



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

ALLUVIONS DE LA VALLEE DE VIENNE

G 05

PLAN SUD

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** : ESTRABLIN**Superficie** : 46,18 ha**CONTEXTE GEOLOGIQUE**

La zone se situe dans la vallée de la Vésonne à environ 3 km avant sa confluence avec la Gère.

Dans cette zone, les alluvions fluvio-glaciaires constituant le remplissage des vallées de Vienne, sont surplombées d'une couverture de terre végétale de faible épaisseur (inférieure à 1 m). Les alluvions fluvio-glaciaires 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 réalisés (CPGF 2788, 1985) sur le secteur indiquent deux surcreusements du substratum suivant les cours d'eau (La Gère et le Vésonne). Les alluvions présentent donc une puissance de 25 à 30 m. Cependant, au vu de l'occupation actuelle des sols, seule la zone à proximité de la Vésonne a été retenue. Les alluvions reposent sur une formation tertiaire, composée 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 S5 réalisé dans la zone lors de la synthèse hydrogéologique des vallées de Vienne (1972) indique une couverture végétale sablo-graveleuse de 0,9 m ainsi que 24,4 m d'alluvions fluvio-glaciaires. Ce sondage n'a pas atteint le substratum molassique.

VULNERABILITE DE LA RESSOURCE

L'épaisseur de la couverture végétale surplombant les alluvions fluvio-glaciaires est faible dans ce secteur. Les sondages électriques indiquent une interface peu marquée entre les deux horizons. L'absence d'une formation argileuse en tête permettant d'assurer une bonne protection de la ressource augmente la vulnérabilité de la zone vis à vis d'une pollution en surface. Cependant, les alluvions fluvio-glaciaires présentent une épaisseur non saturée d'environ 10 m permettant d'assurer une protection relative de la ressource (en augmentant le temps de transfert). Dans cette partie de la vallée, les cours d'eau, ici la Vésonne, s'infiltrent pour alimenter la nappe. Cette relation augmente la vulnérabilité de la ressource vis-à-vis des rejets réalisés en amont dans le cours d'eau. La carte de vulnérabilité intrinsèque réalisée par le BRGM (2010) indique d'ailleurs une vulnérabilité moyenne sur cette partie de la vallée.

CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Les alluvions fluvio-glaciaires représentent un magasin aquifère important. Localement, deux couloirs d'écoulements préférentiels suivant les deux cours d'eau (la Vésonne et la Gère) ont été mis en évidence dans l'étude hydrogéologique autour des captages de Gemens (CPGF 3898, 1991). Les écoulements souterrains de la zone qui se trouvent dans le surcreusement de la Vésonne, suivent donc les écoulements du cours d'eau (direction Est-Ouest). Localement, les sondages électriques montrent que la nappe atteint une puissance d'environ 15 à 20 m. Aucune chronique piézométrique n'est disponible sur la zone. Le piézomètre (07464x0005/SM3), situé environ 3 km en amont, présente des hauteurs d'eau moyenne d'environ 9 m et le battement du toit de la nappe est de environ 3 m). A l'aval, à environ 2 km et au niveau de la Vésonne, un piézomètre installé dans le cadre de l'étude hydrogéologique autour des captages de Gemens dont le suivi est assuré par la Régie des eaux de Vienne, indique que le toit de la nappe se situe, à l'étiage, à environ 198 m NGF. La profondeur de cet ouvrage est de 18 m et le substratum tertiaire n'a pas été atteint. Le battement moyen de la nappe est de 1,5 m ce qui représente des hauteurs d'eau dans l'ouvrage comprises entre 14 et 16 m (la puissance de la nappe peut être plus importante vu que l'ouvrage n'est pas ancré dans la molasse sous-jacente).

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 assecs saisonniers. En effet, la phase 2 de l'étude pour la détermination des volumes prélevables (ARTELIA) indique des pertes de débits sur la Vésonne, entre Moidieu-Detourbe (confluence Vésonne-Amballon) et la station hydrométrique d'Estrablin (au pont de Bourgeat), de l'ordre de 20 L/s en moyenne. Ce phénomène indique une drainance du cours d'eau par la nappe des alluvions fluvio-glaciaires sous-jacente. Les assecs 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. 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 fluvio-glaciaires 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. Ce phénomène est dû à la remontée du substratum cristallin. Cependant, ces apports n'ont pas été quantifiés.



QUALITE DE LA RESSOURCE

La Régie des eaux de Vienne assure un suivi des teneurs en nitrates dans les piézomètres installés dans le périmètre de protection rapprochée de la galerie de Gère. Le piézomètre 5, situé 2 km en aval de la zone retenue, présente des teneurs comprises entre 18 et 30 mg/L. Ces concentrations correspondent aussi à celles relevées sur la Galerie de Gère située à l'exutoire de la vallée.

Concernant les produits phytosanitaires, sur la galerie de Gère, depuis 2006, seul de l'atrazine (Mai 2007 et Avril 2010) et ainsi que les produits de la dégradation de cette molécule ont été détectés. De l'atrazine-desethyl a été mesurée 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 (0,3 µg/L) sur la galerie de Gère, dont la concentration s'avère supérieure au seuil de 0,1 µg/L fixé par l'arrêté du 11 janvier 2007.

Vis-à-vis des polluants d'origine anthropique, aucun suivi représentatif de la ressource dans la zone n'est disponible. En effet, étant donnée l'urbanisation importante et la présence d'ICPE entre la zone retenue et la galerie de Gère à l'aval, les éléments d'origine anthropiques détectés sur la galerie ne permettent pas de juger de l'impact des activités industrielles sur la ressource souterraine au niveau de la zone retenue. De plus, en amont, aucun élément d'origine anthropique n'a été mesuré sur les puits AEP au-delà des seuils fixés par l'arrêté du 11 Janvier 2007.

CAPACITE DE PRODUCTION

Un essai de pompage réalisé sur le forage S5 dans le cadre de la synthèse hydrogéologique des 4 vallées de Vienne (1972) indique une perméabilité moyenne des terrains de $2,4 \cdot 10^{-3}$ m/s correspondant à une transmissivité des terrains au droit de l'ouvrage de $2,6 \cdot 10^{-2}$ m²/s. Des essais de perméabilités réalisés à différentes profondeurs dans le piézomètre, indiquent que les perméabilités diminuent du haut vers le bas : $1 \cdot 10^{-2}$ m/s à 14 m et $4,9 \cdot 10^{-3}$ m/s à 25 m de profondeur.

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 : La D502 traverse la zone suivant la direction Est-Ouest et comptabilise 11200 véhicules par jour. La D38, 2 km en amont, comptabilise 1300 véhicules journaliers ;
- ✓ Les activités industrielles : carrières toujours en exploitation : Alanières et le bois de Chasse environ 3 km en amont ;
- ✓ Les activités agricoles : On dénombre 16 ilots agricoles sur la zone. Principalement des cultures céréalières (blé, orge, maïs). Il existe aussi une prairie permanente sur la zone. Les surfaces cultivées représentent 83% de la surface totale de la zone ;
- ✓ Le réseau hydrographique : Concernant les rejets de STEP, les communes à l'aval du bassin versant sont reliées au service d'assainissement de l'agglomération viennoise SYSTEPUR dont les rejets sont réalisés en dehors du bassin versant des 4 vallées. La partie Nord de la zone est située en zone inondable.

On dénombre une vingtaine d'habitations dans la zone.

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).
- ZNIEFF de type II (N°3804) : « Ensemble fonctionnel formé par la Gère et ses affluents ».

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 m³ prélevés en 2011 par le SIE de l'Amballon ;

Agriculture : Aucun prélèvement agricole n'est recensé sur la zone étudiée ;

Industrie : Aucun prélèvement industriel n'est recensé sur la zone étudiée.

BESOINS ACTUELS AEP

Les besoins moyens journaliers du SIE de l'Amballon s'élèvent en 2011 à 3668 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 prélevé 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 Vésonne/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 disponibles sur la zone étudiée. Ces sondages sont issus de la synthèse hydrogéologique des 4 vallées de Vienne.

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 afin de quantifier le potentiel exploitable de cette zone majeure et la présence d'éventuels surcreusements dans le substratum molassique.

ENVELOPPE BUDGETAIRE

Prestations intellectuelles : 40 000 €

Travaux : 75 000 €

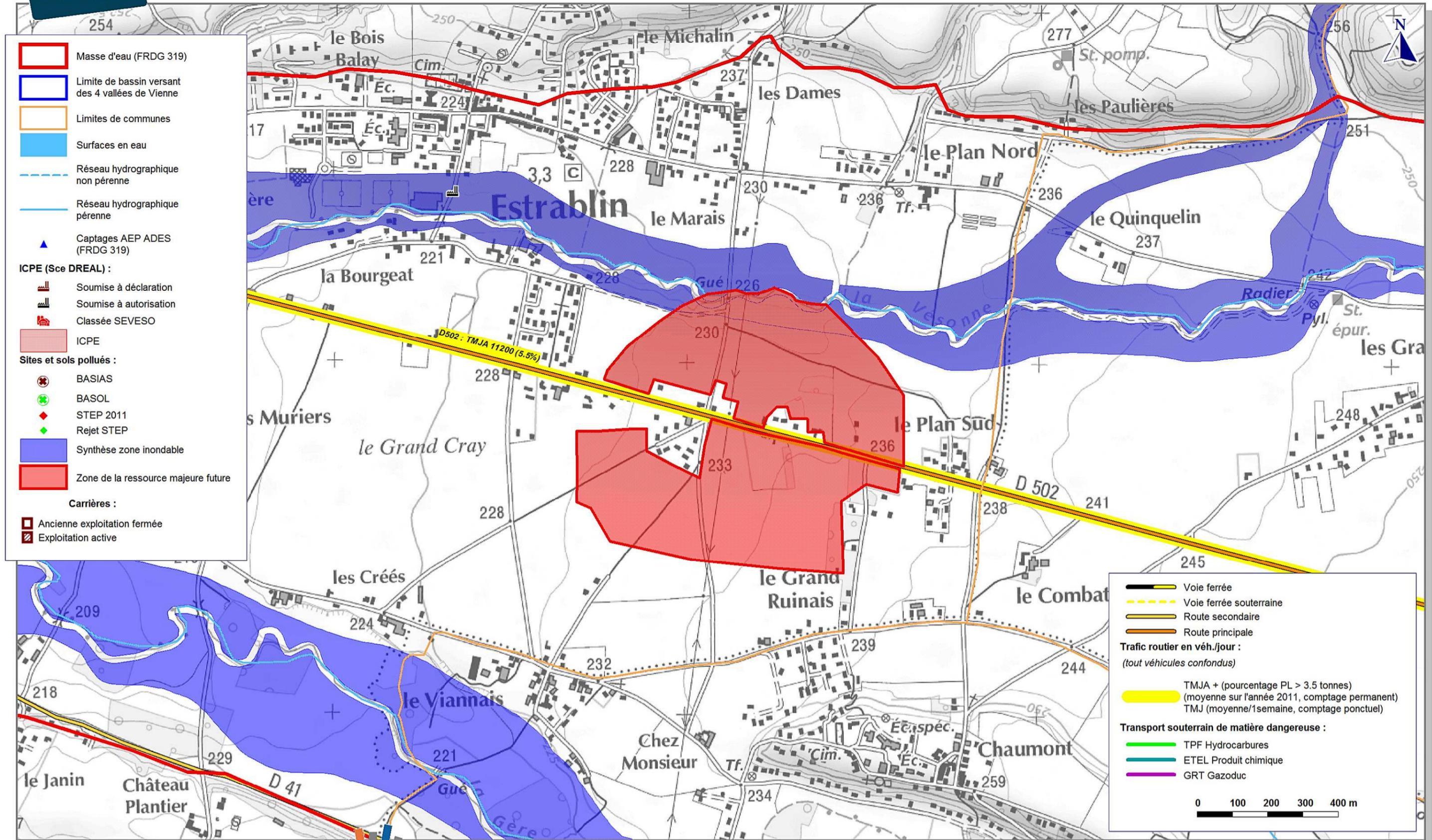
Cette ressource est moyennement impactée par les activités humaines.

Si besoin est, cette ressource pourra être exploitée par le SIE de l'Amballon. Une interconnexion avec la Régie des eaux de Pont Evêque est aussi possible.

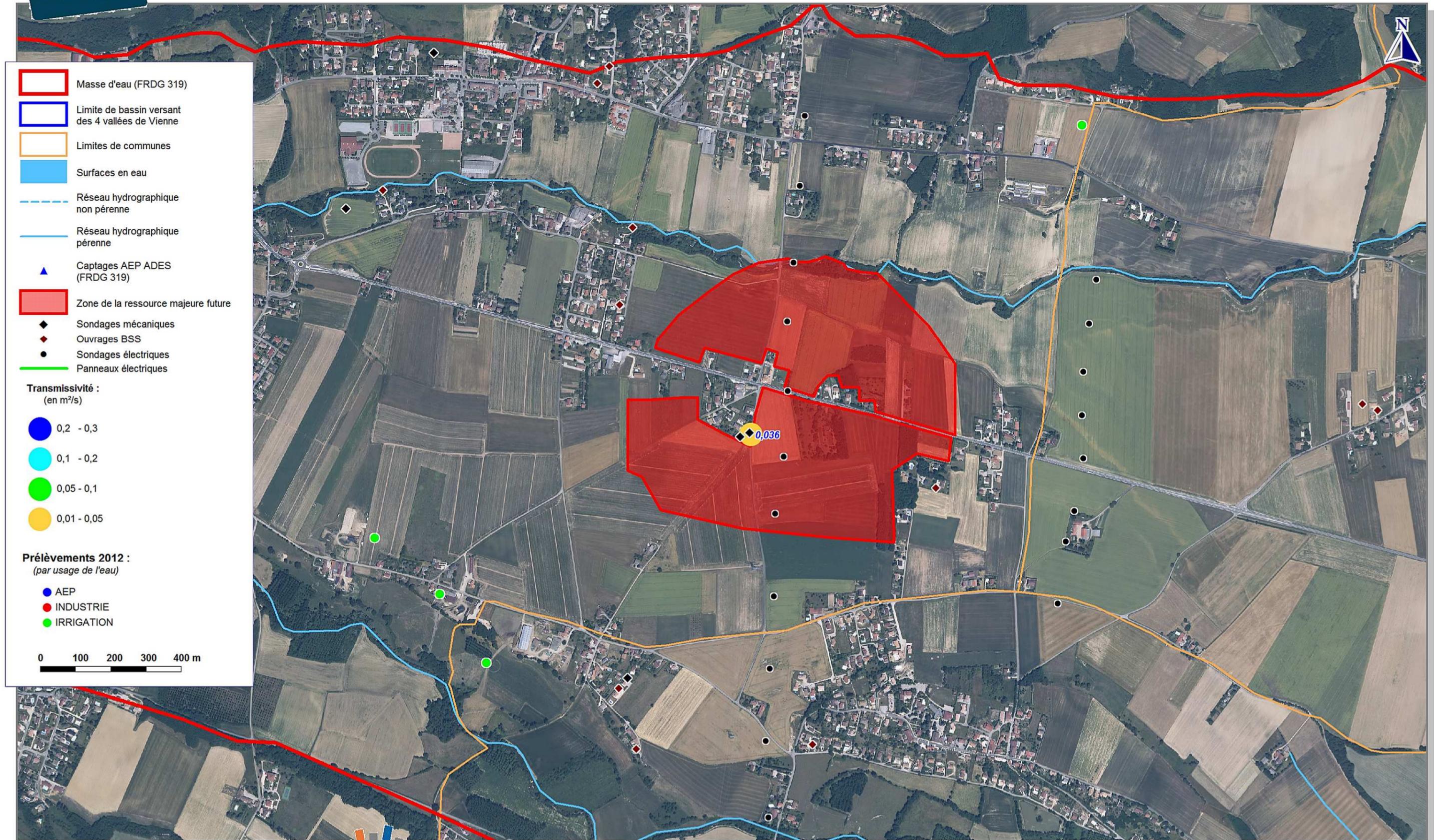
Cependant, l'urbanisation croissante autour de la zone en raison de sa situation proche de l'agglomération Viennoise pourrait augmenter la vulnérabilité de celle-ci.



RESSOURCE MAJEURE FUTURE G05 - CARTE DES RISQUES



RESSOURCE MAJEURE FUTURE G05 - CARTE DES INVESTIGATIONS



- 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)
- Zone de la ressource majeure future
- ◆ Sondages mécaniques
- ◆ Ouvrages BSS
- Sondages électriques
- Panneaux électriques

Transmissivité :
(en m²/s)

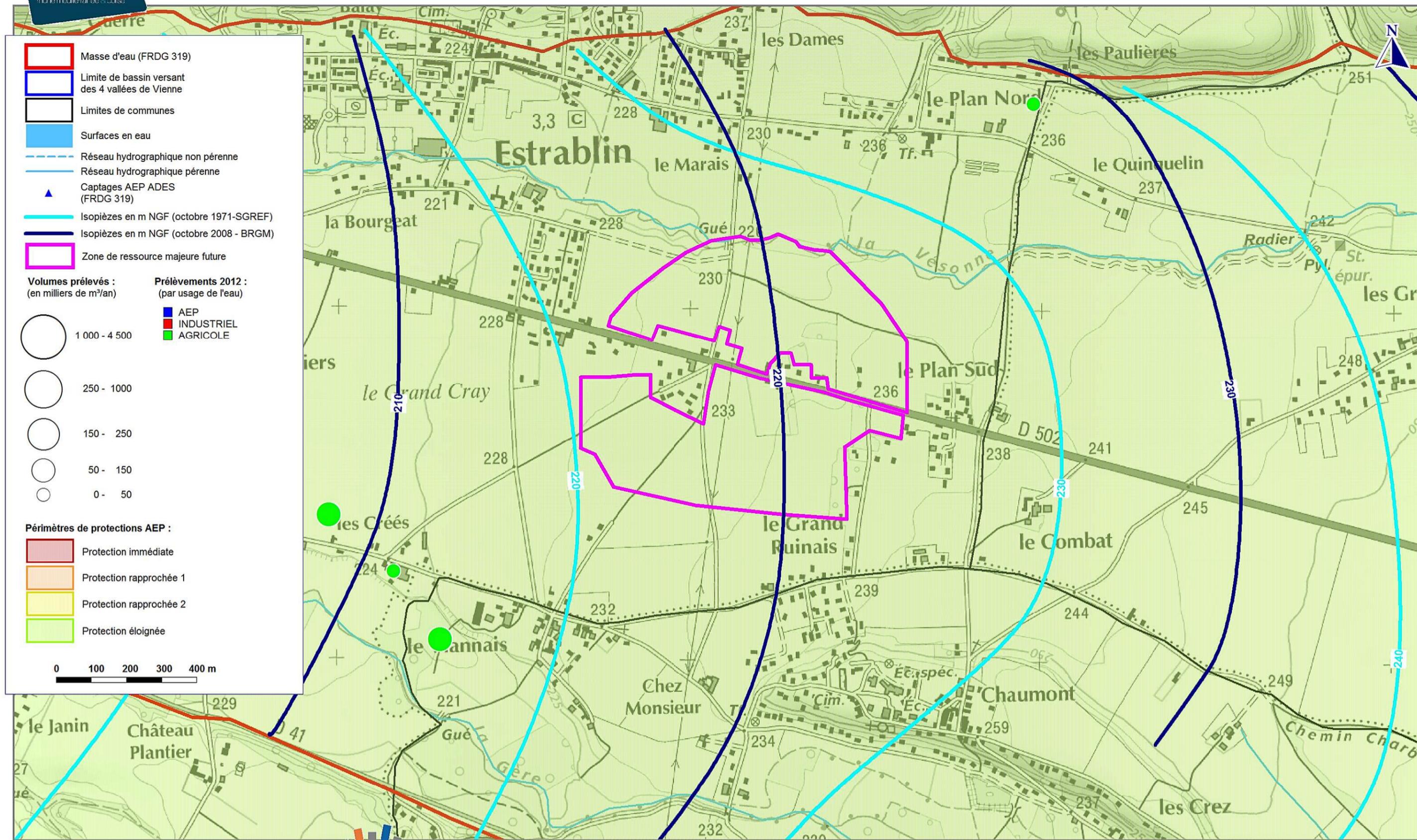
- 0,2 - 0,3
- 0,1 - 0,2
- 0,05 - 0,1
- 0,01 - 0,05

Prélèvements 2012 :
(par usage de l'eau)

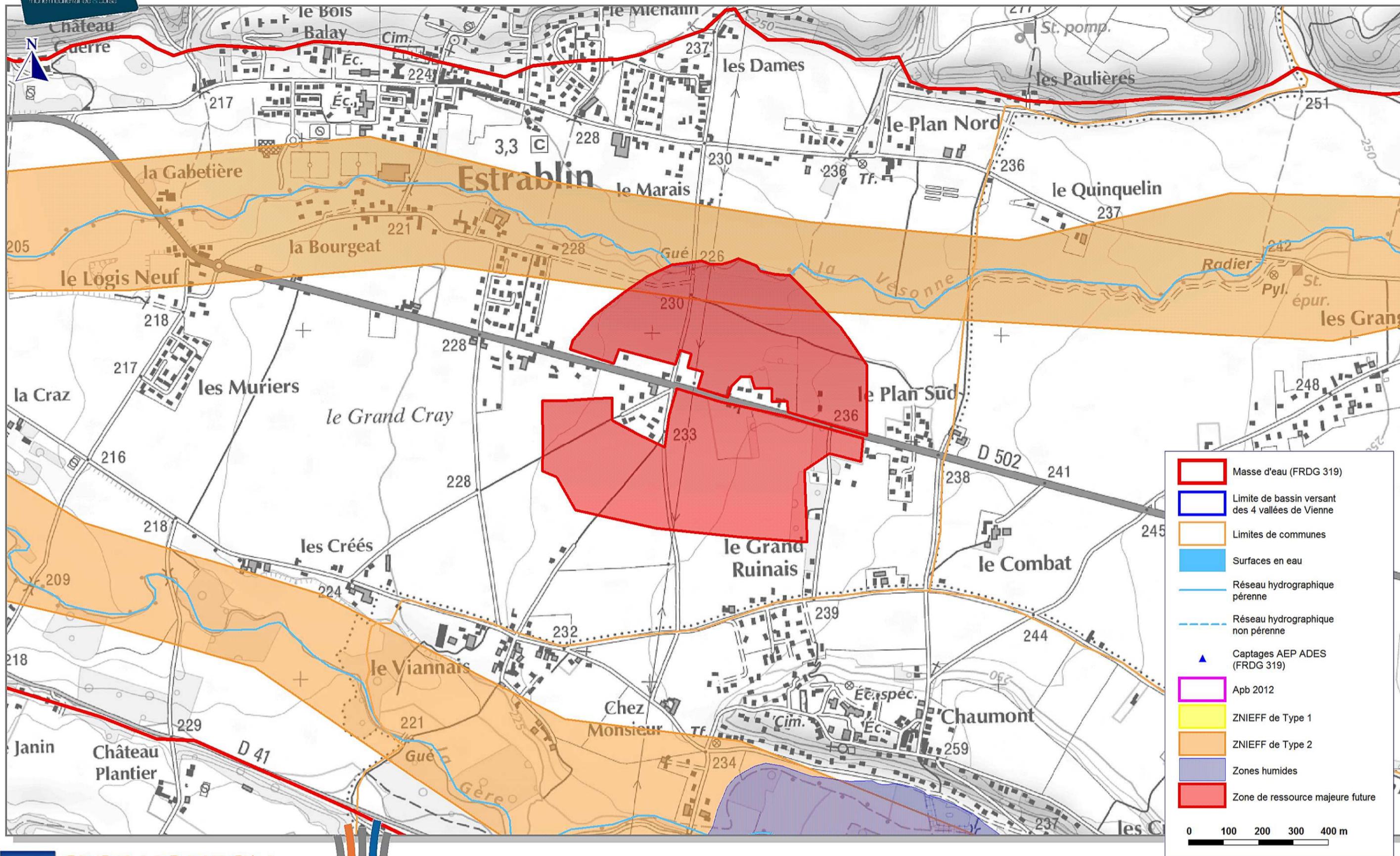
- AEP
- INDUSTRIE
- IRRIGATION

0 100 200 300 400 m

RESSOURCE MAJEURE FUTURE G05 - ECOULEMENTS SOUTERRAINS



RESSOURCE MAJEURE FUTURE G05 - ZONAGES REGLEMENTAIRES DES MILIEUX NATURELS



RESSOURCE MAJEURE FUTURE G05 - OCCUPATION DES SOLS ET POS / PLU

