

1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Codes entités aquifères concernées (V1) ou (V2) ou secteurs hydro à croiser :

Code entité V1	Code entité V2
545e	VO

Type de masse d'eau souterraine :

Intensément plissée

Superficie* de l'aire d'extension (km2) :
*surface estimée

totale	à l'affleurement	sous couverture
715	715	0

Départements et régions concernés :

N° département	Département	Région
73	Savoie	Rhône-Alpes
74	Haute Savoie	Rhône-Alpes

District gestionnaire : Rhône et côtiers méditerranéens (bassin Rhône-Méditerranée-Corse)

Trans-Frontières : Etat membre :

Autre état :

Trans-districts :

Surface dans le district (km2) :

Surface hors district (km2) :

District :

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine :

Libre et captif associés majoritairement libre

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraines

Karst	Frange litorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes	Prélèvements AEP supérieurs à 10m3/j
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

2. DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

2.1. DESCRIPTION DU SOUS-SOL

2.1.1 DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE

2.1.1.1 Limites géographiques de la masse d'eau

Cette région correspond au bassin versant amont de l'Arve.

Limite nord-ouest : du col de Niard au Grand mont Ruan ; ligne de crête passant par la pointe Percée, les Têtes du Colonney, et l'Ane.

Limite est : du Grand mont Ruan aux aiguilles des Glaciers (frontière italienne).

Limite sud : bassin versant de l'Isère ; du col de Niard à la frontière italienne, en passant par la Croisse Baulet, Megève, les monts d'Arbois, Joly et les aiguilles de la Penaz et des Glaciers.

Cette région entièrement montagneuse, d'altitude moyenne élevée (60 % de la surface au-dessus de 2 000 m), est entaillée par des vallées profondes, en particulier les vallées de l'Arve et de l'Eau noire.

Qualité de l'information :

qualité : bonne;

source : technique; expertise

2.1.1.2 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

Géologiquement, on distingue deux zones :

1) Les massifs cristallins

Les massifs du Mont-Blanc, des Aiguilles Rouges et du Prarion constituent une nappe d'affleurement du socle pré-triasique de la chaîne des Alpes. Ce socle est constitué :

- de roches cristallines d'âge ancien (pré-Westphalien supérieur) ;

- de sédiments carbonifères (tégument du socle).

Un placage morainique tapisse les flancs de ces massifs.

Ces trois massifs sont séparés les uns des autres par la zone de Chamonix (ou synclinal complexe de Chamonix), orientée NE-SW et occupée par les formations mésozoïques (schistes, calcaires, quartzites, marnes-grès du Jurassique et du Trias).

La fracturation qui affecte ces massifs suit deux directions majeures : l'une méridienne à subméridienne, hercynienne ; l'autre N 45°, d'âge alpin.

2) Les terrains schisteux

- Les massifs des monts Joly et Arbois appartiennent à la base de la couverture subalpine désolidarisée du socle de Belledonne à la faveur des formations plastiques (gypses, argilites et cargneules) du Trias supérieur. Les roches qui les constituent sont, pour l'essentiel, des schistes argileux sombres du Lias qui englobent quelques passées plus calcaires (Lias inférieur). En surface, ces schistes sont fortement altérés et recouverts par des placages morainiques.

Dans ce contexte géologique, trois types d'aquifères coexistent :

- aquifères superficiels de faible étendue et de faible capacité, constitués des schistes altérés et des moraines sur un substratum imperméable (schistes sains au mont Joly et terrains cristallins dans le massif du Prarion) ;
- aquifères très perméables constitués des éboulis de pied de pentes rocheuses. L'émergence se situe au contact du substratum imperméable ;
- aquifères de roches fracturées perméables en grand, en particulier les terrains cristallins et cristallophylliens des massifs des Aiguilles rouges, du Mont-Blanc et du Prarion (aquifères principaux de la masse d'eau). Les réserves en eau de ces aquifères sont les plus importantes, et la régularité des émergences meilleures. Les sources ont des débits compris entre 20 et 240 l/s (70 à 850 m³/h).

Qualité de l'information :

qualité : bonne ;

source : technique; expertise

Lithologie dominante de la masse d'eau

Granite

2.1.1.3 Caractéristiques géométriques et hydrodynamiques des limites de la masse d'eau

Critère de délimitation : faciès aquifère (milieux fissurés)

Au-dessous : non concerné.

Limite au nord-ouest : domaine plissé du Chablais et de Faucigny, bassins versants de l'Arve et de la Dranse (code 6408)

Latéralement au sud-ouest : calcaires et marnes du Jurassique (massifs des Bornes et des Aravis : code 6112)

Latéralement à l'est : limite du bassin versant amont de l'Arve (frontière italienne)

Latéralement au sud : domaines plissés des bassins versants de l'Isère et de l'Arc (code 6406).

Qualité de l'information :

qualité : bonne ;

source : technique; expertise

2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS**2.1.2.1 Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires**

Les réserves en eau de l'aquifère sont exclusivement renouvelées par les précipitations sur l'impluvium.

La masse d'eau est drainée par l'Eau noire, l'Arve et ses affluents.

Les exutoires souterrains sont mal identifiés ou inconnus.

Qualification de l'information :

qualité : bonne

source : technique

Types de recharges :

Pluviale Pertes Drainance Cours d'eau **2.1.2.2 Etat(s) hydraulique(s) et type(s) d'écoulement(s)**

milieux fissurés

Qualité de l'information :

qualité : bonne;

source : technique; expertisée

Type d'écoulement prépondérant : fissuré

2.1.2.3 La piézométrie

Pas de données précises

Les sources issues des aquifères cristallins émergent au pied des versants, au contact des alluvions limono-caillouteuses des vallées (à environ 1 000 m d'altitude dans la vallée de Chamonix).

Qualité de l'information :

qualité : bonne;

source : technique; expertise

2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et estimation des vitesses de propagation des polluants

- Sources issues des aquifères cristallins :
Elles ont des débits assez élevés, compris entre 20 et 240 l/s (70 à 850 m³/h) ; elles présentent un régime très variable, subissant l'influence de la fonte des neiges au printemps, du stockage solide en hiver et du déficit pluviométrique en automne.

- Sources issues des schistes et calcaires liasiques :
Elles sont très nombreuses mais de faible débit (de 1 à 2 l/s). Leur débit peut varier très vite en fonction des événements météorologiques.

Qualité de l'information :
qualité : bonne;
source : technique; expertise

2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

Couverture : fine couche de terre végétale (0 à 2 m de limon)

Zone non saturée : néant (milieu fissuré)

Vulnérabilité : très forte à l'échelle de la masse d'eau

Epaisseur de la zone non saturée :

Perméabilité de la zone non saturée :

qualité de l'information sur la ZNS :

source :

2.3 CONNEXIONS AVEC LES COURS D'EAU ET LES ZONES HUMIDES

Commentaire cours d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

Cours d'eau principaux drainant la masse d'eau :

- l'Arve
- le Bon nant
- la Diosaz
- l'Eau noire
- le Giffre
- le Giffre des Fonds
- torrents de la Croix, d'Arbon
- la Sallanches

Masses d'eau superficielles en relation avec la masse d'eau souterraine :

qualité info cours d'eau :

565	La Sallanches / Trt de la Croix / Rau du Vernon
566	L'Arve de sa source au Souay / L'Arve du Souay au Bon Nant inclus / l'Arveyron (Trt) / Trt des F
548	l'Eau de Bérard / L'Eau Noire

bonne

Source :

technique

Commentaire plans d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

Les plans d'eau, situés en altitude, sont alimentés essentiellement par les précipitations et les glaciers.

Plan d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

qualité info plans d'eau :

V0119029	Anterne (d'-)
----------	---------------

bonne

Source :

technique

Commentaire zones humides en relation avec la masse d'eau souterraine :

Les aquifères jouent un rôle non négligeable dans l'alimentation des zones humides, soit directement soit au travers du maintien d'étiage des cours d'eau.

On dénombre au moins 18 zones humides, dont 2 sont des ZNIEFF de type 1 :

- tourbière située à proximité ouest de Sur le Rocher,
- tourbière située à proximité de La Chapelle des Montets.

qualité info zones humides : bonne

Source : technique

Liste des principales sources alimentées :

- source des Tines, à Chamonix
- sources de Thovex, de l'Ensableuse, du Terrain, de la Rosière et du Pont de Clair du Temps, aux Houches
- sources Gontard-de-Mey, Fontaine, à Saint-Gervais-les-Bains...

2.4 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Le niveau de connaissance sur les différents éléments constitutifs de la masse d'eau est faible (cf. bibliographie § 9).

Liste de modèles et/ou d'outils de gestion :
Néant

Code de la masse d'eau : **6403**

Libellé de la masse d'eau : **Domaine plissé et socle BV Arve amont**

Liste des informations manquantes :

- inventaire exhaustif des sources ;
- bilan hydraulique, estimation quantitative de la ressource.

3 PRESSIONS

3.2 DETAIL DE L'OCCUPATION AGRICOLE DU SOL

La majeure partie du territoire est inculte en raison des vigueurs de l'altitude et de l'absence de sols propices. La partie utilisable du territoire voit une prédominance des alpages, favorable au développement de l'élevage. Les cultures, notamment céréalières, sont quasi inexistantes.

Qualité de l'information :
qualité : bonne;
source : technique; expertise

3.3 ELEVAGE

La vocation de la région est essentiellement pastorale : élevage de vaches laitières et d'ovins.

Qualité de l'information :
qualité : bonne;
source : technique; expertise

3.4 EVALUATION DES SURPLUS AGRICOLES

Aucun surplus agricole.
Le risque de pollution agricole est quasi inexistant, compte tenu de l'importance des surfaces incultes.

Qualité de l'information :
qualité : bonne;
source : technique + expertise.

3.5 POLLUTIONS PONCTUELLES AVEREES ET AUTRES POLLUTIONS SIGNIFICATIVES

Actuellement le taux de pollution chimique est nul. L'élevage étant l'activité principale de la région, ce sont surtout les pollutions d'origine bactérienne qui contaminent cette ressource. Cette contamination est aussi due à la présence humaine permanente, notamment sur les bordures des massifs, ainsi que la pression touristique dans certaines vallées (stations de sports d'hiver). Les grands axes de communication se limitent à une nationale et à quelques départementales.

Qualité de l'information :
qualité : bonne;
source : technique; expertise

3.6 CAPTAGES

Volumes prélevés en 2001 répartis par usages (données Agence de l'Eau RMC) :

Usage	Volume prélevé (milliers m3)
AEP et embouteillage	8 548.8
autre	593.9
industriel	1 090.9

Evolution temporelle des prélèvements

AEP	Industriels
Hausse	Stable
irrigation	Total
	Hausse

qualité info évolution prélèvements : bonne

Source : technique

Avertissement : des erreurs ou imprécisions subsistent dans l'appréciation des volumes prélevés, les points de prélèvements n'étant pas tous déclarés ni toujours localisés ou rattachés de manière suffisamment précise à un aquifère pour garantir une affectation valide (en particulier en limite de masse d'eau ou lorsque plusieurs réservoirs sont susceptibles d'être captés à la verticale d'un même ouvrage) - se référer le cas échéant aux commentaires ci-dessous

Répartition des usages :
AEP : 83 %
industriel : 11 %
autres : 6 %

L'essentiel des prélèvements est destiné à l'alimentation en eau potable. On dénombre au moins 50 captages AEP sur le territoire de la masse d'eau. Actuellement, on peut dire que toutes les sources importantes, dont la qualité des eaux permet d'alimenter les populations, sont captées.

Qualité de l'information :
qualité : bonne;
source : technique; expertise

3.7 RECHARGE ARTIFICIELLE

Pratique de la recharge artificielle de l'aquifère :

Néant

3.8 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES PRESSIONS

Le niveau de connaissance sur les pressions qui s'exercent sur la masse d'eau est globalement moyen. Il se limite aux données issues des administrations (DDAF, DRIRE, DDASS, etc.) et à quelques études locales (rapports d'hydrogéologues agréés, études d'impact, etc.).

Liste des informations manquantes :

- meilleure connaissance de l'impact de la présence humaine sur la qualité des eaux souterraines (assainissement, infrastructures) à court et long termes ;
- recensement des décharges sauvages et des sites potentiellement pollués.

4. ETAT DES MILIEUX

4.1. RESEAUX DE SURVEILLANCE QUANTITATIF ET CHIMIQUE

Réseaux connaissances quantité

* Réseaux locaux

Réseaux connaissances qualité

* Réseau patrimonial de suivi qualitatif des eaux souterraines du bassin Rhône-Méditerranée-Corse (1 point) : 06805X0034/SCE : SOURCE DES TINES à CHAMONIX-MONT-BLANC (QUALITE)

* Réseau de surveillance qualité du département de la Haute-Savoie (1 point) : 07034X0031/P2 : FORAGE DU CLAIR TEMPS à LES HOUCHES

4.2. ETAT QUANTITATIF

Les prélèvements annuels représentent environ 5 % du débit de l'Arve (Station de Sallanches , QMNA = 6,7 m³/s), qui est l'exutoire principal de la masse d'eau.

L'exploitation gravitaire des aquifères, qui prédomine, limite l'utilisation de la ressource en eaux souterraines aux débits d'étiage des émergences, qui peuvent être assez faibles en période d'étiage.

informations : **qualité**

Source

4.3. ETAT QUALITATIF

4.3.1 Fond hydrochimique naturel

Les eaux sont généralement de type bicarbonaté calcique.

On distingue 3 chimiofaciès :

- eaux du cristallin :

Eaux douces ou très douces (3 à 11 °F), de bonne qualité bactériologique ; les massifs cristallins, couverts de forêts, sont généralement peu habités.

- eaux des schistes (et calcaires) liasiques :

Eaux généralement dures (20 à 25 °F) et vulnérables aux pollutions bactériennes (terrains le plus souvent couverts d'alpages).

- eaux des moraines :

Leur qualité chimique est variable, selon la nature même des moraines : généralement eaux douces dans le massif du Mont-Blanc, plus dures dans les massifs des monts Joly et Arbois.

Il existe également quelques sources thermales à Saint-Gervais-les-Bains et aux Houches ; eau saline chlorurée et sulfatée, contenant des gaz rares (He), de la silice, du brome et du lithium.

A noter la présence d'arsenic d'origine naturelle à la source des Tines à Chamonix-Mt-Blanc (> 20 µg/l).

Qualité de l'information :

qualité : bonne;

source : technique; expertise

4.3.2 Caractéristiques hydrochimiques. situation actuelle et évolution tendancielle

Nitrates : **teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :**

Les teneurs en nitrates sont inférieures à 10 mg/l - qualité TRES BONNE

informations : **qualité**

Source

Pesticides : **teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :**

Les teneurs en pesticides sont inférieures aux seuils de quantification - qualité TRES BONNE

informations : **qualité**

Source

Solvants chlorés : **teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :**

Sans objet

informations : qualité Source

Chlorures et sulfates : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse : CI : SO4 :

Présence de sources chlorurées et sulfatées naturellement (cf. 4.3.1)

informations : qualité Source

Ammonium : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

Sans objet

informations : qualité Source

Autres polluants : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

Sans objet

informations : qualité Source

4.4. ETAT DES CONNAISSANCES SUR L'ETAT DES MILIEUX

Le niveau de connaissance sur cette masse d'eau est moyen. Il n'existe pas de réseau de surveillance quantitative. Les seules données disponibles sont des données ponctuelles dans le temps et l'espace.

6. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU

Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:

Les relations de la masse d'eau avec les milieux aquatiques associés ne posent pas de problème écologique majeur.

Qualité de l'information :

qualité : bonne

source : technique et expertise

Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

- approvisionnement en eau potable
- fort attrait touristique :
 - * massif du Mont-Blanc ;
 - * nombreuses stations de sports d'hiver ;
 - * sentiers pédestres.

Qualité de l'information :

qualité : bonne;

source : technique; expertise.

7. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION

7.1. Réglementation spécifique existante :

Contrat de rivière de l'Arve

7.2. Outil de gestion existant :

Aucun à notre connaissance

8. PROPOSITIONS D'ORIENTATIONS PRIORITAIRES D'ACTION

- Un bilan et suivi qualité général sur les paramètres classiques (nitrates, pesticides, paramètres bactériologiques), notamment au niveau des sources d'alpages.
- Meilleure connaissance des types d'assainissement utilisés dans la région (autonome ou collectif).
- Etudes détaillées de tous les rejets potentiellement polluants dans ce milieu particulièrement vulnérable.
- Meilleure connaissance sur l'état quantitatif.
- Etude des sources (régimes).

9. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

- 1996a - DDAF de la Haute-Savoie, Département de la Haute-Savoie - " Commune de Saint-Gervais-les-Bains - Alimentation en eau potable - Notice explicative "
- 1996b - DDAF de la Haute-Savoie, Département de la Haute-Savoie - " Commune des Houches - Alimentation en eau potable - Notice explicative "
- 1996 - Lhomme D., Dzikowski M., Nicoud G., Payraud B., Fudral S., Guillot P. - C.R. Académie des Sciences, Paris, t. 323, série II a, pages 681 à 688 - " Les circulations actives des eaux souterraines des massifs cristallins alpins : exemple des Aiguilles Rouges (Haute-Savoie, France) "
- 1994 - Tardy M. - Commune de Saint-Gervais-les-Bains - " Rapport hydrogéologique sur la protection de captages d'eau "
- 1991 - Dubois J. - Thèse, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne - " Typologie des aquifères du cristallin : exemple des massifs des Aiguilles Rouges et du Mont-Blanc "
- 1984 - DDAF de Savoie - DIREN - " Contribution des services extérieurs du ministère de l'Agriculture à la connaissance des ressources en eaux souterraines dans le département de la Savoie "
- 1981 - DDAF de la Haute-Savoie - DIREN - " Contribution des services extérieurs du ministère de l'Agriculture à la connaissance des ressources en eaux souterraines dans le département de la Haute-Savoie "
- 1975 - Jamier D. - Université de Neuchâtel, Thèse sciences - " Etude de la fissuration, de l'hydrogéologie, de l'hydrochimie et de la géochimie des eaux profondes dans les massifs du Mont-Blanc et de l'Arpille "

- Cartes géologiques à 1/50 000 de Samoëns-Pas-de-Morgins (n° 655), Cluses (n° 679), Chamonix (n° 680), Saint-Gervais-les-Bains (n° 703), Mont-Blanc (n° 704)
- Site Internet <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr>
- Site Internet de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse : <http://rdb.eaurmc.fr/>
- Site Internet de l'Oieau : <http://ades.rnde.tm.fr/>
- Site Internet BASOL : <http://www.basol.fr/>

COMMENTAIRES DES GROUPES DE TRAVAIL LOCAUX SUR LA FICHE DE CARACTERISATION

Date de la réunion :

Objet de la réunion :

Experts présents :

Commentaires sur les cartes fournies par le niveau de bassin :

Identification des autres sources de données utilisées :

Commentaires sur la description des caractéristiques intrinsèques de la masse d'eau :

Commentaires sur la description de la qualité et de l'équilibre quantitatif de la masse d'eau :

Commentaires sur la description des pressions s'exerçant sur la masse d'eau :

Commentaires sur la grille NABE :