  V é g e	SIE du Brachet	Puits du Brachet (captage prioritaire Grenelle)	07235X0006	138144002	Débit d'exploitation de 1000 m <sup>3</sup> /j	AAC (pas de zone d'action prioritaire)	V01 : sur le territoire	NC	Zone majeure future : <b>Pisserotte</b> : exploitation possible à 12 m <sup>3</sup> /h soit 240 m <sup>3</sup> /j <b>Diémoz</b> : exploitation possible à 80 m <sup>3</sup> /h soit 1600 m <sup>3</sup> /j (problèmes fer et manganèse)	
		Puits Lafayette (captage prioritaire Grenelle)	07235X0011	138389001	Débit d'exploitation de 2000 m <sup>3</sup> /j, capacité du puits inconnue	Zone d'action prioritaire de l'AAC				
	SIE de la Région de Septeme	Puits de la Plaine Forage de la Plaine	07228X0009	-	Puits de la plaine : débit d'exploitation de 100 m <sup>3</sup> /h Forage de la Plaine : débit d'exploitation de 100 m <sup>3</sup> /h	PPR	V02, V03, V04 et V05 : sur le territoire	Zone majeure actuelle : <b>Champ captant de Combe de Mariage</b> : débit d'exploitation de 50 et 30 m <sup>3</sup> /h soit 1600 m <sup>3</sup> /j		NC
	SIE Nord de Vienne	Forage lieu-dit Chez Perrier	07228X0008	138480001	Débit d'exploitation de 3600 m <sup>3</sup> /j, capacité du puits inconnue	PPR	V04, V05 : en dehors du territoire	NC		NC
	Régie de Pont Eveque	Puits de la Prairie/Fontaine	07463X0037	138318001	Débit max DUP = 3000 m <sup>3</sup> /j, capacité du puits inconnue, exploitation actuelle 9h/j	PPR	V05 et G05 : en dehors du territoire	NC		NC
V a l l é e  d e  l a  G è r e	SIE du Brachet	Forage Cul de Bœuf	07471X0004	138035002	Débit d'exploitation de 1400 m <sup>3</sup> /j, rabattement faible	PPR	V01 : sur le territoire de l'UDE	NC	Zone majeure future : <b>Pisserotte</b> : exploitation possible à 12 m <sup>3</sup> /h soit 240 m <sup>3</sup> /j <b>Diémoz</b> : exploitation possible à 80 m <sup>3</sup> /h soit 1600 m <sup>3</sup> /j (problèmes fer et manganèse)	
	SIE Région de St Jean de Bournay	Forage Carloz (captage prioritaire SDAGE)	07472X0012	138399002	Débit max DUP = 2000 m <sup>3</sup> /j	AAC (zone de protection)	G01, G03 : en dehors du territoire	NC	Zone majeure future <b>Carloz</b> : exploitation possible à 12 m <sup>3</sup> /h soit 240 m <sup>3</sup> /j <b>Meyrieu-les-Etangs</b> : exploitation possible à 12 m <sup>3</sup> /h soit 240 m <sup>3</sup> /j	
	Régie de St Jean de Bournay	Puits Le Siran (captage prioritaire SDAGE)	07472X0002	138399051	Débit max autorisé DUP = 1800 m <sup>3</sup> /j, pompage à 75 m <sup>3</sup> /h	AAC (zone de protection)	G01, G03 : en dehors du territoire	NC	NC	
	SIE de l'Amballon	Forages Les Bielles	07471X007	138035001	Débit max DUP = 1200 m <sup>3</sup> /j, pas d'augmentation possible (pas assez d'eau à l'étiage)	PPR	G03, G04 et G05 : sur le territoire G02 en limite de territoire	Zone majeure actuelle : <b>Champ captant des Bielles</b> : débit d'exploitation de 60 m <sup>3</sup> /h (1200 m <sup>3</sup> /j)	NC	
		Puits De Detourbe	07471X0001	138238001	Débit max DUP = 3360 m <sup>3</sup> /j, peu d'eau à l'étiage	PPR				
Régie de Vienne	Galerie de Gère	07463X0054	138157001	Débit max DUP = 1080 m <sup>3</sup> /h, limitation par le diamètre de la canalisation	PPR	NC	NC	NC		
	Puits Vesonne	07463X0008		Débit d'exploitation de 540 m <sup>3</sup> /h	PPR					

Tableau 1: Rappel des ressources majeures actuelles.

**Au vu de la dépendance de chaque UDE aux champs captants qu'elles exploitent notamment (peu d'interconnexion), tous les ouvrages d'eau potable exploitant les alluvions fluvio-glaciaires ont été définis comme ressource majeure actuelle lors de la première phase de cette étude. La liste de ces champs captants structurants est présentée dans le tableau précédent.**

La délimitation des zones à préserver a été réalisée en prenant en compte la possibilité d'augmenter ou non le potentiel sur les puits existants. Le code couleur dans le tableau 1 se répartit comme suit :

- Vert : augmentation du débit d'exploitation possible ;
- Jaune : possibilité d'augmentation du débit d'exploitation inconnue ;
- Rouge : augmentation du débit d'exploitation impossible.

Dans les deux derniers cas, la zone de protection proposée a été fixée au périmètre de protection rapprochée qui a été défini en fonction du débit d'exploitation actuel. Pour les captages prioritaires SDAGE ou Grenelle et dans une logique de protection des zones majeures vis-à-vis des pollutions diffuses, l'extension a été étendue :

- Puits du Brachet : à l'aire d'alimentation de captage (pas de zone d'action prioritaire) ;
- Puits Lafayette : à la zone d'action prioritaire de l'AAC ;
- Forage Carloz et puits le Siran : à la zone de protection de l'AAC.

Dans le troisième cas, une augmentation du débit d'exploitation sous-entend une extension probable des périmètres de protection (après une révision de la DUP). Sur les ouvrages pour lesquels une augmentation du débit semble possible, la zone à protéger doit donc être plus vaste que le PPR. Plusieurs cas de figures se présentent :

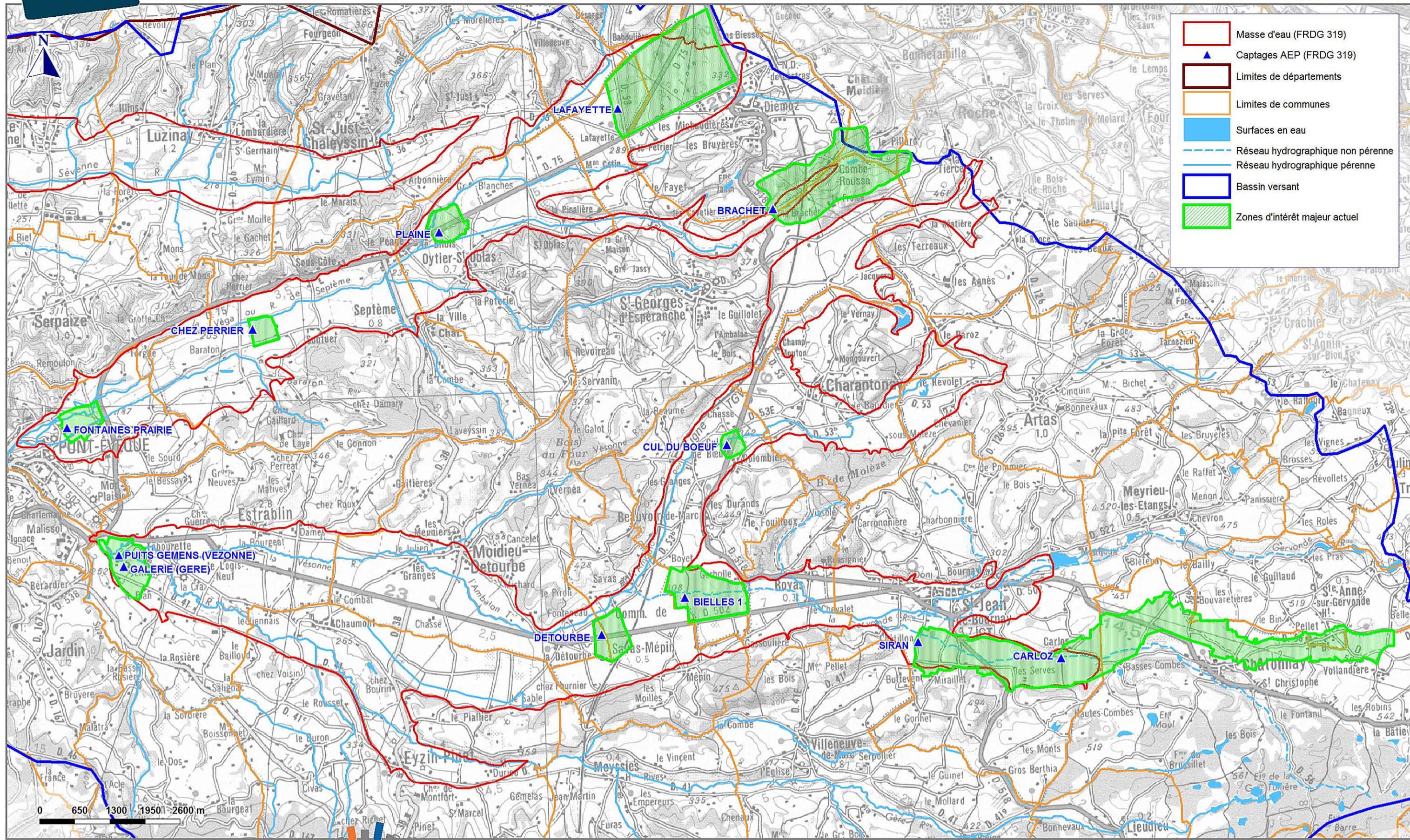
- Galerie de Gère : la capacité de cet ouvrage semble beaucoup plus importante que le débit d'exploitation actuel. Cependant à l'horizon 2040, les perspectives d'évolution de la population sur cette UDE laissent entrevoir un bilan largement excédentaire avec le débit d'exploitation actuel. Hormis en cas d'extension du territoire de cette UDE, les prélèvements actuels semblent suffisants : la zone à protéger peut donc être identique au PPR ;
- Forage du Cul de Bœuf : sur l'UDE du Brachet, l'excédent de pointe à l'horizon 2040 est faible. Le potentiel de cet ouvrage paraît plus important que le débit d'exploitation actuel (rabattements faibles), il semble donc envisageable d'augmenter le débit d'exploitation. Cependant, la zone à protéger sera dépendante de cette augmentation et il est à ce stade difficile de définir la zone qui sera sollicitée dans le futur (sans connaître le débit d'exploitation futur). La limite de la zone à protéger a été fixée au PPR, d'autant plus qu'au niveau et en amont du PPR se trouve une ressource majeure future qui pourra également protéger la ressource en eau souterraine et donc le captage existant ;
- Puits Lafayette : là encore, les rabattements sont faibles au débit d'exploitation actuel et il semble possible d'augmenter le débit de prélèvement. Cet ouvrage a été classé prioritaire dans le SDAGE Rhône Méditerranée et il fait l'objet d'une étude BAC. L'aire d'alimentation du captage a été délimitée et une zone d'action prioritaire de 3,5 km<sup>2</sup> a été définie. L'extension de la zone à protéger pour cette ressource majeure actuelle a donc été calquée sur cette zone d'action prioritaire.

Les zones ainsi retenues sont présentées dans la figure 01 qui suit.





DELIMITATION DES ZONES D'INTERET MAJEUR ACTUEL





## 2

# Caractérisation des ressources à préserver pour le futur

## 2.1 Rappel des ressources pré-identifiées comme majeures pour le futur

Les Zones d'Intérêt Futur sont des zones non, ou faiblement, sollicitées pour l'alimentation en eau potable, à forte potentialité. Elles sont préservées à ce jour du fait de leur faible vulnérabilité naturelle, ou de l'absence de pression humaine, mais à maintenir en l'état pour la satisfaction des besoins futurs à moyen et long terme.

La pré-identification des zones d'intérêt pour le futur, réalisée au cours de la phase n°1, a été basée sur le croisement d'informations tirées de l'Atlas cartographique et des connaissances hydrogéologiques du secteur acquises durant le déroulement de cette phase. Elle a été actualisée en phase 2 avec les nouvelles données collectées.

Les critères utilisés sont les suivants :

- Le critère Quantité
- Le critère Qualité
- Le critère Sensibilité

Le secteur d'étude a donc été soumis à une analyse multicritères dont les paramètres d'analyse sont les suivants :

Classes	
1 – Très défavorable	Red
2 - Défavorable	Orange
3 – Moyennement favorable	Yellow
4 – Favorable	Light Green
5 – Très favorable	Blue

Critères	Paramètre (résistance transversale)	Détails
Aspect QUANTITE	> 10 000 $\Omega.m^2$	Alluvions grossières et épaisses
	7 500 – 10 000 $\Omega.m^2$	
	5 000 – 7 500 $\Omega.m^2$	Alluvions grossières d'épaisseur moyenne
	2 500 – 5 000 $\Omega.m^2$	Alluvions plus ou moins colmatées et peu épaisses
	0 - 2500 $\Omega.m^2$	

Critères	Paramètres	Détails	Pondération
Aspect QUALITE	Moyenne des 10 dernières années des teneurs en nitrates	1 à 10 mg/l	25%
		10 à 25 mg/l	
		25 à 37.5 mg/l	
		37.5 à 50 mg/l	
		> 50 mg/l	
	Tendance des 10 dernières années des teneurs en nitrates	Diminution (- 5mg/l)	25%
		Stabilisation (entre -5 et +5 mg/l)	
		Augmentation (+ 5mg/l)	
	Tendance des teneurs en pesticides sur les 10 dernières années disponibles	Absence	25%
		Quantification ponctuelle	
		Quantification régulière	
	Contamination d'origine anthropique non agricole	Absence	25%
Traces			
> limites qualité			

Critères	Paramètre	Détails
Aspect SENSIBILITE	Occupation des sols	<b>Favorable</b> Zonages réglementaires Prairies, forêts, zones boisées, etc.
		<b>Moyennement favorable</b> Zones agricoles : cultures
		<b>Défavorable</b> Zones industrielles, urbanisées, etc.

Tableau 2: Critères de l'analyse multicritères (cf. phase 1)

Ensuite, ces critères ont été combinés avec la pondération suivante :

Critères	Paramètre	Pondération
Quantité	résistance transversale	50 %
Qualité	Nitrates/pesticides	25 %
Sensibilité	Occupation des sols	25 %

Tableau 3 : pondération de l'analyse multicritères





Les résultats de l'analyse ont été organisés en 4 classes sur la représentation cartographique :





Couleur	Note	Détails
	3 à 4	Zone d'intérêt futur majeur
	2 à 3	Zone d'intérêt futur moyen
	1 à 2	Zone d'intérêt futur faible
	0 à 1	Zone d'intérêt futur très faible

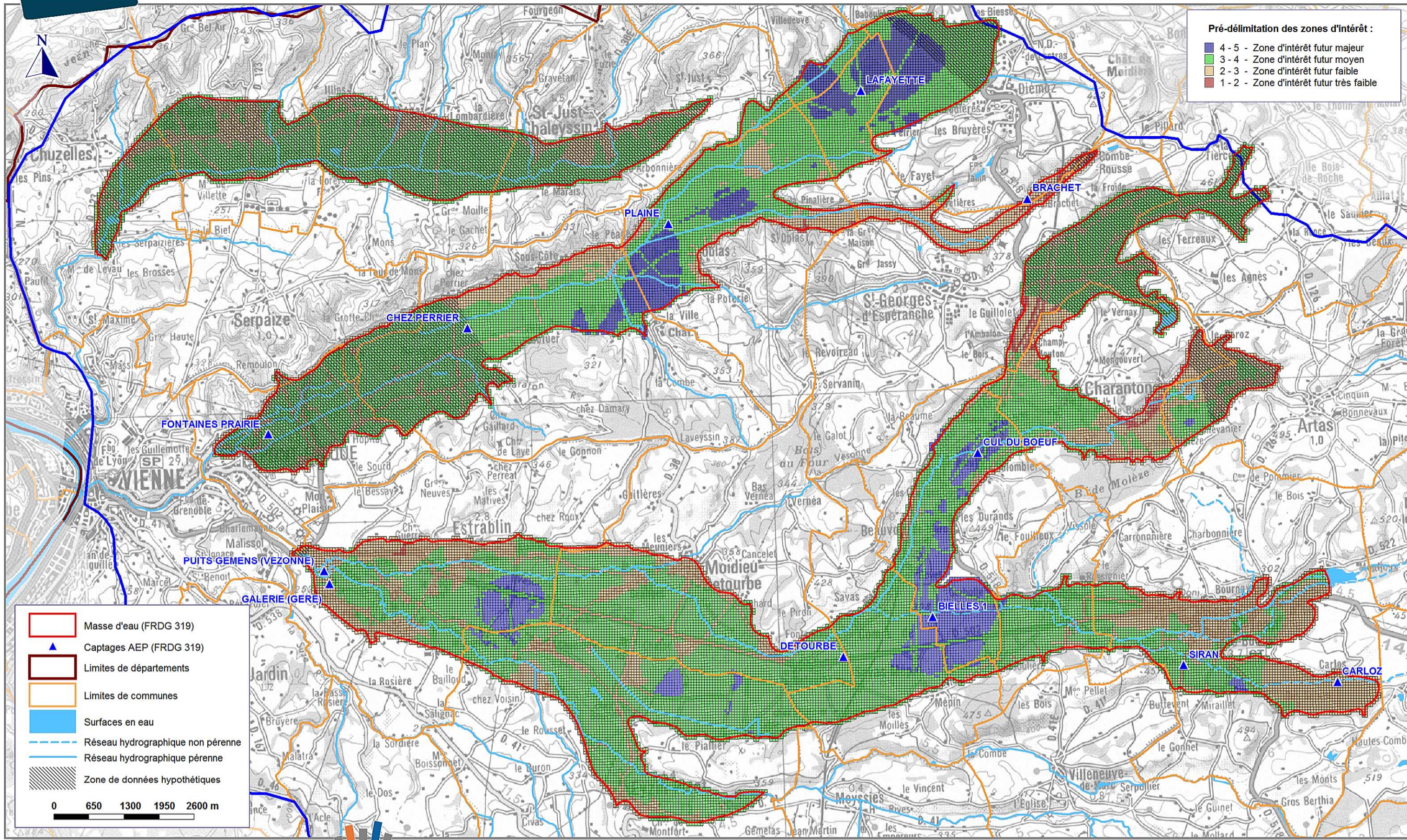
Tableau 4 : Pré-délimitation des ressources majeures futures.

A partir de cette analyse multicritères, 8 zones avaient été présélectionnées à l'issue de la phase 1 de cette étude. Ces zones sont présentées en figure 2.

Ces zones ne représentent cependant pas les secteurs définitifs à préserver pour le futur.



PRE-DELIMITATION DES ZONES D'INTERET POUR LE FUTUR - Résultats de la phase 1





## 2.2 Actualisation des données

L'analyse multicritères réalisée lors de la première phase de cette étude a été basée sur les données existantes mises à notre disposition entre le démarrage de l'étude et le 15 septembre 2013, date du rendu du rapport. De nouvelles données, collectées depuis, ont été intégrées à l'analyse et des modifications au niveau des critères ont été réalisées au début de cette seconde phase. Les modifications réalisées sont décrites dans les paragraphes qui suivent. L'ensemble des mailles a donc été de nouveau renseigné. Les résultats de cette nouvelle analyse multicritères sont présentés en figure 3 et 4.

De nouvelles données concernant la vallée de la Sévenne ont été intégrées à l'analyse multicritères et ont permis de préciser localement les caractéristiques de la nappe alluviale d'un point de vue quantitatif (de nouveaux sondages électriques ont été intégrés). Cependant, aucune donnée qualitative n'a pu être retrouvée. En effet, le suivi qualité sur le forage de Danone à Saint-Just-Chaleyssin n'est pas représentatif des alluvions fluvio-glaciaires puisqu'il est mixte et capte également la molasse. Nous avons tout de même considéré que les données n'étaient pas suffisantes pour avoir une analyse multicritères représentative sur cette vallée.

Afin d'obtenir une analyse plus fine, les classes du paramètre « Quantité » ont été modifiées par rapport à celles fixées lors de la phase 1. En effet, les intervalles de classe ont été resserrés afin de mettre en évidence plus précisément les zones d'intérêt futur majeur et d'intérêt futur moyen. Effectivement, lors de la première analyse, la quasi-totalité des vallées apparaissait comme d'intérêt futur moyen. De plus, afin d'être plus réaliste, les résistances transversales ont été recalculées en prenant en compte les valeurs piézométriques plus récentes lorsqu'elles existaient. En effet, sur certains sondages, la cote piézométrique n'avait pas été mesurée lors de la réalisation des mesures et la résistance transversale avait été surestimée en considérant toute la hauteur d'aquifère.

Les nouvelles classes, à la faveur d'une zone saturée plus réduite, laissent ainsi apparaître des zones d'intérêt faible et très faible plus étendues, permettant de mieux distinguer les secteurs stratégiques à préserver. Le tableau qui suit indique les modifications réalisées pour les résistances transversales :

Critères	Classes considérées en phase 1	Classes considérées en phase 2
Aspect QUANTITE	> 15 000 $\Omega.m^2$	> 10 000 $\Omega.m^2$
	10 000 – 15 000 $\Omega.m^2$	7 500 – 10 000 $\Omega.m^2$
	5 000 – 10 000 $\Omega.m^2$	5 000 – 7 500 $\Omega.m^2$
	2 500 – 5 000 $\Omega.m^2$	2 500 – 5 000 $\Omega.m^2$
	0 - 2500 $\Omega.m^2$	0 - 2500 $\Omega.m^2$

Tableau 5: Modifications du paramètre "Quantité"

La pondération et les critères de classement sont restés inchangés (cf. § 2.1). De manière générale, toutes les zones apparaissant comme d'intérêt futur majeur ont été retenues. Les zones apparaissant comme d'intérêt futur moyen ont, par contre, été étudiées au cas par cas.

La cartographie des critères quantité (mis à jour), qualité et sensibilité est présentée en annexe n°1 et la délimitation des zones d'intérêt futur retenues en figures 3 et 4.

Dans la première phase, il est indiqué que les informations disponibles sont très variables selon les secteurs étudiés, rendant l'interpolation d'autant plus délicate. Les secteurs présélectionnés ont donc été plus précisément étudiés permettant une délimitation plus précise des secteurs à préserver.

La liste des zones prédéfinies comme majeures pour le futur est la suivante :

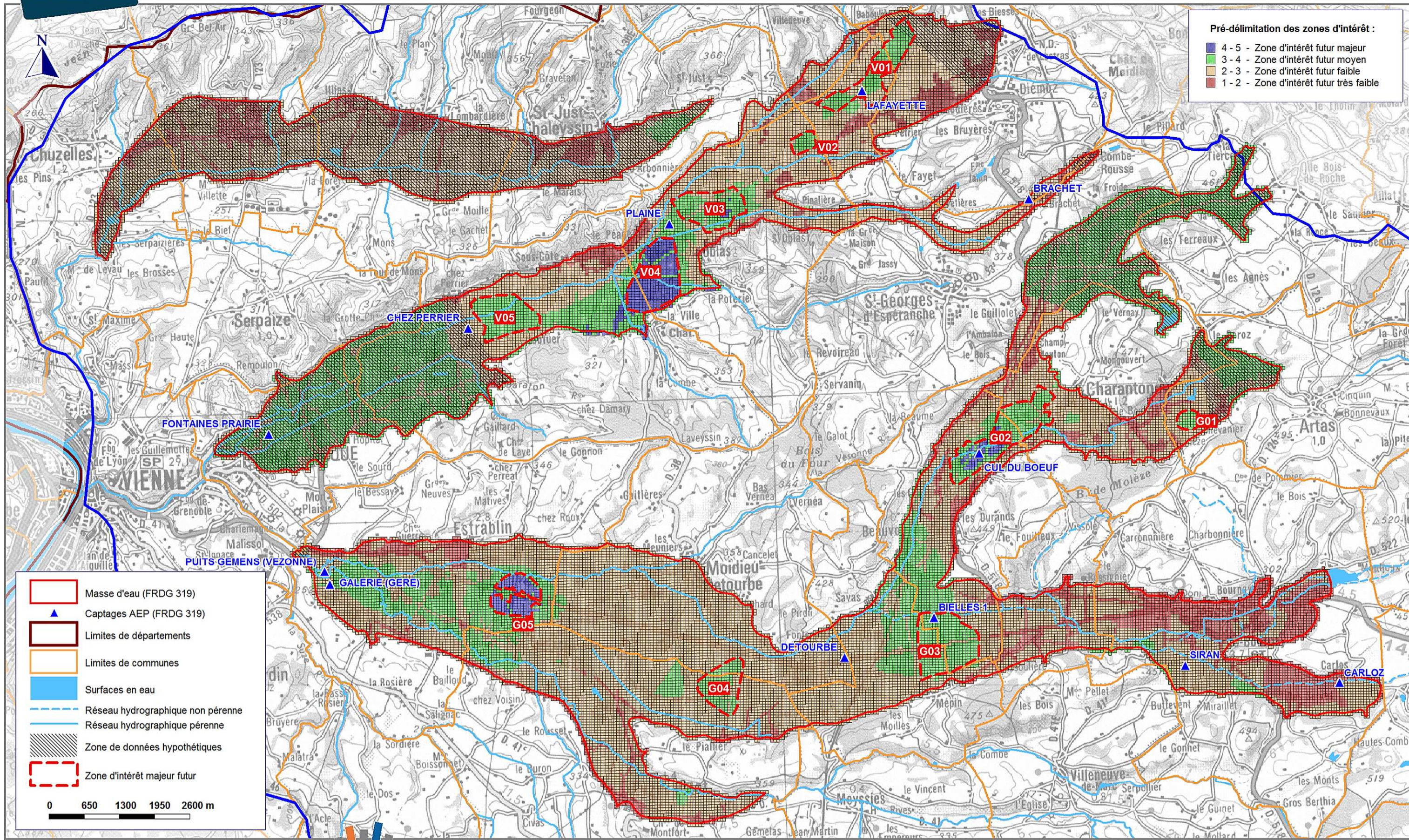
N°	Vallée	Nom	Champ captant concerné
G 01	Gère/Vésonne	Plaine Charavoux	Aucun
G 02	Gère/Vésonne	Cul de Boeuf	Cul de Bœuf (SIE du Brachet)
G 03	Gère/Vésonne	Les Bielles	Les Bielles (SIE de l'Amballon)
G 04	Gère/Vésonne	Chemin Charbonnier	Aucun
G 05	Gère/Vésonne	Plan Sud	Aucun
V 01	Véga	Lafayette	Lafayette (SIE du Brachet)
V 02	Véga	Les cabanes	Aucun
V 03	Véga	Champ Brasier	La Plaine (SIE de Septème)
V 04	Véga	Oytier Saint Oblas	Aucun En bordure : La Plaine (SIE de Septème)
V 05	Véga	Plaine de la Véga	Aucun En bordure : Chez Perrier (SIE Nord de Vienne)

Tableau 6: Listes des zones d'intérêt majeur pour le futur

**Ainsi, 10 zones ont été pré-retenues comme d'intérêt majeur pour le futur. Elles feront l'objet d'une délimitation et d'une synthèse précises sous forme de fiches de présentation détaillant la situation de chaque zone.**

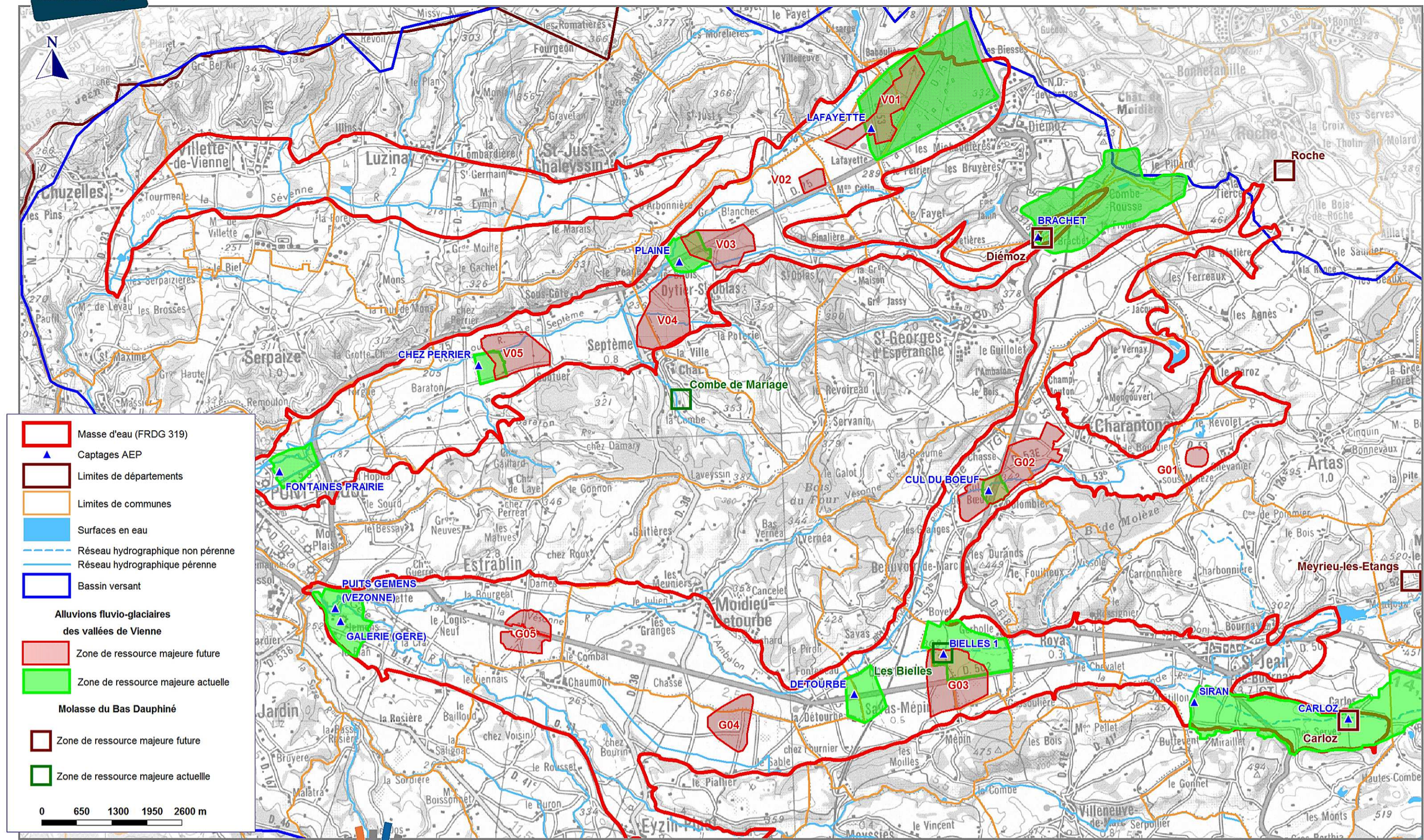


PRE-DELIMITATION DES ZONES D'INTERET POUR LE FUTUR - Resultats de la phase 2





DELIMITATION DES ZONES D'INTERET MAJEUR





## 2.3 Délimitation des zones majeures futures pré-identifiées

Les zones majeures futures sont identifiées et nécessitent une délimitation plus précise que celles issues de l'analyse multicritères. Il faut pour cela :

- **Supprimer les zones où les incertitudes vis-à-vis de certains critères sont trop importantes** : L'analyse multicritères nécessite que chaque maille soit renseignée. Pour ce faire, la classe moyenne a été attribuée par défaut aux secteurs où aucune information n'avait été collectée (critères « Quantité » et « Qualité »). Lorsqu'une zone d'intérêt futur majeur apparaissait au niveau d'un secteur où les deux critères ont été extrapolés, celle-ci n'a pas été retenue ;
- **Supprimer certaines portions des zones présentant une sensibilité trop forte** : Certaines parties des zones pré-identifiées peuvent ressortir majeures dans l'analyse multicritères, mais elles se situent dans un environnement défavorable ;
- **Modifier la limite de certaines zones suivant l'occupation des sols détaillée** : réseau routier, décharges, stockages d'hydrocarbures ...
- **Calquer la limite de la ressource majeure future sur la ressource majeure actuelle** si un captage existant se trouve à proximité.

**Remarque** : Le tracé de ces zones est fourni avec les 10 fiches bilans correspondant à chaque zone majeure en annexe de ce volume (et en figures 3 et 4).

### Vallée de la Véga

4 zones majeures avaient été mises en évidence dans cette vallée à l'issue de la phase 1 de l'étude. A l'issue de la seconde phase, 5 secteurs ont été pré-identifiés comme majeurs et à préserver pour l'alimentation future en eau potable.

- **V01 – Lafayette** : deux zones avaient été identifiées en amont et en aval du captage AEP Lafayette. Ces deux zones ont été rassemblées. La nouvelle délimitation apparaît comme d'intérêt futur moyen au vu de la nouvelle classification du critère « Quantité ». La superficie de cette première zone est de 0,75 km<sup>2</sup>.  
La délimitation a été réalisée en fonction de :
  - au Sud, La route départementale D 36 ;
  - au Sud-Est, la zone industrielle de Lafayette ;
  - à l'Est, la carrière Lafayette et la route départementale D 75 ;
  - à l'Ouest et au Nord, les limites des mailles de l'analyse multicritères.
- **V02 - Les Cabanes** : Une nouvelle zone apparaît d'intérêt moyen à l'issue de la phase 2 à la faveur des nouveaux critères de résistances transversales. La superficie de cette zone est de 0,14 km<sup>2</sup>.  
La délimitation a été réalisée fonction de :
  - à l'Est, la carrière en cours de remblaiement,
  - le reste de la zone suit les limites des mailles de l'analyse multicritères en prenant en compte, dans la mesure du possible, la délimitation des parcelles agricoles.
- **V03 - Champ Brasier** : la zone qui apparaissait, à l'issue de la première phase, comme d'intérêt futur majeur au niveau du lieudit « Champ Brasier » a été agrandie en englobant une zone apparaissant comme d'intérêt futur moyen. En effet, la distinction



entre la zone apparaissant comme d'intérêt majeur et la zone apparaissant d'intérêt moyen se fait sur l'occupation des sols (respectivement prairie et culture). Le critère quantité a été privilégié car il est identique sur toute la zone. La superficie de cette zone est de 0,71 km<sup>2</sup>. La délimitation a été réalisée fonction de :

- au Sud, les zones urbanisées de la commune d'Oytier-Saint-Oblas
  - au Nord, la limite suit le maillage et contourne le hameau de Granges-Blanches ;
  - à l'Ouest, elle englobe le PPR de la Plaine tandis qu'à l'est, elle s'arrête au hameau Champ-Brasier.
- **V04 - Oytier-Saint-Oblas** : Dans la partie médiane de la vallée, le critère « Qualité » s'avère moins pénalisant qu'en tête de bassin. Associé à des résistivités transversales importantes donc à un critère « Quantité » peu pénalisant aussi, la zone apparaît comme d'intérêt futur majeur sur toute sa superficie (0,98 km<sup>2</sup>). L'occupation des sols est homogène sur la zone, aucun secteur n'a été exclu : l'extension est conforme au maillage de l'analyse multicritères. Le choix a cependant été fait ici d'exclure les zones d'intérêt moyen car la superficie de la zone retenue aurait été trop importante et donc difficilement protégeable.
  - **V05 - Plaine de la Véga** : Une dernière zone a été délimitée dans la partie médiane de la vallée de la Véga, à l'amont du puits « Chez Perrier ». Cette zone apparaissait d'intérêt futur moyen lors de la première phase. Le réajustement des classes de résistivités transversales fait toujours apparaître cette zone d'intérêt moyen. La délimitation a été calquée sur les limites des zones d'intérêt futur faible en périphérie. La superficie de cette zone est de 0,72 km<sup>2</sup>.

La partie aval de la vallée de la Véga apparaît comme d'intérêt futur moyen au vu des nouveaux critères d'analyse. Cependant, afin de ne pas pénaliser certaines zones, le choix d'attribuer par défaut le critère moyen avait été fait lorsqu'aucune donnée n'était disponible. C'est le cas dans ce secteur. Etant donné l'inadéquation avec les besoins futurs et l'absence de données concernant la qualité et la potentialité de l'aquifère sur tout ce secteur, cette zone aval n'a pas été retenue pour la suite de cette étude.

### Vallée de la Gère/Vésonne

4 zones majeures avaient été mises en évidence dans cette vallée à l'issue de la phase 1 de l'étude. A l'issue de la seconde phase, 5 secteurs ont été pré-identifiés comme majeurs et à préserver pour l'alimentation future en eau potable.

- **G01 : Plaine Charavoux** : lors de l'analyse réalisée en phase 1, une zone de superficie trop restreinte avait été mise en évidence mais n'avait pas été pré-identifiée comme majeure et à préserver. La seconde analyse met en évidence un secteur moins restreint d'intérêt futur moyen. Au vu de la potentialité de la zone indiquée par les sondages électriques, celle-ci a été retenue à l'issue de la phase 2. L'extension correspond à l'ensemble du zonage d'intérêt futur moyen.
- **G02 : Cul de Bœuf** : L'environnement immédiat du captage AEP du Cul de Bœuf apparaissait déjà comme d'intérêt futur majeur à l'issue de la phase 1. A l'issue de la phase 2, un grand ensemble allant de la commune de Charantonay jusqu'au lieudit « Colombier » a été mis en évidence. La superficie de cette zone est de 1,18 km<sup>2</sup>. La délimitation de cette zone a été réalisée en fonction de :
  - au Nord, les zones urbanisées de la commune de Charantonay ;



- à l'Ouest, la route départementale D 518 et les zones d'habitation du lieudit « Chasse » ;
  - au Sud, les habitations des lieudits « Chasse » et « Colombier » ;
  - Les autres limites ont été définies suivant les limites des mailles de l'analyse multicritères.
- **G03 : Les Bielles** : Une large zone d'intérêt futur moyen apparaît dans la partie médiane de la vallée de la Gère, autour du champ captant AEP des Bielles, à la confluence de la Gervonde et de l'Amballon. La délimitation de la zone a été restreinte au Sud de la Gervonde, là où des données concernant la potentialité (sondages électriques) de l'aquifère ont été collectées. De plus, il est indiqué par le BRGM, dans l'étude concernant la molasse du bas Dauphiné, qu'à l'aval du champ captant des Bielles, la molasse alimente l'aquifère alluvionnaire. La zone retenue se situe donc à l'aval de ce point, où la potentialité de l'aquifère alluvionnaire est susceptible d'être plus importante. La superficie de cette zone est de 1,16 km<sup>2</sup>. La zone retenue a donc été délimitée en fonction de :
    - au Nord, la Gervonde,
    - à l'Ouest, la route reliant le D 502 à la route communale « Grande Seiglière » ;
    - au Sud, les routes communales « Grande Seiglière » et « plaine de Mépin » ;
    - à l'Est, les limites des mailles apparaissant d'intérêt futur moyen.
 Il convient néanmoins d'être prudent avec cette zone puisque des problèmes de production sont observés régulièrement à l'étiage sur le captage des Bielles (zone saturée d'épaisseur très limitée).
  - **G04 : Chemin Charbonnier** : tout comme lors de la première analyse multicritères, une zone d'intérêt futur moyen se distingue dans la partie centrale de la vallée au niveau du lieu-dit « Chemin-Charbonnier ». La délimitation de cette zone a été réalisée en suivant la limite des mailles de l'analyse multicritères et en englobant les sondages électriques. La superficie de cette zone est de 0,57 km<sup>2</sup>.
  - **G05 : Plan Sud** : Une zone d'intérêt futur majeur se distingue au niveau du lieudit « Plan Sud ». Seules les mailles apparaissant d'intérêt futur majeur ont été retenues dans la zone pré-identifiée. La délimitation de cette zone a été réalisée en suivant les mailles de l'analyse multicritères comme pour les zones précédentes. Les sondages électriques révèlent sur cette zone des alluvions saturées épaisses et très résistantes. La superficie de cette zone est de 0,49 km<sup>2</sup>.

Dans cette vallée, deux zones apparaissent d'intérêt futur moyen en tête de bassin versant, au niveau du lieudit « Le Revolet » et en amont de l'Amballon. Cependant, ces zones ressortent car, par défaut, la classe moyenne des critères « Qualité » et « Quantité » a été attribuée dans ces secteurs car aucune donnée n'avait été collectée. En conséquence, ces zones n'ont pas été pré-identifiées comme majeures et à préserver pour l'alimentation en eau potable car l'analyse multicritères n'est peut-être pas représentative du fait de l'absence de certaines informations.

Les résultats de la phase 1 indiquaient une zone d'intérêt futur majeur dans la partie médiane de la vallée, au niveau du Bois de Chasse. Cette zone avait été mise en avant car elle présentait une sensibilité faible. Cependant, la parcelle retenue s'avère faire partie de la future extension de la carrière du Bois de Chasse. La zone n'a donc pas été retenue.

Enfin, une zone apparaît d'intérêt futur moyen à l'exutoire de la vallée de la Gère. Etant donnée la présence de la galerie de Gère ainsi que du puits de secours (puits de Vésonne) alimentant



la commune de Vienne, cette zone n'a pas été retenue car en inadéquation avec les besoins futurs, largement satisfaits dans ce secteur.

### **Vallée de la Sévenne**

**Aucune zone d'intérêt futur majeur n'a été pré-identifiée dans cette vallée. Plusieurs raisons à cela :**

- Aucune information sur la qualité n'a été collectée : le seul ouvrage avec des données qualité (forage Danone) est mixte donc non représentatif des seules alluvions fluvioglaciaires ;
- Les sondages électriques recensés sur la zone sont disparates et l'interpolation entre les données serait arbitraire ;
- Enfin, le BRGM indique, dans la cartographie de la vulnérabilité intrinsèque des 4 vallées, une vulnérabilité intrinsèque forte sur l'ensemble de la vallée de la Sévenne.

**Cependant, l'absence de zone d'intérêt futur ne veut pas dire que le potentiel ou la qualité de cette vallée soient nuls. Il faut plutôt y voir une nécessité d'acquisition de connaissances hydrogéologiques qui font défaut aujourd'hui. Ces acquisitions permettraient sans doute de faire ressortir des secteurs favorables.**

**D'après la synthèse hydrogéologique de l'Isère, le remplissage alluvionnaire de la vallée de la Sévenne est constitué de dépôts à dominante sableuse, perméables à l'amont jusqu'à hauteur de Luzinay. A l'aval, ces mêmes dépôts s'enrichissent fortement en argile et deviennent imperméables. Il est également indiqué que la nappe peut localement présenter une puissance de 30 mètres.**

**Cette vallée n'est donc pas à écarter pour les ressources majeures futures d'autant plus que les captages de Serpaizière, à l'aval de la vallée, ont été abandonnés non pas pour des problèmes quantitatifs mais pour une vulnérabilité vis-à-vis des stockages d'hydrocarbures trop importante.**

Les études de caractérisation hydrogéologiques pourraient s'articuler en trois étapes :

- Etape 1 : reconnaissances géophysiques « régionales » pour établir la géométrie de l'aquifère sur toute la vallée : campagnes de sondages électriques à un maillage assez resserré. Cette étape est la première à mettre en œuvre et peut être chiffrée entre 50 000 et 60 000 € HT ;
- Etape 2 : ciblage des meilleurs sites (épaisseur aquifère importante, vulnérabilité faible) : mesures géophysiques par panneaux électriques, forages de reconnaissance, pompages d'essais, traçages, analyses qualité. Cette étape est la plus onéreuse et est fonction du nombre d'ouvrages de reconnaissances qui seront mis en œuvre, il est donc difficile de le chiffrer précisément. La fourchette de prix pourrait néanmoins être comprise entre 150 000 et 200 000 € HT
- Etape 3 : Synthèse des données et faisabilité d'ouvrage de captage pour environ 10 000 € HT.



## 2.4 Mise en forme des connaissances

L'ensemble des données récoltées a fait l'objet d'une synthèse sous la forme d'une fiche présentant les principales caractéristiques de la zone retenue comme d'intérêt pour le futur.

Ces fiches ont pour objectifs de dresser un bilan des connaissances en termes de potentialité, de qualité, de vulnérabilité, de risques en fonction de l'évolution des pressions d'usage et de l'occupation des sols mais aussi par rapport aux documents de planification et d'urbanisme.

Pour les secteurs dont le niveau de connaissance est insuffisant, des propositions d'études et d'analyses complémentaires ont été intégrées aux fiches.

### Une fiche peut être ainsi décomposée :

- Informations générales :
  - Le nom et le numéro de l'UDE concernée ;
  - Le nom du département concerné ;
  - Le nom des communes concernées ;
  - Le numéro des cartes dans l'Atlas cartographique ;
  - La superficie de la zone.
  
- Éléments géologiques :
  - Un contexte géologique ;
  - La vulnérabilité de la ressource (qualité de la couverture).
  
- Éléments hydrogéologiques :
  - Un contexte hydrogéologique ;
  - Les relations avec les eaux superficielles ;
  - Les relations avec d'autres entités hydrogéologiques.
  
- Qualité de la ressource ;
  
- Capacité de production ;
  
- Éléments environnementaux :
  - L'occupation actuelle des sols ;
  - Les outils et procédures de gestion actuellement en place ;
  - Les projets d'aménagement.
  
- Usages de la ressource :
  - Les volumes prélevés par type d'usage ;
  - Les besoins actuels en eau potable ;
  - Une estimation des besoins futurs en eau potable.
  
- Données disponibles et actions complémentaires :
  - Les types de données à disposition ;
  - Les actions complémentaires à mener ;
  - Une enveloppe budgétaire.
  
- Conclusions.



**Chaque fiche sera accompagnée des éléments cartographiques suivants :**

- **Carte des risques :**
  - Les limites du secteur d'étude ;
  - Les points de captages AEP ;
  - Les réseaux hydrographiques ;
  - Les limites des Zones d'Intérêt Futur ;
  - Les carrières;
  - Les STEP, les rejets de STEP ;
  - Les transports souterrains de matières dangereuses (hormis tracé du pipeline de l'OTAN que nous n'avons pas pu nous procurer) ;
  - Réseaux autoroutiers et voies ferrées ;
  - Les sites et sols pollués (BASIAS et BASOL) ;
  - Les dépôts d'hydrocarbures ;
  - Les ICPE soumises à autorisation ;
  - Les ICPE classées SEVESO.
  
- **Carte des investigations réalisées :**
  - Les limites du secteur d'étude ;
  - Les points de captages AEP ;
  - Les réseaux hydrographiques pérennes et non-pérennes et les surfaces en eau ;
  - Les prélèvements par types d'usages.
  - Les limites des Zones d'Intérêt Futur ;
  - Les sondages électriques réalisés ;
  - Les sondages mécaniques réalisés ;
  - Les pompages d'essai ;
  - Les piézomètres.
  
- **Carte des écoulements souterrains :**
  - Les limites du secteur d'étude ;
  - Les points de captages AEP ;
  - Les réseaux hydrographiques pérennes et non-pérennes et les surfaces en eau ;
  - La piézométrie (données SGREF et BRGM) ;
  - Les limites des Zones d'Intérêt Futur ;
  - Les volumes prélevés sur secteur ;
  - Les prélèvements par types d'usages.
  
- **Carte des zonages réglementaires des milieux naturels :**
  - Les limites du secteur d'étude ;
  - Les points de captages AEP ;
  - Les réseaux hydrographiques pérennes et non-pérennes et les surfaces en eau ;
  - Les limites des Zones d'Intérêt Futur ;
  - Les APPB (actuel et en projet) ;
  - Les ZICO ;
  - Les zones NATURA 2000 (ZSC et ZPS) ;
  - Les zones humides ;
  - Les ZNIEFF de type I et II.
  - Rem : aucunes zone NATURA 2000, ZICO ou réserve biologique ne sont recensées à l'échelle de la zone d'étude, elles n'apparaissent donc pas dans les légendes



- Carte d'occupation des sols
  - Les limites du secteur ;
  - Les points de captages AEP ;
  - Les réseaux hydrographiques pérennes et non-pérennes et les surfaces en eau ;
  - Les limites des Zones d'Intérêt Futur ;
  - Le Corine Land Cover ;
  - Le RPG.
  - Les zonages des PLU des communes dans les zones majeures futures;

## 2.5 Prise en compte des études majeures réalisées sur le secteur d'étude

### **Source : « Connaissance de l'hydrosystème et aide à la gestion volumique de la ressource en eau sur le territoire des 4 Vallées » (BRGM 2012)**

Cette étude a pour objectif de proposer une gestion volumique de la ressource en eau souterraine sur le territoire des 4 vallées. Elle a permis de déterminer que :

- Sur les secteurs amont, les eaux de surface sont déconnectées des eaux souterraines. Cependant, les rivières peuvent, par infiltration, alimenter les eaux souterraines. Les prélèvements, à l'heure actuelle, ont donc un impact limité sur les débits des cours d'eau.
- Dans les secteurs aval, les prélèvements pourraient avoir un impact sur le débit des cours d'eau. En effet dans ce secteur, les eaux souterraines alimentent les cours d'eau à la faveur de la remontée du substratum cristallin qui met en charge la nappe. Tout prélèvement d'eau souterraine pourra donc potentiellement diminuer le débit parvenant à la rivière. Une modélisation mathématique hydrologique globale (modèle GARDENIA) a permis de déterminer qu'une augmentation du débit de la Gère et de la Véga de l'ordre de 20% se produirait si tous les prélèvements d'eau souterraine actuels étaient supprimés ;
- Au vu du manque de connaissances vis-à-vis des différents échanges de flux (Alluvions /molasse, alluvions /cours d'eau), les volumes maximums prélevables dans les alluvions fluvio-glaciaires ont été estimés à environ 12 Mm<sup>3</sup>/an. Ce volume correspond aux volumes prélevés durant l'année hydrologique 2003-2004, considérée comme une année moyenne. A l'étiage, si la recharge n'est pas équivalente à l'année moyenne, les volumes prélevables pourraient être plus faibles en fonction de la sévérité des étiages.

Afin de vérifier l'adéquation entre l'augmentation des prélèvements dans les alluvions prévue à l'horizon 2040 et les débits maximums prélevables définis par le BRGM, nous avons estimé les volumes prélevés dans le futur pour chaque vallée. Pour cela nous avons considéré que les prélèvements agricoles et industriels demeuraient constants par rapport à 2012 et ajouté à ces volumes les besoins pour l'eau potable à l'horizon 2040.

Les volumes prélevés sur l'année moyenne 2003-2004 ont été repris sur l'étude BRGM (illustration 32 p59 du rapport de phase 2-3).

Le tableau qui suit présente les volumes prélevés par vallée sur l'année 2003-2004 et les volumes prélevés dans le futur :

	Volumes maximum prélevables fixés par le BRGM (année 2004)	Estimation des prélèvements à l'horizon 2040 en situation de consommation moyenne	Estimation des prélèvements à l'horizon 2040 en situation de consommation pointe
Vallée de la Gère/Vésonne	8 327 000 m <sup>3</sup>	8 346 800 m <sup>3</sup>	12 310 735 m <sup>3</sup>
Vallée de la Véga	2 857 000 m <sup>3</sup>	2 868 095 m <sup>3</sup>	4 126 724 m <sup>3</sup>

**Tableau 7: comparaison avec les volumes prélevables dans les eaux souterraines (BRGM)**

Ces estimations n'ont pas été réalisées pour la vallée de la Sévenne car le seul prélèvement recensé par la base de données « Redevances » de l'Agence de l'Eau est le forage DANONE a St Just Chaleyssin captant l'aquifère fluvio-glaciaire et l'aquifère molassique.

Il apparait donc qu'à l'horizon 2040, en situation de consommation moyenne, l'hydrosystème serait globalement à l'équilibre. Par contre, en situation de pointe, les volumes futurs prélevés sur les 2 vallées seraient supérieurs au volume maximum prélevable de l'année 2004. Cependant, ces calculs sont pessimistes puisque les besoins de pointe sont des besoins ponctuels que nous avons extrapolé sur une année.

Néanmoins, il conviendra d'être prudent avec l'implantation de nouveaux ouvrages et les relations avec les eaux superficielles devront être déterminées lors des études préalables. Il conviendra également de répartir les prélèvements futurs sur les différentes vallées pour ne pas surexploiter une vallée. Nous rappelons que, sur la vallée de la Sévenne qui est encore méconnue, des investigations pour vérifier le potentiel de cette zone permettraient éventuellement de « soulager » les vallées déjà exploitées.

**Source : « Carte de vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines sur le territoire des 4 vallées du bas Dauphiné » (BRGM 2010)**

La carte de vulnérabilité intrinsèque réalisée par le BRGM à l'échelle du bassin versant des 4 vallées de Vienne prend en compte deux critères, à pondération égale :

- L'épaisseur de la zone non saturée (qui intervient dans le temps d'arrivée du polluant dans l'aquifère) ;
- Et l'indice de persistance des réseaux ou IDPR (il traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface). Cet indice est une approche simplifiée des caractéristiques des milieux (superficiels ou souterrains) permettant de décrire de manière qualitative, la perméabilité des terrains, l'infiltration et le ruissellement.

La carte ainsi obtenue indique une vulnérabilité intrinsèque moyenne pour l'ensemble des vallées de la Véga et de la Gère à l'exception de quelques zones en tête de bassin apparaissant de vulnérabilité intrinsèque faible. Les versants molassiques séparant les vallées



présentent une vulnérabilité faible. Enfin, la vallée de la Sévenne, au Nord, présente une vulnérabilité intrinsèque forte à l'exception de l'exutoire de la vallée apparaissant faible. Cependant, les conclusions de cette étude indiquent qu'à l'exutoire des vallées, la vulnérabilité des eaux souterraines est probablement sous-estimée.

**Source : « Acquisition de connaissances sur la nappe de la molasse pour le département de l'Isère » (BRGM, 2013)**

Dans cette étude, des secteurs stratégiques à préserver pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ont été déterminés dans la molasse du bas Dauphiné, sur l'ensemble du département de l'Isère.

Deux champs captants ont été retenus comme d'intérêt actuel vis-à-vis de cette ressource sur le bassin versant des 4 vallées de Vienne (cf. figure 04). Il s'agit :

- du champ captant de la Combe de Mariage au niveau duquel aucun prélèvement dans les alluvions n'est réalisé ;
- et du champ captant des Bielles sur lequel un ouvrage capte également les alluvions. Ce dernier a aussi été retenu dans cette étude comme d'intérêt majeur futur et se situe au niveau de la zone G 03 dont la fiche détaillée est disponible en annexe de ce rapport.

Quatre autres ouvrages ont été retenus comme secteur d'intérêt futur dans la molasse. Il s'agit :

- du forage de reconnaissance de Diémoz qui se situe dans le périmètre de protection rapproché du champ captant du Brachet qui a été retenu comme champ captant d'intérêt majeur actuel en phase 1 ;
- le forage de reconnaissance de Carloz qui se trouve au sein du champ captant de Carloz qui correspond à un champ captant d'intérêt majeur actuel identifié en phase 1 de cette étude ;
- du forage de reconnaissance de Meyrieu-les-Etangs qui ne fait pas l'objet de prélèvement d'eau et qui se trouve en dehors de la masse d'eau des alluvions, mais dans le bassin versant topographique ;
- et du forage de Pisserotte à Roche qui est situé en limite de bassin versant (sur le bassin versant de la Bourbre) mais dont le territoire est alimenté par le SIE du Brachet.



## 2.6 Distance aux besoins

Afin de caractériser la distance des ressources majeures à préserver pour le futur par rapport aux besoins identifiés en phase 1 à l'horizon 2040, une carte a été réalisée et est présentée en page 29.

Cette carte présente les informations suivantes :

- Les limites des ressources majeures à préserver pour le futur ;
- La localisation des besoins potentiellement présents à proximité ou à l'intérieur des zones majeures futures (syndicats en déficit à l'horizon 2040) ;
- Les ouvrages et champs captants actuels ;

Les collectivités pouvant être concernées par les ressources majeures sont repérées sur les figures par des flèches reliant les potentiels aux besoins.

Le tableau suivant regroupe les besoins/ressources par UDE à l'horizon 2040 au régime moyen et de pointe : les colonnes font apparaître le volume journalier excédentaire (en vert), ou déficitaire (en rouge) pour chaque UDE (couleur jaune pour une ressource à l'équilibre).

Nous avons également fait apparaître les zones majeures futures dans les alluvions et dans la molasse sur le territoire ou à proximité de l'UDE. Ainsi, sur le territoire des UDE déficitaires :

- Régie de Pont-Evêque : la possibilité d'augmenter le débit du puits de Fontaine est inconnue, mais l'exploitation est aujourd'hui limitée par le système de pompage. Sur cette UDE, aucune ressource majeure future n'a été identifiée dans les alluvions ou dans la molasse. Seules les zones G05 et V05, qui sont en dehors du territoire de l'UDE, pourraient apporter un complément à la ressource actuelle si elle est insuffisante ;
- SIE de l'Amballon : les deux ouvrages actuellement exploités ont un potentiel limité à l'étiage, la hauteur d'eau étant très faible. Il n'y a donc pas de possibilité d'augmenter les prélèvements pour faire face au déficit à l'horizon 2040 (équilibre en régime moyen et déficit en régime de pointe). Trois zones majeures futures se trouvent sur le territoire de cette UDE (G03, G04 et G05) et une en limite de territoire, au niveau du puits de Cul-de-Bœuf (G02). Aucune zone majeure future dans la molasse ne se situe à proximité, seul le forage des Bielles est identifié comme une ressource majeure actuelle dans la molasse ;
- SIE Nord de Vienne : le débit d'exploitation actuel ne permet pas de répondre à la demande future en situation de pointe à l'horizon 2040. Les capacités de cet ouvrage et de la nappe ne sont pas connues, la possibilité d'augmentation du débit de prélèvement est incertaine. Aucune zone majeure future ne se trouve sur cette zone. La plus proche, la V05 au nord du forage « Chez Perrier », pourrait néanmoins être utile pour pallier le déficit de production. Aucune zone majeure dans la molasse ne se situe à proximité.

- SIE de Saint-Jean-de-Bournay : la possibilité d'augmenter le débit de pompage du forage de Carloz pour faire face au déficit de production n'est pas connue. Aucune zone majeure future ne se situe sur le territoire de l'UDE. Les zones G01 et G03 sont les plus proches mais à l'extérieur de l'UDE. Il faut également noter que deux ressources majeures futures dans la molasse ont été identifiées, cette fois ci sur le territoire de l'UDE. Il s'agit des forages de Meyrieu-les-Etangs et de Carloz qui se situent à proximité du champ captant du même nom dans les alluvions. Ces deux ouvrages auraient un potentiel cumulé de 480 m<sup>3</sup>/j.

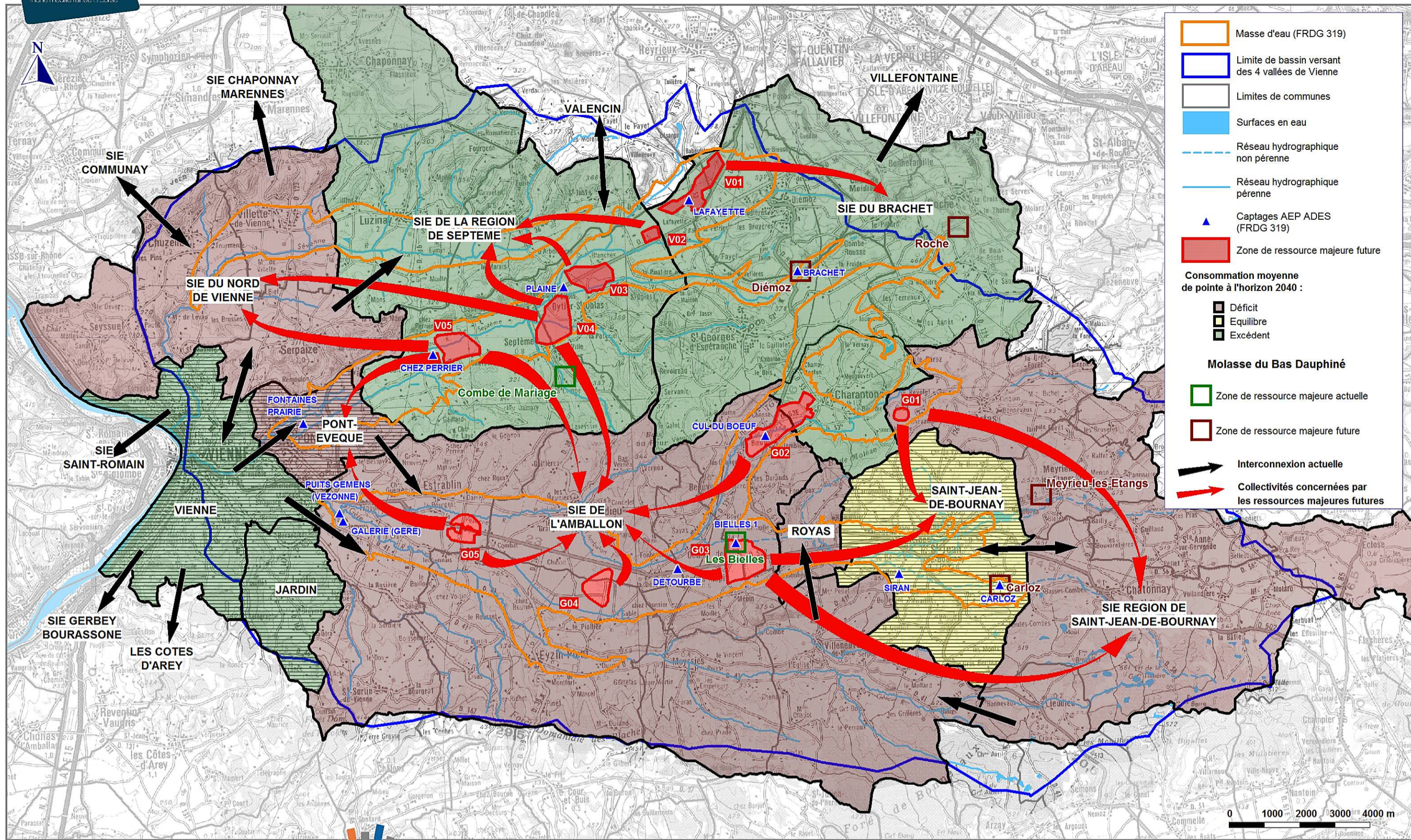


	Unité de distribution de l'eau	Communes adhérentes	Nom de l'Ouvrage	Code BSS	Code AERMC	Augmentation de prélèvement possible avec les ouvrages actuels	Zone de protection proposée	Zone majeure future dans les alluvions	Zone majeure actuelle dans la molasse	Zone majeure future dans la molasse	
V a l l é e  d e  l a  V é g a	SIE du Brachet	Bonnefamille	Puits du Brachet (captage prioritaire Grenelle)	07235X0006	138144002	Débit d'exploitation de 1000 m <sup>3</sup> /j	AAC (pas de zone d'action prioritaire)	V01 : sur le territoire	NC	Zone majeure future : Pisserotte : exploitation possible à 12 m <sup>3</sup> /h soit 240 m <sup>3</sup> /j Diémoz : exploitation possible à 80 m <sup>3</sup> /h soit 1600 m <sup>3</sup> /j (problèmes fer et manganèse)	
		Charantonnay									
		Diémoz									
		Roche									
			St Georges d'Esperanche	Puits Lafayette (captage prioritaire Grenelle)	07235X0011	138389001	Débit d'exploitation de 2000 m <sup>3</sup> /j, capacité du puits inconnue	Zone d'action prioritaire de l'AAC			
	SIE de la Région de Septeme	Chaponnay	Puits de la Plaine Forage de la Plaine	07228X0009	-	138288001	Puits de la plaine : débit d'exploitation de 100 m <sup>3</sup> /h Forage de la Plaine : débit d'exploitation de 100 m <sup>3</sup> /h	PPR	V02, V03, V04 et V05 : sur le territoire	Zone majeure actuelle : Champ captant de Combe de Mariage : débit d'exploitation de 50 et 30 m <sup>3</sup> /h soit 1600 m <sup>3</sup> /j	NC
		Luzinay									
		Oytier St Oblas									
		Septeme									
		St Just Chaleyssin									
SIE Nord de Vienne	Chuzelles	Forage lieu-dit Chez Perrier	07228X0008	-	138480001	Débit d'exploitation de 3600 m <sup>3</sup> /j, capacité du puits inconnue	PPR	V04, V05 : en dehors du territoire	NC	NC	
	Serpaize										
	Seussuel										
	Vienne										
	Villette de Vienne										
Régie de Pont Eveque	Pont Evêque	Puits de la Prairie/Fontaine	07463X0037	138318001	Débit max DUP = 3000 m <sup>3</sup> /j, capacité du puits inconnue, exploitation actuelle 9h/j	PPR	V05 et G05 : en dehors du territoire	NC	NC		
V a l l é e  d e  l a  G è r e	SIE du Brachet	Bonnefamille	Forage Cul de Bœuf	07471X0004	138035002	Débit d'exploitation de 1400 m <sup>3</sup> /j, rabattement faible	PPR	V01 : sur le territoire de l'UDE	NC	Zone majeure future : Pisserotte : exploitation possible à 12 m <sup>3</sup> /h soit 240 m <sup>3</sup> /j Diémoz : exploitation possible à 80 m <sup>3</sup> /h soit 1600 m <sup>3</sup> /j (problèmes fer et manganèse)	
		Charantonnay									
	SIE Région de St Jean de Bournay	Artas	Forage Carloz (captage prioritaire SDAGE)	07472X0012	-	138399002	Débit max DUP = 2000 m <sup>3</sup> /j	AAC (zone de protection)	G01, G03 : en dehors du territoire	NC	Zone majeure future Carloz : exploitation possible à 12 m <sup>3</sup> /h soit 240 m <sup>3</sup> /j Meyrieu-les-Etangs : exploitation possible à 12 m <sup>3</sup> /h soit 240 m <sup>3</sup> /j
		Chatonnay									
		Eclouse									
		Lieudieu									
		Meyrieu les étangs									
		St Agnin sur Bion									
	St Anne sur Gervonde										
		St Jean de Bournay									
Régie de St Jean de Bournay	St Jean de Bournay	Puits Le Siran (captage prioritaire SDAGE)	07472X0002	138399051	Débit max autorisé DUP = 1800 m <sup>3</sup> /j, pompage à 75 m <sup>3</sup> /h	AAC (zone de protection)	G01, G03 : en dehors du territoire	NC	NC		
SIE de l'Amballon	Beauvoir de Marc	Forages Les Bielles	07471X007	-	138035001	Débit max DUP = 1200 m <sup>3</sup> /j, pas d'augmentation possible (pas assez d'eau à l'étiage)	PPR	G03, G04 et G05 : sur le territoire G02 en limite de territoire	Zone majeure actuelle : Champ captant des Bielles : débit d'exploitation de 60 m <sup>3</sup> /h (1200 m <sup>3</sup> /j)	NC	
	Estrablin										
	Eyzin-Pinet										
	Meyssiez										
	Moidieu Détourbe										
	Savas-Mépin										
St Sorlin de Vienne	Puits De Detourbe	07471X0001	138238001	Débit max DUP = 3360 m <sup>3</sup> /j, peu d'eau à l'étiage	PPR						
Régie de Vienne	Jardin	Galerie de Gère	07463X0054	138157001	-	Débit max DUP = 1080m <sup>3</sup> /h, limitation par le diamètre de la canalisation	PPR	NC	NC	NC	
	Vienne	Puits Vesonne	07463X0008								Débit d'exploitation de 540 m <sup>3</sup> /h

Tableau 8 : adéquation besoins/ressources et relation avec les zones majeures futures concernées dans la molasse et les alluvions fluvioglacières



ADEQUATION BESOINS/RESSOURCES





# 3

## Proposition d'études et analyses complémentaires

La caractérisation des ressources à préserver pour le futur a été effectuée sur les données existantes recueillies au cours de la phase n°1. Leur compilation a donné lieu à la rédaction de fiches dressant un bilan de la situation de chaque zone retenue.

Dans le cadre de l'acquisition de données complémentaires sur les secteurs présentant un défaut d'informations, des propositions d'études complémentaires vont être proposées pour chaque zone. **Ces propositions seront intégrées aux fiches bilan de chaque zone présentées dans le volume « Fiches des zones majeures ».**

Sur chaque zone, les études et analyses complémentaires s'articuleront en trois étapes :

- Phase 1 : Recueil et synthèse des informations existantes
- Phase 2 : Acquisition de données complémentaires
- Phase 3 : Synthèse des données et faisabilité d'un ouvrage de captage.

Quel que soit le niveau d'informations sur la zone, les phases 1 et 3 restent identiques. Le contenu détaillé de ces phases est présenté en annexe 2, il est valable pour toutes les zones futures puisque le niveau de connaissance est assez homogène.

L'acquisition de données complémentaires doit permettre de caractériser quantitativement et qualitativement l'aquifère et la nappe qu'il contient. Les paragraphes suivants présentent les grandes lignes des programmes d'analyses et de mesures à mettre en œuvre sur chaque zone en phase 2.

### 3.1 Bilan sur la qualité de l'eau souterraine

Bilan de la qualité de l'eau souterraine : des prélèvements et des analyses d'eau souterraine devront être réalisés dans les ouvrages existants. Les échantillons pourront être prélevés sur des puits d'eau potable, industriels ou agricoles ou sur des puits particuliers. Les prélèvements devront être réalisés conformément à la norme NF EN ISO 5667-3 et les analyses porteront sur les nitrates et pesticides. Un bilan ionique pourrait être également réalisé sur chaque point.

Ces analyses permettront d'établir une cartographie de la qualité de l'eau souterraine et de dégager soit l'homogénéité de la qualité de la nappe, soit de mettre en évidence des secteurs où la qualité de l'eau est meilleure (et donc favorable à l'implantation d'un nouvel ouvrage).

Sur la plupart des zones, le nombre d'ouvrage souterrain est limité et la campagne de prélèvements et d'analyses pourra se faire postérieurement à la campagne de reconnaissance mécanique (lorsque les piézomètres seront réalisés, cf. paragraphe 3.3).



## 3.2 Prospections géophysiques

Afin de déterminer la géométrie de l'aquifère au niveau des ressources majeures futures, il est envisageable de réaliser des mesures géophysiques. Ces dernières sont des mesures indirectes et non destructives. Plusieurs types de mesures existent mais la plus adaptée semble être la méthode des panneaux électriques.

La méthode des panneaux électriques consiste à établir une coupe de la répartition des terrains en fonction de leur résistivité apparente. Il est alors possible de visualiser la disposition des différents terrains en présence, en fonction de leur résistivité vraie et mettre ainsi en évidence des changements latéraux et verticaux de faciès de terrain.

Ces mesures permettront d'identifier des surcreusements et donc de connaître les secteurs les plus favorables à l'implantation d'un nouveau captage.

Le nombre de panneaux électriques est dépendant du nombre de sondages électriques déjà réalisés sur la zone mais également de la superficie de la zone. Le coût estimatif présenté dans le chapitre suivant prend en compte le nombre de panneaux électriques à réaliser sur chaque zone.

## 3.3 Reconnaissances mécaniques

Ces reconnaissances pourront se dérouler en deux temps mais devront être précédées du dépôt d'un dossier de déclaration au titre du code de l'environnement :

- Réalisation de piézomètres en petit diamètre pour étalonner les mesures géophysiques ;
- Réalisation de un ou deux forages d'essai en gros diamètre.

La réalisation de piézomètres permettra de vérifier les mesures géophysiques et de compléter la connaissance sur la qualité de la nappe dans la zone. Là encore, le nombre de piézomètres est dépendant de la surface de la zone mais ils devront être effectués dans les secteurs identifiés comme favorables par la géophysique et par les analyses de qualité de l'eau.

Au niveau du piézomètre qui présente la meilleure qualité de nappe et l'épaisseur saturée la plus importante, il sera nécessaire de réaliser un forage d'essai en plus gros diamètre. Cet ouvrage devra être équipé de manière à permettre la réalisation d'un pompage d'essai significatif. L'expérience montre qu'un diamètre de 400 mm est indispensable pour obtenir une bonne appréciation des caractéristiques hydrodynamiques.

L'emplacement devra également prendre en compte la vulnérabilité de l'ouvrage à une pollution.

## 3.4 Pompages d'essais

### 3.4.1 Dans le forage d'essai

Des pompages d'essai par paliers devront être réalisés afin de déterminer la courbe caractéristique du forage d'essai et son débit critique. Ils seront intégrés dans un programme de pompage de plusieurs jours. Le temps restant sera consacré à un pompage de régime continu, dit de longue durée, d'une durée minimum de 2 jours à débit constant.



Une analyse de type première adduction sera réalisée en fin du pompage de longue durée afin de caractériser la ressource.

Un traçage radial convergent devra être entrepris durant les pompages d'essais depuis un piézomètre situé à proximité du forage d'essai. L'objectif de ce traçage sera d'évaluer les vitesses de transfert dans la nappe et ses caractéristiques hydrodispersives (coefficient de porosité cinématique, dispersivité longitudinale). Ces paramètres permettront d'établir les isochrones prévisionnels des ouvrages définitifs et ainsi la détermination des périmètres de protection à mettre en place.

Les valeurs de débits, les niveaux statiques avant et après essais et les niveaux dynamiques en cours d'essais devront être soigneusement enregistrés. L'interprétation des essais permettra de déterminer les caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère et d'estimer la productivité d'un ouvrage de production d'eau potable.

**Une attention particulière sera portée aux interactions entre eaux superficielles et eaux souterraines. Le suivi des niveaux d'eau dans les deux milieux devra caractériser au mieux l'incidence des pompages dans le nouvel ouvrage sur les eaux superficielles (rivière et zone humide, notamment au niveau la zone G01 où une zone humide est identifiée). Nous rappelons qu'au vu des conclusions des études sur les volumes prélevables, il s'agit d'un axe de travail majeur.**

### 3.4.2 Sur les ouvrages existants

Pour les ressources majeures actuelles où il a été identifié un potentiel de prélèvement supplémentaire où une incertitude persiste sur le débit d'exploitation maximal, des pompages d'essais complémentaires devront être mis en œuvre. Ces derniers devront être engagés prématurément aux reconnaissances mécaniques pour déterminer s'il est nécessaire de réaliser de nouveaux ouvrages.

Le programme de pompage sera identique à celui décrit sur les forages d'essais et le suivi des niveaux permettra de déterminer l'impact sur les eaux superficielles. Ces pompages complémentaires pourraient être mis en œuvre à minima sur les ouvrages de Lafayette et de Cul de Bœuf. Afin de lever le doute sur la possibilité d'augmenter les prélèvements, ils pourraient également être mis en œuvre sur les forages de la Prairie et de Chez Perrier.

## 3.5 Caractérisation des relations entre le versant, le réseau hydrographique, le substratum et l'aquifère

### 3.5.1 Relation réseau hydrographique / aquifère

Identifier les relations nappes-rivières au travers d'une carte piézométrique et du colmatage des berges

Définition des relations hydrogéologiques entre le réseau hydrographique et la nappe :

- La réalisation d'une campagne piézométrique avec nivellement des ouvrages et des fils d'eau du réseau hydrographique en présence.

Cette campagne piézométrique permettra de définir la position du réseau par rapport à la nappe (ruisseau perché ou non) et le sens d'écoulement des eaux souterraines (drainance de la nappe par le réseau ou alimentation de la nappe par le réseau) ;



- La caractérisation du degré de colmatage des cours d'eau en présence par la réalisation d'une prospection électromagnétique EM31 corrélée avec des sondages mécaniques à la tarière et éventuellement accompagnés de tests d'infiltration ;
- L'identification d'éventuelles pertes de la rivière vers la nappe à l'aide de mesures d'électrofiltration ;
- La mise en évidence de la participation de la rivière dans l'alimentation de la nappe par le biais de traçages.

Identifier les relations nappes-rivières au travers de la signature hydrochimique  
La nappe d'eau qui vient alimenter la rivière ou la rivière, qui se déverse dans la nappe dans une plaine alluviale, ont chacune leur propre signature hydrochimique " empruntée " aux différents environnements géologiques qu'elles ont rencontrés.

Identifier les réservoirs en présence par des analyses sur plusieurs points du bassin versant et dans la rivière permet de remonter à la contribution de chaque réservoir à un point donné. Ceci nécessite l'utilisation de traceurs adaptés au contexte et aux caractéristiques des masses d'eau en présence.

### 3.5.2 Relation substratum / aquifère et versant / aquifère

La détermination des temps de résidence de l'eau ou " âge de l'eau " est une variable indispensable pour toute démarche quantifiée d'hydrogéologie sur un aquifère. En effet, cette variable permet de connaître les temps disponibles pour les processus d'altération, remédiations des pollutions, de réactions biogéochimiques.

Plusieurs méthodes sont disponibles :

- La modélisation où le temps de résidence est estimé à partir des charges hydrauliques et de la perméabilité du milieu ;
- L'utilisation de traceurs hydrochimiques tels que le tritium et les CFC.

L'objectif est de « dater » les eaux souterraines avec un double intérêt :

- D'une part évaluer **leur sensibilité** vis-à-vis des contaminations auxquelles elles pourraient être soumises,
- Et d'autre part évaluer le **volant des réserves** des aquifères concernés, afin d'optimiser leur exploitation.

## 3.6 Modélisation hydrogéologique

### 3.6.1.1 Conception du modèle

Le maillage devra être adapté à l'échelle de la zone d'étude et aux enjeux particuliers des secteurs sensibles.

La construction du modèle global sera faite à partir des données collectées lors des étapes précédentes de l'étude.

Le calage du modèle devra être réalisé en **régime permanent**, sur la base des cartes piézométriques dressées lors des études précédentes.



Une attention toute particulière sera portée à une bonne restitution des chroniques piézométriques présentant des situations très contrastées aux abords des secteurs sensibles.

L'exploitation du modèle devra permettre d'obtenir les informations suivantes en fonction du régime de pompage :

- La cartographie actualisée de la piézométrie ;
- Le bilan de l'aquifère (entrées, sorties, échanges avec les aquifères superposés, etc.) ;
- La quantification des échanges entre formations aquifères aux limites du secteur d'étude ;
- La quantification des échanges nappe-rivière en fonction des scénarii envisagés ;
- La définition des périmètres d'influence des captages ou l'influence globale d'un groupe de captages sur les niveaux locaux de la nappe (zone d'appel) ;
- La confirmation de la définition des zones sensibles ;
- L'extension des isochrones ;
- La proposition d'un réseau de surveillance optimal.

A partir de la piézométrie de calage, le modèle sera transposé en régime hydrodispersif. Le but de cette opération est de pouvoir disposer d'un outil permettant de simuler la propagation d'un polluant suite à une pollution accidentelle ou chronique.

Le choix du type de pollution accidentelle à modéliser sera laissé au Maître d'Ouvrage et de l'exploitant du champ captant.

### 3.7 Conclusions

Couplées à l'analyse bibliographique de phase 1 et aux interprétations de phase 3, les reconnaissances complémentaires doivent permettre de déterminer le potentiel de la zone, sa vulnérabilité et les interactions entre tous les milieux. Si l'usage du nouvel ouvrage garantit à la fois la qualité de l'eau et la préservation des milieux, il pourra être envisagé de mettre en service l'ouvrage après la réalisation des dossiers réglementaires d'usages.





## 4

## Chiffrage et délais estimatifs

### 4.1 Chiffrage estimatif

Du fait de la superficie et des niveaux de connaissances sur les ressources majeures futures retenues, il paraît difficile de réaliser un chiffrage précis des investigations complémentaires à mener. Seule une estimation d'une enveloppe budgétaire à mettre en œuvre pour la réalisation d'investigations complémentaires à mener sera proposée.

Le tableau ci-dessous présente le budget à mettre en œuvre dans chaque zone, ces informations étant reprises dans les fiches bilan. Nous avons scindés le coût en deux volets :

- **Prestations intellectuelles** : elles comprennent les reconnaissances géophysiques par panneaux électriques (le nombre est indiqué dans le tableau), les traçages, le suivi des pompages d'essai, la modélisation mathématique de la nappe, les interprétations, le dimensionnement de l'ouvrage d'exploitation et les rapports d'étude ;
- **Travaux** : ce montant englobe les reconnaissances mécaniques, à savoir les piézomètres et forages d'essais (le nombre prévisionnel est intégré dans le tableau ci-dessous). Le coût de réalisation de l'ouvrage d'exploitation définitif n'est pas intégré à ce montant.

Vallée de la Gère	G01	G02	G03	G04	G05
<b>Prestations intellectuelles</b>	<b>35,000 €</b> (6 panneaux)	<b>50,000 €</b> (15 panneaux)	<b>50,000 €</b> (15 panneaux)	<b>45,000 €</b> (8 panneaux)	<b>40,000 €</b> (10 panneaux)
<b>Travaux</b>	<b>75,000 €</b> (3 piezo + 1 forage)	<b>90,000 €</b> (6 piezo + 1 forage)	<b>90,000 €</b> (6 piezo + 1 forage)	<b>75,000 €</b> (4 piezo + 1 forage)	<b>75,000 €</b> (4 piezo + 1 forage)

Vallée de la Véga	V01	V02	V03	V04	V05
<b>Prestations intellectuelles</b>	<b>50,000 €</b> (15 panneaux)	<b>35,000 €</b> (6 panneaux)	<b>50,000 €</b> (15 panneaux)	<b>50,000 €</b> (15 panneaux)	<b>50,000 €</b> (15 panneaux)
<b>Travaux</b>	<b>90,000 €</b> (6 piezo + 1 forage)	<b>75,000 €</b> (3 piezo + 1 forage)	<b>90,000 €</b> (6 piezo + 1 forage)	<b>90,000 €</b> (6 piezo + 1 forage)	<b>90,000 €</b> (6 piezo + 1 forage)

Tableau 9 : estimation du budget des prestations intellectuelles et des travaux sur les ressources majeures

Le budget estimatif à mettre en œuvre pour chaque zone retenue comme stratégique est intégré dans les fiches bilan. Il représente le coût à envisager pour la réalisation des études de recherches en eau.



## 4.2 Délais estimatifs

Les **délais estimatifs** de réalisation des études et analyses complémentaires peuvent se résumer à la durée d'un cycle hydrologique, **soit 9 à 12 mois** : cette durée comprenant une période de basses eaux et une campagne de hautes eaux.





# IDENTIFICATION ET PRESERVATION DES RESSOURCES MAJEURES EN EAU SOUTERRAINE POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

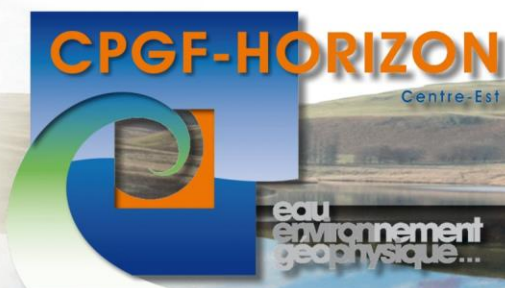
## ALLUVIONS DE LA VALLEE DE VIENNE

### ANNEXE 1

ANALYSE MULTICRITERE : CARTOGRAPHIE DES CRITERES QUANTITE MIS A  
JOUR, QUALITE ET SENSIBILITE

Étude 13-048/38

Décembre 2013



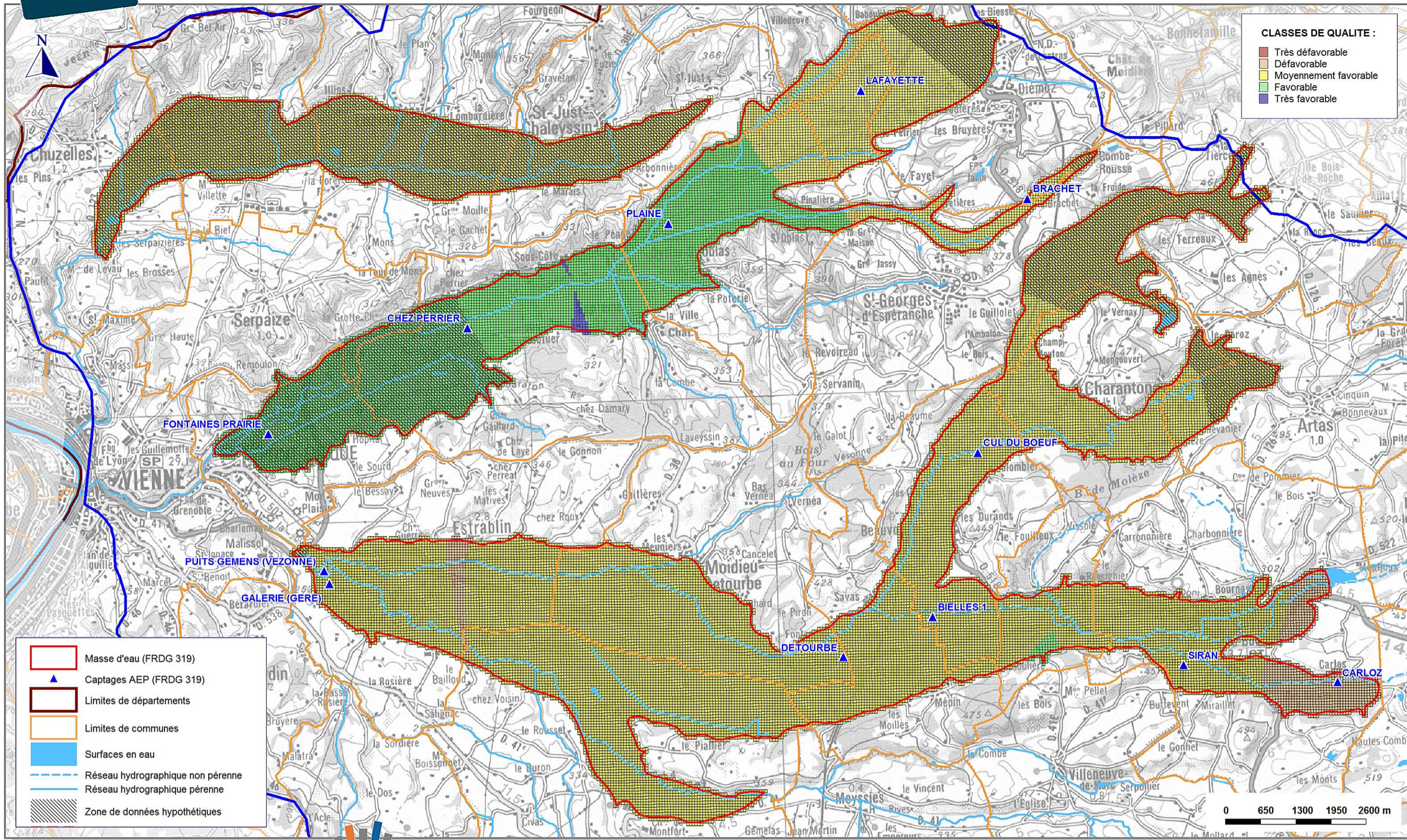
"Le Rivet" 5 allée du Levant - 38300 BOURGOIN-JALLIEU  
Tél. : 04 74 18 32 47 - Fax : 04 74 18 32 58

[www.cpgf-horizon-ce.com](http://www.cpgf-horizon-ce.com)





ANALYSE MULTICRITERE - CARTE DE QUALITE (Teneurs & tendances en NO3 et pesticides)



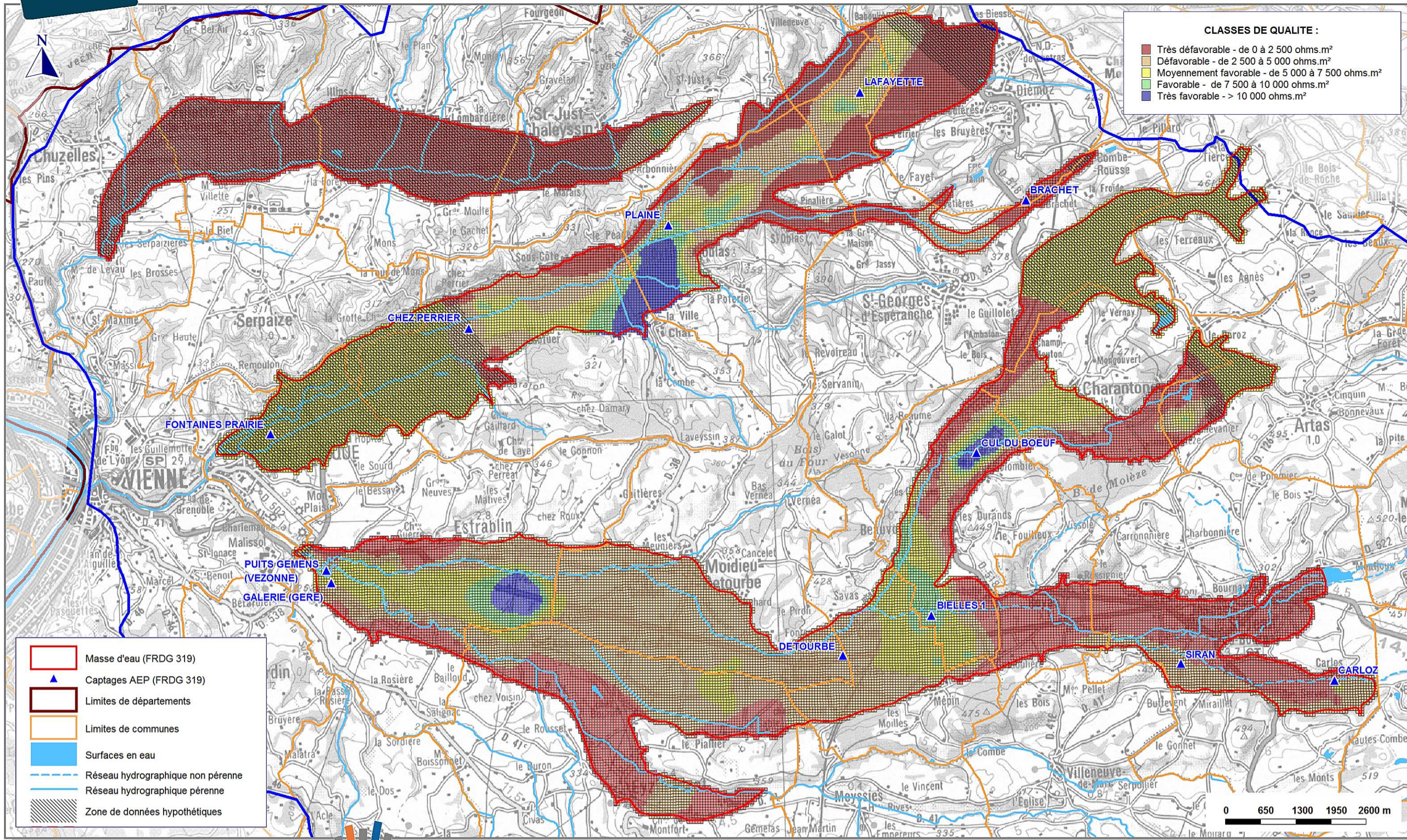
**CLASSES DE QUALITE :**

- Très défavorable
- Défavorable
- Moyennement favorable
- Favorable
- Très favorable

- Masse d'eau (FRDG 319)
- Captages AEP (FRDG 319)
- Limites de départements
- Limites de communes
- Surfaces en eau
- Réseau hydrographique non pérenne
- Réseau hydrographique pérenne
- Zone de données hypothétiques



ANALYSE MULTICRITERE - CARTE DE QUANTITE (Résistances transversales)

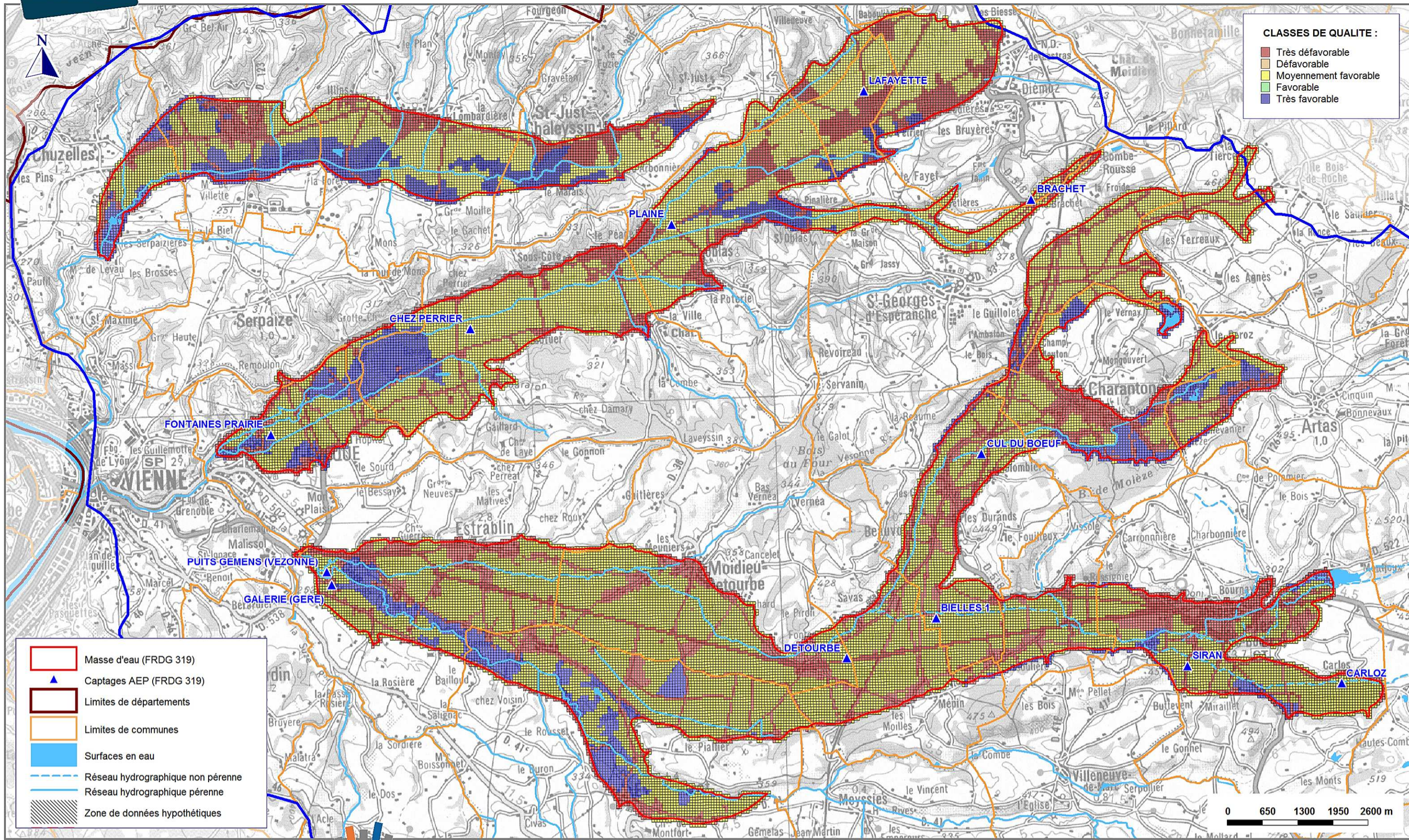


**CLASSES DE QUALITE :**

Très défavorable - de 0 à 2 500 ohms.m <sup>2</sup>
Défavorable - de 2 500 à 5 000 ohms.m <sup>2</sup>
Moyennement favorable - de 5 000 à 7 500 ohms.m <sup>2</sup>
Favorable - de 7 500 à 10 000 ohms.m <sup>2</sup>
Très favorable - > 10 000 ohms.m <sup>2</sup>



ANALYSE MULTICRITERE - CARTE DE SENSIBILITE (Occupation des sols)



**CLASSES DE QUALITE :**

- Très défavorable
- Défavorable
- Moyennement favorable
- Favorable
- Très favorable

- Masse d'eau (FRDG 319)
- Captages AEP (FRDG 319)
- Limites de départements
- Limites de communes
- Surfaces en eau
- Réseau hydrographique non pérenne
- Réseau hydrographique pérenne
- Zone de données hypothétiques







# IDENTIFICATION ET PRESERVATION DES RESSOURCES MAJEURES EN EAU SOUTERRAINE POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

## ALLUVIONS DE LA VALLEE DE VIENNE

### ANNEXE 2

#### CONTENU DES ETUDES ET ANALYSES COMPLEMENTAIRES SUR LES RESSOURCES MAJEURES

Étude 13-048/38

Décembre 2013

**CPGF-HORIZON**

Centre-Est



eau  
environnement  
géophysique...

"Le Rivet" 5 allée du Levant - 38300 BOURGOIN-JALLIEU  
Tél. : 04 74 18 32 47 - Fax : 04 74 18 32 58

[www.cpgf-horizon-ce.com](http://www.cpgf-horizon-ce.com)



**OPQIBI**  
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

CERTIFICAT  
N° 08 06 1986

## 1.1 Phase 1 : Recueil et synthèse des informations existantes

### 1.1.1 Synthèse bibliographique

Un recueil des informations existantes sera réalisé en vue de l'élaboration d'une synthèse hydrogéologique de la nappe et de l'éventuelle zone de captage présente sur le secteur d'étude. Cette première approche permettra de définir le périmètre d'étude adapté au contexte hydrogéologique local.

L'ensemble des études hydrogéologiques réalisées sur le secteur sera récupéré et incorporé à la synthèse hydrogéologique.

Ces informations seront collectées auprès :

- Des bases de données du sous-sol du BRGM et fichier préleveur de l'Agence de l'Eau ;
- Des syndicats de production d'eau ;
- Des services de l'état ;
- Du Conseil général ;
- Des bases de données internes de bureaux d'études possédant des informations relatives au fonctionnement hydrogéologique de la zone d'étude ;
- Etc.

**Sur l'ensemble du secteur des 4 vallées, les données bibliographiques ont déjà toutes été collectées dans le cadre de la présente étude.**

### 1.1.2 Enquête de terrain

Une visite de terrain détaillée permettra de confirmer et de compléter les informations collectées lors du recueil bibliographique notamment concernant l'occupation des sols.

## 1.2 Phase 2 : Acquisition de données complémentaires

### 1.2.1 Délimitation de la zone d'étude

La portion du territoire définie comme zone d'étude devra être suffisante pour couvrir l'ensemble des activités projetées, incluant les autres éléments nécessaires à la réalisation du projet (limites de la nappe alluviale, apports de la molasse, réseau hydrographique, etc.). Elle devra également permettre de circonscrire l'ensemble des effets directs et indirects du projet sur le milieu naturel et des activités humaines sur le projet.



## 1.2.2 Cadre géologique

### 1.2.2.1 Définition du contexte géologique régional et local

La définition du contexte géologique s'appuiera sur les données bibliographiques recueillies en Phase 1. Il s'agira, au travers des caractéristiques du relief et de la géologie, de définir les grands ensembles géomorphologiques de l'aire d'étude.

### 1.2.2.2 Géométrie de l'aquifère

#### Prospection électrique

Une campagne de prospection électrique sera réalisée sur l'ensemble de la zone d'étude. Cette méthode non destructive permettra de déterminer la structure géologique et la qualité des terrains en présence (épaisseur de couverture, épaisseur de la zone non saturée, épaisseur de l'aquifère, cote de substratum, etc.).

L'étalonnage de ces mesures sera réalisé en s'appuyant sur des résultats d'études limitrophes ou à partir de forages existants.

#### Création d'ouvrages de reconnaissance

Il pourra être envisagé de réaliser au minimum un piézomètre et un forage d'essai après accord du Maître d'Ouvrage. Les objectifs de ces ouvrages seront les suivants :

- 1 forage d'essai de gros diamètre pour contrôler le potentiel de la nappe et dimensionner le projet ;
- 1 piézomètre pour déterminer le plus précisément possible les côtes du substratum imperméable, la zone d'influence du forage d'essai, les relations entre la nappe et les cours d'eau et le colmatage des berges.

## 1.2.3 Cadre hydrologique

Le réseau hydrographique local sera cartographié à l'échelle du secteur d'étude. La cartographie devra présenter les cours d'eau de toutes natures (fleuves, rivières, ruisseaux, fossés, etc.), les stations de jaugeage existantes, ainsi que les sources et les plans d'eau (mares, étangs, etc.).

La présentation du cadre hydrologique local pourra comprendre les parties suivantes :

- Inventaire des cours et plans d'eau en présence ;
- Estimation du bassin versant topographique pour chaque cours d'eau ;
- Description du fonctionnement hydraulique des cours d'eau ;
- Evaluation de la qualité des cours d'eau ;

Un aperçu des données climatiques du secteur sera réalisé, avec notamment la pluviométrie efficace, soit à partir de la station météorologique la plus proche, soit à partir de stations encadrant la zone d'étude. Un bilan hydrologique pourra être réalisé.

## 1.2.4 Cadre hydrogéologique

### 1.2.4.1 Définition du contexte hydrogéologique régional et local

La définition du contexte hydrogéologique s'appuiera sur les données bibliographiques recueillies en Phase 1. Il s'agira de définir les grands ensembles hydrogéologiques de l'aire d'étude.

#### 1.2.4.2 Piézométrie

Un inventaire exhaustif des points d'accès naturels ou artificiels à la nappe devra être réalisé sur l'ensemble du secteur d'étude. Si des données sur les fluctuations de la nappe existent (suivi DREAL/AGENCE/SYNDICAT par exemple), celles-ci devront être présentées.

Dans le cas où l'inventaire des points d'eau serait insuffisant pour l'établissement d'une carte piézométrique représentative du secteur d'étude, la réalisation de piézomètres complémentaires devra être envisagée.

Une fois le réseau piézométrique complet et représentatif, une campagne de nivellement GPS devra être engagée afin de disposer de références altimétriques homogènes pour la réalisation de la carte piézométrique.

Diverses campagnes de mesures piézométriques devront être réalisées afin de caractériser le cycle hydrogéologique de la ressource. Pour ce faire, les campagnes devront se faire en période de basses eaux et hautes eaux, mais également en régime influencé ou non si un ouvrage d'exploitation existe sur la zone d'étude. Ces campagnes pourront être couplées à un contrôle de la qualité des eaux souterraines.

Les différentes esquisses piézométriques réalisées permettront d'apprécier le sens d'écoulement général de la nappe et son gradient, les éventuelles relations avec le réseau hydrographique.

#### 1.2.4.3 Caractéristiques de l'aquifère

La réalisation de pompages d'essais dans le forage d'essai permettra d'obtenir **les caractéristiques hydrodynamiques et hydrodispersives de la nappe** (perméabilité, transmissivité, rayon d'influence et cône d'appel).

##### **Détermination des caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère**

Des piézomètres de reconnaissance seront implantés au droit des secteurs retenus comme favorable par la géophysique. Ces ouvrages permettront d'implanter un forage d'essai à proximité du piézomètre présentant les meilleures caractéristiques hydrogéologiques. Le forage devra nécessairement atteindre le substratum des alluvions.

La coupe précise des terrains rencontrés sera établie à partir d'échantillons soigneusement mis de côté au fur et à mesure de la foration. Les venues d'eau, les niveaux statiques et dynamiques ainsi que tous les points spécifiques ou incidents rencontrés seront reportés dans le rapport d'intervention de la société de forage.

Cet ouvrage devra être équipé de manière à permettre la réalisation un pompage d'essai significatif. L'expérience montre qu'un diamètre de 400 mm est indispensable pour obtenir une bonne appréciation des caractéristiques hydrodynamiques. Au-dessous de ce diamètre, les pertes de charge généralement constatées perturbent très fortement l'interprétation des mesures.

Des pompages d'essai par paliers devront être réalisés afin de déterminer la courbe caractéristique du forage d'essai. Ils seront intégrés dans un programme de pompage de plusieurs jours. Le temps restant sera consacré à un pompage de régime continu, dit de longue durée, d'une durée minimum de 2 jours.

Les valeurs de débits, les niveaux statiques avant et après essai et les niveaux dynamiques en cours d'essai devront être soigneusement enregistrés.



Une analyse de type première adduction sera réalisée en fin du pompage de longue durée afin de caractériser la ressource.

### **Détermination des caractéristiques hydrodispersives de l'aquifère**

Un traçage radial convergent devra être entrepris durant les pompages d'essais depuis un piézomètre situé à proximité du forage d'essai. L'objectif de ce traçage sera d'évaluer les vitesses de transfert dans la nappe et ses caractéristiques hydrodispersives (coefficient de porosité cinématique, dispersivité longitudinale). Ces paramètres permettront d'établir les isochrones prévisionnels des ouvrages définitifs et ainsi la détermination des périmètres de protection à mettre en place.

La durée de ce traçage devra tenir compte des distances entre ouvrages et des vitesses de transfert attendues.

### **1.2.5 Qualité de la ressource en présence**

Les résultats d'analyses d'auto-surveillance ainsi que les analyses réglementaires fournies par l'ARS permettront d'interpréter les variations saisonnières de certains paramètres majeurs en fonction du contexte géologique.

Après une première analyse des résultats recueillis, un programme de mesures ou analyses complémentaires pourra être proposé.

Ce programme pourra comporter :

- Des campagnes de caractérisation sommaires des eaux sur des ouvrages existants (conductivité, température, pH, redox et nitrates notamment) effectuées en période de basses eaux et en période de hautes eaux. Des mesures comparatives pourront également être réalisées avec les eaux du réseau hydrographique.
- Des prélèvements pourront être réalisés sur les nouveaux ouvrages réalisés. Ces analyses complètes de type NC (nouveau captage) permettront de caractériser le bilan ionique, les solvants chlorés, les pesticides, les hydrocarbures, les toxiques, la radioactivité, la bactériologie, la physico-chimie et les micropolluants présents dans la ressource.

Les résultats de ces analyses, éventuellement complétés par les données d'auto-surveillance, et par celles des réseaux officiels de mesure, permettront d'évaluer les variations saisonnières de certains paramètres majeurs de qualité et l'amplitude de ces variations (l'historique des analyses existantes sera fourni). Une interprétation des paramètres chimiques de qualité sera effectuée en fonction du contexte géologique. Les anomalies constatées devront faire l'objet d'un commentaire spécifique.

La qualité des eaux brutes sera comparée aux exigences du code de la santé publique et notamment :

- Aux limites de qualité de l'eau brute fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007 et son annexe III ;
- Aux limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine fixées dans l'arrêté du 11 janvier 2007 et son annexe I.



## 1.2.6 Cadre environnemental et Vulnérabilité de la ressource

La vulnérabilité d'une ressource en eau souterraine dépend de plusieurs facteurs liés, pour certains, au milieu naturel, et pour d'autres à l'impact de l'activité humaine.

Dans une première catégorie, la nature, l'épaisseur et les caractéristiques de la couverture (formations superficielles) seront des facteurs essentiels à la bonne protection de la ressource.

Dans une seconde, l'activité humaine qui se traduit par l'occupation des sols, l'urbanisation, les activités industrielles, artisanales ou agricoles, le type d'assainissement utilisé par les habitations situées à proximité du secteur d'étude, les axes de transport, etc.

### 1.2.6.1 Caractérisation du recouvrement

#### **Prospection électromagnétique**

Afin de préciser le degré de protection de la nappe sur les secteurs définis comme plus favorables à la suite de la prospection électrique, une campagne de prospection électromagnétique EM31 sera réalisée. Cette méthode permettra d'appréhender indirectement la nature, l'épaisseur ainsi que la répartition spatiale du recouvrement sur l'ensemble du secteur d'étude.

La profondeur d'investigation de cette méthode électromagnétique sera voisine de 5 m.

#### **Prospections mécaniques / Essais d'infiltration**

Cette campagne de prospection sera étalonnée à l'aide de sondages et de tests d'infiltration. Cela permettra d'établir une relation entre la nature et la perméabilité de la couverture et conductivité électromagnétique.

Une étude pédologique sera réalisée au droit des différentes entités électriques mises en évidence, afin de caractériser la nature et la perméabilité des terrains de surface jusqu'à une profondeur de 5 m.

Pour ce faire, des sondages à la pelle mécanique ou à la tarière seront réalisés. Leur localisation sera fixée en tenant compte des caractéristiques du site étudié et des contraintes qu'il pourra présenter (ex. présence de zones arborées).

Des essais d'infiltration seront ensuite effectués selon la méthode de Porchet à charge variable. Cette méthode permettra de déterminer avec une grande précision les vitesses de percolations des eaux dans la zone non saturée.

Ces investigations permettront d'estimer le degré de protection de la ressource et si la couverture est suffisante pour éliminer toute pollution d'ordre bactériologique et atténuer partiellement les autres pollutions.

### 1.2.6.2 Cadre environnemental

Dans le but d'avoir une bonne connaissance de la vulnérabilité de la ressource, l'occupation des sols sera recensée de façon précise sur l'ensemble du secteur d'étude. Cette enquête permettra de relever les différents sites et/ou risques superficiels pouvant engendrer une vulnérabilité de la nappe (pollution agricole, domestique, eau pluviale, industrielle, décharge sauvage, etc.).



L'enquête de terrain sera ciblée sur l'acquisition des données générales du contexte environnemental du site (urbanisation, ZA/ZI, agriculture, STEP, assainissement, etc.), ainsi que sur les sources potentielles de pollution de la ressource en termes :

- D'activités humaines (habitat, transports, artisanat et industrie, agriculture, etc.)
- D'infrastructures (voiries, réseaux, déchets, etc.)

Les sites ponctuels recensés comme éventuels dangers potentiels pour la ressource seront qualifiés en termes de quantité et de nature de polluants, caractéristiques de transfert aux eaux souterraines, type et importance des pollutions possibles, paramètres à rechercher en vue de leur mise en évidence, paramètres de qualité dégradé en cas de pollution (grille de prédétermination). Ces dangers devront être reportés sur des documents cartographiques.

Un recensement des zones d'intérêts écologiques et environnementaux (ZNIEFF, site classé, Zone NATURA 2000, etc.) sera effectué sur le secteur d'étude et présenté sur des documents cartographiques.

### 1.2.6.3 Caractérisation des relations entre le versant, le réseau hydrographique, le substratum et l'aquifère

#### **Relation réseau hydrographique / aquifère**

Identifier les relations nappes-rivières au travers d'une carte piézométrique et du colmatage des berges

Définition des relations hydrogéologiques entre le réseau hydrographique et la nappe :

- La réalisation d'une campagne piézométrique avec nivellement des ouvrages et des fils d'eau du réseau hydrographique en présence.

Cette campagne piézométrique permettra de définir la position du réseau par rapport à la nappe (ruisseau perché ou non) et le sens d'écoulement des eaux souterraines (drainance de la nappe par le réseau ou alimentation de la nappe par le réseau) ;

- La caractérisation du degré de colmatage des cours d'eau en présence par la réalisation d'une prospection électromagnétique EM31 corrélée avec des sondages mécaniques à la tarière et éventuellement accompagnés de tests d'infiltration) ;
- L'identification d'éventuelles pertes de la rivière vers la nappe à l'aide de mesures d'électrofiltration ;
- La mise en évidence de la participation de la rivière dans l'alimentation de la nappe par le biais de traçages.

Identifier les relations nappes-rivières au travers de la signature hydrochimique

La nappe d'eau qui vient alimenter la rivière ou la rivière, qui se déverse dans la nappe dans une plaine alluviale, ont chacune leur propre signature hydrochimique " empruntée " aux différents environnements géologiques qu'elles ont rencontrés.

Identifier les réservoirs en présence par des analyses sur plusieurs points du bassin versant et dans la rivière permet de remonter à la contribution de chaque réservoir à un point donné. Ceci nécessite l'utilisation de traceurs adaptés au contexte et aux caractéristiques des masses d'eau en présence.



## Relation substratum / aquifère et versant / aquifère

La détermination des temps de résidence de l'eau ou " âge de l'eau " est une variable indispensable pour toute démarche quantifiée d'hydrogéologie sur un aquifère. En effet, cette variable permet de connaître les temps disponibles pour les processus d'altération, remédiassions des pollutions, de réactions biogéochimiques.

Plusieurs méthodes sont disponibles :

- La modélisation où le temps de résidence est estimé à partir des charges hydrauliques et de la perméabilité du milieu ;
- L'utilisation de traceurs hydrochimiques tels que le tritium et les CFC.

## Datation géochimique

La méthode consiste dans un premier temps à identifier la signature de chaque masse d'eau de façon à mettre en évidence le ou les éléments chimiques (ou leur combinaison) caractéristiques (discriminants).

A partir de ces signatures, il est possible d'identifier les masses d'eau présentes et de quantifier leur proportion.

Cette signature chimique est acquise par la masse d'eau au cours de sa circulation. Elle est donc principalement fonction de la géologie, mais elle est influencée également par le sol dans lequel elle s'est infiltrée.

Les éléments qui sont souvent discriminants d'une masse d'eau à l'autre sont : les terres rares (lanthanides), les éléments à l'état de trace (Ba, Sr, V, Rb, As, etc.).

Les isotopes du strontium permettent d'identifier l'origine géologique (et donc géographique) alors que les isotopes de l'azote permettent d'identifier l'origine des nitrates et le processus de dénitrification.

## Datation de l'eau

L'objectif est de « dater » les eaux souterraines avec un double intérêt :

- D'une part évaluer **leur sensibilité** vis-à-vis des contaminations auxquelles elles pourraient être soumises,
- Et d'autre part évaluer le **volant des réserves** des aquifères concernés, afin d'optimiser leur exploitation.

## 1.2.7 Modélisation hydrogéologique

### 1.2.7.1 Conception du modèle

Le maillage devra être adapté à l'échelle de la zone d'étude et aux enjeux particuliers des secteurs sensibles.

La construction du modèle global sera faite à partir des données collectées lors des étapes précédentes de l'étude.

### 1.2.7.2 Calage du modèle

Le calage du modèle devra être réalisé :



- en **régime permanent**, sur la base des cartes piézométriques dressées lors des études précédentes ;
- si possible, en **régime transitoire**, sur la base des chroniques d'évolutions piézométriques mesurées sur quelques piézomètres de référence suivis depuis plusieurs années ;

Le calage du modèle sera classiquement obtenu en adaptant les caractéristiques de l'aquifère (perméabilité, coefficient d'emmagasinement), les échanges entre couches et les relations entre les eaux souterraines et les eaux superficielles.

Une attention toute particulière sera portée à une bonne restitution des chroniques piézométriques présentant des situations très contrastées aux abords des secteurs sensibles.

### 1.2.7.3 Valorisation du modèle

L'exploitation du modèle devra permettre d'obtenir les informations suivantes :

- La cartographie actualisée de la piézométrie ;
- Le bilan de l'aquifère (entrées, sorties, échanges avec les aquifères superposés, etc.) ;
- La quantification des échanges entre formations aquifères aux limites du secteur d'étude ;
- La quantification des échanges nappe-rivière en fonction des scénarii envisagés ;
- La définition des périmètres d'influence des captages ou l'influence globale d'un groupe de captages sur les niveaux locaux de la nappe (zone d'appel) ;
- La confirmation de la définition des zones sensibles ;
- L'extension des isochrones ;
- La proposition d'un réseau de surveillance optimal.

### 1.2.7.4 Propositions de scénarii de simulations hydrodynamiques

Ces simulations permettront en tout état de cause, de préciser les débits de pompages sur les puits existants et sur d'éventuels ouvrages à créer pour rabattre la nappe de manière uniforme sur les zones urbanisées concernées, en prenant en compte les besoins en eau des acteurs locaux.

#### **Simulation en régime permanent d'une exploitation de la ressource**

Dans un premier temps, il s'agira de recalibrer l'évolution piézométrique observée sur les différentes chroniques qui auront été collectées en phase 1 en fonction de l'évolution des prélèvements et de la pluviométrie notamment. Une fois ce calage effectué, il sera possible d'évaluer l'incidence des nouveaux prélèvements envisagés, en fonction de différentes hypothèses de réalimentation. Le modèle permettra par ailleurs de confirmer les hypothèses d'exploitation et d'évaluer au loin les cônes de rabattement associés à ces hypothèses. IL permettra aussi d'estimer la part d'alimentation de la rivière en fonction du débit d'exploitation dans le ou les ouvrages.

#### **Simulation en régime transitoire d'une exploitation de la ressource**



Ce type de simulation permet de mesurer l'inertie, ou à *contrario* la réactivité du système hydrogéologique. Ces simulations sont cependant difficilement réalisables puisqu'elles nécessitent la connaissance d'au moins un cycle hydrologique complet sur plusieurs ouvrages, ce qui est rarement le cas lors de la réalisation d'un nouveau captage.

#### 1.2.7.5 Simulation en régime dispersif d'une pollution de la ressource

A partir de la piézométrie de calage, le modèle sera transposé en régime hydrodispersif. Le but de cette opération est de pouvoir disposer d'un outil permettant de simuler la propagation d'un polluant suite à une pollution accidentelle ou chronique.

Le choix du type de pollution accidentelle à modéliser sera laissé au Maître d'Ouvrage et de l'exploitant du champ captant.

#### 1.2.8 Délimitation des isochrones et des périmètres de protection

En fonction de la solution technique adoptée, la modélisation permettra de simuler l'exploitation du futur champ captant, de tester les différents régimes d'exploitation envisagés. Les isochrones 20 jours et 50 jours seront tracées et seront intégrés dans l'étude préalable permettant d'aboutir à l'avis d'un hydrogéologue agréé pour la définition de périmètre de protection.

#### 1.2.9 Définition des conditions de protection de la ressource et du plan de secours

La définition d'un plan de secours devra essentiellement concerner les pollutions accidentelles, auxquelles il convient de répondre le plus rapidement possible. Le but de ce document sera de résumer les interventions à mettre en œuvre pour différents cas de pollutions, afin de minimiser la contamination de la ressource.

### 1.3 Phase 3 : Synthèse des données et faisabilité d'un ouvrage de captage

#### 1.3.1 Définitions technique et financière des solutions envisageables pour l'exploitation de la ressource

Les caractéristiques les plus adaptées pour la réalisation d'un nouvel ouvrage de captage seront définies en fonction de différents paramètres détaillés ci-après.

Par ailleurs, l'étude des interconnexions possibles avec les collectivités voisines devra être réalisée en parallèle.

##### 1.3.1.1 Etude de dimensionnement

En fonction des résultats des phases 1 et 2, le mandataire devra être à même de définir :

- Le type d'ouvrage retenu (forage, puits à barbacanes, puits à drains, tranchée drainante, etc.) ;
- L'implantation retenue ;
- La géométrie de l'ouvrage (diamètre, profondeur, coefficient d'ouverture, massif filtrant, etc....) ;
- Le type de pompes à mettre en place (caractéristiques, cotes, etc....) ;
- La productivité attendue.



### **1.3.1.2 Estimation des coûts de la solution retenue**

Une estimation du coût de l'ouvrage sera donnée (sans la partie raccordement au réseau) ainsi que la durée prévisionnelle des travaux.

### **1.3.2 Réalisation du dossier loi sur l'eau pour le nouvel ouvrage**

Depuis l'application du décret 03-868 (rubrique 1.1.0.) du 11 septembre 2003 modifiant le décret 97/743 du 29 mars 1993, les ouvrages et les prélèvements devront faire l'objet d'une déclaration préalable au titre de la loi sur l'eau.

### **1.3.3 Réalisation de l'ouvrage d'exploitation**

Les délais de réalisation de la solution retenue par le Maître d'Ouvrage dépendront des délais d'instruction du dossier (2 mois pour un dossier de déclaration ou 6 mois pour un dossier d'autorisation), ainsi que des délais d'intervention des entreprises.

### **1.3.4 Etablissement du dossier préliminaire**

Le mandataire établira le dossier d'étude préliminaire à remettre à l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique. Ce document devra être conforme à l'arrêté du 20 juin 2007 relatif à la constitution du dossier de la demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine mentionnée aux articles R. 1321-6 à R. 1321-12 et R. 1321-42 du code de la santé publique (annexe I et III) :

1. Eléments descriptifs des installations de production et de distribution d'eau
2. Etude portant sur les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques
3. Informations permettant d'évaluer la qualité de l'eau
4. Evaluation des risques susceptibles d'altérer la qualité de cette eau
  - a. Informations à recenser dans l'environnement immédiat du captage
  - b. Informations à recenser dans l'environnement rapproché à lointain du captage
5. Mesures prévues pour maîtriser les risques identifiés
  - a. Traitement de l'eau avant distribution
  - b. Surveillance des installations et de la qualité de l'eau
6. Rappel des pièces graphiques à fournir
7. Etude d'incidence au titre du code de l'environnement

Les données (issues de la bibliographie, de l'enquête de terrain et des nouvelles mesures) devront être intégrées dans un système d'information géographique (SIG) permettant une restitution cartographique à l'échelle souhaitée et la consultation de la base de données.

### **1.3.5 Etablissement du dossier de demande d'autorisation au titre du code de la santé publique**

L'avis de l'hydrogéologue agréé n'est que le préalable à l'autorisation d'exploiter le nouvel ouvrage au titre du code de la santé publique.

Le contenu du dossier de la demande d'autorisation d'utilisation d'eau en vue de la consommation humaine mentionné à l'article R. 1321-6, pour les eaux distribuées par un réseau et pour les eaux utilisées dans les entreprises alimentaires non raccordées à une distribution publique, doit comprendre :



1. La désignation des personnes responsables de la production ou de la distribution d'eau et, lorsque les installations de production et de distribution d'eau ne sont pas gérées par la même entité, les pièces prouvant l'existence de relations contractuelles entre les structures gérant les différentes installations ;
2. Les informations relatives à la qualité de l'eau de la ressource utilisée ;
3. L'évaluation des risques de dégradation de la qualité de l'eau de la ressource utilisée ;
4. Lorsque le débit maximal de prélèvement est supérieur à 8 m<sup>3</sup>/heure, une étude portant sur :
  - les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques du secteur aquifère concerné ou, pour les eaux superficielles, sur les caractéristiques hydrologiques du bassin versant concerné ;
  - la vulnérabilité de la ressource ;
  - les mesures de protection du captage à mettre en place ;
5. L'avis d'un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, spécialement désigné par le préfet pour l'étude du dossier, portant sur :
  - les disponibilités en eau et le débit d'exploitation ;
  - les mesures de protection à mettre en œuvre ;
  - lorsque les travaux de prélèvement d'eau sont soumis aux dispositions de l'article L. 1321-2, les propositions de périmètres de protection du captage ainsi que d'interdictions et de réglementations associées concernant les installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages et aménagement ou occupation des sols à l'intérieur de ceux-ci ;
6. La justification des traitements mis en œuvre et l'indication des mesures prévues pour maîtriser les dangers identifiés et s'assurer du respect des dispositions mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3 et R. 1321-44 ;
7. La description des installations de production et de distribution d'eau ;
8. La description de la surveillance de la qualité de l'eau à mettre en œuvre en application de l'article R. 1321-23.