

1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

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

Code entité V1	Code entité V2
158	
159	

Type de masse d'eau souterraine :

Dominante sédimentaire

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

*surface estimée

totale

1081

à l'affleurement

1081

sous couverture

0

Départements et régions concernés :

N° département	Département	Région
26	Drôme	Rhône-Alpes
38	Isère	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 seul

Caractéristique 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 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

Le massif préalpin du Vercors s'étend sur une superficie de 1350 km² sur les départements de l'Isère et de la Drôme. L'altitude moyenne est de 1200 m les altitudes les plus hautes se situant sur son rebord oriental à 2284 m (Grande Moucherolle) et 2341 m au Grand Veymont. Le massif domine la vallée du Drac et de la Gresse à l'est, la vallée de l'Isère au nord et la vallée de la Drôme au sud. Sa limite occidentale sur le Royans est fragmentée par de profondes gorges : celles de la Bourne, de la Vernaison et du Cholet.

Limite nord et ouest : vallée de l'Isère

Limite est : vallée de la Gresse

Limite sud : vallée de la Drôme

Qualification de l'information :

qualité : bonne

source : technique

2.1.1.2 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

Le Vercors est un massif préalpin constitué d'assises géologiques du Secondaire (Jurassique et Crétacé), déformées en plis réguliers d'orientation nord-sud. La géomorphologie est conforme aux structures : les anticlinaux forment les crêtes, les synclinaux les vallées. Des dépôts tertiaires d'âge miocène occupent le fond des synclinaux (Engins-Villard-de-Lans; Autrans/Méaudre; synclinal médian; Royans). Les formations quaternaires sont assez peu représentées, à l'exception de quelques témoins de dépôts glaciaires et fluvio-glaciaire et d'alluvions fluviales laissés par les glaciers locaux au fond de certaines vallées (Bourne, Furon et Gresse).

Sur le plan hydrogéologique, les principaux magasins aquifères du Vercors sont constitués par les 3 ensembles karstifiés :

- des calcaires du Tithonique (extrémité nord du Vercors) et du Valanginien supérieur (vallée de la Bourne, Choranche, vallée de la Vernaison, entre-goulets) qui affleurent très peu. Ils comportent néanmoins des circulations karstiques non négligeables : système Pré-Martin/Source Odier (gorges de la Bourne); leur mur est constitué par les marnes du Kimmérigien

- des calcaires du Barrémien et du Bédoulien qui constituent le principal ensemble karstifiable du Vercors qui sont présents sous 2 faciès : le faciès Urgonien qui affleurent largement sur tout le Vercors septentrional, d'une puissance de 250 m en moyenne ils reposent sur les marno-calcaires hauteriviens peu perméables qui en constituent le niveau de base; le faciès bioclastique affleure sur la partie sud-est du plateau et est moins karstifiable

- les calcaires gréseux du Turono-Sénonien se présentent sous forme litée et riche en silice et se rencontrent sur les rebords du val d'Autrans-Méaudre et la région de la Chapelle-en-Vercors. Ces calcaires sont parfois en continuité hydraulique avec l'Urgonien sous-jacent.

Les dépôts miocènes qui comprennent des grès, sables, galets, et argiles sont peu aquifères

Les formations alluviales quaternaires présentes dans les vallées constituent des aquifères médiocre et de peu d'extension

Qualification de l'information :

qualité : bonne

source : technique

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 : limite des affleurement calcaires portés en altitude (plateau calcaire à parois abruptes)

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 à l'ouest : formations variées en domaine complexe du Piémont du Vercors (code 6515) / drainage

Latéralement au nord : alluvions de l'Isère (code 6313) / drainage

Latéralement au nord-est : alluvions de l'Isère (code 6311) / drainage

Latéralement à l'est : domaine plissé BV Romanche et Drac (code 6407) / drainage

Latéralement au sud : formations marno-calcaires et gréseuses dans les bassins versants, Drôme, Roubion, Eygues, Ouvèze (code 6508) / 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 sont renouvelées par l'infiltration des pluies (précipitations annuelle moyenne de 1 200 mm, coefficient d'infiltration entre 60 et 70 %) et par les pertes de certains cours d'eau issus des vals encombrés de molasses et de moraines (Vernaison, Méaudret, ...)

Le réseau hydrographique de surface est peu important en regard de la superficie du massif. En dehors des rivières de faible débit qui drainent les bassins molassiques on a principalement trois cours d'eau (Furon, Bourne et Vernaison) qui drainent les écoulements superficiels et souterrains.

Sur le drainage des écoulements souterrains il faut souligner le rôle de la gouttière transverse de la Bourne dans la capture d'une grande partie des écoulements souterrains du Vercors central. Le drainage du pourtour du massif est assuré par des cours d'eau d'origine karstique de moindre importance (émergence du Cholet, d'Archiane, de Fontaigneux/Bourne, de la Lyonne, des Cuves de Sassenage, de St Quentin.

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, niveaux de base des écoulements calés à des altitudes variables sur les niveaux imperméables hauteriviens ou en fonction de l'altitude des cours d'eau.

2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et estimation des vitesses de propagation des polluants

Volume des vides : 10 à 20 %

Conductivité hydraulique des drains ou rivières souterraines :

- 10 et 1 000 m/jour hors crue

- 500 et 10 000 m/jour lors des crues

Qualification de l'information :

qualité : bonne

source : technique et expertise

2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

Couverture : absence ou couverture discontinue de terre végétale

Zone non saturée : sans objet

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

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

Epaisseur de la zone non saturée :

Perméabilité de la zone non saturée :

qualité de l'information sur la ZNS :

source :

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 :

- Bourne
- Lyonne
- Vernaison
- Gervanne
- Furon
- Drôme
- Isère
-

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

qualité info cours d'eau :

439	La Gervanne / Corbière / la Sépie / le Rieu Sec / la Vaugelette / la Romane
318	La Bourne de sa source au Méaudret / Rau de Corrençon / Le Méaudret / Rau de la Périnière
317	la Vernaison / l'Adouin
316	La Bourne du Méaudret à la Doulouche incluse / La Bourne de la Doulouche à la Vernaison inc

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 38760000 : zone humide d'Autrans
- ZNIEFF 1 38760000 : rivière de la haute Bourne, zones humides et boisements
- marais du Chaumas
- marais de Léoncel
- tourbière du Petit bois de Pré Vieux
- tourbière du vallon de la Fauge
- tourbière du vallon du Riou
- tourbière de Chevalière

qualité info zones humides : bonne

Source : technique

Liste des principales sources alimentées :

Source de l'Adouin ; résurgence du Brudour ; résurgence du Cholet ; résurgence du Bruyant ; résurgence de la Vache ; résurgence du Diable ; Grotte Coufin ; Grotte de Gournier ; source des Fontaigneux ; source de la Doux ; source de l'Abbaye de Valcroissant ; source du Rays ; Goule Blanche ; Goule Bleue ; Goule Verte ; Goule Noire ; Cuves de Sassenage ; source de la Lyonne ; source d'Arbois ; Grotte du Bournillon ; source de la Lyonne de Léoncel ; résurgence du Tai ; résurgence des Frédières ; résurgence de Ravechoux.

2.4 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

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

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

Liste des informations manquantes :
 - Niveau de base du karst

3 PRESSIONS

3.2 DETAIL DE L'OCCUPATION AGRICOLE DU SOL

Vaste domaine forestier, prairies peu de surface cultivée faible (< 40 000 ha)

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

3.3 ELEVAGE

Pratique de l'élevage extensif
15 000 ovins et 300 bovins en transhumance

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

3.4 EVALUATION DES SURPLUS AGRICOLES

L'activité agricole n'exerce qu'une faible pression polluante sur la masse d'eau. Les secteurs susceptibles de subir des excédents de nitrates se limitent à proximité immédiate des rares cultures céréalières.

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

3.5 POLLUTIONS PONCTUELLES AVEREES ET AUTRES POLLUTIONS SIGNIFICATIVES

Actuellement, pas de pollution chimique. Des contaminations d'origine bactérienne classiques dans ce type de ressource sont à signaler à mettre en liaison avec l'élevage ou la présence humaine.

Qualification de l'information :
qualité : moyenne
source : 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	3 937.2
industriel	127.9
irrigation	57.1

Evolution temporelle des prélèvements

AEP	Industriels
Baisse	Stable
irrigation	Total
Baisse	Baisse

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 : 95 %
industriel : 3 %
irrigation : 2 %

Nombre de captages par usage :

AEP : 48
industriel : 3
irrigation : 1

Usage AEP :

L'usage AEP est quasi exclusif sur cette ressource. L'alimentation en eau potable à partir de cette ressource pose quelques problèmes pour plusieurs raisons :

- les étiages, en hiver et en été, coïncident avec les périodes des besoins les plus forts résultant de l'afflux touristique ;
- parce que situées dans les parties amont des bassins versants, les émergences d'altitude sont celles qui présentent les débits les plus faibles et les étiages les plus sévères. Plus le secteur à alimenter est à une altitude élevée, moins la ressource sera facile à trouver dans le cas d'un réseau gravitaire (stations de ski) ;
- les ressources les plus abondantes, issues des grands systèmes karstiques, en fond de vallée se situe parfois en position éloignée des zones de plus forte demande.

Usage industriel :

Quoique fort limité, cet usage est ancien dans le Vercors ; les ressources en eau sont utilisées par les scieries, les moulins, implantés en bordure des rivières à l'aval des émergences.
De même, EDF capte les plus grosses émergences de la vallée de la Bourne (Goule Blanche, Bournillon) pour la production hydroélectrique.

Usage agricole :

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

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

3.7 RECHARGE ARTIFICIELLE

Pratique de la recharge artificielle de l'aquifère:

Sans objet

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

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, études d'impact, etc.).

Liste des informations manquantes :

- meilleure connaissance des pratiques agricoles, impact de l'agriculture 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

* Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines de la région Rhône-Alpes (2 points):
08432X0011/HY : SOURCE DES FONTAIGNEUX à BEAUFORT-SUR-GERVANNE
08442X0002/HY : SOURCE D'ARCHIANE à TRESCHENU-CREYERS

Réseaux connaissances qualité

- Réseau patrimonial de suivi qualitatif des eaux souterraines du bassin Rhône-Méditerranée-Corse (3 points) :
07965X0078/SO : SOURCE DU BOURNILLON à CHATELUS (QUALITE)
07966X0029/SO : SOURCE DE GOULE NOIRE à RENCUREL (QUALITE)
08432X0011/HY : SOURCE DES FONTAIGNEUX à BEAUFORT-SUR-GERVANNE (QUALITE)

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

4.2. ETAT QUANTITATIF

En termes de bilan annuel, les ressources en eau du Vercors sont très largement excédentaires (exploitation réduite).

En effet, la pluviométrie annuelle moyenne sur le massif est de l'ordre de 1,20 m.
L'évapotranspiration correspondante peut être estimée à 480 mm, il reste ainsi pour le ruissellement et l'infiltration, une hauteur d'eau de 720 mm, soit pour une superficie de 1081 km² un volume de plus de 700 millions de m³.
Ce volume correspond à un écoulement spécifique de 9,5 l/s/km².

Mais, si ces ressources sont très importantes en termes de bilan annuel, les réserves sont variables suivant les contextes.
Les systèmes karstiques perchés présentent des réserves réduites et des débits très variables au cours de l'année, les débits sont très élevés au moment des précipitations, très faibles aux périodes plus sèches.

Certains systèmes avec développement de zones noyées conséquentes semblent dotés de réserves plus importantes (Sources d'Arbois, Taï, Fontaigneux)

informations : qualité

Source

4.3. ETAT QUALITATIF

4.3.1 Fond hydrochimique naturel

Les eaux souterraines du Vercors sont de type bicarbonaté-calcique.
En moyenne, le titre hydrotimétrique atteint 20 °F.

Les eaux karstiques sont faiblement à moyennement minéralisées, avec des fluctuations importantes en fonction des saisons suivant

l'alimentation par les précipitations.

En revanche, les eaux issues des magasins à porosité d'interstices présentent généralement une minéralisation plus élevée et constante dans le temps, du fait des temps de contact, donc d'échanges, beaucoup plus longs.

Du point de vue physico-chimique, les eaux souterraines sont le plus souvent de très bonne qualité.

Par contre, du point de vue bactériologique, les eaux du Vercors, comme toutes celles issues des domaines karstiques, présentent une pollution chronique bactérienne, à des degrés variables selon la nature de l'aquifère et les conditions hydrologiques.

Qualification de l'information :

qualité : bonne

source : technique

4.3.2 Caractéristiques hydrochimiques. situation actuelle et évolution tendancielle

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

Plus de 90 % des points qualifiés (essentiellement données des captages AEP) montrent des teneurs en nitrates < 10 mg/l - qualité = TRES BONNE

A noter des teneurs > 40 mg/l sur le captage des Fredieres à Beaufort-sur-Gervanne.

informations : qualité Source

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

Aucune contamination constatée (mesures sur 10 points)

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 bon pour l'ensemble du secteur.

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:

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:

Nombreux captages AEP.
Irrigation de la plaine de Valence par le biais du canal de la Bourne
Hydroélectricité
Pisciculture en progression
Fort attrait touristique (Parc régional du Vercors, 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 régional du Vercors (Charte environnementale)
 Contrat de rivière Vercors Eau pure

7.2. Outil de gestion existant :

Charte du parc régional du Vercors

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 le Vercors (autonome, collectif).
- Etudes détaillées de tous les rejets potentiellement polluants dans ce milieu particulièrement vulnérable.
- Amélioration connaissances potentialités des principaux systèmes karstiques
- mise à jour de la carte hydrogéologique Rousset en fonction des dernières connaissances

9. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

- 2001 - ANTEA - BURGEAP - Agence de l'eau RMC - " Etude préliminaire des aquifères patrimoniaux karstiques du Bassin-Rhône-Méditerranée-Corse "
- 2000 - Parc naturel régional Vercors - " Contrat de rivière Vercors eau pure "
- 1999 - ANTEA - SMARD - " Système karstique de la Gervanne "
- 1997 - ADEME, ISARA - " Exemple de diagnostic agri-environnemental à l'échelle du territoire : le bassin de la Vernaison "
- 1997 - BRGM - SMARD - " Etude pour la mise en exploitation du karst de la Gervanne - demande d'autorisation temporaire de prélèvement pour l'année 1997 "
- 1997 - DELANNOY J.J - "Recherches géomorphologiques sur les massifs du Vercors et de la Transversale de Ronda (Andalousie). Les apports morphogéniques du karst" - Thèse d'Etat
- 1992a - BRGM - SMARD - " Approche de la structure et du fonctionnement du système karstique de la Gervanne "
- 1992b - BRGM - SMARD - " Approche de la structure et du fonctionnement du système karstique du Glandasse "
- 1990 - Agence de l'eau RMC - " Gestion de la ressource en eau dans le bassin versant de la Drôme en période d'étiage "
- 1982 - Agence de l'eau RMC - " Les variations spatio-temporelles de la corrosion karstique dans un massif de moyenne montagne : le Vercors "
- 1982 - Rousset Ph. - Parc régional du Vercors - " Carte d'hydrogéologie du Vercors "
- 1979 - Université de Grenoble, Al-Anbar Nabil - " Infiltration et écoulement en milieu karstique. Etude statistique des données climatologiques et hydrogéologiques. Hydrologie du bassin versant du Furon - Vercors "
- 1968 - DDAF de l'Isère- " Etude des ressources en eau de la vallée de l'Isère II - versant de Belledonne, Chartreuse, Vercors et des Confins de la Savoie au Bec de l'Echaillon "
- Cartes géologiques à 1/50 000 : Grenoble (n° 772), Romans-sur-Isère (n° 795), vif (n° 796), Charpey (n° 819), La Chapelle-en-Vercors (n° 820), Die (n° 843), Mens (n° 844)

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 :