

## 1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

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

Code entité V1	Code entité V2
543a	

Type de masse d'eau souterraine :

Intensément plissée

Superficie\* de l'aire d'extension (km<sup>2</sup>) :  
\*surface estimée

totale	à l'affleurement	sous couverture
639	639	0

Départements et régions concernés :

N° département	Département	Région
38	Isère	Rhône-Alpes
73	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 (km<sup>2</sup>) :

Surface hors district (km<sup>2</sup>) :

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 10m <sup>3</sup> /j
<input checked="" 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

Géographiquement, le massif de la Chartreuse appartient aux chaînes subalpines septentrionales.

Limite nord : cluse de Chambéry-Montmélian ;  
Limite est : plaine du Grésivaudan ;  
Limite sud : cluse de Voreppe-Grenoble ;  
Limite ouest : molasse du Bas Dauphiné.

Qualité de l'information :

qualité : bonne ;  
source : technique ; expertise

##### 2.1.1.2 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

La Chartreuse est formée d'une couverture secondaire plissée. En Chartreuse orientale les reliefs sont inversés avec la présence de synclinaux calcaires perchés. En Chartreuse centrale la structure du massif est très redressée avec une allure en volets isoclinaux compliquée par la présence de décrochements qui amènent parfois la mise en contacts des différents compartiments aquifères, en Chartreuse occidentale, les reliefs de Cuestas orientées vers l'ouest sont entaillés par des gorges.

La couverture secondaire est formée d'une série marno-calcaire d'âge jurassique et crétacé. Cette série comporte des formations calcaires propices au développement de systèmes aquifères.

Les principaux réservoirs sont constitués par les calcaires de faciès urgoniens, les calcaires du Valanginien ("calcaires du Fontanil") et les calcaires du jurassique supérieur.

L'Urgonien est un faciès homogène continu sur 200 et 300 m d'épaisseur. Il est affleurant sur une grande surface et très fortement karstifié. Il constitue le principal aquifère de la masse d'eau.

Les calcaires Valanginiens d'épaisseur réduite présentent des intercalaires marneux et sont plus ou moins aquifères selon les secteurs. Ils ne sont intensément karstifiés que dans le secteur de la Grande Sure à l'Ouest du massif. Les circulations d'eau sont parfois issues des calcaires urgoniens quand le contexte structural permet une mise en communication des deux réservoirs.

Le "Tithonique" a une épaisseur de 250 m environ. Constitué de calcaires en gros bancs, il affleure largement dans le secteur de la Scia et à

l'ouest du couvent de la Grande Chartreuse. Cet ensemble est plus faiblement fissuré et la karstification est discrète il est assez peu aquifère en Chartreuse. Les écoulements sont limités et orientés vers l'intérieur du massif.

Dans la série crétacée, les calcaires sénoniens sont également aquifères, mais leurs caractéristiques et les superficies en jeu font que les circulations qui les drainent sont peu importantes.

Enfin les dépôts tertiaires et quaternaires, en recouvrement et comblement des vallées, sont à l'origine de petits aquifères locaux, plus ou moins indépendants, qui donnent naissance à de nombreuses sources, de faibles débits.

La fracturation et l'érosion du massif ont conduit à la créations de compartiments karstiques de faible extension et à des bassins versants hydrogéologiques le plus souvent indépendants les uns des autres.

21 systèmes karstiques principaux ont été individualisés dans l'" Etude préliminaire des aquifères patrimoniaux karstiques du bassin Rhône-Méditerranée-Corse "; ANTEA-BURGEAP, 2001

**Lithologie dominante de la masse d'eau** : Calcaires

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

Critère de délimitation : massif associant calcaires fissurés du Jurassique

Limites de la masse d'eau / principales relations avec la masse d'eau (alimentation ou drainage de la masse d'eau) :

Au-dessous : non concerné.

Latéralement au nord, d'ouest en est : alluvions plaine de Chambéry (code 6304), calcaires et marnes des Bauges (code 6144) / drainage

Latéralement à l'est et au sud : alluvions de l'Isère (codes 6313, 6314 et 6317) / drainage

Latéralement au sud : alluvions de l'Isère (codes 6313 et 6317) / drainage

Latéralement à l'ouest, du sud au nord : molasse du Bas Dauphiné (code 6219), formations variées de l'Avant-Pays savoyard (code 6511) / drainage

Qualification de l'information :

qualité : bonne

source : technique

### 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 l'infiltration des pluies et par la fonte des neiges (précipitation annuelles très importantes de 2000 à 3000 mm).

Le massif de la Chartreuse est drainé par des affluents de l'Isère et du Rhône, dont les principaux sont : la Roize, le Ternaion, le Guiers vif, le Guiers mort, l'Herbetan, l'Albanne.

Les exutoires souterrains sont en général bien identifiés mais il existe de nombreuses lacunes sur la connaissance des débits drainés et de leur variation dans le temps.

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)

Aquifère karstique, hydrodynamique classique de ce milieu.

Qualification de l'information :

qualité : bonne

source : technique

**Type d'écoulement prépondérant :** karstique

#### 2.1.2.3 La piézométrie

Aquifère karstique. Les niveaux de base calés sur les horizons marneux ou sur les vallées se situent à des altitudes variables suivant les secteurs en fonction de la géologie et du recoupement du massif par l'érosion (dans la cluse de l'Isère niveau de base à 205 m NGF pour la source du Fontanil) . Les dénivellés entre impluviums les plus élevés et sources sont souvent très importants .

Qualification de l'information :

qualité : bonne

source : technique

#### 2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et estimation des vitesses de propagation des polluants

Les émergences et cours d'eau de la Chartreuse ont des débits spécifiques élevés :

- Guiers vif à St-Même : 58 l/s/km<sup>2</sup> ;

- Guiers vif à St-Christophe : 38,5 l/s/km<sup>2</sup> ;

- Guiers mort à St-Laurent-du-Pont : 40,7 l/s/km<sup>2</sup>.

Les débits des sources présentent très souvent une très grande variabilité

Les vitesses de transfert sont très rapides en raison des fortes pentes et des faibles possibilités de stockage dans le massif calcaire, les crues arrivent aux émergences quelques heures seulement après le début des précipitations.

Qualification de l'information :

qualité : bonne

source : technique

### 2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

Couverture : calcaires à l'affleurement ou présence d'une fine couche de terre végétale

Zone non saturée : sans objet

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

Qualification de l'information :

qualité : bonne

source : technique et expertise

Épaisseur de la zone non saturée :

Perméabilité de la zone non saturée :



qualité de l'information sur la ZNS : bonne

source : technique

## 2.3 CONNECTIONS 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 :

- la Roize
- le Ternaion
- ruisseau de Craponoz
- le Guiers vif
- l'Herbetan
- le Guiers mort
- canal de l'Herrétang
- le Cozon
- l'Albanne
- ruisseau du Pontet, du Bandeloge

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

qualité info cours d'eau :

528	l'Albanne / Torne
517	Le Guiers de sa source au Guiers Vif / Rau de l'Herbetan / Canal de l'Herrétang / Rau des Corbe
324	La Vence / de Sarcenas / le Tenaion

bonne

Source :

technique

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

Sans objet

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

qualité info plans d'eau :

bonne

Source :

technique

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

Zones humides en relation supposée avec la masse d'eau souterraine :

- ZNIEFF 1 73000200 : marais des Crausses et ruisseau de l'Albanne
- APPB55 : marais des Sagnes
- marais de Berland
- tourbière des Granges de Bovinant
- marais de Montfort
- marais de St-Aupre

qualité info zones humides : bonne

Source : technique

Liste des principales sources alimentées :

- sources de Pierre-Chave, de St-Aupre
- résurgences de la Passerelle, du Fontanil, du Cornillon
- sources du Guiers vif, de sous le Mort Rû
- sources du Guiers mort, de Fontaine noire
- rsources du Cernon, des Gants, de la Fracette
- Fontaine vive
- résurgences du Frou, du Jallier

## 2.4 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

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

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

Liste des informations manquantes :  
- bilan hydrogéologique sur l'ensemble de la masse d'eau ;  
- niveaux de base du karst.

### 3 PRESSIONS

#### 3.2 DETAIL DE L'OCCUPATION AGRICOLE DU SOL

La plus grande partie du territoire est composée de grandes forêts (épicéas et hêtres, appelés " fayards ") et de pâtures. Les céréales (blé, orge, maïs) se localisent essentiellement dans les vallées.

La Surface Agricole Utile couvre environ 14 200 ha, soit 25 % de la superficie totale de la masse d'eau.

Répartition de la SAU :

- Surface Toujours en Herbe : 12 000 ha
- Terre labourables : 2 200 ha

Qualification de l'information :

qualité : bonne  
source : technique + expertise.

#### 3.3 ELEVAGE

Le massif de la Chartreuse est une zone où l'élevage prédomine sur les surfaces agricoles ( 5 500 têtes de bovins, 2 500 têtes d'ovins). Il est de type extensif.

Qualité de l'information :

qualité : bonne;  
source : technique + expertise.

#### 3.4 EVALUATION DES SURPLUS AGRICOLES

L'environnement agricole n'exerce qu'une faible pression polluante sur la masse d'eau. Les secteurs susceptibles de subir des excédents de nitrates et de pesticides se localisent à proximité immédiate des cultures céréalières et des vignobles.

Qualité de l'information :

qualité : bonne;  
source : technique + expertise.

#### 3.5 POLLUTIONS PONCTUELLES AVEREES ET AUTRES POLLUTIONS SIGNIFICATIVES

Actuellement, la pollution chimique est pratiquement inexistante. L'élevage étant l'activité principale de la région, ce sont essentiellement les pollutions d'origine bactérienne qui contaminent cette ressource. Cette contamination est due, soit à certaines pratiques agricoles (épandage de lisiers), soit à la présence humaine permanente, notamment sur les bordures des massifs, ou touristique sur certains plateaux.

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 m <sup>3</sup> )
AEP et embouteillage	8 012.8
autre	1 384.1
industriel	579.6
irrigation	21.4

Evolution temporelle des prélèvements

AEP	Industriels
Hausse	Baisse
irrigation	Total
Baisse	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 : 80 %  
Industriel : 6 %  
Autres : 14 %

1/ Usage AEP :

C'est l'usage le plus important de cette ressource. On dénombre au moins 42 captages AEP.

Les sources sont le plus souvent captées gravitairement. Les débits sont généralement très variables suivant les saisons : généralement deux étiages d'hiver et d'automne ; hautes eaux de printemps et de début d'été.

2/ Usage industriel :

Cet usage est faible. Il se limite à quelques scieries, moulins, piscicultures, implantés en bordure des rivières à l'aval des émergences.

3/ Usage agricole :

Dans le domaine de l'irrigation, il est limité à l'arrosage de prairies par systèmes gravitaires anciens. Les ressources en eau du massif de la Chartreuse jouent un rôle important pour l'alimentation du bétail. A ce jour, il n'a été procédé à aucune évaluation des besoins en eau de cette activité.

Qualification de l'information :  
 qualité : bonne  
 source : technique

**3.7 RECHARGE ARTIFICIELLE**Pratique de la recharge artificielle de l'aquifère: 

Sans objet

**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 faible. Il se limite aux données issues des administrations (DDAF, DRIRE, etc.) et à quelques études locales (rapports d'hydrogéologues agréés).

Liste des informations manquantes :

- meilleure connaissance des pratiques agricoles, impact de l'agriculture et de la présence humaine sur la qualité des eaux souterraines 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) :  
 07496X0007/38446A : SOURCE DU GUIERS VIF à SAINT-PIERRE-DE-CHARTREUSE (QUALITE)

\* Réseau de surveillance des captages AEP du ministère de la Santé

**4.2. ETAT QUANTITATIF**

Les ressources qui transitent par les différents systèmes karstiques représentent des volumes très importants à l'échelle annuelle (précipitation efficace annuelle de l'ordre de 2 000 mm) mais les réserves des systèmes karstiques sont en général faibles (karsts perchés et vitesses de circulation élevées). Toutefois dans l'avant-pays de Chartreuse les structures peuvent donner lieu à des karsts noyés et barrés par les sédiments miocènes ou les alluvions quaternaires.

L'exploitation gravitaire qui prédomine actuellement limite l'utilisation de la ressource en eaux souterraines aux débits d'étiage des sources et qui peuvent être assez faibles.

informations : qualité Source **4.3. ETAT QUALITATIF****4.3.1 Fond hydrochimique naturel**

La nature calcaire des magasins aquifères de la Chartreuse imprime à toutes les eaux souterraines de ce massif un chimiofaciès bicarbonaté-calcaïque.

La minéralisation est plutôt faible, compte tenu des circulations rapides dans les milieux fissurés.

Selon la formation géologique, on peut distinguer de petites différences ; l'eau issue des calcaires jurassiques tithoniques est plus minéralisée que celle des calcaires crétacés urgoniens. Dans le Néocomien, les eaux ont une teneur en sulfates plus importante liée à la nature de la roche du magasin (présence de gypse).

Les eaux souterraines de cette masse d'eau sont très sensibles aux problèmes de turbidité et aux pollutions bactériennes dans les secteurs fortement karstifiés.

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 globale 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

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 : Cl :  SO4 :

Sans objet

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 pour l'ensemble du secteur : les connaissances sur les potentialités de la ressource doivent être affinées.

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

## 6. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU

### Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:

L'alimentation des principaux cours d'eau est très dépendante des apports souterrains en provenance du karst.

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

### Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

Nombreux captages AEP  
Fort attrait touristique (Parc naturel régional de la Chartreuse, stations de sports d'hiver : canons à neige)

Qualification de l'information :  
qualité : moyenne  
source : technique et expertise

## 7. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION

### 7.1. Réglementation spécifique existante :

Parc naturel régional de la Chartreuse

### 7.2. Outil de gestion existant :

Charte du Parc naturel régional de la Chartreuse

## 8. PROPOSITIONS D'ORIENTATIONS PRIORITAIRES D'ACTION

- Un bilan et suivi qualité général sur les paramètres classiques (nitrates, pesticides, paramètres bactériologiques).
- Meilleure connaissance des pratiques agricoles.
- Meilleure connaissance des types d'assainissement utilisés dans la Chartreuse (autonome ou collectif).

- Etudes détaillées de tous les rejets potentiellement polluants dans ce milieu particulièrement vulnérable.
- Meilleure connaissance sur les débits issus du karst et les potentialités.

## 9. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

- 2002 - DDASS de l'Isère - " L'eau potable en Isère - Qualité des eaux distribuées - Bilan 2001 "
- 2001 - ANTEA - BURGEAP - Agence de l'eau RMC - " Etude préliminaire des aquifères patrimoniaux karstiques du bassin Rhône-Méditerranée-Corse "
- 1985 - Limonde B. - Drouin P. - Comité Départementale Spéléologie de l'Isère - " La Chartreuse souterraine "
- 1985 - Marchand T. - Thèse 3e cycle - Université de Grenoble - " La Chartreuse méridionale - Etude des grands réseaux karstiques "
- 1980 - Bozonat J.P. - Thèse 3e cycle - Université de Grenoble - " Hydrogéologie et bilan hydrique du secteur septentrional du massif de la Chartreuse "
- 1976 - Talour B. - Thèse 3e cycle - Université de Grenoble - " Hydrogéologie karstique du massif du Grand Som "
- 1969 - Dubus - Michel M. - Ministère de l'Equipement et du Logement - " Connaissance des études et travaux hydrogéologiques effectués dans la région grenobloise et propositions motivées pour la défense et l'utilisation des ressources en eau "
- 1968 - Dubus - Mathie - Michel M. - Service du G.R.E.F. de l'Isère - " Etude des ressources en eau de la Vallée de l'Isère "
- 1963 - Mugnier - Université de Grenoble - DESS - " Karstification éocène et plioquaternaire dans les Bauges, la Chartreuse septentrionale et les chaînons jurassiens voisins "
- 1909 - Reuil J. - " Régime des sources dans les chaînes calcaires de la Savoie "
- Cartes géologiques 1/50 000 de Voiron (n° 748), Montmélian (n° 749), Grenoble (n° 772), Domène (n° 773)
- 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/>



**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 :**