



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

ALLUVIONS DE LA VALLEE DE VIENNE

G 04

CHEMIN CHARBONNIER

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



OPQIBI
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

CERTIFICAT
N° 08 06 1986

INFORMATIONS GENERALES**Département** : ISERE (38)**Nom d'UDE** : SIE de l'Amballon**Communes** : Eyzin-Pinet / Moidieu Detourbe**Superficie** : 56,6 ha**CONTEXTE GEOLOGIQUE**

La zone se situe dans la vallée de la Vésonne avant sa confluence avec la Gère.

Les sondages électriques réalisés sur la zone dans le cadre de la synthèse hydrogéologique des 4 vallées (1972) indiquent que les alluvions fluvioglaciales qui remplissent cette vallée sont surmontées d'une couverture de terre végétale de faible épaisseur (environ 1 m). Les alluvions fluvioglaciales sont principalement composées de sables, de graviers et de galets perméables (la taille de ces éléments augmente avec la profondeur) ce qui en fait un magasin aquifère important. Les sondages électriques indiquent que cette formation présente une puissance de 25 à 30 m. Elles reposent sur un socle tertiaire, composé de sables fins plus ou moins consolidés en molasse (Miocène). Cette assise molassique forme aussi les collines de part et d'autre de la vallée.

La coupe du forage (07464X0005/SM3) situé sur la zone est la suivante :

- 0 - 0,4 m : Terre végétale graveleuse ;
- 0,4 - 1,5 m : Argile rouge sablo-graveleuse ;
- 1,5 - 17,5 m : Sables, graviers et galets argileux avec quelques blocs ;
- 17,5 - 29,2 m : Sable grossier, graviers et galets ;
- 29,2 - 29,6 m : Sables fins graveleux ;
- 29,6 - 30 m : Sable gréseux.

VULNERABILITE DE LA RESSOURCE

L'épaisseur de la couverture superficielle des alluvions est hétérogène et reste globalement faible. La coupe du forage (07464X0005/SM3) situé sur la zone, indique un horizon argileux en tête de la formation alluviale d'une puissance de 1 m sous une couverture de terre végétale de 0,4 m. Cependant, sur la vallée de la Vésonne, le taux d'infiltration des cours d'eau de presque 100% favoriserait la migration d'une éventuelle pollution drainée en surface. Au vu des teneurs en nitrates et de la détection de molécules à usage phytosanitaire sur les captages AEP en amont et en aval, on attribuera une vulnérabilité forte à la ressource dans cette zone. La carte de vulnérabilité intrinsèque réalisée par le BRGM (2010) indique une vulnérabilité moyenne sur cette partie de la vallée.

CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Les alluvions fluvioglaciales représentent un magasin aquifère important. Cet aquifère est alimenté par l'infiltration des précipitations sur le bassin, les eaux ruisselant sur les versants ainsi que par des apports des cours d'eau et de la molasse sous-jacente. Les écoulements de cet aquifère suivent globalement les cours d'eau donc ici, la Vésonne (direction Est-Ouest). Les cartes piézométriques (basses eaux) de 1971 (Etude hydrogéologique des vallées de Vienne) et 2008 (BRGM) indiquent que le toit de la nappe, à l'Est de la zone, est compris entre 260 et 255 m NGF. Les chroniques du piézomètre (07464X0005/SM3) situé sur la zone d'étude sont disponibles depuis 1987 (disponible sur ADES) et indiquent une hauteur d'eau moyenne dans le forage de 9 m (profondeur de l'ouvrage : 29 m) correspondant à une altitude du toit de la nappe à 257 m NGF. La hauteur d'eau moyenne à l'étiage est de 7,5 m (altitude du toit de la nappe correspondante : 255,5 m NGF). L'altitude du substratum, au niveau de cet ouvrage, est de 246,5 m NGF. Le battement de la nappe est en moyenne de 3 m. Un essai de pompage à débit constant réalisé dans le cadre de la synthèse hydrogéologique des 4 vallées (07464X0005/SM3) indique un rabattement de 0,064 m pour un pompage à 9,2 m³/h et une hauteur d'eau initiale dans l'ouvrage de 16,67 m. Lors de cet essai, la nappe s'est stabilisée après 2h et 40 min de pompage. A titre informatif, à l'étiage, la hauteur d'eau dans le puits de la Détourbe, 2 km en amont, n'est, en moyenne, que de 3 m.

RELATIONS AVEC LES EAUX SUPERFICIELLES

Dans cette partie de la vallée, les jaugeages réalisés ont démontré un fort phénomène d'infiltration de la Vésonne provoquant des assècs saisonniers. En effet, la phase 2 de l'étude pour la détermination des volumes prélevables (ARTELIA) indique qu'entre Savas-Mépin et Moidieu-Detourbe, le débit du cours d'eau diminue de manière plus ou moins importante selon la saison, traduisant un drainage du cours d'eau par la nappe souterraine sous-jacente. Entre ces deux bourgs, les pertes ont été estimées à, en moyenne, 50 L/s à l'étiage. Les assècs récurrents n'ont pas permis au BRGM, dans son étude concernant l'hydrosystème des 4 vallées, de quantifier les pertes de débits sur la Vésonne imputables aux prélèvements d'eaux souterraines sur le bassin versant. Cependant, sur ce bassin versant, il est indiqué 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 fluvioglaciales reposent sur la molasse du miocène. Il a été mis en évidence par le BRGM qu'à l'aval du forage des Bielles (situé en amont de la zone), les niveaux piézométriques mesurés suggèrent une alimentation des alluvions par la molasse. Cependant, ces apports n'ont pas été quantifiés et les données sont insuffisantes pour généraliser les relations.



QUALITE DE LA RESSOURCE

Les points de mesure de la qualité (données ADES) les plus proches de cette zone sont ceux du captage AEP de la Détourbe (SIE de l'Amballon) situé 2 Km en amont et la galerie de Gère (Régie des eaux de Vienne) situé 8 Km en aval.

Sur ces dix dernières années, les concentrations en nitrates sur ces captages ont oscillé autour de 20 mg/L pour la galerie de Gère et autour de 30/35 mg/L pour le puits de la Détourbe. Les teneurs baissent d'amont en aval du fait du fort phénomène de dilution induit par les apports du cours d'eau et de la molasse sous-jacente. Plusieurs molécules phytosanitaires ont aussi été détectées ponctuellement. Il s'agit d'atrazine (en Août 2009 sur le puits de la Détourbe et en Avril 2010 sur la galerie de Gère) ou de produit de la dégradation de cet élément. En effet, sur le puits de la Détourbe, il a été mesuré 12 fois depuis 2006 de l'atrazine déséthyl (dernière détection : Avril 2011) et du dichlorobenzamide à 4 reprises sur la même période (dernière détection : Août 2012). Sur la galerie de Gère, de l'atrazine-déséthyl a été mesuré 22 fois depuis 2008 (dernière détection : Octobre 2013) ainsi que 2 fois du déisopropyl-déséthyl atrazine (dernière détection : Août 2012). Les teneurs restent, cependant, en dessous du seuil de qualité fixé pour les eaux distribuées par l'arrêté du 11 janvier 2007 pour toutes les analyses sauf pour le déisopropyl-déséthyl atrazine mesuré en Août 2012 sur la galerie de Gère dont la concentration s'avère supérieure au seuil fixé par l'arrêté du 11 janvier 2007 (0,3 µg/L). Concernant les produits d'origine anthropique, seuls des HAP ont été mesurés en 2011 à de très faibles concentrations sur le puits de la Détourbe. On retrouve ces éléments sur la galerie de Gère en aval. Leur origine est inconnue. La qualité de la ressource sur cette zone témoigne des pressions anthropiques sur le bassin versant.

CAPACITE DE PRODUCTION

Un essai de pompage réalisé sur un forage (07464X0005/SM3) dans le cadre de la synthèse hydrogéologique des vallées de Vienne, indique une transmissivité de $2,7 \cdot 10^{-2}$ m²/s (pour une hauteur d'eau de 11,7m). Localement, l'aquifère est donc perméable ($2,3 \cdot 10^{-3}$ m/s). Des investigations seront nécessaires pour quantifier le potentiel de la nappe à l'étiage puisque le puits de la Détourbe (exploité à 140 m³/h), en amont, a connu des niveaux d'eau très bas à l'étiage et en exploitation. En effet, les chroniques piézométriques indiquent qu'à l'étiage la hauteur d'eau dans le puits n'atteignait plus qu'environ 3 m. Un essai de pompage réalisé sur ce captage AEP a permis de déterminer une transmissivité de $2,6 \cdot 10^{-2}$ m²/s pour les terrains au droit de celui-ci.

OCCUPATION ACTUELLE DES SOLS

La zone retenue se situe dans un environnement agricole essentiellement occupé par des prairies et cultures. Il s'agit de la principale activité sur l'ensemble des vallées. En effet, le dossier de candidature pour le contrat de rivière (2010) indique que les zones agricoles représentent 68.8 % de la surface totale des 4 vallées.

Un inventaire des risques pour la ressource a permis de mettre en évidence les sources potentielles de pollution suivantes :

- ✓ Les infrastructures de transport : D502 (Trafic moyen journalier de 11 200 véhicules) à 100 m latéralement et la LGV à 2 Km en amont ;
- ✓ Activités agricoles : 26 ilots de cultures sur la zone. Principalement des cultures céréalières (maïs, blé) et d'oléagineux (colza, tournesol). Les surfaces cultivées représentent 100% de la surface totale de la zone
- ✓ Les activités industrielles : carrières toujours en exploitation : Alanières et le bois de Chasse respectivement 0,5 et 1 Km en aval;
- ✓ Le réseau hydrographique : La Vésonne avec trois rejets en STEP :
 - Beauvoir de Marc (360 EH), 4 Km en amont (Conforme en équipement, non conforme en performance en 2012) ;
 - Royas (180 EH), 5 Km en amont (Conforme);
 - Saint Jean de Bournay (5333 EH), 7 Km en amont (Non conforme en équipement au 31/12/2013).

Les zones urbanisées les plus proches sont à plus de 1 Km en amont et en aval de la zone retenue.

OUTILS ET PROCEDURES DE GESTION

- Contrat de rivière des 4 Vallées ;
- Scot Rives du Rhône ;
- Périmètre de protection éloignée des captages de Gemens (Régie des eaux de la ville de Vienne).

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 : 1 010,145.10³ m³ prélevés en 2011 par le SIE de l'Amballon ;

- Puits des Bielles (3,5 Km en amont) exploité à 55 m³/h ;
- Le puits de la Detourbe (2 Km en amont) exploité à 140 m³/h ;

Agriculture : Il existe un prélèvement agricole pour l'irrigation (Puits Le plan de chasse) sur la zone. En 2011, 12,1.10³ m³ ont été prélevés ;

Industrie : Aucun prélèvement industriel n'est recensé sur la zone retenue. Le forage de la carrière du Bois de Chasse, 1 km en aval, exploite la nappe alluviale à hauteur de 216 000 m³ en 2011.

BESOINS ACTUELS AEP

Les besoins moyens journaliers du SIE de l'Amballon dans les alluvions s'élève en 2011 à 2768 m³/j avec une consommation de pointe enregistrée à 3990 m³/j (2011).

BESOINS FUTURS AEP (Estimation à l'horizon 2040)

Les besoins futurs sont liés à l'augmentation de la population des communes adhérentes au syndicat intercommunal des eaux de l'Amballon. D'après les projections réalisées, en 2040, en situation de consommation de pointe, cette UDE présentera un déficit (si l'on ne considère aucun changement au niveau des équipements sur les ouvrages en place). La population de l'UDE va augmenter d'environ 6500 habitants par rapport à 2010 ce qui représente un besoin annuel supplémentaire en eau potable de 468 407 m³ par rapport à 2010 (soit une consommation de pointe de 6076 m³/j). En situation moyenne, l'UDE sera à l'équilibre. Les besoins moyens journaliers à l'horizon 2040 seront d'environ 4050 m³/j contre 2788 m³/j prélevés en moyenne en 2012.

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 m³. 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 m³. 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 m³.

DONNEES A DISPOSITION

5 sondages électriques sont recensés sur la zone ainsi que 2 sondages mécaniques (synthèse hydrogéologique des vallées de Vienne).

Un essai de pompage sur la zone.

ACTIONS COMPLEMENTAIRES

Réaliser un bilan de la qualité de la ressource en présence, notamment des concentrations en phytosanitaires et HAP.

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

Réaliser un suivi approfondi de la piézométrie de la nappe afin de déterminer avec précision l'épaisseur de la zone saturée à l'étiage.

ENVELOPPE BUDGETAIRE

Prestations intellectuelles : 45 000 €

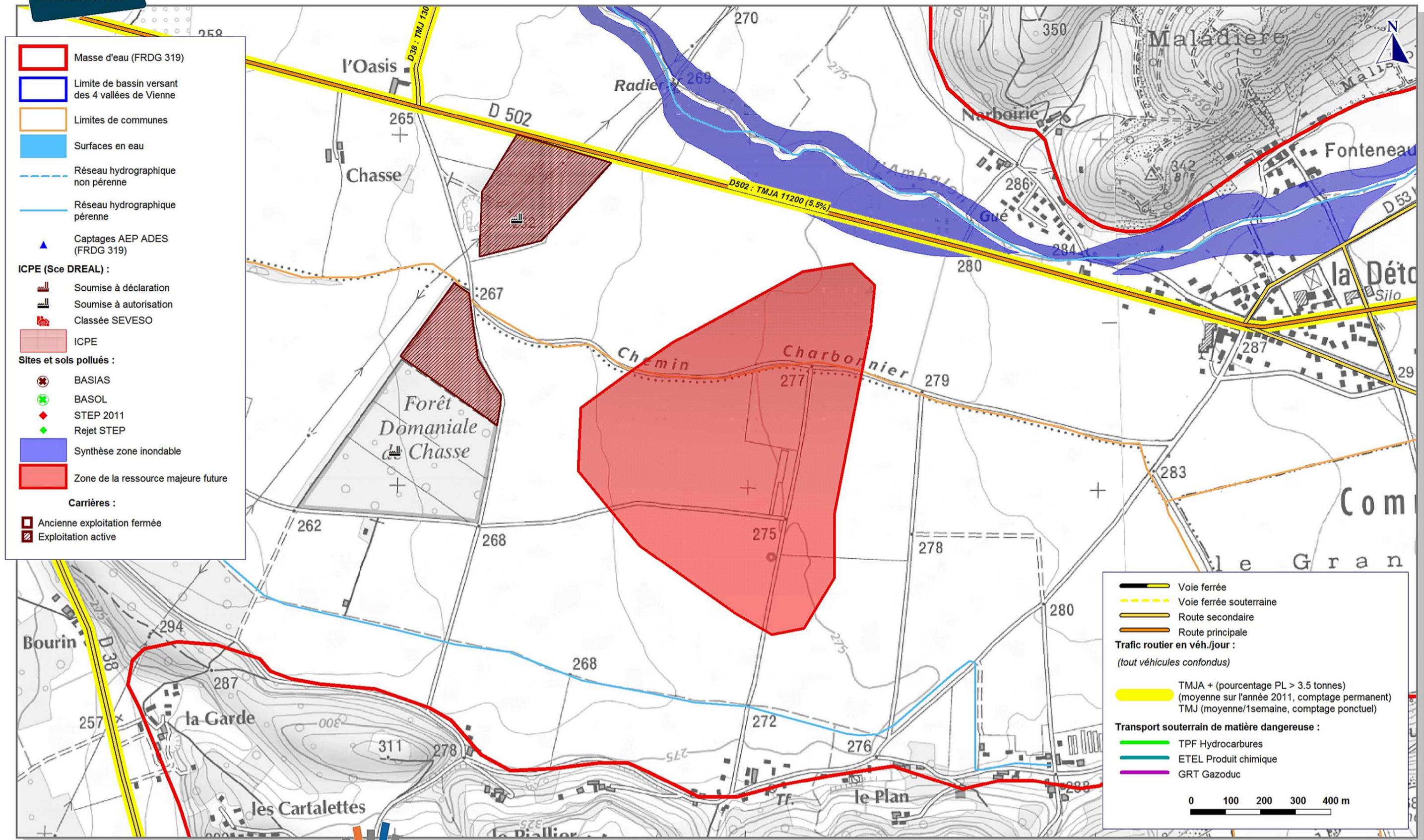
Travaux : 75 000 €

La qualité de la ressource au niveau de la zone d'étude témoigne des pressions anthropiques sur le bassin versant.

Cette ressource pourra être exploitée par le SIE de l'Amballon en complément des puits des Bielles et de la Detourbe qui ont présenté des niveaux d'eau très bas à l'étiage en 2011 et 2012.

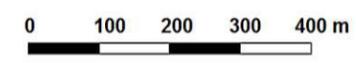


RESSOURCE MAJEURE FUTURE G04 - CARTE DES RISQUES

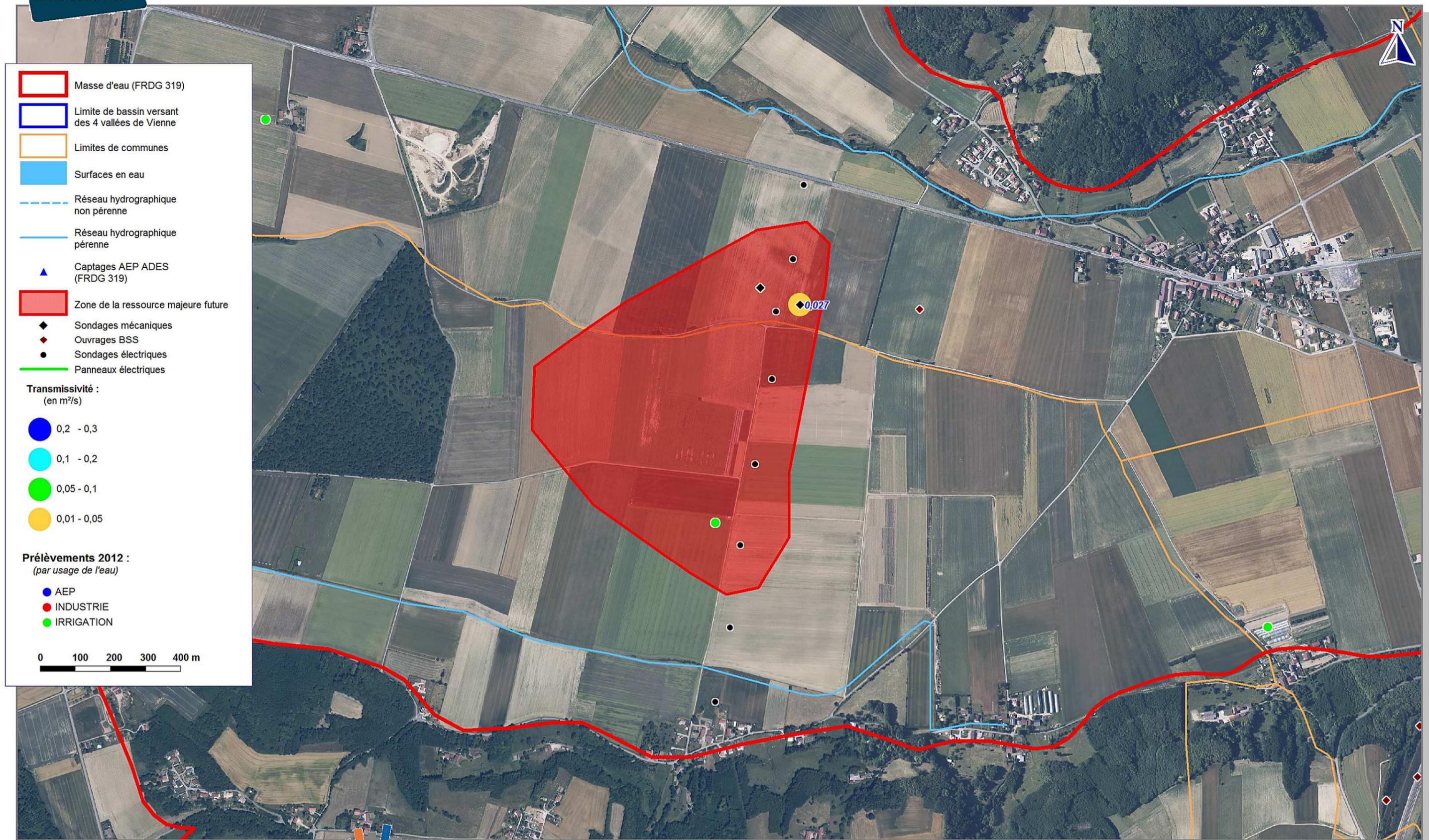


- Masse d'eau (FRDG 319)
- Limite de bassin versant des 4 vallées de Vienne
- Limites de communes
- Surfaces en eau
- Réseau hydrographique non pérenne
- Réseau hydrographique pérenne
- ▲ Captages AEP ADES (FRDG 319)
- ICPE (Sce DREAL) :**
- Soumise à déclaration
- Soumise à autorisation
- Classée SEVESO
- 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

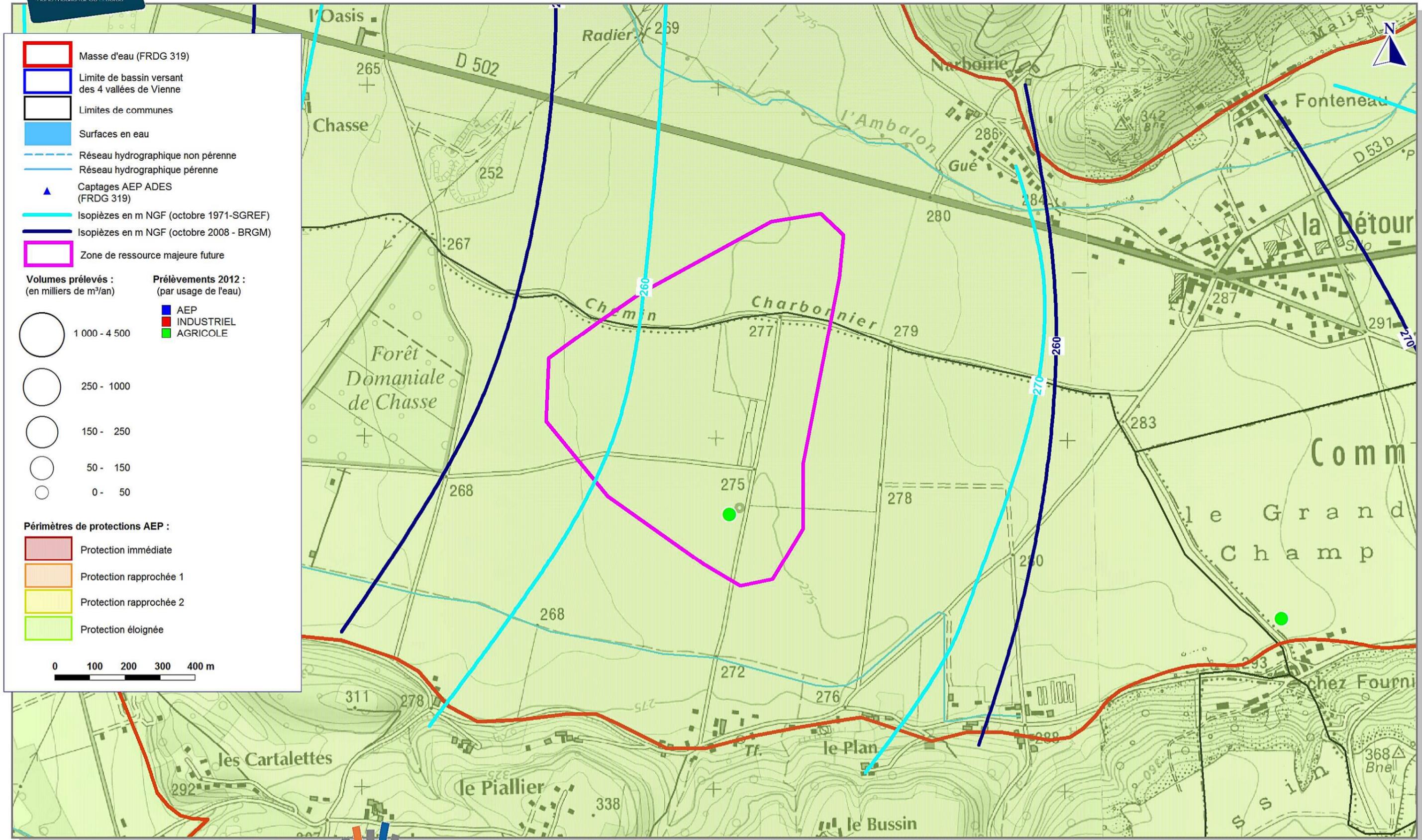
- Voie ferrée
- Voie ferrée souterraine
- Route secondaire
- Route principale
- Trafic routier en véh./jour :**
(tout véhicules confondus)
- TMJA + (pourcentage PL > 3.5 tonnes)
(moyenne sur l'année 2011, comptage permanent)
- TMJ (moyenne/1semaine, comptage ponctuel)
- Transport souterrain de matière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



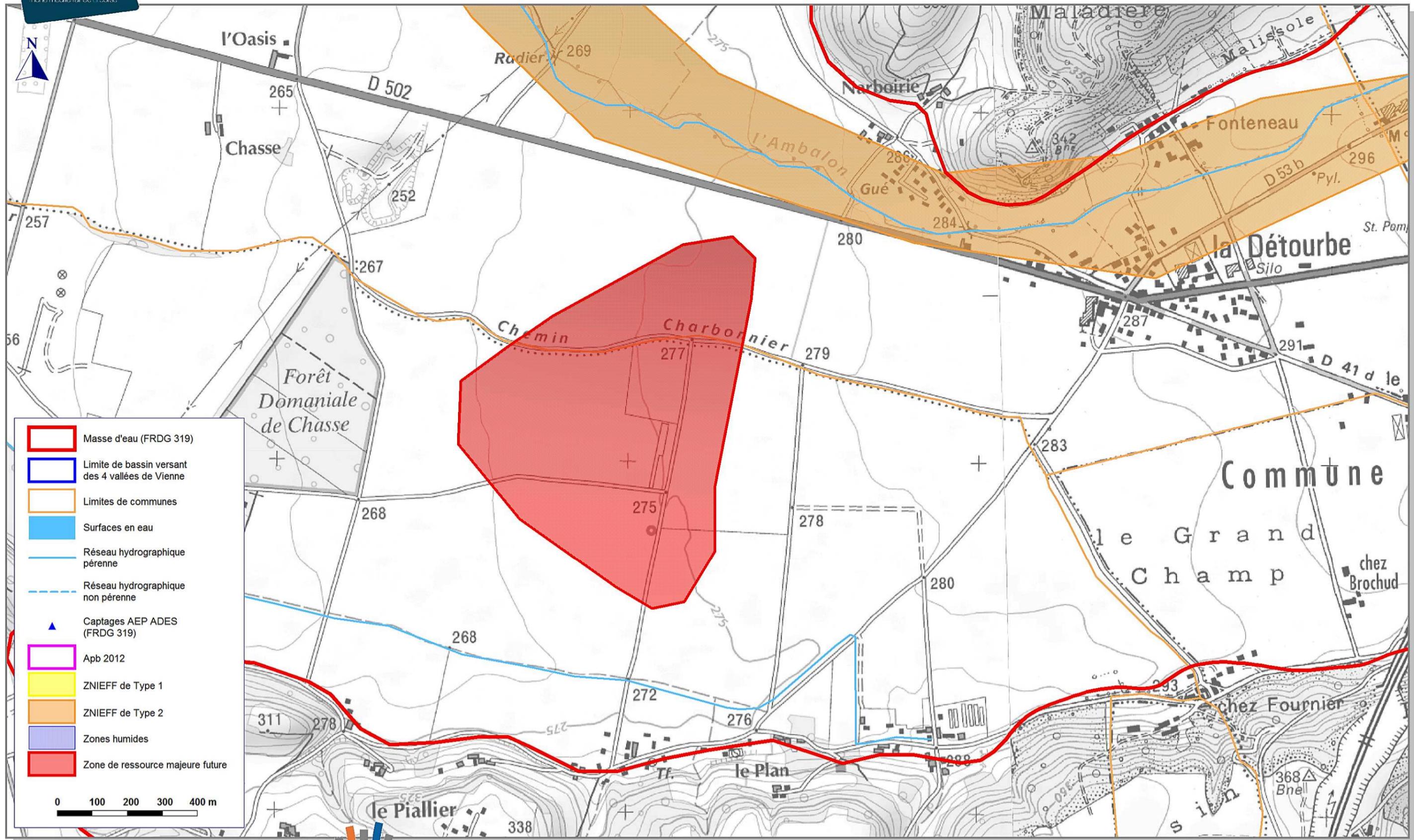
RESSOURCE MAJEURE FUTURE G04 - CARTE DES INVESTIGATIONS



RESSOURCE MAJEURE FUTURE G04 - ECOULEMENTS SOUTERRAINS



RESSOURCE MAJEURE FUTURE G04 - ZONAGES REGLEMENTAIRES DES MILIEUX NATURELS



RESSOURCE MAJEURE FUTURE G04 - OCCUPATION DES SOLS ET POS / PLU

