

## 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 (km2) :  
\*surface estimée

totale	à l'affleurement	sous couverture
734	734	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 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 des Bauges appartient aux chaînes subalpines septentrionales.

Limite nord ouest : dépression molassique d'Aix-les-Bains ;  
Limite nord-est : cluse d'Annecy-Ugine ;  
Limite sud-est : sillon subalpin de Montmélian-Ugine ;  
Limite sud-ouest : cluse de Chambéry-Montmélian.

Qualité de l'information :

qualité : bonne ;  
source : technique ; expertise

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

Cadre géologique :

Le massif des Bauges appartient à la zone dauphinoise des massifs subalpins. On y rencontre une série sédimentaire allant du Dogger, dans sa partie orientale, jusqu'à l'Oligocène supérieur. Les principaux reliefs sont à rattacher soit aux calcaires de faciès Urgonien (Semnoz, montagnes de Bange, de la Cha, Mont Margériaz) ou Tithonique (bordure orientale du massif). Ces bancs alternent avec des niveaux plus marneux, voire franchement argileux (Valanginien, Hauterivien).

Comme les autres massifs subalpins, le massif des Bauges a été affecté par une tectonique néogène, caractérisée par des plis déversés vers le nord-ouest évoluant vers des chevauchements en bordure occidentale. De nombreuses failles de décrochement parcourent ces structures, de direction générale N70° à N90°.

Ces plis se traduisent par une succession de vallées orientées NW-SE se raccordant à la vallée transversale du Chéran, qui sert d'exutoire.

Cadre hydrogéologique :

Sur le plan hydrogéologique, les principaux magasins des Bauges sont constitués par les systèmes karstifiés du Tithonique (Jurassique), de l'Urgonien et du Valanginien (Crétacé).

Cette présence de niveaux calcaires épais, perméables et séparés par des niveaux marneux peu perméables, conduit à des circulations karstiques particulièrement développées sur les bordures ouest et sud du massif du fait d'une tectonique qui a défini de vastes structures

monoclinales (pendage général vers l'est).  
La circulation souterraine s'opère à la faveur d'un système de failles et diaclases.

Les principaux sous-systèmes aquifères recensés et étudiés sont :

1/ Sous-système karstique Bange - l'Eau morte

Localisation : unité hydrogéologique affleurante sur la Montagne.  
Lithologie : calcaires urgoniens et bicolores du Barrémien inférieur (plus de 200 m)  
Exutoires du système : source Nant de la Combe

2/ Sous-système karstique Petit Pont de l'Ile - Bourbouillon

Localisation : unité hydrogéologique s'étend de part et d'autre de la cluse du Chéran  
Lithologie : calcaires de l'Hauterivein et du Valanginien (de 50 à plus 100 m d'ép.)  
Exutoires du système : sources de Bange, de Bourbouillon et de Meune

3/ Sous-système karstique Prérouge

Localisation : Montagne de Bange, Bois de Prépoulain  
Lithologie : calcaires urgoniens  
Exutoires du système : source de Prerouge

4/ Sous-système karstique du Bourneau

Localisation : unité hydrogéologique affleurante en bordure est du Semoz.  
Lithologie : calcaires urgoniens et bicolores du Barrémien inférieur (plus de 200 m)  
Exutoires du système : source de Bourneau

5/ Sous-système karstique du Plateau du Mont Revard

Localisation : Plateau du Mont Revard  
Lithologie : calcaires urgoniens et bicolores du Barrémien inférieur (plus de 200 m)  
Exutoires du système : source de la Doria, du Bout du Monde et de la Fontaine Noire

6/ Sous-système karstique Mont Margeriaz - Pissieux

Localisation : Mont Margeriaz  
Lithologie : calcaires urgoniens (ép. Entre 100 et 250 m)  
Exutoires du système : source du Pissieux

Notons accessoirement que, remodelée par les glaciers, la haute-vallée du Chéran accueille de petits aquifères alluviaux, glaciaires et fluvio-glaciaires, notamment en amont du Chatelard, dans la plaine d'Ecole-la-Compote. Cette plaine correspond à l'anticlinal tithonique de Doucy éventré jusqu'aux marnes oxfordiennes qui sont noyées sous un remplissage glaciaire et fluvio-glaciaire.  
Les alluvions sablo-graveleuses, d'une épaisseur de 30 m, proviennent des cônes de déjection du Chéran et du torrent de Cherel. Le Chéran est l'exutoire du système.

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 : calcaires fissurés du Jurassique et couverture glaciaire et fluvio-glaciaire (haute vallée du Chéran).

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 nord : calcaires et marnes des Bornes et des Aravis (code 6112) / alimentation

Latéralement au nord-est : massif granitique de Belledonne (code 6406) / drainage

Latéralement au sud-est : alluvions de l'Isère / Combe de Savoie (code 6314) / drainage

Latéralement au sud : calcaires et marnes du massif de la Chartreuse (code 6145) / drainage

Latéralement à l'ouest : 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 (précipitation annuelle moyenne de 1 200 mm, coefficient d'infiltration entre 60 et 70 %).

La masse d'eau est drainée par des affluents de l'Isère, du Chéran et des 3 rivières qui alimentent le lac d'Annecy.

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

La Ligne de sources à 320 - 350 m NGF d'altitude (sources du Bout du Monde, la Ravoire, des Fontaines, St-Philippe) permet d'apprécier le niveau de base.

Qualification de l'information :  
qualité : bonne  
source : technique**2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et estimation des vitesses de propagation des polluants**

Les réseaux karstiques les plus importants se rencontrent dans l'Urgonien : leur débit peut varier très vite, dans la proportion de 1 à 1000, mais tombe généralement à quelques litres/seconde en étiage.

Les calcaires tithoniques, davantage lités, ont des réseaux plus étroits qui imposent des régimes d'écoulement retardés : ainsi, les sources qui en sont issues ont des débits relativement moins variables, de l'ordre de 1 à 100, et le débit d'étiage est plus soutenu.

Les précipitations efficaces annuelles sont évaluées à environ 450 mm ; ainsi le débit spécifique moyen annuel des exutoires (rivières et émergences) est globalement estimé à 13 l/s/km<sup>2</sup>.

Qualification de l'information :  
qualité : bonne  
source : technique**2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité**Couverture : fine couche de terre végétale  
Zone non saturée : sans objet  
Vulnérabilité : forte à l'échelle de la masse d'eauQualification 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 :

- Laudon
- ruisseaux d'Entrevernes, de Bornette
- L'Ire
- L'Eau morte
- torrent de St-Ruph
- ruisseau de Bord
- torrent de Chéran
- ruisseaux d'Aillon, de St-François
- Leysse
- ruisseaux de Ternèze, de Trise

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

qualité info cours d'eau :

535	l'Eau Morte / Rau du Bard / Trt de Saint-Ruph / Rau de Montmin / Rau de Tami / Rau de Rovagr
532	Le Chéran
533	Rau d'Aillon / le Lindar

bonne

Source :

technique

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

Plans d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :  
- lac de la Thuile

Code de la masse d'eau : 6144

Libellé de la masse d'eau : Calcaires et marnes du massif des Bauges

- lac d'Annecy

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

V1235003 Annecy (d'-)

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 74030001 : marais de Saint-Jorioz
- ZNIEFF 1 73722705 : tourbière des Creusates
- ZNIEFF 1 73722706 : microtourbières du Col Plainpalais
- ZNIEFF 1 73722707 : microtourbières du Col des Près
- ZNIEFF 1 73750000 : marais de Necuidet
- ZNIEFF 1 73000300 : marais de Challes
- APPB30 : marais de Giez
- APPB11 : tourbière des Creusats
- marais des Noux
- marais du Bout du Lac

qualité info zones humides : bonne

Source : technique

**Liste des principales sources alimentées :**

- sources du Vivier, de Barbouillot, de Bange, du Nant de la Combe, Préroutge, Fontany, Doria, du Bout du Monde, de Fontaine Noire, de Pré-Paissard, de Chaudannes, de Pissieux

**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 et au sud du lac d'Annecy.

La Surface Agricole Utile couvre environ 16 500 ha, soit 22 % de la superficie totale de la masse d'eau.

A noter, la présence de vignobles sur les bordures sud et sud-est du massif (500 ha).

On observe depuis quelques années une diminution de l'activité céréalière au profit de l'activité pastorale.

Il n'exite pas de surfaces irriguées (Données DDAF).

Qualité de l'information :

qualité : bonne;

source : technique + expertise.

#### 3.3 ELEVAGE

Le massif des Bauges est une zone où l'élevage (bovin) prédomine sur les surfaces agricoles (> 15 000 têtes). 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.

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 pratiquement nul. 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.

Rmq : on dénombre dans le massif 11 stations d'épuration communales.

Qualification de l'information :

qualité : bonne

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	6 534.0
autre	725.0

Evolution temporelle des prélèvements

AEP	Industriels
Stable	
irrigation	Total
	Stable
Source : technique	

qualité info évolution prélèvements : bonne

**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 : 90 %

Autres : 10 %

Les réseaux karstiques du massif des Bauges sont utilisés depuis longtemps pour l'alimentation en eau potable.

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.

On dénombre actuellement 37 captages AEP dans le massif des Bauges.

Qualité de l'information :

qualité : bonne

source : technique et expertise

**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 les masses d'eau est globalement moyen. Il se limite aux données issues des administrations (DDAF, DRIRE, etc.), du Parc régional des Bauges et de quelques études locales (rapports d'hydrogéologues agréés).

Liste des informations manquantes :

- meilleure connaissance des pratiques agricoles, impact de l'agriculture sur la qualité des eaux souterraines à court et long termes ;
- impact de la présence humaine (STEP, assainissement).

**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) : 06786X0046/SO : SOURCE DE LA DORIAZ à SAINT-JEAN-D'ARVEY (QUALITE)

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

**4.2. ETAT QUANTITATIF**

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

informations : qualité moyenne

Source technique

**4.3. ETAT QUALITATIF****4.3.1 Fond hydrochimique naturel**

Les eaux souterraines des Bauges sont de type bicarbonaté-calcique. La minéralisation est plutôt faible, compte tenu des circulations rapides dans les milieux fissurés. Les eaux souterraines de cette masse d'eau sont très sensibles 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.

informations : qualité bonne

Source technique

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

Très peu de données disponibles - à priori pas de contamination

informations : qualité bonne

Source technique

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

Sans objet

informations : qualité bonne

Source technique

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

Sans objet

informations : qualité bonne

Source technique

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

Sans objet

informations : qualité bonne

Source technique

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 sont à affiner.  
Les secteurs où les concentrations en pesticides sont élevées se localisent à proximité immédiate des zones céréalières et des vignobles.

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.  
Fort attrait touristique (Parc naturel régional des Bauges, station de sports d'hiver, sentiers balisés GR...)

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

## 7. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION

### 7.1. Réglementation spécifique existante :

Parc naturel régional des Bauges (charte environnementale)

### 7.2. Outil de gestion existant :

Charte du Parc régional des Bauges

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

- Un bilan et suivi qualité général sur les paramètres classiques (NO3, atrazine, déséthylatrazine, paramètres bactériologiques).
- Meilleure connaissance des pratiques agricoles.
- Meilleure connaissance sur les conditions de déversement d'effluents des stations d'épuration.
- Meilleure connaissance sur l'état quantitatif.

## 9. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

- 2001 - ANTEA - BURGEAP - Agence de l'eau RMC - " Etude préliminaire des aquifères patrimoniaux karstiques du Bassin Rhône-Méditerranée-Corse "
- 1998 - BRGM - Conseil général de Savoie - Spéléo club - " Atlas des grottes de Savoie - Base de données Prospect "
- 1994 - Région Rhône-Alpes - " Parc naturel régional des Bauges - Charte constitutive "
- 1980 - Nicoud G. - Université de Savoie - " Vulnérabilité à la pollution du massif des Bauges - Secteur Savoie "
- 1980 - Zamolo - Thèse de 3e cycle - Grenoble - " Régime des eaux souterraines dans les massifs calcaires - Hydrogéologie et bilan hydrique du secteur sud-est du massif des Bauges - Bassins versants du Terrèze et du Nant d'Aillons "
- 1977 - Lemordant - Thèse de 3e cycle - Grenoble - " Inventaire des émergences situées dans les communes constituant le plateau et le versant occidental du Mont-Revard - Feclas "
- 1976 - Gutierrez - Thèse de 3e cycle Paris VI - " Contribution à l'étude géologique du sud-ouest du massif des Bauges "
- 1975 - Nicoud G. - DDAF de Savoie - " Géologie complémentaire sur les conditions de déversement d'effluents des stations d'épuration - Plateau du Revard "
- 1973 - Nicoud G. - Thèse de 3e cycle Grenoble - " Etude hydrogéologique de la haute-vallée du Chéran - Massif des Bauges "
- 1963 - Mugnier - 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 "

Code de la masse d'eau : **6144**

Libellé de la masse d'eau : **Calcaires et marnes du massif des Bauges**

- Cartes géologiques 1/50 000 de Rumilly (n° 701), d'Annecy-Ugine (n° 702), Chambéry (n° 725), Albertville (n° 726)
- 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/>

**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 :**