

Code de la masse d'eau : FRDG231

Etat des connaissances 2021

Libellé de la masse d'eau : Sillons fluvio-glaciaires du Pays de Gex

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
FRDG231	Formations fluvio-glaciaires du Pays de Gex

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

Code BDLISA	Libellé BDLISA	Code SYNTHÈSE RMC
516AF00	Sillons fluvio-glaciaires du pays de Gex	177A1

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

totale	à l'affleurement	sous couverture
38	0	38

Type de masse d'eau souterraine : Dominante Sédimentaire

Limites géographiques de la masse d'eau

La masse d'eau se situe en profondeur au sein de la plaine du pays de Gex, au nord du Genevois. Elle s'étend de l'agglomération de Gex et de Divonne-les-Bains au nord, jusqu'au Rhône au sud. A l'ouest, elle s'étend jusqu'à la bordure orientale du Mont Jura et, à l'est, jusqu'à la frontière suisse. Elle se présente sous la forme de sillons, très localisés. Ces sillons, de direction globalement N-S sont, du Nord vers le Sud:

- Sillon de Grilly (sur la commune de Grilly);
- Sillon de l'Oudar - Chenaz (depuis la commune de Gex au nord à Chevry au sud) constitué de la nappe de Pré Bataillard au nord-ouest, du sillon de Chauvilly au nord-est et du sillon de Chenaz au sud;
- Sillon d'Echenevex (sur la commune d'Echenevex);
- Sillon de Maconnex (depuis la commune de Segny au nord à St-Genix-Pouilly au sud);
- Sillon de Montfleury (Versoix/Fernay-Voltaire/Rhône), sillon suisse dont une partie, sur la commune de Ferney-Voltaire, est compris dans la masse d'eau,
- Sillon de l'Allondon, parallèle à la rivière Allondon (depuis la commune de Chevry à la commune de St-Genix-Pouilly au sud);
- Sillon de St-Genix-Pouilly (sur la commune de St-Genix-Pouilly);
- Sillon de Sergy (depuis la commune de Crozet au nord à Sergy au sud)
- Sillon d'Allemogne - Thoiry (depuis la commune de Sergy au nord à Thoiry au sud), le long du cours d'eau Allemogne jusqu'à sa confluence avec l'Allondon;
- Sillon de Greny (depuis la commune de St-Jean-de-Gonville au nord jusqu'au Rhône au sud);
- Sillons de Pougny (depuis la commune de Péron au nord jusqu'à Pougny et le Rhône au sud).

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

Département(s)

N°	Superficie concernée (km ²)
01	38

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 souterraine

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

2.1.1.1 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

Le magasin aquifère est constitué par des dépôts alluvionnaires quaternaires d'origine fluvio-glaciaire. Ces dépôts reposent sur un substratum molassique et comblent les sillons plus ou moins profonds.

On les trouve sous la moraine argileuse superficielle plus ou moins épaisse, dans d'anciens sillons creusés dans la molasse (anciens chenaux de circulation des eaux superficielles, probablement greffés sur une morphologie préexistante de la molasse). Suivant la topographie locale et le degré d'érosion, elles peuvent être affleurantes (Ravin de l'Allondon).

Ces sillons de direction globalement N-S sont :

- Sillon de Grilly
- Sillon de l'Oudar-Chenaz (Gex/Chevry). Dans le secteur de Pré-Bataillard (commune de Gex) le réservoir est constitué d'une première couche de 40 à 60 m d'épaisseur (horizon graveleux surmontant une épaisse couche argileuse) et d'une seconde couche de 50 à 70 m d'épaisseur à dominante graveleuse qui abrite la nappe.
- Sillon d'Echenevex. Au niveau de la source de Praslée, le mur des graviers est situé à 25/30 m de profondeur.
- Sillon de Maconnex (de Segny à St-Genix-Pouilly)
- Sillon de Montfleury (Versoix/Fernay-Voltaire/Rhône)
- Sillon de l'Allondon (parallèle à la rivière Allondon). A l'extrémité Sud du sillon, avant la confluence avec le sillon de St-Genix-Pouilly et au niveau du captage du Marais, le mur des graviers est situé à 12/13 m de profondeur.
- Sillon de St-Genix-Pouilly
- Sillon de Sergy (de Crozet à Sergy)
- Sillon d'Allemogne - Thoiry (Sergy/Thoiry/l'Allondon)
- Sillon de Greny (St-Jean-de-Gonville/Rhône)
- Sillons de Pougny (Péron/Farges/Pougny/Rhône)

Géologie : alluvions très hétérogènes (galets - graviers à matrice sablo-argileuse, voire argileuse)

Structure : multicouche, alternance de niveaux très et moins perméables

Epaisseur : 60/70 m (Sillon de l'Allondon amont, Sillon Chenaz amont) à 10 m environ (Sillon de Sergy, aval sillon de l'Allondon)

Qualité de l'information :

qualité : bonne

source : technique et expertise

Lithologie dominante de la masse d'eau

Alluvions graveleuses (graviers, sables)

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

Cette masse d'eau se positionne au sein du Domaine sédimentaire du Genevois et du Pays de Gex - molasses et formations quaternaires (FRDG517). En limite ouest, on retrouve les calcaires et marnes jurassiques - Haute Chaîne du Jura, Pays de Gex et Ht Bugey - BV Ht Rhône (FRDG148).

Le mur de la masse d'eau correspond aux calcaires jurassiques sous couverture du Pays de Gex (FRDG208).

Qualité : bonne

source : technique et expertise

2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

2.1.2.1 Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

Les apports aux nappes sont et correspondent :

- aux apports des cours d'eau s'infiltrant dans les alluvions
- aux apports depuis les versants (bordure calcaire du Jura) - échanges avec le karst
- aux précipitations

En année moyenne, les flux qui circulent sur ce bassin versant représentent 870 ± 100 mm/an soit $27,5$ l/s/km². En condition d'étiage, l'estimation des écoulements souterrains calculés à partir du QMNA5 du bassin de l'Allondon (fermé sur la molasse imperméable) et extrapolés à l'ensemble du domaine concerné est de $1,5$ m³/s dont actuellement $0,2$ m³/s sont exploités. Le bilan global sur ce bassin est donc largement excédentaire, même si localement des tensions peuvent exister entre différents usages de la ressource.

L'exutoire principal est le Rhône.

La nappe des alluvions fluvio-glaciaires peut donner naissance à des lignes de sources du fait de la rupture de pente topographique et/ou d'une remontée du substratum molassique.

C'est le cas pour la source de la Pralay (ou Praslée) située à Crozet ainsi que la formation de plusieurs zones humides au droit de ces émergences.

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)

Les aquifères discontinus sont généralement captifs (sous couverture) mais peuvent se retrouver partiellement libres. Nappe généralement captive.

Qualité : bonne
source : technique

Type d'écoulement prépondérant : poreux

2.1.2.3 Piézométrie, gradient et direction d'écoulement

Forages Pré Bataillard: entre 1995 et 2010 baisse des niveaux piézométriques, puis stabilisation et baisse de nouveau en 2009-2010 malgré la baisse des prélèvements. Niveau statique entre septembre 2010 et mars 2011: 516 m NGF (piézomètre Belle Ferme). Baisse de 20m sur le forage B entre 1990 et 2013.

Forages Chenaz: forages F2 et F3 artésiens, le niveau piézométrique statique passe de 521 m NGF en 1996 à 517 m NGF en 2015 sur le forage F5. A partir de 2007 les niveaux se stabilisent.

Source de la Praslée: cote à 515 m NGF.

Forage du Marais (ou Crozet): en 2008 le niveau est compris entre 465 et 467 m NGF.

Forage de Greny: le niveau est passé de 491 m NGF en 1995 à 490 m NGF environ en 2009, baisse des niveaux se stabilise depuis 2007.

Qualité : bonne
source : technique

2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et vitesses de transfert

Transmissivité : $(10 \pm 5) \cdot 10^{-3}$ m²/s

Forages de Pré Bataillard: débits d'exploitation de l'ordre de 150 m³/h par ouvrage

Forages Chenaz: en 2010 le débit moyen est de 236 m³/h.

Source de la Praslée: débit de 150 m³/h en période de hautes eaux.

Vitesse d'écoulement : 20 à 3000 m/an

qualité : moyenne
source : technique

2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

Couverture : recouvrement argileux

Zone non saturée : néant

Epaisseur : variant de 8 à 20 m au nord et de 2 à 6 m au sud

Vulnérabilité : faible

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 :

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 :

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 :**Commentaires :**

La masse d'eau peut alimenter de petits cours d'eau à partir des émergences naturelles.
Les grandes lignes des relations entre les cours d'eau et la masse d'eau :

- sur la partie amont du bassin des principales rivières (Versoix, Lion, Allondon, Annaz) qui prennent leur source sur la bordure du Jura, les pertes dans les aquifères dominant et peuvent conduire à l'assèchement des cours d'eau. Pertes sur le Journans entre Millet et le pont de Chenaz.
 - dans la partie médiane des bassins, la remontée du substratum molassique et le colmatage progressif des alluvions graveleuses dans les sillons se traduisent par des émergences de la nappe profonde qui réalimentent les rivières. Source de la Praslée donne naissance au ru de Janvoin, elle correspond à une source de débordement par remontée du substratum imperméable.
 - dans la partie aval, les échanges nappe et rivière sont limités. Il existe un front de drainage de la nappe par le Rhône.

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 faible

Commentaires :

Seul le lac Léman est en relation avec la masse d'eau et représente un exutoire pour l'un des sillons au niveau de Versoix (SUISSE).

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 :

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

ID DIREN	ID SPN	Libellé	Référentiel	Qualification relation
01040601	non précisé	MARAIS DE L'ETOURNEL	ZNIEFF1	Potentiellement significative
01050000	non précisé	MARAIS D'ARVONNE LA VERSOIX, CRASSY	ZNIEFF1	Potentiellement significative
01060000	non précisé	VALLE DE L'ALLONDON	ZNIEFF1	Potentiellement significative
01100000	non précisé	MARAIS DE GRENY	ZNIEFF1	Potentiellement significative
01130000	non précisé	MARAIS DE FENIERE	ZNIEFF1	Potentiellement significative
70	non précisé	APPB - Etournel	ZH référentiel inconnu	Potentiellement significative
81	non précisé	APPB - marais de Fenières	ZH référentiel inconnu	Potentiellement significative

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 bon sur l'ensemble de son étendue.

3. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU

Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:

Aucune zone naturelle d'intérêt écologique d'envergure n'est en relation avec les ressources en eau de la masse d'eau. Néanmoins, on note la présence des milieux aquatiques (ZNIEFF de type I et APPB).

qualité : bonne
source : technique et expertise

Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

L'intérêt économique de cette masse d'eau est important puisque les réservoirs sont exploités pour l'alimentation en eau potable à plus de 98%. Le reste de l'utilisation est à mettre sur le compte des industriels (1%) et de l'irrigation.

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

qualité : bonne
source : technique

4.2. Outil et modèle de gestion existant :

- Contrat de milieu : Pays de Gex - Léman (achevé - 07/02/2011)
- SAGE : Arve (élaboration, validation du diagnostic - 08/07/2011)
- Aucun modèle existant
- Etude de volumes prélevables (CPGF HORIZON - CCPG - 2011)

qualité : bonne
source : technique

5. BESOINS DE CONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE

- Définition précise des relations entre la masse d'eau et les milieux aquatiques associés.
- Création d'outils de gestion.
- Bilan et suivi qualité général sur les paramètres classiques (NO₃, atrazine, déséthylatrazine).
- Meilleure connaissance des pratiques agricoles.

6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

CPGF horizon - 2014 - Etude de détermination des ressources stratégiques souterraines pour l'AEP - Sous bassin versant du Pays de Gex -
CPGF HORIZON - CCPG - 2011 - Etude des volumes prélevables globaux sur la ressource et détermination des ressources stratégiques - réf CPGF HORIZON 11-027-01
BRGM - BONHOMME B. - 2007 - Avis hydrogéologique sur la demande d'extension de la carrière de Pougny - réf BRGM 55692
SIWERTZ E. - 2002 - Hydrogéologie du bassin lémanique -
EnvHydro Consult - 2001 - Contrat de rivière transfrontalier - Pays de Gex - Léman - réf EnvHydro R00-01-033
DIREN - Département de l'Ain - 1999 - Bilan hydrogéologique départemental -
SRAE - 1986 - Pays de Gex - nappe alluviale - note préliminaire -
HUGOT G. - Institut Dolomieu de Grenoble - C.E.R.N - 1983 - Hydrogéologie et paléomorphologie glaciaire du Pays de Gex -
HUGOT G. - Institut Dolomieu de Grenoble - C.E.R.N - 1982 - Rapport de synthèse - Pays de Gex -
CPGF - CERN - 1966 - Etude hydrogéologique et géophysique - Alimentation en eau - Pays de Gex -

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 de sauvegarde délimitées en totalité

Zones de sauvegarde restant à délimiter

Commentaires :

ressources largement exploitées à ce jour et besoins croissants sur ce secteur

Identification de zones stratégiques pour l'AEP future

Libellé zone stratégique	Type zone	Zone d'étude	Autres ME limitrophes concernées par la zone
Forage de Naz	Zone de Sauvegarde Exploitée Actuellement	Pays de Gex	
Forages de Chenaz	Zone de Sauvegarde Exploitée Actuellement	Pays de Gex	

Forages de Greny	Zone de Sauvegarde Exploitée Actuellement	Pays de Gex	
Forages de Pougny	Zone de Sauvegarde Exploitée Actuellement	Pays de Gex	FRDG517
Forages de Pré Bataillard	Zone de Sauvegarde Exploitée Actuellement	Pays de Gex	
Puits du Marais	Zone de Sauvegarde Exploitée Actuellement	Pays de Gex	
Source de la Pralay	Zone de Sauvegarde Exploitée Actuellement	Pays de Gex	
Nappe de Greny	Zone de Sauvegarde Non Exploitée Actuellement	Pays de Gex	
Nappe de Pougny	Zone de Sauvegarde Non Exploitée Actuellement	Pays de Gex	
Nappes de Pré Bataillard, Chauvilly et Chenaz	Zone de Sauvegarde Non Exploitée Actuellement	Pays de Gex	
Sillon de Grilly	Zone de Sauvegarde Non Exploitée Actuellement	Pays de Gex	
Sillon de Maconnex	Zone de Sauvegarde Non Exploitée Actuellement	Pays de Gex	
Sillon de Montfleury	Zone de Sauvegarde Non Exploitée Actuellement	Pays de Gex	

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 :

Commentaires sur l'occupation générale des sols

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 au sud et dans la partie médiane du secteur.

Répartition de la Surface Agricole Utilisée (Source Agreste) :

Terres labourables : environ 5 000 ha
Superficie toujours en herbe : environ 6000 ha

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

Qualité de l'information :
qualité : bonne,
source : technique + 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	7	4620667	99,4%	4234667	91,1%
Prélèvements industriels	3	26667	0,6%	26667	0,6%
Total		4 647 334		4 261 334	

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 AEP	Moyen ou localisé		<input type="checkbox"/>	

8.4 ETAT DE CONNAISSANCE SUR LES PRESSIONS

Pressions de prélèvement fortes sur le sillon de Chenaz, dans le secteur Pré Bataillard. CC Pays de Gex a engagé travaux pour réduire prélèvements sur ce sillon.

La CCPG considère le forage de Greny comme non déficitaire avec une potentialité d'augmentation des prélèvements sur cette ressource. La DREAL n'a pas la même analyse en lien avec la baisse de la piézométrie moyenne de 1 à 2 mètre sur 20 ans.

9. SYNTHÈSE 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 :

De manière générale on observe une nette amélioration de la situation d'où la proposition de désormais considérer la ME en bon état quantitatif et plus de RNAOE. Pour le sillon de l'Oudar (zone de captage de Pré Bataillard), les niveaux piézométriques sont bien remontés notamment après 2014 et la situation de la nappe semble revenue à la normale. On note toutefois que pour le sillon de Greny exploité pour l'AEP, la chute de la piézométrie enregistrée sur les 20 dernières années, ne paraît pas s'être enrayée malgré les actions qui devaient être mises en place. Il faut cependant considérer ce déséquilibre constaté sur Greny comme localisé.

Si état quantitatif médiocre, raisons :

10.2. EVALUATION ETAT CHIMIQUE

Etat chimique :

Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

Une dizaine de points disposant de données qualité sur la période considérée, 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

Les eaux sont essentiellement bicarbonatées-calciques, en conformité avec le contexte géologique.

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

Commentaires sur existence éventuelle fond géochimique naturel

Code de la masse d'eau : **FRDG231**

Etat des connaissances 2021

Libellé de la masse d'eau : **Sillons fluvio-glaciaires du Pays de Gex**

Liste des captages abandonnés à la date du 18 septembre 2018

10.3 NIVEAU DE CONNAISSANCE SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES

Le niveau de connaissance sur cette masse d'eau est bon pour l'ensemble du secteur.