

ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX



PHASE 7 : PROPOSITION DE REPARTITION DES VOLUMES PRELEVABLES / PROPOSITION DE REGLES DE GESTION QUANTITATIVE



Sous-bassin versant du Pays de Gex

Rapport • Décembre 2013

Étude 11-027/01



SOMMAIRE

1	PREAMBULE	1
2	VOLET EAUX SUPERFICIELLES	2
3	VOLET EAUX SOUTERRAINES	4
3.1	Rappel des phases précédentes	4
3.2	Prélèvements pour l'irrigation des Golfs	6
3.3	Prélèvements AEP	6
3.4	Gérer les milieux de prélèvement selon la saison	7
3.5	Proposition de règles de gestion quantitative	7
3.5.1	Principe envisagé	7
3.5.2	Proposition pour le mode de surveillance du niveau de nappe	8
3.5.3	Mise en place de règles de gestion	8
3.5.4	Proposition de modalités d'action pour la mise en place de règle de gestion	9

SOMMAIRE

Figure 1 : Gestion quantitative graduelle	7
-------------------------------------------------	---

TABLEAUX

Tableau 1 : Récapitulatif des NPA ET NPCR proposés.....	4
Tableau 2 : Récapitulatif des volumes prélevables proposés pour l'AEP.....	5
Tableau 3 : Propositions de critères pour l'application des règles de gestion quantitative	9

1

Préambule

La phase 7 de l'étude d'estimation des Volumes Prélevables Globaux doit servir à préparer la phase de concertation entre les usagers qui découlera de cette étude.

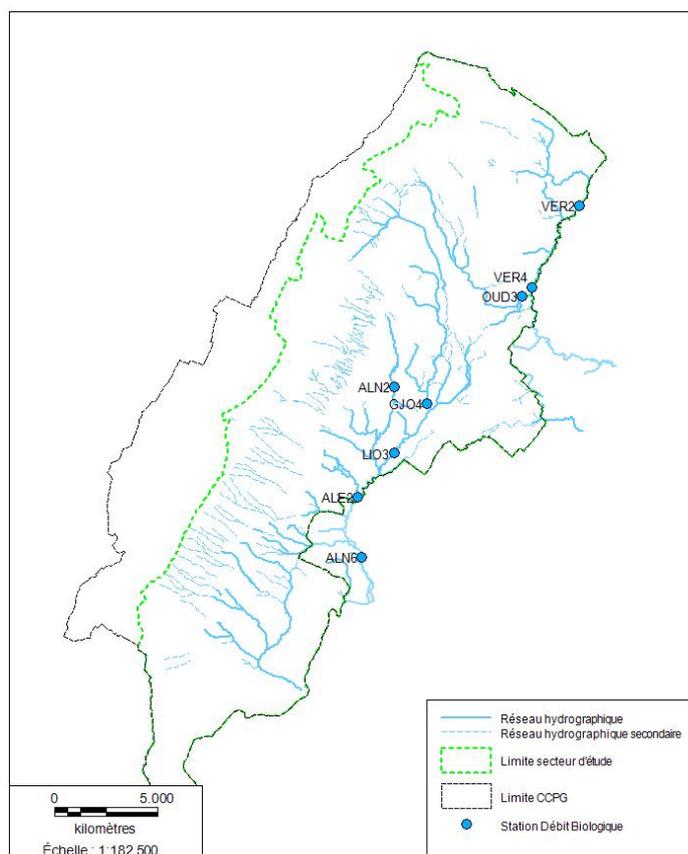
Ainsi, des scénarii de répartition des volumes maximums prélevables sont envisagés pour les volets eaux superficiels et souterraines.

2

Volet eaux superficielles

La phase précédente de détermination des volumes prélevables avait pour objectif d'identifier les débits maximums prélevables sur les cours d'eau en période d'étiage pour garantir leur qualité biologique, au droit des stations de référence retenues.

Ces dernières sont localisées sur la carte ci-contre.



Cependant, compte tenu des forts enjeux patrimoniaux sur le territoire et sachant que les stations présentes en aval n'ont pas ou peu de marges de prélèvements supplémentaires, il a été proposé de ne pas autoriser de prélèvement **supplémentaire** sur les eaux superficielles, par principe de précaution.

Pour rappel, les prélèvements existants sur les cours d'eau du Pays de Gex, identifiés lors des phases précédentes, sont recensés dans le tableau ci-après.

Nom prélèvement	Stations de référence influencées	Débits prélevés actuellement (l/s)			
		Juin	Juillet	Août	Septembre
Golf des Serves	ALN6	6.6	6.6	6.6	6.6
Prise d'eau ruisseau du Marais (données 2010)	ALN2 et ALN6	0.3	0.3	0.3	0.3

Ces débits prélevés étant très faibles, de l'ordre de grandeur des incertitudes liées aux méthodes d'acquisition des entrants du modèle de reconstitution des débits naturels, les volumes prélevables proposés correspondent à ces volumes actuellement prélevés dans les eaux superficielles (voir tableau ci-dessous).

Stations	Volume maximum prélevable (m ³ /mois)			
	Juin	Juillet	Août	Septembre
LIO3	0	0	0	0
OUD3	0	0	0	0
VER2	0	0	0	0
VER4	0	0	0	0
GJO4	0	0	0	0
ALN2	777,6	803,52	803,52	777,6
ALE2	0	0	0	0
ALN6	17884,8	18481,0	18481,0	17884,8

On notera que ces volumes, dont les destinations resteront identiques à l'existant, mériteront d'être précisés au vu des incohérences observées entre les déclarations faites à l'Agence de l'Eau et les données de la Police de l'Eau recueillies notamment auprès des golfs.

3

Volet eaux souterraines

Le but de la phase 7 est de préfigurer des scénarios de répartition du volume prélevable entre les catégories d'usages (irrigation, AEP, autres). Ces scénarios n'ont en aucun cas pour objectif de figer les volumes prélevables par usage ; ils doivent seulement servir à aider les partenaires institutionnels et les gestionnaires locaux dans la préparation de la phase ultérieure de concertation avec les usagers.

Il ne nous semble pas opportun de proposer à ce stade une répartition des débits prélevables entre usages autre que la répartition actuelle. La demande de demain ne sera certes pas forcément la même que celle d'aujourd'hui (augmentation de la population, évolution de la demande en irrigation avec le réchauffement climatique..), mais il ne paraît pas envisageable de proposer une nouvelle répartition sans mener une analyse économique de la valeur de l'eau pour chaque usage, ce qui n'est pas du ressort de cette étude.

Dans la suite de ce chapitre, nous listons les différentes marges de manœuvres possibles pour réduire les prélèvements en nappe (et/ou leur impact sur les cours d'eau) durant l'étiage.

3.1 Rappel des phases précédentes

Les phases 3 et 5 de la présente étude ont permis de mettre en évidence des points de référence situés au droit des 7 systèmes aquifères distincts. Le tableau ci-dessous résume pour l'ensemble des points de référence, identifiés, les niveaux piézométriques d'Alerte et de Crise proposés.

Tableau 1 : Récapitulatif des NPA ET NPCR proposés

Nappe	Point de référence	Niveau Piézométrique d'Alerte Haut	Niveau Piézométrique d'Alerte Bas	Niveau Piézométrique de Crise
La Praslée (Sillon de Chenaz aval)	Piézomètre amont source	516.3 m NGF	515 m NGF correspondant à un débit de 3 l/s dans le Janvain	514 m NGF
Nappe de Naz	Forage d'exploitation	539 m NGF	535 m NGF	534 m NGF
Nappe de Pré Bataillard	PzB	530 m NGF	526 m NGF	525 m NGF
Nappe de Chenaz	Forage F5	515 m NGF	511 m NGF	510 m NGF
Nappe du Puits du Marais	Puits du Marais	Sans objet	465 m NGF	464 m NGF et/ou un débit de l'Allondon égal au QMNA5 de 50 l/s.
Nappe de Greny	F1 Diren	Sans objet	486 m NGF	485 m NGF
Nappe de Pougny	PzA	Sans objet	332 m NGF	331 m NGF

Une fois ces points de référence caractérisés la phase 6 a permis de déterminer pour chaque points de captages un volume prélevable garantissant une gestion pérenne de la ressource afin d'éviter toute surexploitation. Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des volumes prélevables correspondant à chaque zone de captage :

Zone de captage	Proposition de volume prélevable
Pré Bataillard	En période transitoire : 1 460 000 m ³ /an (soit 4 000 m ³ /jour ou 167 m ³ /h) En exploitation normale : 2 200 000 m ³ /an (soit 6 000 m ³ /jour ou 250 m ³ /h) + 840 000 m ³ /an ou 2 300 m ³ /jr sur le forage de Chauvilly
Puits du Marais	250 000 m ³ /an (soit 685 m ³ /jour ou 28 m ³ /h)
Source des Cerisiers	Année moyenne : 351 500 m ³ /an Hautes eaux : 2 393 m ³ /j Etiage normal : 193 à 293 m ³ /j
Sources Nuchon	Année moyenne : 351 500 m ³ /an Hautes eaux : 2 250 m ³ /j Etiage normal : 315 m ³ /j
Source de Rechat	Hautes-eaux : 2 160 m ³ /j ou 90 m ³ /h Etiage moyen : 216 m ³ /j ou 9 m ³ /h
Source de l'Etau Léchère	Année moyenne : 195 000 m ³ /an Hautes eaux : 1620 m ³ /j ou 90 m ³ /h Basses eaux : aucun prélèvement
Sources Sous Disse	Année sèche : 30 000 m ³ /an Année humide : 60 000 m ³ /an
Vesancy	100 000 m ³ /an (5.7 l/s)
Puits de Chenaz	3 590 000 m ³ /an ou 9 840 m ³ /jour
Source de La Praslée	
Puits de Naz Dessous (secours)	
Sources de Léaz	75 000 m ³ /an
Puits de Pougny	Dans un avenir proche : 1 000 000 m ³ /an (soit 3 000 m ³ /jour et 35 l/s) Avec un réaménagement de la zone de captage : 3 000 000 m ³ /an (9 000 m ³ /jour et 105 l/s)
Puits de Greny	730 000 m ³ /an

Tableau 2 : Récapitulatif des volumes prélevables proposés pour l'AEP

3.2 Prélèvements pour l'irrigation des Golfs

La moyenne des prélèvements pour l'irrigation des golfs sur le Pays de Gex, pour la période 2000-2010, est de 185 000 m³/an avec un maximum estimé en 2010 avec 390 000 m³/an.

On constate qu'il y a peu de prélèvements d'eau souterraine destinés à l'irrigation agricole. Toutefois, certains de ces prélèvements ne sont pas déclarés (ou la procédure est en cours). **Le premier levier** correspondrait à les régulariser afin de mieux contrôler la localisation de ces points, leurs usages et leurs prélèvements suivant les saisons.

Un second levier pourrait être la création de retenues collinaires dans le but de stocker les eaux de ruissellement. Ces eaux stockées pourraient ensuite être utilisées pour l'irrigation de golfs et ainsi diminuer les prélèvements en nappe ou en cours d'eau.

Toutefois, la création de nouveaux ouvrages de stockage pose en effet un certain nombre de problématiques : impact écologique local non nul, qualité des eaux du débit réservé, sécurité en cas de rupture, subventions publiques accordées pour un accès à l'eau pouvant être jugées inéquitables.

Un troisième levier pourrait être de demander à ce que les relations nappe / rivière soient également étudiées au droit de ces ouvrages car aujourd'hui nous ne possédons aucune information. Si des relations sont mises en évidence, il sera indispensable de diminuer les prélèvements voire de les arrêter.

Du point de vue de la gestion fine des petits prélèvements en rivière ou en nappe d'accompagnement proche, qui sont juste mis en service quelques heures par jour pour l'irrigation d'une parcelle, il serait souhaitable de réaliser ces prélèvements en continu sur la journée mais à petit débit, avec stockage dans des bassins tampons de faible capacité, ce qui permettrait ensuite d'utiliser cette eau sur le laps de temps nécessaire à l'arrosage de la parcelle.

3.3 Prélèvements AEP

La pérennisation de l'alimentation en eau potable est un enjeu majeur du Pays de Gex.

Un premier levier serait de limiter les prélèvements AEP aux seuls usages prioritaires en cas de crise sur la ressource.

Les usages non prioritaires (lavage de voirie et arrosage de pelouses par les collectivités, fonctionnement des fontaines et lavoirs raccordés au réseau AEP, lavage de voiture par les particuliers, ...) devront être soumis à des restrictions si possible être introduites dans les arrêtés cadre de restriction des usages en cas de franchissement du NPA.

Un second levier serait l'amélioration du rendement des réseaux.

Toutefois, les rendements des réseaux sur le territoire du Pays de Gex sont déjà assez élevés : 74% en moyenne. Les objectifs de la CCPG en terme de rendement de réseau sont de 80% pour 2030. Cette amélioration du réseau de l'ordre de 0.366 % par an jusqu'en 2018 puis de 0.2 % par an jusqu'en 2025 permettrait une économie d'eau comprise entre 20 000 et 25 000 m³/an.

Un troisième levier serait une meilleure répartition des prélèvements sur l'ensemble des zones de captages, en nappe, que compte la CCPG (cf chapitre 6.1 de la phase 2).

Depuis le début des années 2000, la C.C.P.G. a entrepris des études afin d'évaluer quantitativement et qualitativement l'état de ses ressources en eau potable. La C.C.P.G.

produit actuellement, avec le concours de la SOGEDO, un peu plus de 7 millions de m³ d'eau potable par an soit en moyenne 19 000 m³/jour (avec des pointes à 36 000 m³/jour) dont la quasi-totalité est captée sur son territoire avec 22 sources et 17 forages.

Les perspectives concernant l'alimentation future en eau potable de la Communauté de Communes du Pays de Gex sont favorables. La collectivité peut faire face à son développement en aménageant des zones de captages existantes et en faisant appel par la suite à de nouvelles ressources via un certain nombre de travaux d'interconnexion (liaison SITSE / Gex, liaison Chenaz / Pré-Bataillard, liaison Pougny / Greny, etc.).

Enfin, un quatrième levier serait la mise en exploitation de nouvelles ressources, telles que les calcaires profonds. Ces formations pourraient permettre une production d'eau potable supplémentaire durant la période d'étiages. Cette mise en exploitation aurait pour effet dans un premier temps de permettre la diminution des prélèvements effectués sur les captages de source afin de laisser le plus d'eau possible dans les cours d'eau superficielle puis dans un second temps réduire les prélèvements au niveau des captages dans les nappes des sillons fluvioglaciaires.

3.4 Gérer les milieux de prélèvement selon la saison

La mise en place d'interconnexions entre l'ensemble des réseaux AEP du Pays de Gex pourrait permettre de diminuer les prélèvements effectués dans les nappes souterraines aux périodes où les sources de bordure du Jura présentent leur plus fort débit.

3.5 Proposition de règles de gestion quantitative

3.5.1 Principe envisagé

Les règles de gestion proposées sont définies dans le cas d'un déficit avéré correspondant au niveau seuil d'alerte (NPA). Le schéma général de gestion ou riposte graduelle proposé est le suivant :

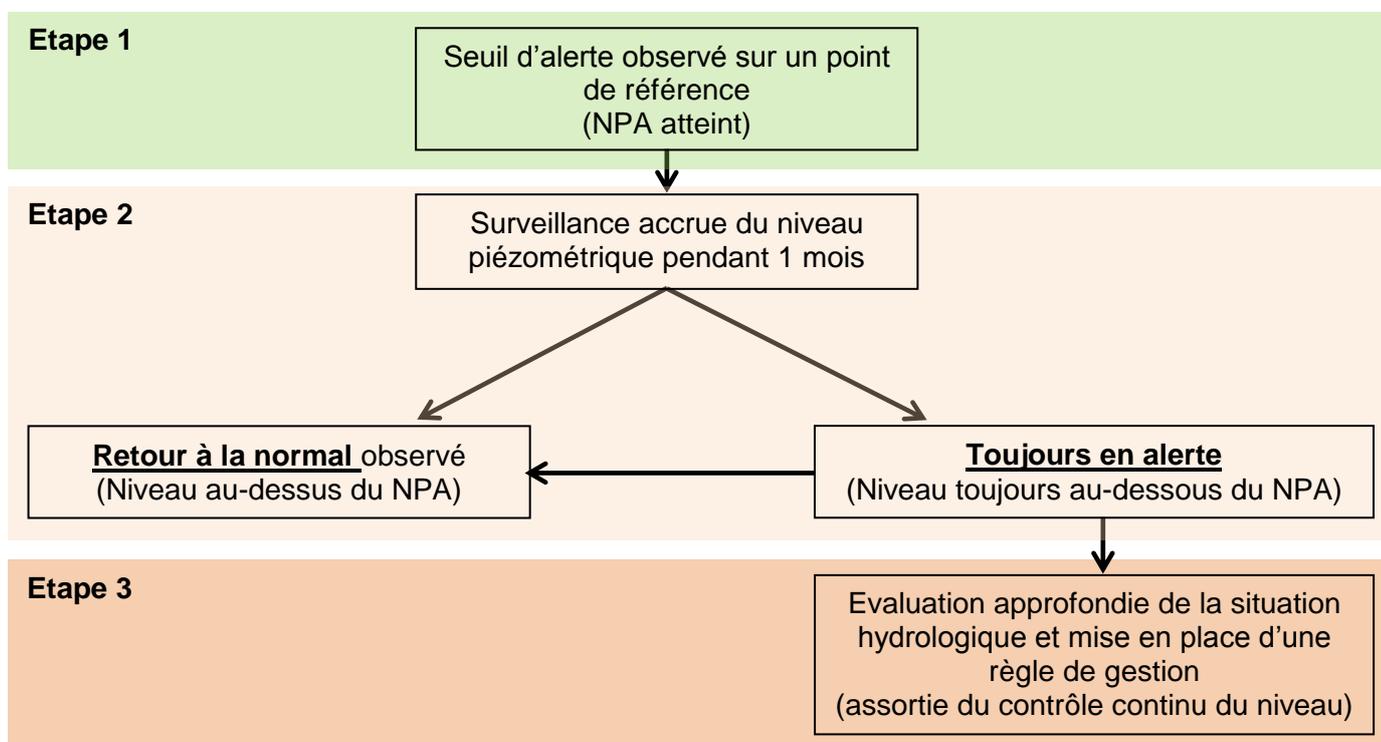


Figure 1 : Gestion quantitative graduelle

3.5.2 Proposition pour le mode de surveillance du niveau de nappe

En premier lieu, il apparaît nécessaire que chaque point de référence soit équipé d'un dispositif d'enregistrement automatique et de télétransmission au pas de temps hebdomadaire. Ceci dans le but, de permettre une surveillance renforcée lors des périodes de crises. L'ensemble des points de référence proposés à l'issue de la phase 3 sont équipés de dispositif de suivi ou le seront prochainement.

Dans un second temps, une concertation entre les différents acteurs (SAGE, DDT, DREAL, comité sécheresse...) pourrait être mise en place à l'issue de la période de recharge généralement observée entre mars et avril. L'objectif serait d'effectuer un bilan de la situation hydrologique de l'année en cours à cette période (efficacité de la recharge, niveau de nappe par rapport aux seuils de référence...). Cela, afin de mettre en perspectives les prévisions de gestion et d'anticiper les mesures éventuelles de restriction.

3.5.3 Mise en place de règles de gestion

Règle 1

Cette règle correspond à l'étape 2 de la gestion graduelle. Il s'agit d'une règle préventive qui correspond à une surveillance renforcée (suivi hebdomadaire) de l'état quantitatif de la nappe. Cette règle permet de prendre en compte les aléas pouvant intervenir ponctuellement sur l'observation au point de référence (défaillance du capteur, ...).

Le délai de la surveillance renforcée est ici fixé à 1 mois, ce qui permet d'effectuer 4 bilans hebdomadaires afin d'obtenir une vision confortée sur la situation hydrologique et piézométrique.

Règle 2

Elle intervient à l'issue de l'étape 2 si le niveau mesuré sur les points de référence est toujours inférieur à celui du NPA. Il s'agit alors d'effectuer un bilan de la situation hydrologique selon les critères suivants :

- relève de la date présente. Ce critère de date est important pour l'évaluation du risque, il sera défini par rapport au calendrier type de fonctionnement de l'aquifère (prélèvements destinés à l'irrigation de juin à août, durant les périodes de faible pluviométrie) ;
- évaluation de la recharge pluviométrique par rapport à la situation moyenne (cf. chapitre 4 de la phase 1). Cette étape consiste à comparer le cumul de pluies efficaces intervenues depuis début Septembre avec le cumul de la pluie efficace moyenne intervenue sur la même période. Le taux de la recharge présente par rapport à la recharge moyenne sera évalué.
 - Par exemple, si l'on considère une année sèche comme 2005, le cumul de pluies efficaces total intervenant de Septembre à fin Février est de 776 mm (à la station de Gex-Cessy), tandis que le cumul calculé lors d'une année caractéristique moyenne est de 991 mm. Il apparaît donc un déficit du volume entrant dans l'aquifère moins important que la normale ($776 / 991 = 22\%$)
- vérification de la dynamique observée de la nappe depuis le dépassement du NPA (vérification de la tendance évolutive à court terme). Il s'agit ici d'effectuer la différence entre le niveau piézométrique observé lors du dépassement du seuil quantitatif et ceux relevés depuis la mise en place de la surveillance renforcée durant le mois précédent. Trois cas sont envisageables :
 - la tendance se poursuit de manière linéaire ;
 - la baisse du niveau de la nappe s'amplifie ;
 - la tendance s'inverse, le niveau tend à remonter et à retrouver l'équilibre (au-dessus du NPA).

- Mise en place d'une règle de gestion quantitative dynamique adaptée à la situation. Cette règle de gestion doit être adaptée à la situation constatée en fonction du bilan des flux entrants (de son écart par rapport à la situation moyenne), de la date de l'alerte constatée et du secteur aquifère concerné. Lorsque cela sera nécessaire le taux de réduction du volume prélevé sera alors ajusté suivant le taux de la recharge défini précédemment. Le tableau suivant propose les usages à contraindre en priorité en fonction de la date et du secteur considéré.

3.5.4 Proposition de modalités d'action pour la mise en place de règle de gestion

Le tableau ci-dessous propose les principales modalités de gestion quantitative des ressources du Pays de Gex.

Les restrictions concernent l'ensemble des usages à l'exception de l'AEP.

Secteur concerné	Période d'alerte	Usages prioritaires ciblés	Taux de réduction des débits prélevés	Modalité pratique de mise en œuvre
Sillons fluvio-glaciaires	Fin de période de recharge ou pendant la période d'étiage	Réduction des prélèvements destinés à l'irrigation	A définir suivant le taux de la recharge	Bilan hydrologique approfondi (Etape 3 de la gestion graduelle) réalisé sous la responsabilité des services de l'état (Police de l'eau) en charge du suivi des niveaux. Ediction et diffusion, application et contrôle d'un arrêté préfectoral
	Durant la période de recharge	Réduction des prélèvements autres que l'AEP et l'irrigation		

Tableau 3 : Propositions de critères pour l'application des règles de gestion quantitative

Remarque : la durée de la contrainte de réduction des prélèvements retenue ne peut être déterminée à l'avance. En effet, la dynamique à la remontée du niveau piézométrique est pleinement dépendante de la recharge utile qui intervient à compter de la date de mise d'application de la règle de gestion. La règle de réduction des prélèvements doit donc s'appliquer jusqu'à l'obtention d'un niveau piézométrique supérieur au NPA pour les points de référence concernés.

Les taux de réduction des prélèvements pourraient être estimés par le biais d'un modèle numérique du Pays de Gex. La CCPG ne possède pas de modèle général de son territoire mais de modèles réalisés nappe par nappe. Ces modèles pourraient donc tester un déficit des apports pluviométriques à des degrés différents (10, 20 ou 30 %) et appliquer les règles de gestion quantitative sur la ressource souterraine avec la mise en place de restrictions d'usages. Cela pourrait correspondre à la mise à jour des modèles existants ainsi qu'à un recalage de ceux-ci quelques années après afin de valider les résultats obtenus. Divers degrés de restrictions pourraient être mis en œuvre sur les débits habituellement prélevés.



**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

Bureaux d'études :

CPGF-HORIZON Centre-Est
& ENVHYDRO
HYDRETTES
& GAY ENVIRONNEMENT