

## Contexte & Objectifs

Cette étude a porté sur les deux principales masses d'eau\* souterraines de l'agglomération grenobloise :

- **La masse d'eau des alluvions du Drac en rive droite et de la Romanche en aval des plateformes industrielles et sous l'agglomération grenobloise (FRDG372)** : usages très contraints car la nappe est fortement contaminée par la présence de solvants chlorés (COHV\*) et de pesticides issus de l'activité industrielle.

Les objectifs environnementaux fixés par la Directive Cadre Européenne sur l'eau (DCE) à l'horizon 2027 ne pourront pas être atteints. La DCE demande qu'un objectif intermédiaire moins strict soit fixé.

- **La masse d'eau des alluvions du Drac rive gauche et du secteur de Rochefort (FRDG371) est l'une des deux ressources principales où Grenoble Alpes Métropole puise l'eau potable (40% de ses besoins)**. La masse d'eau est de bonne qualité. Toutefois, sa proximité avec la masse d'eau en mauvais état, en rive droite, ainsi que la détection de traces de chlorates et de perchlorates dans les eaux de la nappe appellent à la vigilance pour le maintien de la qualité de l'eau potable. Cette nappe\* est classée d'intérêt stratégique régional pour les générations futures dans le SDAGE (Schéma d'aménagement et de gestion des eaux)

Dans le souci de préserver la qualité des eaux en rive gauche du Drac, et de mieux comprendre les échanges entre la nappe et les cours d'eau, Grenoble Alpes Métropole en coordination avec l'Agence de l'eau a confié à ANTEA la réalisation d'une étude dont les objectifs étaient :

- d'établir un état des lieux qualitatif des deux masses d'eau souterraines et des eaux superficielles ;
- de proposer un réseau et un protocole pour le suivi à long terme des eaux souterraines et superficielles.

Afin de permettre la mise en place de programmes d'actions

## Méthode

Deux campagnes de prélèvement d'eau ont été réalisées, la première en août 2020 et la seconde en avril 2021 sur :

- 12 points sur des eaux superficielles (cours d'eau) ;
- 75 points sur les eaux souterraines (nappe) en distinguant 2 profondeurs (une nappe superficielle jusqu'à environ 25 m de profondeur (47 points), et une nappe profonde entre 25 et 50 m de profondeur (28 points).

Les analyses d'eaux ont été réalisées sur près de 750 molécules différentes permettant de vérifier l'impact des activités humaines sur la qualité des eaux.

La qualité des eaux est évaluée par comparaison des concentrations de chaque molécule analysée à des valeurs seuils fixées par des arrêtés définissant le bon état des eaux et leur aptitude pour la production d'eau potable.

## Lexique

**Aquifère** : une formation géologique est dite aquifère lorsqu'elle renferme des vides connectés entre eux, ce qui permet à l'eau de s'accumuler et de circuler pour former une nappe souterraine.

**Barrière hydraulique** : il s'agit d'un canal infiltrant d'eau de bonne qualité puisée dans le Drac en amont du champ captant ; elle est positionnée en aval de la confluence entre le Drac et la Romanche, entre le Drac et les puits d'eau potable. Son rôle est de faire barrage aux substances indésirables potentiellement présentes en rive droite du Drac (FRDG372).

**COHV** : ils regroupent les hydrocarbures chlorés, bromés ou fluorés.

**Dépression piézométrique** : convergence des écoulements souterrains.

**Masse d'eau** : correspond d'une façon générale sur le district hydrographique à une zone d'extension régionale représentant un aquifère ou regroupant plusieurs aquifères en communication hydraulique.

**Nappe** : eau contenue dans les interstices ou les fissures du sous-sol qu'on nomme aquifère. Seule l'eau libre, c'est-à-dire capable de circuler fait partie de la nappe.

**Piézomètre** : forage de petit diamètre permettant de mesurer la surface du niveau de la nappe (Isopièze = courbe d'égale hauteur de nappe) et de réaliser des prélèvements pour analyser la qualité de l'eau.

## Recommandations d'un suivi à long terme des nappes et rivières

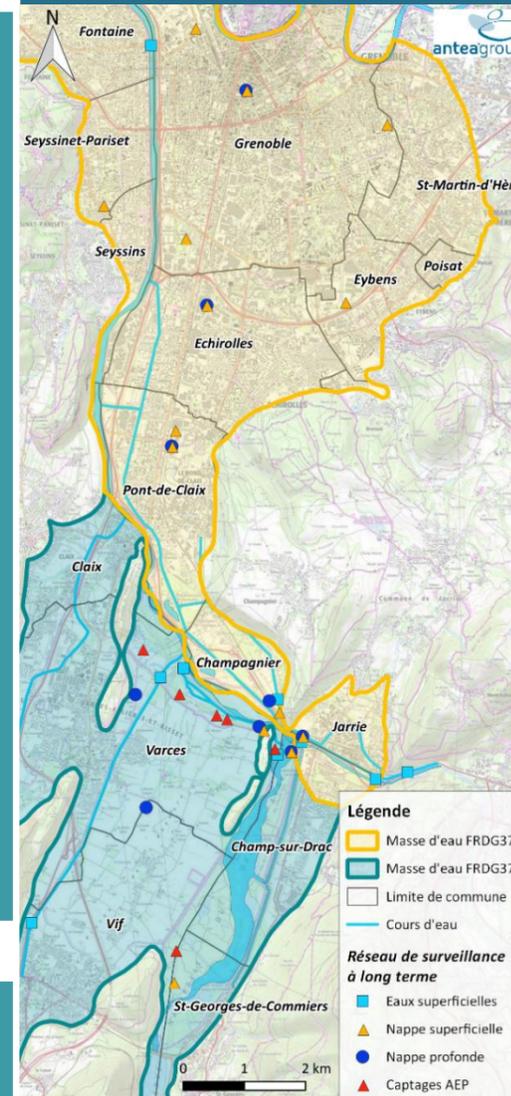


Figure 3 : Surveillance semestrielle

### Préconisation n°1

#### Surveillance semestrielle

- Période de 4 ans
- 38 stations à analyser (cf. figure 3)
- 2 campagnes en basses eaux (septembre/octobre) et en hautes eaux (mai/juin)
- 495 paramètres listés dans le Système d'évaluation de l'état des eaux ainsi que les perchlorates, l'hexachloroéthane, le naphthalène et le manganèse
- Pour les eaux superficielles, ajouter les paramètres pour calculer l'état biologique et écologique

### Préconisation n°2

#### Surveillance quinquennale

- Nouvel état qualitatif synchrone à faire avant la mise en place du nouveau SDAGE
- 87 points de l'étude (cf. figure 2)
- 2 campagnes en basses eaux (septembre/octobre) et en hautes eaux (mai/juin)
- Analyse complète des paramètres de la présente étude
- Pour les eaux superficielles, ajouter les paramètres pour calculer l'état biologique et écologique

### Pistes de travail

**Objectifs** : Poursuivre la reconquête de la qualité de la nappe en rive droite du Drac (FRDG372) et garantir l'absence de transferts vers la nappe (FRDG371) utilisée en rive gauche pour l'eau potable par :

- Un renforcement de la surveillance des eaux ;
- Une identification et un confinement des sources de pollutions anciennes ;
- Une identification et une réduction des sources de pollutions actives.

#### Dispositifs existants :

- Le plan d'actions territorialisé (PAOT) soutenu par l'Agence de l'eau dans le cadre du SDAGE (Schéma d'aménagement et de gestion des eaux) ;
- Les arrêtés préfectoraux des entreprises qui définissent les plans d'action et les mesures de surveillance, suivis et contrôlés par la DREAL (service de l'Etat) ;
- L'arrêté préfectoral de DUP (Déclaration d'utilité publique) de protection des captages d'eau potable ;
- Le plan d'actions partenarial à mettre en place dans le cadre de la démarche de protection des ressources en eau potable stratégiques pour le futur ( démarche zones de sauvegarde portée par l'Agence de l'eau).



## Etat des lieux de la qualité des eaux des nappes et cours d'eau de l'agglomération grenobloise

Etude réalisée par



## Contexte hydrogéologique

Les vallées de l'Isère, du Drac et de la Romanche ont été façonnées par les glaciers Alpains. Les nappes FRDG371 en rive gauche (utilisée pour l'eau potable) et en rive droite (FRDG372) du Drac sont contenues dans des couches géologiques grossières appelées alluvions fluvioglaciers (galets, sables et limons) qui reposent sur des couches argileuses imperméables.

Dans les différents secteurs étudiés, on identifie généralement (cf. figure 1) :

- une nappe superficielle ;
- une nappe profonde ;
- séparées parfois par une couche peu perméable, d'épaisseur variable.

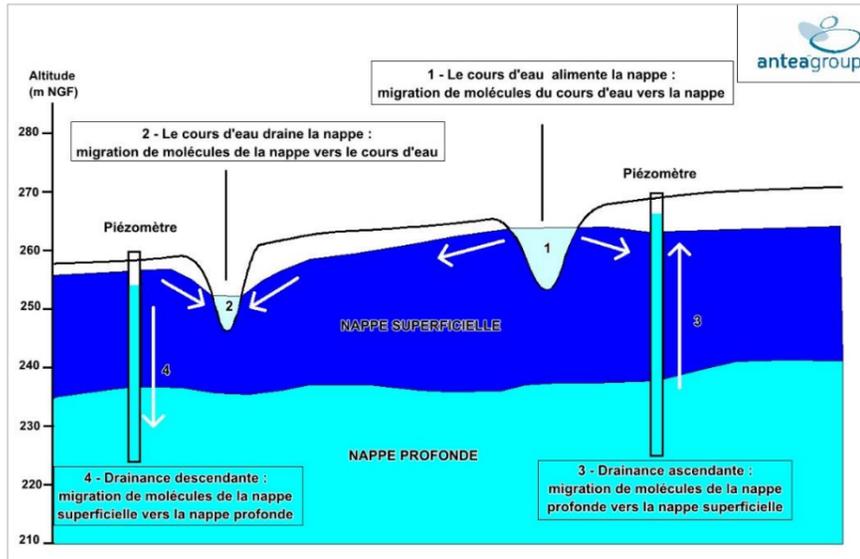


Figure 1 : Schéma explicatif du contexte hydrogéologique

Les nappes d'eaux souterraines FRDG371 (en rive gauche) et FRDG372 (en rive droite) sont en relation avec les cours d'eau (Drac, Romanche, Gresse, Isère) : certaines portions de cours d'eau alimentent les nappes et d'autres drainent les nappes : les contaminations peuvent migrer via les cours d'eau.

Deux systèmes de protection existent :

- Les puits d'eau potable de Grenoble Alpes Métropole bénéficient de la protection d'une barrière hydraulique\* alimentée par le Drac qui a pour objectif d'empêcher le transfert de molécules indésirables de la rive droite (FRDG372) vers la rive gauche du Drac (FRDG371) ;
- Les forages dédiés sur la plateforme chimique de Jarrie qui créent une dépression piézométrique\* dans l'objectif de confiner les contaminations du site et d'empêcher leur transfert vers les puits d'eau potable ; leur fonctionnement (débit pompé et calendrier) est fixé par arrêté préfectoral.

## Résultats de l'étude

### Les cours d'eau

- Un bon état chimique des eaux est constaté sur le Drac ;
- Des dépassements importants (en chlorates et perchlorates) sont constatés sur la Romanche en aval de la plateforme de Jarrie.

Cette étude a permis de réaliser un état des lieux de la qualité des eaux de la nappe et des cours d'eau de manière synchrone sur 87 points. La masse d'eau FRDG372 présente une qualité chimique dégradée en surface et en profondeur en lien avec les nombreuses activités industrielles du secteur. La qualité de la nappe montre des améliorations depuis le constat réalisé sur la période 2002/2014. La masse d'eau FRDG371 dédiée à l'eau potable est de bonne qualité. Une vigilance est préconisée car il est possible que dans certaines conditions hydrologiques des transferts de polluants existent depuis la masse d'eau FRDG372 située en rive droite du Drac.

Pour aller plus loin : <https://cloud.grenoblealpesmetropole.fr/index.php/s/4REdoLTRbDYXAc> (provisoire)

## Les nappes

### Masse d'eau FRDG371, exploitée pour l'eau potable

Masse d'eau en bon état mais à surveiller :

- 2 points sur 19 avec un paramètre qui dépasse les seuils (cf. figure 2) ;
- Molécules détectées ponctuellement à l'état de traces qui témoignent des activités anthropiques.

Concernant les enjeux sur la ressource en eau potable, on retiendra :

- Les agglomérations de Vif et de Varcès impactent ponctuellement la qualité de la nappe, ce qui à terme peut contribuer à la dégradation de la qualité de l'eau des puits d'eau potable situés à l'aval ;
- Des transferts de certaines molécules (hexachlorobutadiène, chlorates, perchlorates) sont possibles de la masse d'eau FRDG372 vers la masse d'eau FRDG371 en amont et en aval de la Trouée du Moine sur Jarrie Champagnier.

### Masse d'eau FRDG372, en rive droite du Drac

Qualité chimique dégradée dans la nappe superficielle et profonde (cf. figure 2).

- Paramètres qui déclassent plus de 20 % la masse d'eau FRDG372 :
  - Le tétrachloroéthylène (PCE), (COHV) ;
  - L'hexachlorobutadiène (COHV) ;
  - L'HCH bêta (pesticide).

- Jarrie (aval de la plateforme chimique industrielle) : contaminations de la nappe observées en chlorates et hexachlorobutadiène en aval de la Trouée du Saut-du-Moine ; aucune mesure n'a été effectuée sur la plateforme.
- Champagnier : apparition de PCE dans la nappe superficielle
- Pont-de-Claix : dégradation importante de la qualité au droit de la plateforme. Concentrations plus importantes dans la nappe profonde que dans la nappe superficielle en COHV et pesticides. Les molécules migrent au sein de la nappe en direction du Nord.
- Grenoble :
  - Présence de sources ponctuelles de contaminations en COHV et pesticides qui viennent recharger le panache de pollution en provenance de Pont de Claix.
  - Pollution marquée au niveau de la presqu'île de Grenoble avec des impacts en HAP, COHV, BTEX, phénols, pesticides et hydrocarbures.
- Saint-Martin-d'Hères : conditions particulières dans la nappe qui favorisent la dégradation des COHV et la dissolution des éléments métalliques.
- Fontaine/Seyssinet : fortes concentrations en manganèse et ammonium.

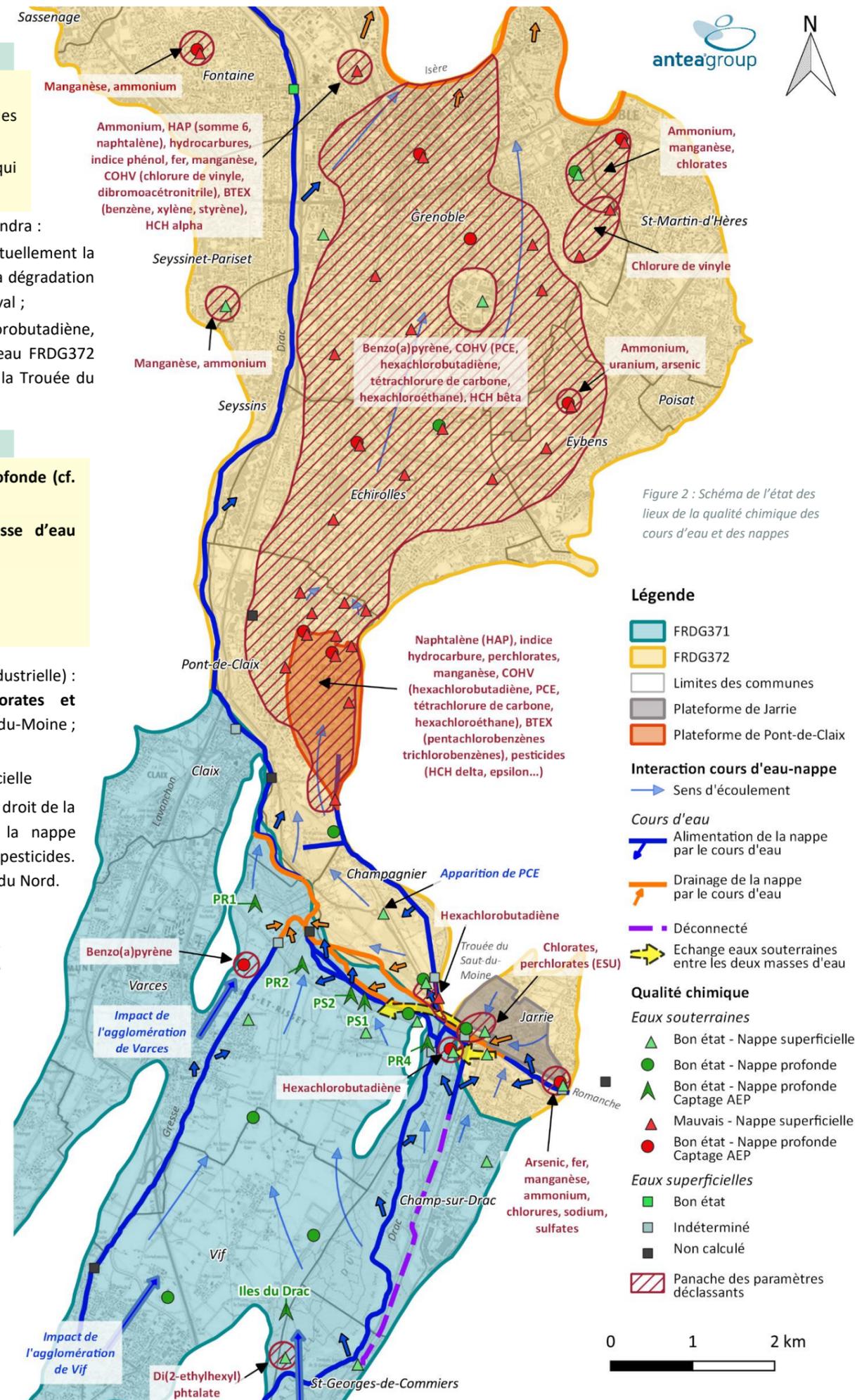


Figure 2 : Schéma de l'état des lieux de la qualité chimique des cours d'eau et des nappes

### Légende

- FRDG371
- FRDG372
- Limites des communes
- Plateforme de Jarrie
- Plateforme de Pont-de-Claix

### Interaction cours d'eau-nappe

- Sens d'écoulement
- Cours d'eau
- Alimentation de la nappe par le cours d'eau
- Drainage de la nappe par le cours d'eau
- Déconnecté
- Echange eaux souterraines entre les deux masses d'eau

### Qualité chimique

- Eaux souterraines
  - ▲ Bon état - Nappe superficielle
  - Bon état - Nappe profonde
  - ▲ Bon état - Nappe profonde Captage AEP
  - ▲ Mauvais - Nappe superficielle
  - Bon état - Nappe profonde Captage AEP
- Eaux superficielles
  - Bon état
  - Indéterminé
  - Non calculé
- Panache des paramètres déclassants

0 1 2 km