

ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX



SYNTHESE



Sous bassin versant du Pays de Gex

Janvier 2014

Étude 11-027/01



CADRE GENERAL

La Communauté de Communes du Pays de Gex (C.C.P.G.) regroupe 27 communes sur un territoire de près de 400 km² avec près de 80 000 habitants. La zone couverte par l'étude correspond à la partie lémanique du Pays de Gex au sens strict de Divonne-les-Bains au nord à Léaz au sud soit 22 communes sur 300 km².

Toutes situées dans le bassin du Rhône, 4 rivières principales drainent ce territoire : la Versoix, le Gobé-Vengeron, l'Allondon et l'Annaz auxquels s'ajoutent 6 petits bassins versants sur la commune de Léaz.

Les ressources en eau potable sont constituées pour l'essentiel par les eaux souterraines qui sont à l'origine, en 2012, de 6 Mm³ prélevés sur la zone d'étude (85%) auxquels s'ajoutent 1 Mm³ provenant du SITSE en Suisse, majoritairement issus du lac Léman. Les autres usages de l'eau (irrigation, élevage, industries) sont relativement peu importants avec moins de 0,4 Mm³/an, essentiellement pour l'irrigation des golfes.

L'écoulement superficiel global (toutes rivières confondues) représente en moyenne annuelle environ 8,45 m³/s et, en étiage de référence (débit moyen le plus faible de l'année à la fréquence quinquennale sèche = QMNA5), 2,07 m³/s soit plus de 67 Mm³/an. Même si la situation globale peut masquer des problèmes locaux, les prélèvements sur le bassin représentent donc moins de 10% des écoulements à l'étiage, en limite du seuil de sensibilité des évaluations de débit.

EVALUATION DES VOLUMES PRELEVABLES

I. Généralités

La détermination des volumes prélevables est justifiée par la circulaire 17-2008 et s'inscrit dans le cadre du Plan National de Gestion de la Rareté de l'Eau (2005), de la Loi sur l'Eau (2006) et de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE 2000). Elle vise à résorber les déficits quantitatifs en accord avec l'orientation fondamentale n°7 du SDAGE dont l'objectif est « d'atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource et en anticipant l'avenir ».

Après une analyse détaillée de la situation actuelle, de son évolution depuis 2001 et des projections qu'on peut faire sur les 10 années qui viennent, les volumes prélevables à l'échelle de l'année sont déterminés pour satisfaire deux critères :

- **Pour les eaux superficielles**, les **Débits d'Objectifs d'Etiage (DOE)** ainsi que les **Débits de Crise Renforcée (DCR)**. Les DCR correspondent au débit en dessous duquel seules les exigences relatives à la santé, la salubrité publique, la sécurité civile, l'alimentation en eau potable et les besoins des milieux peuvent être satisfaits. Les DOE correspondent aux débits devant satisfaire simultanément le bon état des eaux et, en moyenne huit années sur dix, l'ensemble des usages.
- **Pour les eaux souterraines**, des **Niveaux Piézométriques d'Alerte (NPA)** et des **Niveaux Piézométriques de Crise Renforcée (NPCR)** sur les nappes. Il s'agit des niveaux déclenchant les premiers conflits d'usage et les premières limitations de pompages. Ce niveau doit également garantir le bon fonctionnement quantitatif et qualitatif de la ressource souterraine et des cours d'eau qu'elle alimente dans le respect de leur DOE.

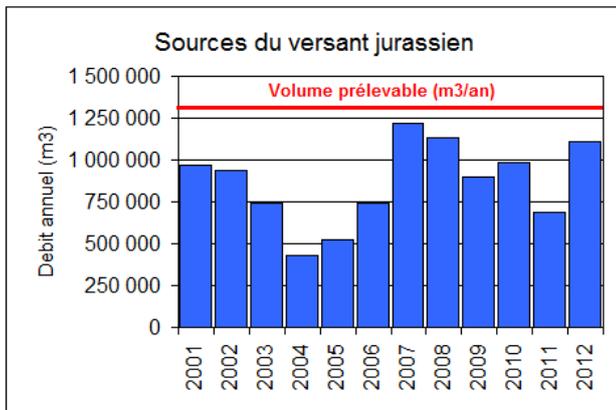
Les volumes prélevables dans les eaux souterraines sont évalués sur des entités hydrogéologiques ou nappes aquifères (cf. carte jointe) cohérentes pour lesquelles le niveau piézométrique (NPA) mesuré sur l'ouvrage de référence est représentatif. Il faut que ces prélèvements ne remettent pas en cause l'équilibre général des eaux huit années sur dix.

Pour les eaux superficielles, les débits critiques ont été calculés sur des stations de référence (cf. carte jointe) par corrélation avec les stations de mesures sur lesquelles on dispose de chroniques suffisamment longues pour être représentatives du régime hydraulique naturel du cours d'eau. Les paramètres concernant la qualité biologique et écologique des cours d'eau ainsi que les aménagements anthropiques et les phénomènes historiques de sécheresse ont été pris en compte.

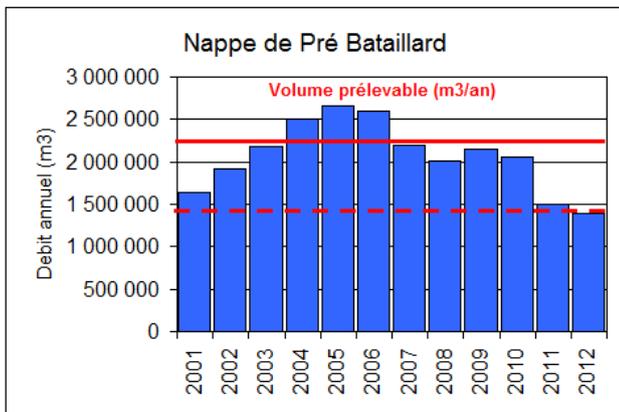
II. Ressources et prélèvements dans les eaux souterraines

L'évaluation des ressources en eau souterraine a été réalisée à partir d'études hydrogéologiques détaillées comportant la réalisation de mesures géophysiques (électriques, sismiques, ...) visant à définir les limites des aquifères, de modèles numériques visant à comprendre leur fonctionnement et prévoir leur évolution et d'une analyse des prélèvements depuis plus de 10 ans avec leur impact sur la formation aquifère et les eaux superficielles en relation avec elle. Les résultats ont été confrontés avec les besoins de la collectivité définis dans le cadre du Schéma Directeur pour l'Alimentation en Eau Potable (SDAEP).

Pour chaque ensemble aquifère exploité, on a reporté le volume annuel prélevable retenu sur un diagramme reprenant les volumes prélevés depuis 2001. Pour les principaux aquifères, cette évaluation s'est appuyée sur une modélisation numérique des nappes.

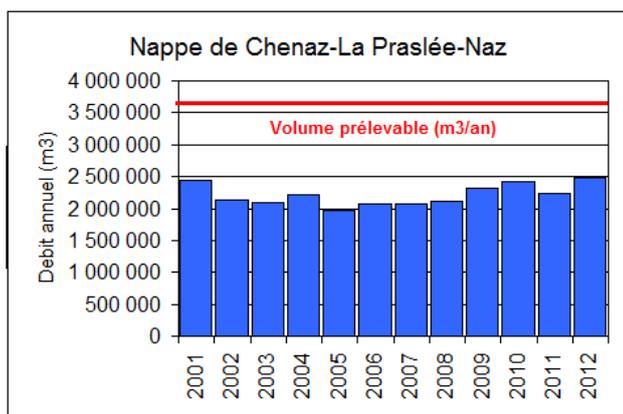


Pour les sources du versant jurassien (Nuchon - Cerisiers et groupe des sources de Gex), les débits prélevables en condition d'étiage feront l'objet d'études complémentaires. Les études en cours sur le forage des Cerisiers montrent que le prélèvement global peut être augmenté mais il reste à préciser le débit à réserver pour l'écoulement à l'aval des sources.



Le cas de la nappe de Pré Bataillard est particulier car jusqu'en 2010 l'exploitation dépassait largement la capacité de la nappe et une période transitoire avec un prélèvement limité à 1,4 Mm³/an sera nécessaire avant que la nappe retrouve un niveau normal. Lorsque ce niveau sera atteint, le prélèvement pourra être porté à 2,2 Mm³/an en conditions normales d'alimentation de la nappe.

Les nappes de Chenaz, de Naz et de la Praslée font partie d'un même ensemble et ont donc été traitées globalement. Le volume prélevable retenu est sensiblement plus élevé que l'exploitation actuelle qui ne concerne que la zone de captage de Chenaz et un écoulement gravitaire contraint sur la source de la Praslée. Une redistribution des pompages sur la zone de Chenaz, la mise en exploitation du forage de Naz et la réalisation du puits de pompage sur la Praslée permet d'optimiser les prélèvements sur cette zone.

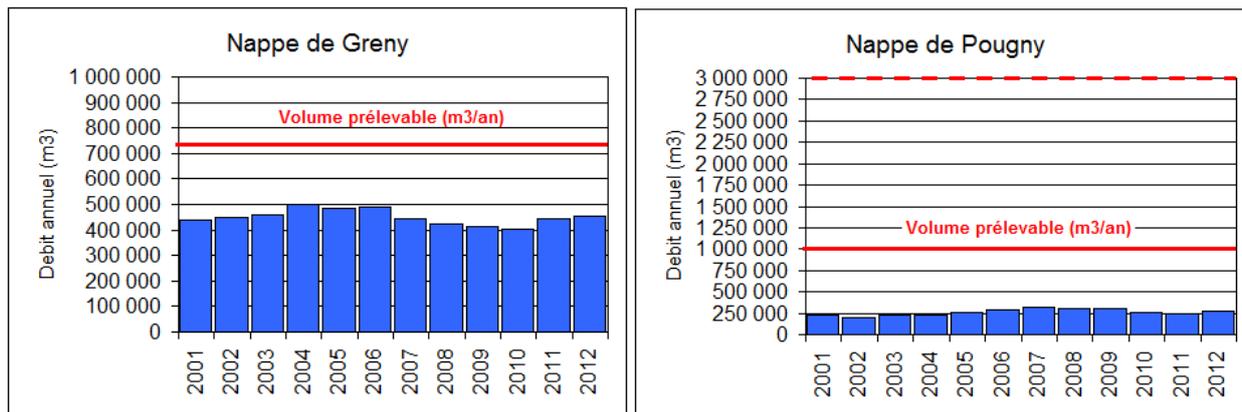


Dans le cas spécifique de la source de la Praslée, où un impact potentiel existe sur les écoulements superficiels une étude est prévue pour évaluer le débit à réserver à l'écoulement dans le Ru de Janvoins. Les premiers éléments sur les pompages d'essai du puits de La Praslée montrent que l'incidence sur le débit de la source est très faible.

Pour la nappe de Chenaz et les éventuelles relations avec le By et/ou le Journans, des mesures complémentaires sont prévues.

Les volumes prélevables sur la nappe superficielle du Puits du Marais et sur les sources de Léaz sont relativement marginaux avec respectivement 250 000 m³/an et 75 000 m³/an alors que les prélèvements actuels sont du même ordre de grandeur.

Par contre, les nappes de Greny et surtout de Pougny offrent des perspectives importantes et constituent les ressources potentielles pour le développement de la CCPG. Les volumes prélevables retenus reflètent ces potentiels.



Deux chiffres ont été retenus pour la zone de Pougny, l'un calculé à partir des installations existantes (1 Mm³/an) et l'autre (3 Mm³/an) avec la réalisation de nouveaux ouvrages.

En résumé, le tableau ci-dessous rappelle ces volumes prélevables et, le cas échéant, les niveaux caractéristiques de nappe associés :

| Ensemble aquifère concerné | Volume prélevable | Niveau piézométrique d'alerte (NPA) |
|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Sources Nuchon-Cerisiers | 0,705 Mm ³ /an | - |
| Sources de Gex | 0,675 Mm ³ /an | - |
| Nappe de Pré Bataillard | 1,46 à 2,20 Mm ³ /an | 526 m NGF en niveau dynamique haut |
| Nappe de Chenaz | 3,59 Mm ³ /an | 511 m NGF en niveau pseudo statique |
| Nappe de La Praslée | | 514 m NGF en niveau pseudo statique |
| Nappe de Naz | | 535 m NGF en niveau pseudo statique |
| Nappe de Greney | 0,730 Mm ³ /an | 486 m NGF en niveau pseudo statique |
| Nappe de Pougny | 1,0 à 3,0 Mm ³ /an | 332 m NGF en niveau pseudo statique |
| Nappe du Puits du Marais | 0,250 Mm ³ /an | 465 m NGF en niveau pseudo statique |
| Sources de Léaz | 0,075 Mm ³ /an | - |
| Forage de Vesancy* | 0,100 Mm ³ /an | - |
| Forage de Chauvilly* | 0,730 Mm ³ /an | - |
| TOTAL sur le territoire | 9,32 à 12,06 Mm³/an | |

(*) DUP en cours

Le niveau piézométrique de crise renforcé (NPCR) a été fixé 1 m au-dessous du NPA. Les études montrent que le délai pour passer du NPA au NPCR est au minimum de deux mois soit largement suffisant pour prendre les mesures conservatoires nécessaires.

Les secteurs où existait un impact potentiel sur les eaux superficielles ont fait l'objet d'une attention particulière et les niveaux de nappe retenus tiennent compte de ces risques. Ils ne concernent que la nappe du Puits du Marais et, éventuellement celle de Chenaz. Des mesures complémentaires sont envisagées pour préciser ces risques et, le cas échéant, réévaluer les volumes prélevables.

Compte tenu des enjeux sur ce territoire où les pressions démographique et foncière sont très importantes, **toutes ces ressources sont considérées comme stratégiques** et doivent donc être protégées comme telles (intégration dans les documents de planification et d'urbanisme, pérennisation des outils de protection existants, contrôles des ouvrages, en particulier géothermiques, ...). Elles comprennent les ressources actuellement exploités avec leurs développements déjà programmés Chauvilly, La Praslée, Naz, Pougny, ...) mais aussi des ressources potentielles en cours d'étude (calcaires profonds, sillons de Mont Fleury et de Maconnex).

Avec la participation du SITSE (1,02 Mm³ en 2012), **les ressources existantes et potentielles (12,06 Mm³/an à terme) permettent largement de faire face aux besoins de la CCPG jusqu'à l'horizon 2035 soit 10,9 Mm³/an.** Les interconnexions et les projets de développement déjà initialisés (La Praslée et Chauvilly, ...) pour atteindre cet objectif de production sont en cours de réalisation. Par ailleurs, les études sur d'autres systèmes aquifères (calcaires profonds, sillons de Mont Fleury et de Maconnex) permettront d'évaluer les potentiels disponibles avec comme but la sécurisation à plus long terme de l'alimentation en eau potable de la collectivité.

III. Ressources et prélèvements dans les eaux superficielles

Après une première phase de caractérisation et une phase d'analyse de l'évolution des prélèvements, une troisième phase a permis de quantifier la ressource et de préciser les impacts anthropiques.

Les débits caractéristiques d'étiages ont été calculés à partir de l'ensemble des chroniques de débits existantes complétées par 4 campagnes de jaugeages notamment en basses eaux. Une reconstitution à l'aide d'un modèle "Pluie-Débits" des **débits naturels**, c'est à dire non influencés par l'homme, a permis de quantifier ces impacts anthropiques.

Lors d'une dernière phase, les besoins du milieu ont été déterminés au droit des points de référence, par la définition de « **Débits Biologiques (DB)** », c'est-à-dire satisfaisant les fonctionnalités biologiques du milieu à l'étiage. Les DB retenus tiennent compte :

- du statut des milieux (réservoirs biologiques),
- de la présence d'espèces patrimoniales (ombre commun, chabot),
- des caractéristiques des milieux (attractivité des berges, hydrologie d'étiage...),
- et des objectifs de gestion des acteurs du Comité de Pilotage.

Les Débits de Crise Renforcée DCR ainsi que les Débits d'Objectifs d'Etiage (DOE) résultant ont également été calculés. Au terme de l'étude, les **volumes maximums prélevables** dans les eaux superficielles ont été évalués pour chaque point de référence. Ces volumes ont tenu compte de la capacité des cours d'eau à accepter des prélèvements tout en garantissant leur potentiel écologique huit années sur dix en moyenne.

Les conclusions de l'étude montrent que le réseau superficiel du Pays de Gex ne présente pas de marge de prélèvement. Toutefois, compte tenu de leur nature et de leur faible importance, **il est proposé de considérer comme prélevables les volumes actuellement prélevés dans les cours d'eau**. Par mesure de précaution, aucun prélèvement supplémentaire ne sera donc autorisé sans étude complémentaire détaillée.

L'ensemble des débits caractéristiques et des volumes prélevables définis dans le cadre de l'étude sont présentés, par point de référence, dans le tableau ci-dessous.

| Stations | | ALN2 | GJO4 | LIO3 | ALE2 | ALN6 | OUD3 | VER2 | VER4 |
|--|----------------|------------|-----------|------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| Débit de réf. l/s | Module | 583 | 308 | 666 | 2561 | 2767 | 280 | 2044 | 2768 |
| | QMNA5 | 16 | 30 | 130 | 148 | 570 | 91 | 1137 | 1528 |
| | QMNA2 | 46 | 51 | 196 | 308 | 720 | 119 | 1291 | 1733 |
| DB l/s | | 105 | 85 | 170 | 320 | 1100 | 125 | 1150 | 2100 |
| DCR l/s (*) | | <1 | 13 | 70 | 38 | 381 | 47 | 916 | 1226 |
| DOE l/s | Juin | 88.6 | 67.1 | 232 | 451 | 1010 | 167 | 1478 | 2002 |
| | Juil | 26.6 | 35.7 | 152 | 194 | 673 | 111 | 1231 | 1658 |
| | Août | 48.8 | 48.6 | 174 | 301 | 755 | 123 | 1302 | 1743 |
| | Sept | 33.1 | 39.3 | 140 | 237 | 598 | 103 | 1168 | 1575 |
| Vol max prél. (**) m ³ /mois | Juin et sept. | 778 | 0 | 0 | 0 | 17890 | 0 | 0 | 0 |
| | Juill. et août | 804 | 0 | 0 | 0 | 18480 | 0 | 0 | 0 |

(*) Dans certains cas (**chiffres en rouges**) les DCR sont inférieurs au débit d'étiage absolu et devront donc être affinés

(**)Correspondant aux volumes actuellement prélevés.

On voit que les volumes prélevables concernent exclusivement l'Allondon à la station ALN6 proche de l'embouchure et représentent environ 1% du QMNA5, relativement proche du DOE, et moins de 2% du DCR.

CONCLUSION GENERALE

L'étude sur les volumes prélevables montre que, dans le cas des eaux souterraines, on dispose de ressources suffisantes pour faire face au besoin à terme de la CCPG sans impacter significativement les eaux superficielles.

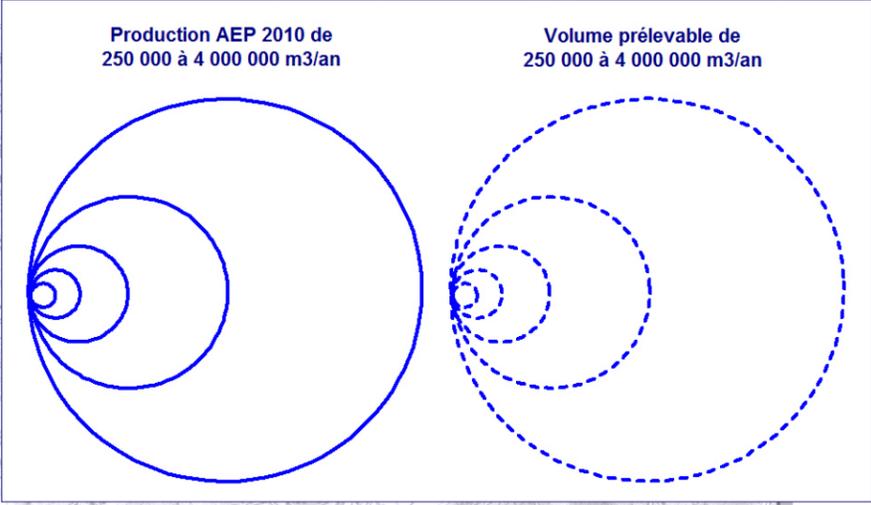
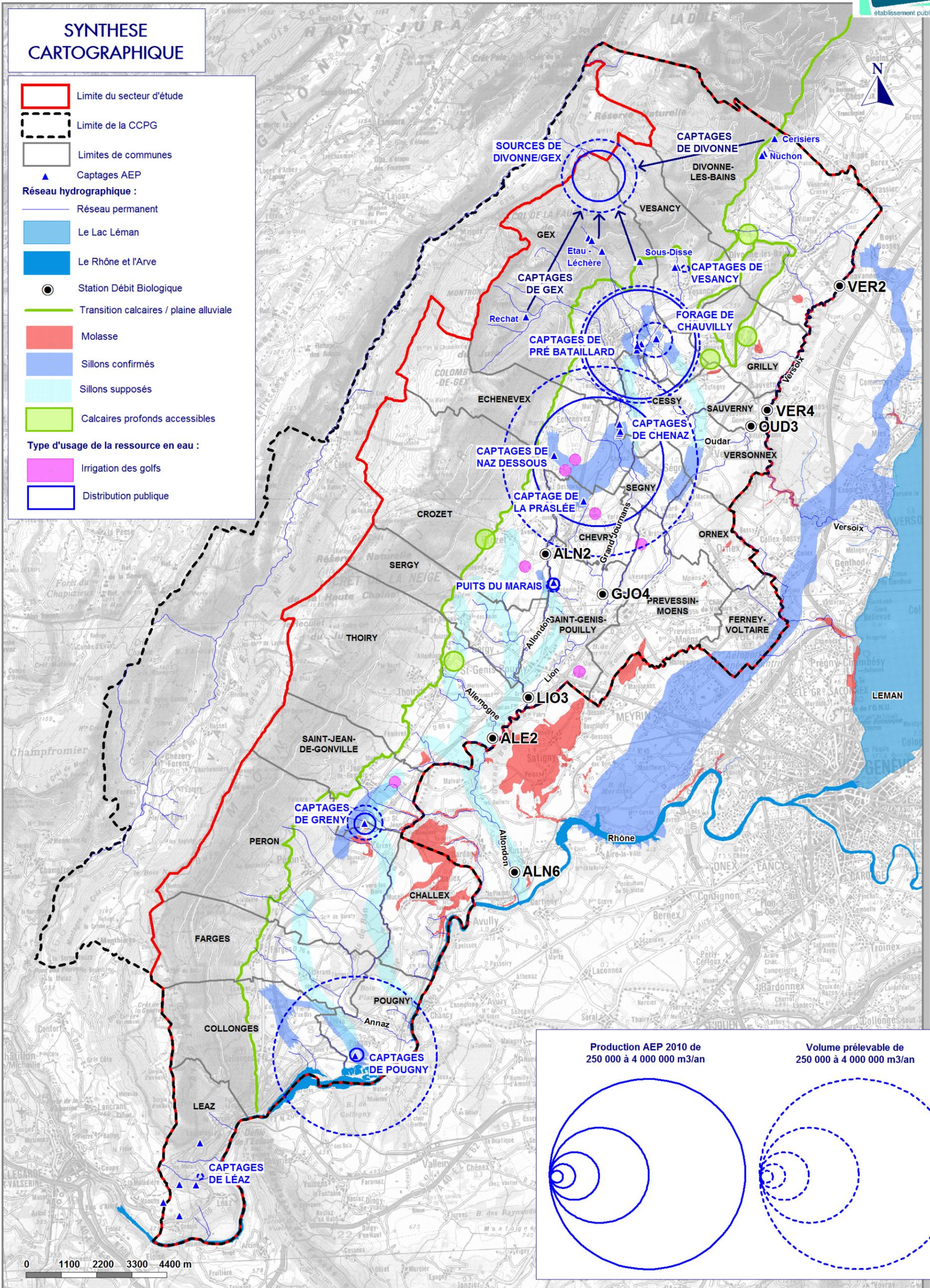
Le cas des eaux superficielles est plus délicat en raison d'un contexte particulier, les faibles débits des cours d'eau, en particulier en période d'étiage, résultant principalement de leurs conditions d'alimentation à la source (calcaires karstiques ...). On ne peut donc pas envisager de prélèvements supplémentaires à ceux, déjà limités, qui existent.

Les mesures prises par la CCPG dans le cadre des travaux structurants entrepris suite au SDAEP, visent à rééquilibrer les prélèvements entre le nord et le sud du territoire pour mieux satisfaire à terme les besoins dans la zone centrale où la demande est la plus forte. L'augmentation de cette demande sera donc sans conséquence sur les écoulements superficiels déjà fragiles.

Cette étude a été réalisée pour le compte de la CCPG par un groupement constitué par CPGF-Horizon Centre-Est, ENVHYDRO et HYDRETTUDES, avec la participation de l'Agence de l'Eau RMC et sous le contrôle des services de l'Etat (ARS, DDT, DREAL, ONEMA).

**SYNTHESE
CARTOGRAPHIQUE**

- Limite du secteur d'étude
- Limite de la CCPG
- Limites de communes
- ▲ Captages AEP
- Réseau hydrographique :**
- Réseau permanent
- Le Lac Léman
- Le Rhône et l'Arve
- Station Débit Biologique
- Transition calcaires / plaine alluviale
- Molasse
- Sillons confirmés
- Sillons supposés
- Calcaires profonds accessibles
- Type d'usage de la ressource en eau :**
- Irrigation des golfs
- Distribution publique





**ATTEINDRE
L'ÉQUILIBRE QUANTITATIF
EN AMÉLIORANT
LE PARTAGE
DE LA RESSOURCE EN EAU
ET EN ANTICIPANT
L'AVENIR**

ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX

Les études volumes prélevables visent à améliorer la connaissance des ressources en eau locale dans les territoires en déficit de ressource.

Elles doivent aboutir à la détermination d'un volume prélevable global sur chaque territoire. Ce dernier servira par la suite à un ajustement des autorisations de prélèvement dans les rivières ou nappes concernées, en conformité avec les ressources disponibles et sans perturber le fonctionnement des milieux naturels.

Ces études sont également la première étape pour la définition de plans de gestion de la ressource et des étiages, intégrant des règles de partage de l'eau et des actions de réduction des prélèvements.

Les études volumes prélevables constituent une déclinaison opérationnelle du SDAGE et répondent aux objectifs de l'Orientation fondamentale 7 « Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ».

Elles sont menées par des bureaux d'études sur 70 territoires en déficit du bassin Rhône-Méditerranée.

Maître d'ouvrage :

• Communauté de Commune
Du Pays de Gex

Financeurs :

• Agence de l'eau
Rhône-Méditerranée & Corse
• Communauté de Commune
Du Pays de Gex

Bureau d'études :

CPGF-HORIZON Centre-Est
HYDRETUDES
GAY ENVIRONNEMENT