

Code de la masse d'eau : FRDG517

Etat des connaissances 2021

Libellé de la masse d'eau : Domaine sédimentaire du Genevois et du Pays de Gex (formations graveleuses sur molasse et/ou moraines peu perméables)

Date impression fiche : 01/12/2021

1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

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

Code ME V1	Libellé ME souterraines V1
FRDG517	Domaine sédimentaire du genevois (molasses et formations IVaires)

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

Code BDLISA	Libellé BDLISA	Code SYNTHESE RMC
516AA00	Formations glaciaires du pays de Gex	177A
516AB00	Formations glaciaires du Sud Genevois	177B
516AK00	Formations glaciaires et molassiques de l'Albanais et du Bas-Chablais	542B
712AH04	Alluvions du Rhône à Pougny	

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

totale	à l'affleurement	sous couverture
297	295	2

Type de masse d'eau souterraine : Imperméable localement aquifère

Limites géographiques de la masse d'eau

Géographiquement, la masse d'eau correspond à la plaine de Gex et du Genevois.
Elle s'étend de la frontière franco-helvétique du lac Léman à la Grande Côte de Bonmont au nord jusqu'au pays des Usses au sud.
La masse d'eau se prolonge, à l'ouest, au versant oriental du Mont Jura et, à l'est, à la bordure occidentale du Mont Salève et au cours d'eau de l'Arve.
Qualité de l'information :
qualité : bonne
source : technique et expertise

Département(s)

N°	Superficie concernée (km2)
01	171
74	126

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

Trans-Frontières : Etat membre : Autre état : Suisse

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 souterraine

Karst	Frange litorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes	Existence de Zone(s) Protégée(s)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

***Avertissement : pour les ME de type imperméable localement aquifère, les chapitres suivants s'attachent à ne décrire que les caractéristiques de 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

Libellé de la masse d'eau : Domaine sédimentaire du Genevois et du Pays de Gex (formations graveleuses sur molasse et/ou moraines peu perméables)

La formation molassique est présente au niveau de la dépression séparant les Alpes du Jura. Elle est constituée par une alternance de matériaux gréseux et marneux pouvant atteindre des épaisseurs importantes (jusqu'à 100 m). Cette molasse tertiaire dans le domaine spécifié n'est pas aquifère, sauf très localement sur une tranche de 1 à 2 m de puissance au contact du Quaternaire (frange d'altération assimilable aux formations quaternaires qui la surmontent).

Elle est recouverte par des dépôts quaternaires pouvant atteindre une épaisseur importante au niveau de sillons profonds creusés dans la molasse. Ces sillons ont été remplis par deux couches morainiques entre lesquelles sont présentes des alluvions fluviales et fluvio-glaciaires (sables, graviers, galets et blocs). Les couches morainiques peuvent comprendre aussi des interstades avec des matériaux fluvio-glaciaires. La moraine inférieure est attribuée au Riss tandis que la moraine supérieure est attribuée au Würm. Les alluvions présentes entre ces deux moraines sont souvent appelées « alluvions anciennes » (sillons fluvio-glaciaires) par opposition aux alluvions récentes des vallées actuelles du Rhône et de l'Arve. Ces alluvions fluvio-glaciaires sont les principaux aquifères du secteur. Elles font l'objet de masses d'eau à part entière (FRDG231 et FRDG235).

Cette molasse très aquifère repose sur les terrains secondaires (formations jurassiques et crétacées).

A part les sillons fluvio-glaciaires, les magasins aquifères de la masse d'eau sont les alluvions fluviales, principalement les alluvions du Rhône et, dans une moindre mesure, les couches morainiques.

La nappe alluviale du Rhône constitue un système aquifère particulier dont les caractéristiques et le fonctionnement dépendent fortement des anciens tracés du fleuve. Ces alluvions récentes et terrasses fluviales sont classées en trois terrasses à 370, 360 et 340 mNGF. Elles ont particulièrement été étudiées dans la zone de Pougny. Les alluvions récentes du Rhône présentent deux niveaux graveleux aquifères : l'un superficiel de 0 à 15 mètres d'épaisseur et l'autre, plus profond, entre 20 et 35 mètres de profondeur.

Les couches morainiques les plus détritiques peuvent accueillir des aquifères locaux. Elles sont souvent perchées et très sensibles aux étiages.

qualité : bonne
source : technique

Lithologie dominante de la masse d'eau Molasse

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 : Frontière franco-helvétique (hors DCE)
 - Limite est : Lac Léman - drainage
 - Limite ouest : Calcaires et marnes jurassiques - Haute Chaîne du Jura, Pays de Gex et Ht Bugy - BV Ht Rhône (FRDG148) - alimentation
 - Limites sud et est : Formations variées de l'Avant-Pays savoyard dans le BV du Rhône (FRDG511) - aucune relation
- Toit de la masse d'eau : non concerné
Substratum de la masse d'eau : Calcaires jurassiques sous couverture du Pays de Gex (FRDG208) - drainage possible.

Masses d'eau présentes sur la masse d'eau :
Formations fluvio-glaciaires nappe profonde du Genevois (FRDG235) - drainage
Formations fluvio-glaciaires nappe du Pays de Gex (FRDG231) - drainage

qualité : bonne
source : technique et expertise

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

L'alimentation des aquifères présents sur cette masse d'eau provient des apports des versants calcaires du Mont Jura, des précipitations sur l'impluvium et des apports très localisés de certains cours d'eau (l'Allondon, la Thoiry, le Lion, ect). La pluie efficace est de l'ordre de 800 mm/an.

Les débits spécifiques (Qs) des cours d'eau à l'étiage (août) sont les suivants :
Qs (Allondon) = 6,5 l/s/km² à Saint-Genis-Pouilly (01)
Qs (Allondon) = 36,3 l/s/km² à Echenevex (01)
Qs (Aire) = 2,4 l/s/km² à Saint Julien en Genevois (01)

Les exutoires principaux des aquifères présents sur cette masse d'eau sont les sillons fluvio-glaciaires et les cours d'eau (dont le Rhône in fine).

qualité : bonne
source : technique

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

Si existence de recharge artificielle, commentaires

Néant

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

Libellé de la masse d'eau : **Domaine sédimentaire du Genevois et du Pays de Gex (formations graveleuses sur molasse et/ou moraines peu perméables)**

Les nappes présentes sur la masse d'eau sont libres, le plus souvent.

qualité : bonne
source : technique

Type d'écoulement prépondérant : poreux

2.1.2.3 Piézométrie, gradient et direction d'écoulement

Compte tenu de l'hétérogénéité spatiale et de la discontinuité des aquifères, aucune piézométrie générale ne peut être réalisée. Toutefois, les eaux souterraines contenues dans les aquifères alluviaux s'écoulent dans le même sens que le réseau hydrographique associé.

qualité : bonne
source : technique

2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et vitesses de transfert

Les caractéristiques hydrodynamiques des formations « aquifères » présentes sont citées ci-après.

Pour les alluvions récentes du Rhône
- Perméabilité : 2 à 5.10⁻³ m/s
- Transmissivité : 3 à 6,5.10⁻² m²/s

Pour les moraines / la molasse altérée :
- Perméabilité : 0,1 à 10.10⁻⁵ m/s

qualité : moyenne
source : technique et expertise

2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

Couverture : spatialement très hétérogène - de nature argilo-limoneuse (épaisseur de 0,2 à 1,5 m).

Zone non-saturée : spatialement très hétérogène - de nature graveleuse à argilo-limoneuse et d'épaisseur variable (comprise entre 0 et 30 m)

Vulnérabilité : très variable spatialement, élevée au niveau des alluvions récentes, notamment au niveau des alluvions du Rhône (couverture inexistante) et faible sur les autres aquifères de la masse d'eau.

qualité : bonne
source : technique et 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 :

moyenne (20>e>5 m)

Semi-perméable (ex : lentilles argileuses) : 10⁻⁶<K<10⁻⁸ m/s

qualité de l'information sur la ZNS :

bonne

source :

technique

***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
FRDR10075	ruisseau l'annaz	Pérenne drainant
FRDR10451	la laire	Pérenne drainant
FRDR11189	le ternier	Pérenne drainant
FRDR11286	ruisseau l'oudar	Pérenne drainant
FRDR11394	ruisseau de chênex	Pérenne drainant
FRDR11408	rivière grand jourmans	Pérenne drainant

Libellé de la masse d'eau : **Domaine sédimentaire du Genevois et du Pays de Gex (formations graveleuses sur molasse et/ou moraines peu perméables)**

FRDR11413	ruisseau l'allemogne	Pérenne drainant
FRDR11632	ruisseau de fesnières	Pérenne drainant
FRDR12112	la drize	Pérenne drainant
FRDR2000	Le Rhône de la frontière suisse au barrage de Seyssel	Pérenne drainant
FRDR547a	Allondon de sa source au Lion	Pérenne drainant
FRDR547b	Le Lion et l'Allondon de leur confluence à la Suisse	Pérenne drainant
FRDR549	La Versoix	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
FRDR557	L'Aire et la Folle	Pérenne drainant

Commentaires :

qualité info cours d'eau : Source :

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

Code ME plan d'eau	Libellé ME plan d'eau	Qualification Relation
FRDL65	le léman	Avérée forte

Commentaires :

Le Lac Léman est un des exutoires des aquifères de la masse d'eau.

qualité info plans d'eau : Source :

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
FR8201644	Marais de la haute Versoix et de Brou	ZSC	Potentiellement significative
FR8201650	Etournel et défilé de l'Ecluse	ZSC	Potentiellement significative
FR8212001	Etournel et défilé de l'Ecluse	ZPS	Potentiellement significative

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

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 reste modéré et encore mal connu localement.

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 faible. Nous notons la présence de quelques zones protégées mais d'affluence peu significative.

5 APPB : L'étournel (FR3800430), Marias des Bidonnes (FR3800428), Marais de Fenieres (FR3800522), Cret du puits - Teppes de la repentance (FR3800217), Vignes des Pères (FR3800479), Bois de la Vernaz et des îles d'Arve (FR3800607)

qualité : bonne
source : technique et expertise

Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

Les réservoirs sont exploités quasi-exclusivement pour l'alimentation en eau potable (nombreux ouvrages AEP).
L'utilisation de la ressource en eau pour des fins utilisations industrielles reste faible. Tandis que les utilisations agricoles sont quasi inexistantes.
Répartition de l'utilisation : AEP : 95 %, Industriel : 4 %, Irrigation : 1 %

Les champs de captage AEP de Pougny (pour la CCPGex) et le futur champ de captage AEP de Matailly (pour la CCGenevois) qui captent les alluvions du Rhône contribueront à terme à environ 50% de l'AEP de ces deux collectivités.

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 : Fier et Lac d'Annecy (élaboration - 09/02/2011)
- SAGE : Arve (élaboration, validation du diagnostic - 08/07/2011)

qualité : bonne
source : technique

5. BESOINS DE CONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE

- Potentiel des ressources en eau.
- Bilan hydrogéologique sur l'ensemble de la masse d'eau (apports et sorties), meilleure quantification
- Définition des échanges entre les masses d'eau souterraine voisines et les cours d'eau

6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

Commission Mixte d'exploitation de la nappe du Genevois - 201 - Rapport annuel de la Commission d'exploitation de la nappe du Genevois -

CPGF HORIZON - CCPG - 2007 - Recherche en eau du Genevois - réf CPGF HORIZON 07-048-74

ENVHYDRO - 2003 - Etude de la bordure française de la nappe du Genevois - réf ENVHYDRO 01-74-032

ENVHYDRO - 2001 - Contrat de rivières transfrontalier : Pays de Gex - Léman - réf ENVHYDRO DH460

ANTEA - 2000 - Gestion globale de la ressource en eau - réf ANTEA 19371

HESSKE Stéphan - 1995 - Typologie des eaux sout. De la molasse entre Chambéry et Linz (France, Suisse, Autriche) - Thèse, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne

BRGM - 1989 - Recherche en eau souterraine pour l'Usine de Valleiry (74) - Reconnaissance géophysique - réf BRGM 30327

- Site Internet de l'Oieau : <http://ades.mde.tm.fr/> -

- Site Internet de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse : <http://rdb.eaurmc.fr/> -

- Site Internet du BRGM : <http://www.infoterre.fr/> -

BRGM - - Cartes géologiques au 1/50 000 de Saint Claude (n°628), Saint-Julien-en-Genevois (n°653) et Annemasse (n° 654) -

7. EXISTENCE DE ZONES PROTEGEES AEPExistence de prélèvements AEP > 10 m3/j ou desservant plus de 50 habitants Enjeu ME ressources stratégiques pour AEP actuel ou futur Zones de sauvegarde délimitées en totalité Zones de sauvegarde restant à délimiter **Commentaires :**

Aquifères des "alluvions du Rhône de Matalilly-Moissey" reconnu à fort enjeu AEP dans le SDAGE 2022-2027.

Identification de zones stratégiques pour l'AEP future

Libellé zone stratégique	Type zone	Zone d'étude	Autres ME limitrophes concernées par la zone
Alluvions du Rhône de Matalilly-Moissey	Zone de Sauvegarde Exploitée Actuellement	Alluvions Rhône-Matalilly	

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	21 %	Territoires agricoles à faible impact potentiel	15 %
Zones urbaines	18,6	Prairies	14,72
Zones industrielles	1,99	Territoires à faible anthropisation	18 %
Infrastructures et transports	0,77	Forêts et milieux semi-naturels	16,51
Territoires agricoles à fort impact potentiel	46 %	Zones humides	0,67
Vignes	0,46	Surfaces en eau	0,68
Vergers	0		
Terres arables et cultures diverses	45,6		

Commentaires sur l'occupation générale des sols

Culture extensive (céréales dont maïs), plantes fourragères et quelques vergers

qualité : approximative

source : expertise

8.2 VOLUMES PRELEVES EN 2013-2015 répartis par usage (données Redevances Agence de l'Eau RMC)

Usage	Nombre de pts	Volume prélevé (m3)	%	Volume considéré pour évaluation de la pression prélèvement (m3)	%
Prélèvements AEP	21	2447668	90,6%	1342834	49,7%
Prélèvements industriels	6	255167	9,4%	87167	3,2%
Total		2 702 835		1 430 001	

8.3 TYPES DE PRESSIONS IDENTIFIEES

Type(s) de pression identifiée	Impact sur l'état des ESO	Types d'impacts	Origine RNAOE	Polluants à l'origine du RNAOE 2021
Ponctuelles - Sites contaminés/sites industriels abandonnés	Faible		<input type="checkbox"/>	
Diffuses - Agriculture Nitrates	Faible		<input type="checkbox"/>	
Diffuses - Agriculture Pesticides	Faible		<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 :	Stabilité	RNAOE QUALITE 2021
Réactivité ME :	Peu réactive	non
Tendance évolution Pressions de prélèvements :	Stabilité	RNAOE QUANTITE 2021
		non

10. ETAT DES MILIEUX**10.1. EVALUATION ETAT QUANTITATIF**

Etat quantitatif :

Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

Si état quantitatif médiocre, raisons :

10.2. EVALUATION ETAT CHIMIQUE

Etat chimique :

Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

Sur la période considérée, une quarantaine de points disposant de données qualité, tous en bon état chimique.

Si état chimique médiocre, raisons :

Paramètres à l'origine de l'état chimique médiocre

Commentaires sur les caractéristiques hydrochimiques générales

Il s'agit d'une eau bicarbonatée-calcique et magnésienne relativement dure (28 °F) avec une conductivité de 450 à 500 µS/cm et un résidu sec de 360 mg/l. La composition moyenne est proche de (en mg/l) : Ca 110, Mg 12, Na 5, K 1, HCO3 350, SO4 40, Cl 10, NO3 10

qualité : bonne
source : technique

Commentaires sur existence éventuelle fond géochimique naturel

Liste des captages abandonnés à la date du 18 septembre 2018

10.3 NIVEAU DE CONNAISSANCE SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES