



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

## ALLUVIONS DE LA VALLEE DE VIENNE

G 01

PLAINE DE CHARAVOUX

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)



**INFORMATIONS GENERALES****Département** : ISERE (38)**Nom d'UDE** : SIE de Saint Jean de Bournay**Communes** : ARTAS**Superficie** : 12,4 ha**CONTEXTE GEOLOGIQUE**

La zone se situe dans la partie amont de la vallée de la Gère/Vésonne (aussi appelée haute vallée de l'Amballon), au niveau du ruisseau Charavoux avant sa confluence avec le ruisseau de l'Amballon.

Les alluvions fluvio-glaciaires (Würm) qui remplissent cette vallée sont surmontées d'une couverture de terre végétale et, au vu des résistivités mesurées, sont constituées de sables et de graviers (résistivités comprises entre 200 et 450  $\Omega$ .m) d'une épaisseur d'environ 4 m. Les sondages électriques réalisés sur la zone d'étude indiquent que le substratum molassique sous-jacent aux alluvions fluvio-glaciaires se situe à une profondeur d'environ 30 m voire 35 m au centre de la vallée. Les alluvions fluvio-glaciaires sont principalement constituées de galets, de graviers et de sables. Cependant, aucun sondage mécanique n'est disponible aux alentours de la zone. Ainsi, la composition des différents horizons constituant ces alluvions fluvio-glaciaires n'est pas connue avec certitude. Le substratum molassique présente des résistivités comprises entre 20/40  $\Omega$ .m, correspondant à des horizons argileux et 110/120  $\Omega$ .m correspondant plus à des sables indurés.

Le sondage S2, à 1,5 km en amont, réalisé dans le cadre de la synthèse hydrogéologique des 4 vallées (1972) indique que les alluvions sont surmontées d'un horizon composé d'argile et de galets de 1,8 m d'épaisseur. Les alluvions fluvio-glaciaires présentent une puissance de 24 m dont 10 m sont saturés (Avril 1972). Il est cependant important de signaler que les sondages électriques sur la zone retenue indiquent l'absence de cet horizon argileux en tête.

**VULNERABILITE DE LA RESSOURCE**

La couverture semble hétérogène dans cette zone : les résistivités correspondent à des horizons sableux voir graveleux qui ne confèrent pas une bonne protection à l'aquifère. Le BRGM indique une vulnérabilité intrinsèque faible sur cette partie de la vallée dans sa synthèse sur les 4 vallées de Vienne. En effet, la carte représentant l'indice de persistance des réseaux (qui permet de juger de la capacité à s'infiltrer des eaux de surface) indique que, avant la confluence des ruisseaux Charavoux et de l'Amballon, les terrains sont moins infiltrants que sur le reste de la vallée de la Vésonne. Il s'agit néanmoins d'une cartographie réalisée à l'échelle du bassin versant qui semble localement en inadéquation avec les résultats des sondages électriques.

**CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE**

Concernant l'hydrogéologie de la zone, une étude sera nécessaire afin de caractériser avec précision le potentiel de la nappe. En effet, aucune information n'est disponible concernant les eaux souterraines en amont du forage du Cul de Bœuf.

La hauteur d'eau moyenne mesurée dans le puits AEP du cul de bœuf, 3,5 km en aval, est d'environ 15 m. Le battement de la nappe sur les dix dernières années oscille entre 2 et 3 m et aucune baisse significative de l'altitude du toit de la nappe n'a été constatée sur les 23 dernières années.

Les sondages électriques permettent d'estimer la puissance de la nappe à une dizaine de mètres (CPGF 3146, 1987).

**RELATIONS AVEC LES EAUX SUPERFICIELLES**

Sur tout le bassin versant de la Vésonne, la nappe des alluvions fluvio-glaciaires draine les cours d'eau en surface. Cependant, le rapport géologique préalable à la mise en place des périmètres de protection du captage du Cul de Bœuf indique qu'en amont du captage AEP, les cours d'eau ne s'infiltrent pas. Des jaugeages sont nécessaires sur le ruisseau de Charavoux afin de déterminer les relations entre les eaux superficielles et les eaux souterraines sur la zone retenue. De manière générale, sur l'ensemble du bassin de la Vésonne, le BRGM indique que les prélèvements en eaux souterraines ont un impact limité sur les débits d'étiage des cours d'eau.

**RELATIONS AVEC D'AUTRES ENTITES HYDROGEOLOGIQUES**

Les alluvions fluvio-glaciaires reposent sur un substratum molassique composé d'alternance d'horizon argileux et de sables aquifères. Le BRGM a démontré que, dans cette partie de la vallée, les alluvions alimentent la molasse sous-jacente. Cependant, devant le peu de connaissances disponibles concernant l'aquifère molassique, les pertes n'ont pas été quantifiées.

### QUALITE DE LA RESSOURCE

Le forage du Cul de Bœuf, 3,5 km en aval, présente des teneurs en nitrates élevées. En effet, sur les dix dernières années, les concentrations mesurées ont oscillé entre 35 et 40 mg/L. Vis à vis des produits phytosanitaires, de l'atrazine a été mesurée ponctuellement en 2012 et les principaux autres éléments détectés sont les dérivés de cette molécule (Atrazine déséthyl mesurée 17 fois entre 2008 et 2012, déisopropyl-déséthyl-atrazine mesurée 2 fois en 2008 et en 2012). Cependant, aucun de ces éléments n'a été mesuré au-delà de la limite de qualité fixée pour les eaux distribuées par l'arrêté du 11 janvier 2007 sauf le déisopropyl-déséthyl-atrazine mesuré à des concentrations de 0,15 mg/L (seuil pour les eaux distribuées 0,1 mg/L). Ces teneurs sont dues aux fortes pressions agricoles en tête de bassin versant, là où la recharge est importante. Cependant, le puits du Cul de Bœuf se situe après la confluence des ruisseaux de l'Amballon et du Charavoux. La qualité des eaux souterraines sur cet ouvrage n'est donc pas nécessairement représentative de la qualité des eaux souterraines plus en amont avant la confluence des deux bras de la vallée.

### CAPACITE DE PRODUCTION

Un essai de pompage a été réalisé sur un forage de reconnaissance mis en place dans le cadre de la synthèse hydrogéologique des 4 vallées de Vienne (1972). Ce forage est situé 1,5 km en aval de la zone retenue. La coupe de l'ouvrage présente, cependant, les mêmes caractéristiques de terrains que celles déduites par les sondages électriques. La hauteur d'eau dans le forage lors de la réalisation de l'essai de pompage était de environ 10 m. La perméabilité des terrains au droit de cet ouvrage est de  $2,5 \cdot 10^{-3}$  m/s correspondant à une transmissivité de  $2,5 \cdot 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s. De plus, l'essai de pompage réalisé sur le puits du Cul de Bœuf, en aval de la zone retenue, indique des rabattements de l'ordre de 0,7 m pour un débit de pompage de 160 m<sup>3</sup>/h. La perméabilité des terrains calculée à partir de la formule de Porchet est de l'ordre de  $2,7 \cdot 10^{-1}$  m/s. Bien que cette formule surestime la perméabilité des terrains, les résultats obtenus indiquent cependant un potentiel de la nappe important au niveau de ce puits.

### OCCUPATION ACTUELLE DES SOLS

La zone retenue se situe dans un environnement agricole essentiellement occupé par des prairies et cultures. Un inventaire des risques pour la ressource a permis de mettre en évidence les sources potentielles de pollution suivantes :

- ✓ Les infrastructures de transport : latéralement, à 150 m au Nord de la zone se situe la D53 qui comptabilise 2100 véhicules journaliers. La route communale « Le chemin de la Plaine » permettant l'accès au hameau « Le Revolet » traverse la zone ;
- ✓ Les activités industrielles : Aucune ICPE n'est répertoriée en amont et dans l'environnement immédiat de la zone retenue ;
- ✓ Les activités agricoles : On dénombre 14 ilots agricoles dans la zone, principalement des cultures céréalières et oléagineuses. L'environnement immédiat de celle-ci est aussi constitué de parcelles agricoles. 100% de la surface de la zone retenue est constituée de surfaces agricoles.
- ✓ Le réseau hydrographique : Les rejets de la STEP d'Artas (1100 EH) sont réalisés dans le ruisseau de Chavaroux environ 1 km en amont. Cette infrastructure est conforme en équipement et en performance vis-à-vis des normes actuelle (31/12/2013).

### OUTILS ET PROCEDURES DE GESTION

- Contrat de rivière des 4 Vallées
- Scot Nord Isère

### PROJETS D'AMENAGEMENT

Aucun projet d'aménagement n'a été recensé sur la zone et dans son environnement proche.

**USAGES DE LA RESSOURCE**

**Eau potable** : 411 663 m<sup>3</sup> ont été prélevés en 2011 par le SIE de Saint Jean de Bournay sur l'ensemble de ses ressources dans les alluvions;

**Agriculture** Aucun prélèvement agricole n'est recensé sur la zone retenue;

**Industrie** : Aucun prélèvement industriel n'a été recensé sur la zone retenue ou dans l'environnement proche de celle-ci.

**BESOINS ACTUELS AEP**

Les besoins moyens journaliers dans les alluvions fluvio-glaciaires du SIE de Saint Jean de Bournay s'élèvent en 2011 à 1128 m<sup>3</sup>/j (soit 411 663 m<sup>3</sup>.sur l'année).

**BESOINS FUTURS AEP (Estimation à l'horizon 2040)**

Les besoins futurs sont liés à l'augmentation de la population des communes adhérente au syndicat intercommunal des eaux de Saint-Jean-de-Bournay. D'après les projections réalisées, en 2040, en situation de consommation de pointe, cette UDE sera déficitaire vis-à-vis de la ressource en eau et excédentaire en période de consommation moyenne. La population de l'UDE va augmenter d'environ 1142 habitants par rapport à 2010 ce qui représente un besoin de production en eau potable supplémentaire de 391 m<sup>3</sup>/j par rapport à 2010 en situation moyenne et 1151 m<sup>3</sup>/j en situation de consommation de pointe (soit un besoin journalier total en situation moyenne de 1519 m<sup>3</sup>/j contre 1128 m<sup>3</sup>/j en 2012). De plus, les UDE voisines (SIE de Septême, SIE de l'Amballon et SIE du Brachet) apparaissent déficitaires en consommation de pointe à l'horizon 2040. Si de nouvelles interconnexions sont mises en place, la zone retenue permettra de satisfaire les besoins des communes adhérentes.

Enfin, la zone retenue se situe sur la commune d'Artas, adhérente au syndicat intercommunal des eaux de Saint-Jean-de-Bournay. La zone retenue peut permettre l'alimentation de la commune.

**VOLUMES MAXIMUM PRELEVABLES**

Dans la synthèse concernant l'hydrosystème des 4 vallées de Vienne, le BRGM a émis l'hypothèse que, en l'absence d'une quantification plus précise des flux d'eaux souterraines et superficielles, le volume maximum qui peut être prélevé dans les eaux souterraines sera équivalent au volume prélevé lors de l'année hydrologique 2003-2004 considérée comme une année moyenne sur le plan de la recharge. Pour la vallée de la Véronne/Gère, le volume maximal prélevable par année serait de 8 327 000 m<sup>3</sup>. Les projections réalisées lors la première phase de la présente étude permettent de déterminer, qu'à l'horizon 2040, en situation de consommation moyenne, les prélèvements seraient de l'ordre de 8 346 000 m<sup>3</sup>. Ces projections ont été réalisées à partir de la base de données « redevances » de l'Agence de l'Eau RM&C et de l'évolution de la population indiquée par l'INSEE. Elles se basent sur l'hypothèse que les prélèvements à usage agricole et industriel restent stables dans le temps. L'hydrosystème serait donc à l'équilibre en situation de consommation moyenne. Cependant, en situation de consommation de pointe, à l'horizon 2040 et selon l'hypothèse du BRGM, la ressource présentera un déficit avéré puisque les prélèvements seraient de l'ordre de 12 310 000 m<sup>3</sup>.

**DONNEES A DISPOSITION**

Une coupe d'interprétation de 8 sondages électriques est disponible dans l'étude CPGF « Etude géophysique à Saint Jean de Bournay » (n°3146) réalisée en 1987.

**ACTIONS COMPLEMENTAIRES**

Réaliser un bilan de la qualité de la ressource en présence.

Engager des investigations géophysiques sur la zone et les compléter par des reconnaissances mécaniques et des essais de pompage afin de quantifier le potentiel exploitable de cette zone majeure.

**ENVELOPPE BUDGETAIRE**

Prestations intellectuelles : 35 000 €

Travaux : 75 000 €

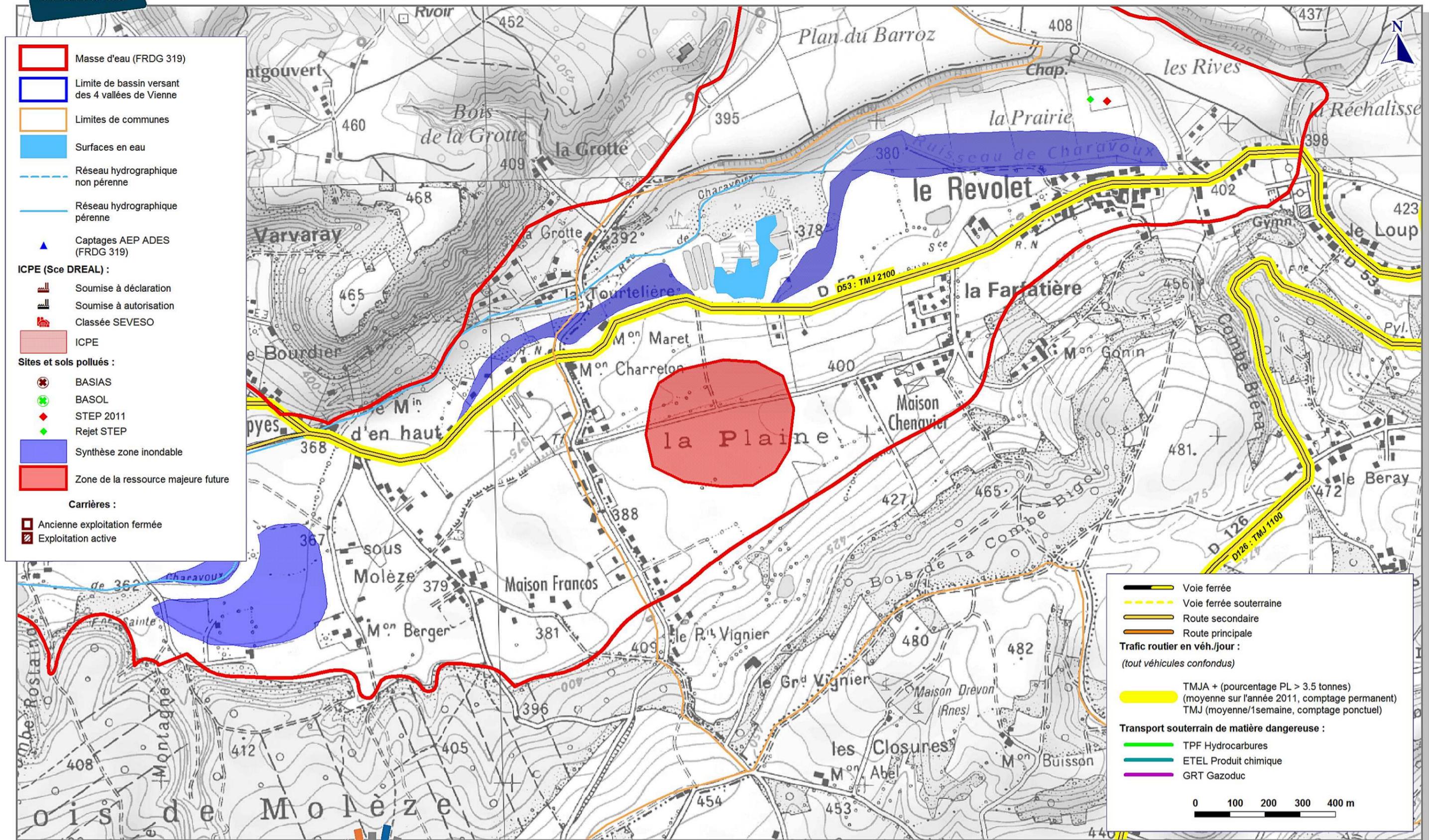


**La qualité de la ressource reste à déterminer dans ce secteur. Il existe une forte pression agricole dans l'environnement immédiat de la zone retenue.**

**Dans cette partie de la vallée de la Vésonne, la ressource ne semble pas exploitée à son maximum et pourrait donc l'être par le SIE de Saint-Jean de Bournay pour l'alimentation de la commune d'Artas, si besoin est, ou bien dans le cadre d'une nouvelle interconnexion, par le SIE du Brachet, le SIE de l'Amballon ou le SIE de Septème.**

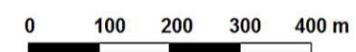
**Des investigations sont nécessaires afin de caractériser précisément le potentiel de la nappe et la qualité des eaux.**

RESSOURCE MAJEURE FUTURE G01 - CARTE DES RISQUES

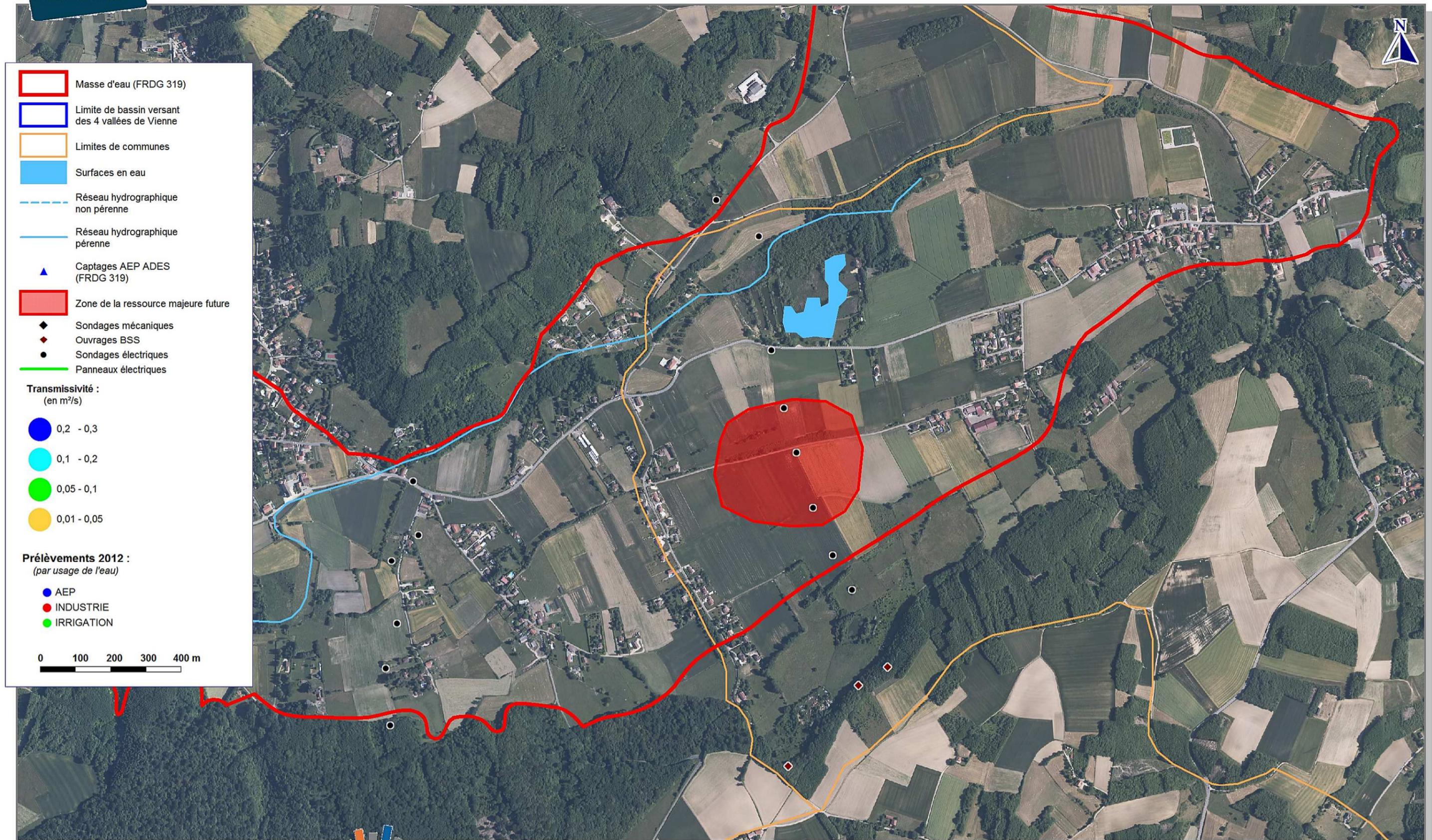


- Masse d'eau (FRDG 319)
- Limite de bassin versant des 4 vallées de Vienne
- Limites de communes
- Surfaces en eau
- Réseau hydrographique non pérenne
- Réseau hydrographique pérenne
- ▲ Captages AEP ADES (FRDG 319)
- ICPE (Sce DREAL) :**
- Soumise à déclaration
- Soumise à autorisation
- Classée SEVESO
- ICPE
- Sites et sols pollués :**
- ✘ BASIAS
- ✘ BASOL
- ◆ STEP 2011
- ◆ Rejet STEP
- Synthèse zone inondable
- Zone de la ressource majeure future
- Carrières :**
- Ancienne exploitation fermée
- Exploitation active

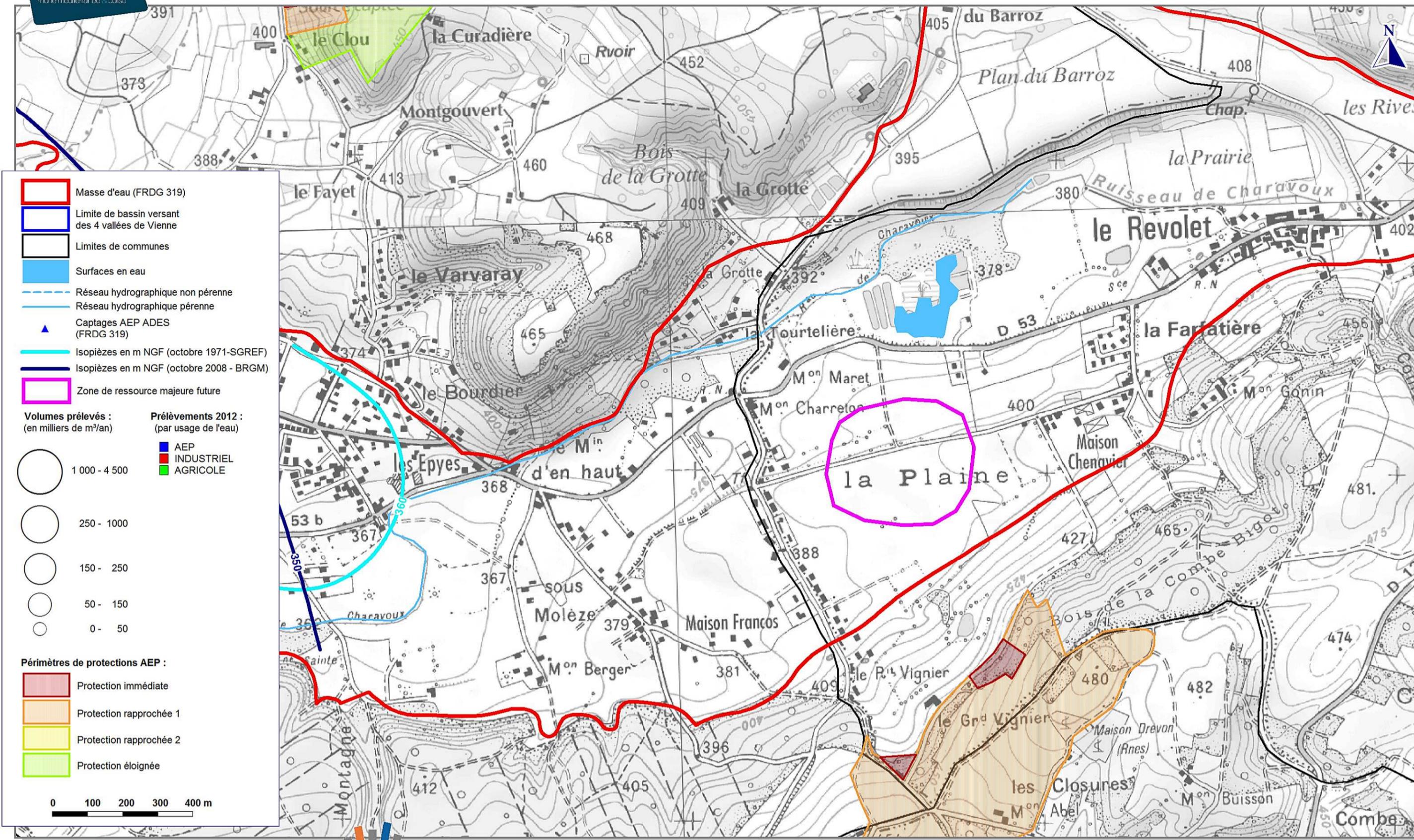
- Voie ferrée
- Voie ferrée souterraine
- Route secondaire
- Route principale
- Trafic routier en véh./jour :**  
(tout véhicules confondus)
- TMJA + (pourcentage PL > 3.5 tonnes)  
(moyenne sur l'année 2011, comptage permanent)
- TMJ (moyenne/1semaine, comptage ponctuel)
- Transport souterrain de matière dangereuse :**
- TPF Hydrocarbures
- ETEL Produit chimique
- GRT Gazoduc



RESSOURCE MAJEURE FUTURE G01 - CARTE DES INVESTIGATIONS



RESSOURCE MAJEURE FUTURE G01 - ECOULEMENTS SOUTERRAINS



**Masse d'eau (FRDG 319)**

**Limite de bassin versant des 4 vallées de Vienne**

**Limites de communes**

**Surfaces en eau**

**Réseau hydrographique non pérenne**

**Réseau hydrographique pérenne**

**Captages AEP ADES (FRDG 319)**

**Isopièzes en m NGF (octobre 1971-SGREF)**

**Isopièzes en m NGF (octobre 2008 - BRGM)**

**Zone de ressource majeure future**

**Volumes prélevés : (en milliers de m³/an)**

**Prélèvements 2012 : (par usage de l'eau)**

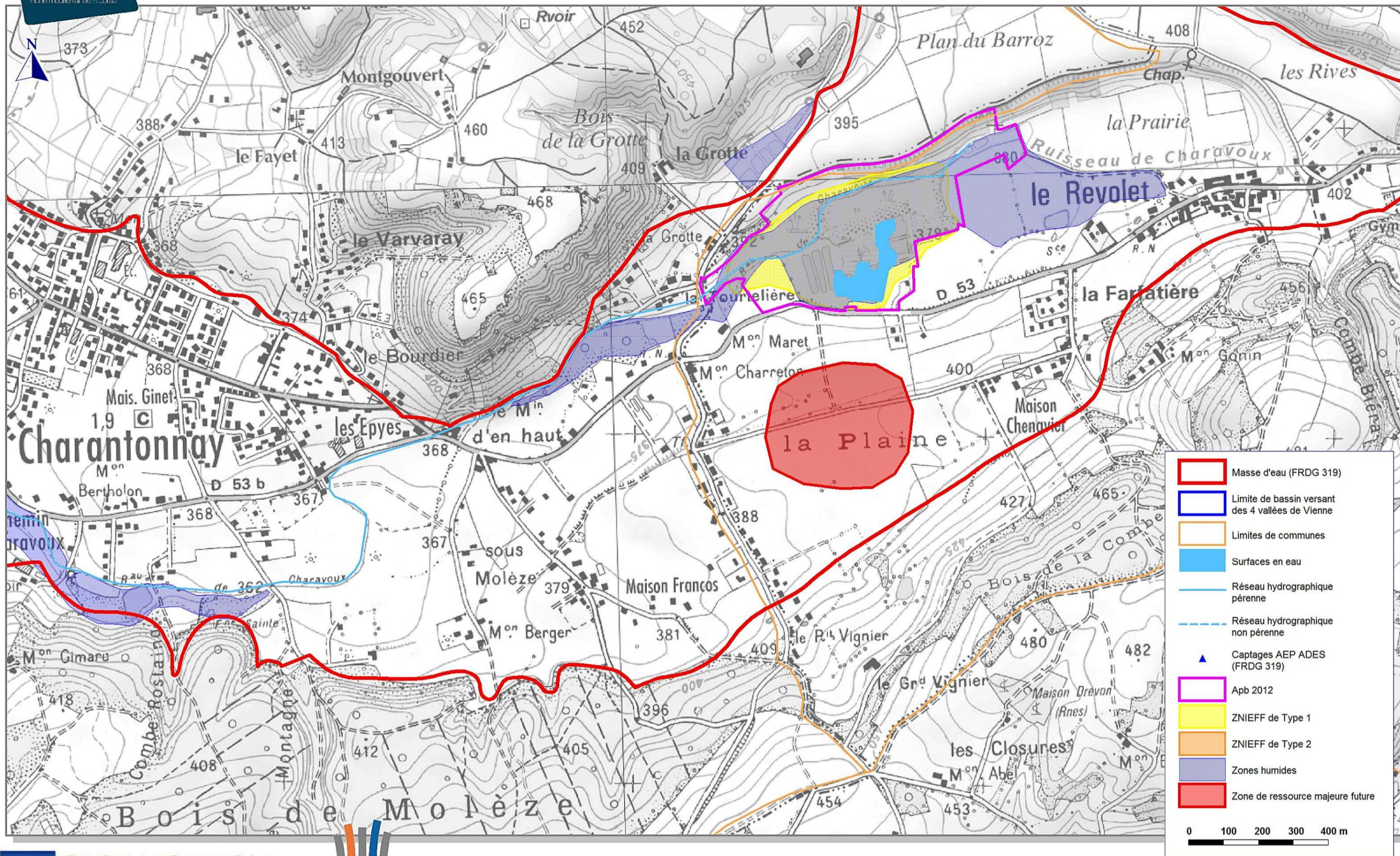
- 1 000 - 4 500
- 250 - 1 000
- 150 - 250
- 50 - 150
- 0 - 50

- AEP
- INDUSTRIEL
- AGRICOLE

**Périmètres de protections AEP :**

- Protection immédiate
- Protection rapprochée 1
- Protection rapprochée 2
- Protection éloignée

RESSOURCE MAJEURE FUTURE G01 - ZONAGES REGLEMENTAIRES DES MILIEUX NATURELS



RESSOURCE MAJEURE FUTURE G01 - OCCUPATION DES SOLS ET POS / PLU

