

Date impression fiche : 12/12/2014

1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Correspond à tout ou partie de(s) ME V1 suivante(s):

Code ME V1	Libellé ME souterraines V1
FRDG309	Alluvions de l'Arve et du Giffre

Code(s) SYNTHESE RMC et BDLISA concerné(s)

Code SYNTHESE	Code BDLISA	Libellé ENTITE
324A	750BK00	Alluvions de l'Arve et de la Menoge
542B1A	516A100	Sillons fluvio-glaciaires des vallées de la Menoge et de l'Arve

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

totale	à l'affleurement	sous couverture
122.56	122.56	0

Type de masse d'eau souterraine :

Alluviale

Limites géographiques de la masse d'eau

Géographiquement, la masse d'eau correspond à la vallée de l'Arve dont la largeur s'étend de 150 m à 3 km. La masse d'eau est comprise entre Les Tines (74) pour l'amont de la vallée et Genève à l'aval de la vallée.

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

Département(s)

N°	Superficie concernée (km2)
74	116.8

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

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraine

Karst	Frange litorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Existence de Zone(s) Protégée(s)



***Avertissement : pour les ME de type imperméable localement aquifère, les chapitres suivants s'attachent à ne décrire que les caractéristiques des quelques systèmes aquifères pouvant localement exister**

**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 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains**

I/ Cadre géologique

Lithologie du réservoir : formations quaternaires (alluvions de l'Arve).

Mur : très variable suivant les terrains recoupés par la vallée de l'Arve :

Dans la majeure partie des cas, le mur du/des aquifères est constitué par des argiles glaciaires ou glacio-lacustres. Ces formations argileuses reposent sur des schistes, grès calcaires et calcaires marneux (Arve amont) et sur des flyschs ou de la molasse du Miocène (Arve aval).

Libellé de la masse d'eau V2 : Alluvions de l'Arve (superficielles et profondes)**II/ Cadre hydrogéologique**

Le magasin aquifère comporte trois unités dont le rôle hydrogéologique est différent :

1) Alluvions récentes

Il s'agit soit des alluvions actuelles ou subactuelles de l'Arve et de la Ménoge, soit d'épanchements fluvio-glaciaires superficiels remaniant les moraines latérales du glacier de l'Arve.

2) Formations glaciaires et/ou fluvio-glaciaires anciennes

Cet ensemble comprend de haut en bas :

- * alluvions fluvio-glaciaires d'épanchement rattachées aux cônes fluvio-glaciaires latéraux (terrasse d'Arthaz par exemple) ;
- * alluvions glacio-lacustres plus ou moins sableuses ou argileuses, liées à des conditions de sédimentation particulières (barrage local par exemple) ;
- * un ensemble morainique (moraine dite argile à blocs interstadière ou inter-glaciaire) ;
- * un niveau fluvio-glaciaire profond discontinu parfois identifié comme sillon de surcreusement (voir ci-dessous)
- * une moraine dite de fond.

3) Sillons de surcreusement

La zone des sillons de surcreusement de l'Arve et de la Ménoge a une extension latérale limitée. Ces sillons jouent un rôle hydrogéologique très important avec de nombreux prélèvements par forage.

L'écoulement souterrain dans les vallées de l'Arve et de la Ménoge est donc conditionné par l'existence de ces trois systèmes hydrogéologiques.

- 1) Les formations graveleuses superficielles (alluvions récentes) constituent des aquifères de faible importance, la plupart du temps. Leur épaisseur varie en moyenne de 10 à 20 m (60 m au forage des Houches).
- 2) Les formations graveleuses incluses dans les moraines (graviers interstadières) abritent une nappe étendue. La puissance de cette formation est variable, elle peut dépasser 20 m.
- 3) Les sillons de surcreusement de l'Arve et de la Ménoge constituent le second système aquifère important de cette zone. Il peut localement être en continuité hydraulique avec les formations graveleuses interstadières. L'extension latérale de ces formations est limitée. Leur épaisseur varie en moyenne de 50 à 100m. La liaison vers l'aval avec la nappe du Genevois (FRDG235) est probable (indices géophysiques) mais non vérifiée par forage.

Qualité : bonne
source : technique

Lithologie dominante de la masse d'eau

Alluvions

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

Les limites géologiques de cette masse d'eau sont les suivantes (Nom - Relation avec la masse d'eau) :

Limite Nord :

Domaine plissé du Chablais et de Faucigny, bassins versants de l'Arve et de la Dranse (FRDG408) - alimentation
Domaine plissé et socle BV Arve amont (FRDG403) - alimentation

Limite Sud, d'Est en Ouest :

Domaine plissé et socle BV Arve amont (FRDG403) - alimentation
Calcaires et marnes du massif des Bornes et des Aravis (FRDG112) - alimentation
Formations variées de l'Avant Pays savoyard - BV Rhone (FRDG511) - alimentation
Domaine sédimentaire du Genevois et du Pays de Gex (molasses) (FRDG517) - alimentation
Formations fluvio-glaciaires nappe profonde du Genevois - drainage partiel

Toit : non concerné

Substratum : formations secondaires, formations tertiaires molassiques, unité du flysch ultrahelvétique (Tertiaire et Secondaire charriés) - relation inconnue

qualité : bonne
source : technique et expertise

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

Pour la nappe superficielle, la recharge s'effectue par l'infiltration des précipitations (600 mm/an) et par les apports des bordures.
L'alimentation des nappes interstadières et des sillons profonds a pour origine les cônes et deltas sur les bordures des vallées (Giffre, Borne, Menoge) et une part de drainance provenant des aquifères discontinus plus superficiels.
Le débit disponible pour l'écoulement souterrain a été évalué à 4 l/s/km² (CPGF, 1979).
L'exutoire principal est l'Arve (vidange de l'aquifère au droit du verrou d'Etrembières)

Les débits spécifiques (Qs) de l'Arve à l'étiage (en janvier) ont été relevés au niveau de 3 stations (d'amont en aval) : Ils traduisent l'augmentation de la participation des aquifères souterrains en allant vers l'aval.

- Qs = 10.2 l/s/km² à Chamonix (74)
- Qs = 20.1 l/s/km² à Sallanches (74)
- Qs = 23.9 l/s/km² à Arthaz (74)

qualité : bonne
source : technique

Types de recharges : Pluviale Pertes Drainance Cours d'eau Artificielle

Si existence de recharge artificielle, commentaires

Sans objet

2.1.2.2 Etat(s) hydraulique(s) et type(s) d'écoulement(s)

L'aquifère est principalement libre en ce qui concerne la nappe superficielle, on distingue une zone captive dans le bassin de Fayet/Magland. Les aquifères profonds sont localement captifs, mais en raison d'une exploitation intense (zone aval Arve/Ménoge, zone de Scientrier, ...) la nappe est maintenant libre.

qualité : bonne
source : technique

Type d'écoulement prépondérant : poreux

2.1.2.3 Piézométrie, gradient et direction d'écoulement

L'écoulement des eaux souterraines s'effectue dans l'axe des vallées, vers l'ouest.
Compte tenu de l'existence de plusieurs nappes superposées, en continuité hydraulique ou non, il n'existe aucune carte piézométrique précise. Les gradients hydrauliques de la nappe superficielle sont estimés localement grâce aux captages AEP. Ils sont sensiblement équivalents aux pentes de l'Arve.
Le gradient des nappes interstadiques et des sillons profonds est de l'ordre de 0,5 % (gradient entre Scientrier et Etrembières).

qualité : bonne
source : technique

2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et vitesses de transfert

Nappe superficielle :
- épaisseur moyenne comprise entre 10 et 20 m
- perméabilité : $\leq 0,1 \cdot 10^{-3}$ m/s

Sillons profonds :
- Sillon Arve - Ménoge
* épaisseur : 30 à 60 m
* perméabilité : $0,5$ à $2 \cdot 10^{-3}$ m/s

- Sillon de Sallanches (forage de Chedde)
* épaisseur : 160 m
* perméabilité : 10^{-6} m/s

- Sillon Giffre-Arve
* épaisseur : 80 et 120 m
* perméabilité : 10^{-3} m/s

qualité : moyenne
source : technique

2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

Vallée de l'Arve (entre Passy et Bonneville)
Couverture : fine couche de terre végétale
Zone non saturée : graviers, sables fins
Vulnérabilité : forte

Vallées de l'Arve (entre Bonneville et Arthaz-Pont-Notre-Dame) et de la Ménoge.
Couverture : terre végétale, limons argileux d'épaisseur supérieure à 2 m
Zone non saturée : sables argileux, sables fins, argiles morainiques
Vulnérabilité : moyenne

qualité : bonne
source : expertise

***Avertissement : les 2 champs suivants ne sont renseignés que pour les ME présentant une homogénéité (essentiellement ME de type alluvionnaire)**

Epaisseur de la zone non saturée :

Perméabilité de la zone non saturée :

faible (e<5 m)

Perméable : 10⁻³<K>10⁻⁶ m/s

qualité de l'information sur la ZNS :

bonne

source :

expertise

***Avertissement : la caractérisation des liens avec les eaux de surface et les zones humides n'est pas renseignée pour des ME globalement imperméables car non pertinente**

2.2 CONNEXIONS AVEC LES EAUX DE SURFACE ET LES ECOSYSTEMES TERRESTRES ASSOCIES

***Avertissement : pour les cours d'eau, la qualification de la relation avec la ME souterraine, rend compte de la relation la plus représentative à l'échelle de la ME de surface en situation d'étiage**

2.2.1 Caractérisation des échanges Masses d'eau Cours d'eau et masse d'eau souterraine :

Code ME cours d'eau	Libellé ME cours d'eau	Qualification Relation
FRDR10149	torrent le foron du reposoir	Pérenne perdant
FRDR10176	rivière le foron de reignier	Pérenne drainant
FRDR10430	torrent l'arveyron	Pérenne perdant
FRDR10632	torrent de la croix	Pas d'information / Non qualifiable
FRDR10741	ruisseau des rots	Pérenne drainant
FRDR10743	ruisseau la bialle	Pérenne perdant
FRDR11118	torrent le bronze	Pas d'information / Non qualifiable
FRDR11212	torrent de taconnaz	Pas d'information / Non qualifiable
FRDR11710	torrent l'ugine	Pas d'information / Non qualifiable
FRDR11960	ruisseau le sion	Temporaire perdant
FRDR12031	torrent le bourre	Pérenne drainant
FRDR12112	la drize	Pérenne drainant
FRDR555a	L'Arve du Bon Nant à Bonneville	Pérenne drainant
FRDR555c	l'Arve de l'aval de Bonneville à la confluence avec la Ménoge	Pérenne drainant
FRDR555d	l'Arve de la confluence avec la Ménoge jusqu'au Rhône	Pérenne drainant
FRDR556b	Le Foron à l'aval de Ville la Grand	Pas d'information / Non qualifiable
FRDR557	L'Aire et la Folle	Pérenne drainant
FRDR558	La Menoge	Pérenne perdant
FRDR559	Le Foron de la Roche	Pérenne perdant
FRDR560	Le Borne (Trt)	Pérenne perdant
FRDR561	Le Giffre du Risse à l'Arve	Pérenne perdant
FRDR565	La Sallanche	Pas d'information / Non qualifiable
FRDR566a	L'Arve de la source au barrage des Houches	Pérenne drainant
FRDR566d	Arve du barr. Houches au Bon Nant, la Diosaz en aval du barr. Montvauthier, le Bon Nant aval Bionnay	Pérenne drainant

Commentaires :

qualité info cours d'eau :

moyenne

Source :

expertise

2.2.2 Caractérisation des échanges Masses d'eau Plan d'eau et masse d'eau souterraine :

Commentaires :

Aucun plan d'eau d'importance notoire n'est à signaler.
Plans d'eau en équilibre avec la masse d'eau :
- lac du Nanty.
- plans d'eau issus de l'extraction de matériaux (environ 10).

qualité info plans d'eau :

bonne

Source :

expertise

2.2.3 Caractérisation des échanges Masses d'eau Eaux côtières ou de transition et masse d'eau souterraine :**Commentaires :**

Néant

qualité info ECT : Source : **2.2.4 Caractérisation des échanges ZP habitats et Oiseaux avec la masse d'eau souterraine :**

CodeZP	Libellé ZP	Type ZP	Qualification relation
FR8201715	VALLEE DE L'ARVE	SIC rapportage 2010	Potentiellement significative

2.2.5 Caractérisation des échanges Autres zones humides avec la masse d'eau souterraine :

ID DIREN	ID SPN	Libellé	Référentiel	Qualification relation
7415	820031533	ENSEMBLE FONCTIONNEL DE LA RIVIERE ARVE ET DE SES ANNEXES	ZNIEFF2	Potentiellement significative

Commentaires :

On relève environ 45 Zones Humides au droit de la masse d'eau.

qualité info ZP/ZH : Source : **2.2.6 Liste des principaux exutoires :****2.3 ETAT DES CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES**

Le niveau de connaissance sur les différents éléments constitutifs de la masse d'eau est bon. Les paramètres hydrodynamiques, la composition géologique et le contexte hydrogéologique sont bien connus

3. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU**Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:**

L'intérêt écologique de la masse d'eau est fort. La masse d'eau est en relation avec les zones protégées (zone NATURA 2000 - Vallée de l'Arve) et des nombreuses zones humides (ZNIEFF 2 - Vallée de l'Arve) en surface.
Les relations de la masse d'eau avec les milieux aquatiques associés ne semblent pas de nature à poser de problème écologique majeur.

Qualité : bonne
source : technique et expertise

Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

L'intérêt économique de cette masse d'eau est élevé.
Les réservoirs sont exploités pour l'alimentation en eau potable principalement (80%). L'utilisation de la ressource en eau pour des fins industrielles reste modérée (20%), tandis que les utilisations agricoles sont quasi inexistantes.

qualité : bonne
source : technique et expertise

4. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION**4.1. Réglementation spécifique existante :**

La masse d'eau n'est concernée par aucun outil réglementaire

4.2. Outil et modèle de gestion existant :

- Contrat de milieu : Arve (achevé - 01/06/2005)
- SAGE : Arve (élaboration, validation du diagnostic - 08/07/2011)
- Modèle existant :
- Etude des volumes prélevables de l'Arve et du Giffre (étude en cours de réalisation - 2012)

qualité : bonne
source : technique

5. BESOINS DE CONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE

- Définition de la géométrie des différents magasins aquifères et leur potentiel en ressources en eau
- Définition des relations entre la masse d'eau et les cours d'eau

6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

- SEPIA Conseils - 2011 - Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin versant de l'Arve - réf SEPIA Conseils 08A157
- HYDRETUDES - Communauté de Communes du Genevois - 2000 - Contrat des rivières entre Arve et Rhône - Pression agricole - Impact de l'autoroute A40 - Pression polluante d'origine industrielle -
- BURGEAP - BRL ingénierie - 1999 - Etude diagnostic des rivières et nappes atteintes par la pollution toxique dans le bassin Rhône Méditerranée Corse, l'Arve et sa nappe alluviale -
- CPGF - 1993 - Etude hydrogéologique dans la région de Contamines-sur-Arve (74) - réf CPGF 4180
- CPGF - 1990 - Etude hydrogéologique de la nappe d'Arthaz (74) - réf CPGF 3588
- CPGF - 1990 - Etude géophysique à Contamines-sur-Arve - réf CPGF 3608
- CPGF - 1989 - Etude géophysique à Peillonex - réf CPGF 3504
- Académie des Sciences de Paris - BACONNAIS G., DOUDOUX B., NICOUUD G. - 1981 - Les dépôts quaternaires des principales vallées alpines et de l'avant pays molassique de Haute Savoie -
- Service Régional de l'Aménagement des Eaux-Rhône Alpes, DDA Haute Savoie - 1981 - Contribution des services extérieurs du ministère de l'agriculture à la connaissance des ressources en eaux souterraines du département de la Haute Savoie -
- CPGF - 1980 - Etude géophysique à Servoz (vallée de l'Arve) - réf CPGF 2108
- CPGF - 1979 - Synthèse hydrogéologique des vallées de la Menoge et de l'Arve entre Bonneville et Annemasse - réf CPGF 1797
- Université de Grenoble - CLAUDE A. - 1978 - Régime des eaux souterraines et paléomorphologie - Géologie et hydrogéologie de la basse vallée de l'Arve -
- CPGF - 1976 - Synthèse hydrogéologique du confluent Arve-Ménoge - réf CPGF 1501
- CPGF - 1975 - Etude géophysique dans les vallées de l'Arve et de la Ménoge - réf CPGF 1399
- CPGF - 1972 - Etude géophysique dans la vallée de l'Arve à Cluses - réf CPGF 1095
- CPGF - 1972 - Etude géophysique dans la basse vallée de l'Arve - réf CPGF 1026
- CPGF - 1970 - Etude géophysique des alluvions à la confluence Arve-Giffre - Région de Marignier - réf CPGF 942
- CPGF - 1970 - Etude géophysique dans la vallée de l'Arve - réf CPGF 932
- BEGG - 1967 - Etude géophysique Sallanches - Saint-Martin -
- BEGG - 1967 - Etude géophysique dans la zone de Magland -
- BEGG - 1964 - Etude géophysique dans la région de Scientrier-Arenthon -
- - Site Internet de l'Oieau : <http://ades.mde.tm.fr/> -
- BRGM - - Cartes géologiques à 1/50 000 d'Annemasse (n° 654), Samoens-Pas de Morgins (n°655), Annecy- Bonneville (n°678), Cluses (n° 679), Chamonix (n° 680), Saint-Gervais les Bains (n°703) -
- - Site Internet du BRGM : <http://www.infoterre.fr/> -
- - Site Internet de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse : <http://rdb.eaurmc.fr/> -

7. EXISTENCE DE ZONES PROTEGEES AEP

Existence de prélèvements AEP > 10 m³/j
ou desservant plus de 50 habitants

Enjeu ME ressources stratégiques pour
AEP actuel ou futur

Zones stratégiques délimitées

Zones stratégiques restant à délimiter

Commentaires :

Identification de zones stratégiques pour l'AEP future

8. PRESSIONS ET IMPACTS SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES

8.1 OCCUPATION GENERALE DES SOLS

Surfaces (d'après Corine Land Cover 2006) en % de la surface totale :

Territoires artificialisés		47 %	Territoires agricoles à faible impact potentiel		12 %
Zones urbaines	<input type="text" value="37.4"/>		Prairies	<input type="text" value="11.6"/>	
Zones industrielles	<input type="text" value="9"/>		Territoires à faible anthropisation		
Infrastructures et transports	<input type="text" value="0.9"/>		Forêts et milieux semi-naturels		17 %
Territoires agricoles à fort impact potentiel		25 %	Zones humides	<input type="text" value="1.1"/>	
Vignes	<input type="text" value="0"/>		Surfaces en eau	<input type="text" value="1.4"/>	
Vergers	<input type="text" value="0"/>				
Terres arables et cultures diverses	<input type="text" value="24.6"/>				

Commentaires sur l'occupation générale des sols

8.2 VOLUMES PRELEVES EN 2010 répartis par usage (données Redevances Agence de l'Eau RMC)

Usage	Volume prélevé (m3)	Nombre de pts	% vol
Prélèvements AEP	8785900	16	94.0%
Prélèvements carrières	20800	1	0.2%
Prélèvements industriels	540000	9	5.8%
Total	9 346 700		

8.3 TYPES DE PRESSIONS IDENTIFIEES

Type(s) de pression identifiée	Impact sur l'état des eaux souterraines	Origine RNAOE	Commentaires	Polluants à l'origine du RNAOE 2021
Pollutions ponctuelles	Moyen ou localisé	<input type="checkbox"/>		
Prélèvements	Faible	<input type="checkbox"/>		

8.4 ETAT DE CONNAISSANCE SUR LES PRESSIONS

9. SYNTHESE EVALUATION RISQUE DE NON ATTEINTE DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX (RNAOE) 2021

Tendance évolution Pressions de pollution :	RNAOE QUALITE 2021
Délai renouvellement - datations et bilan données existantes 2013 (années) :	non
<hr/>	
Tendance évolution Pressions de prélèvements :	RNAOE QUANTITE 2021
	non

10. ETAT DES MILIEUX

10.1. EVALUATION ETAT QUANTITATIF révisé 2013

Etat quantitatif : Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

Si état quantitatif médiocre, raisons :

Si impact ESU ou écosystèmes, type d'impact :

10.2. EVALUATION ETAT CHIMIQUE révisé 2013

Etat chimique : Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

Sur la période 2006-2011, 17 points avec des données qualité, tous en bon état

Si état chimique médiocre, raisons :

Paramètres à l'origine de l'état chimique médiocre

Commentaires sur les caractéristiques hydrochimiques générales

Eaux de type bicarbonaté calcique. Elles sont aussi magnésiennes ce qui peut traduire un apport d'eaux plus profondes. Elles sont assez dures. présence de Fe et Mn localement.

Commentaires sur existence éventuelle fond géochimique naturel

Au niveau de Chedde, les eaux sont souvent de qualité médiocre du fait de la présence de SULFATES en concentrations élevées, issus des gypses triasiques que l'on voit affleurer dans la région.

Au niveau des Houches, présence potentielle d'ARSENIC à des teneurs pouvant dépasser la norme AEP - Apports probables des formations cristallines du massif des Aiguilles rouges (ME FRDG403) dont les eaux présentent un fort risque de fond géochimique en Arsenic.

Liste des captages abandonnés sur la période 1998-2008

Code siseaux	Code BSS	Nom	INSEE	Commune	Motif abandon	Année abandon
074002232	06784X0032/F024A	AYZE	74024	AYSE	CAP non protégéable	2008

10.3 NIVEAU DE CONNAISSANCE SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES