

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
FRDG308	Alluvions de l'Arc en Maurienne

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

Code BDLISA	Libellé BDLISA	Code SYNTHESE RMC
714AF01	Alluvions de la vallée de l'Arc	384

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

totale	à l'affleurement	sous couverture
55	55	0

Type de masse d'eau souterraine :

Alluviale

Limites géographiques de la masse d'eau

Cette masse d'eau correspond aux alluvions de la vallée de l'Arc. Elle s'étend depuis la cuvette de Bessans jusqu'à la confluence de l'Arc avec l'Isère, à proximité des communes d'Aiton, Bourgneuf et Chamousset. La masse d'eau ne concerne donc pas l'ombilic de Bonneval-sur-Arc, peu étendu dans l'espace. La masse d'eau recoupe plusieurs massifs montagneux et grandes entités géologiques : la Vanoise, Haute Maurienne, Belledonne, Lauzière.

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

Département(s)

N°	Superficie concernée (km2)
73	55

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	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 SATUREE

2.1.1.1 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

La vallée de l'Arc traverse perpendiculairement les unités chevauchantes briançonnaises et subbriançonnaises (shistes lustrés, zone houillère...) sur amas de gypse puis le massif cristallin de Belledonne et sa couverture sédimentaire shisto-marneuse de Lias à Dogger. C'est les glaciers de l'Arc qui ont façonné la vallée en un chapelet d'ombilics bloqués par des verrous rocheux impressionnants (barrières de l'Esseillon, de Saint-Miche-de-Maurienne, de Pontamafrey, d'Aiguebelle...). Quelques écroulements plus tardifs ont aussi bloqués les écoulements (cols de la Madeleine à Lanslevillard, des Chapelles-en-Maurienne...).

Le même schéma de remplissage post-glaciaire s'applique à chacun de ces ombilics :

- Un lac, bloqué par un barrage (verrou rocheux, écroulement...) a occupé la cuvette. La nature des dépôts dépend de la distance à la zone d'apports : sédimentation fine en position distale et grossière en proximale.
 - L'Arc a par la suite entaillé et redéposé ses alluvions grossières (sables, graviers et blocs) par-dessus ce premier remplissage. Il existe en surface une couche limoneuse déposée par les crues du cours d'eau, pouvant mettre en charge l'aquifère localement.

Les faciès aquifères correspondent aux alluvions de l'Arc et aux dépôts deltaïques proximaux dans les ombilics. Les épaisseurs sont variables et sont estimées supérieures à 40 m au droit de Saint-Jean de Maurienne.

Ce schéma est localement perturbé par les cônes de déjections/deltas des torrents, le plus souvent imbriqués dans les alluvions de l'Arc et les sédiments lacustres. De façon générale, ces cônes sont aquifères.

A chaque ombilic correspond une nappe propre, indépendante de celles des ombilics en amont et en aval. Les trois ombilics les plus en amont de Modane, en haute Maurienne (numéros 1 à 3 dans la liste), ne sont pas aquifères car l'Arc a trop incisé les dépôts et les niveaux aquifères se retrouvent perchés.

Les 5 parties de la masse d'eau sont (d'amont en aval) :

1/ L'ombilic de Bessans, limité à l'aval par l'éboulement du col de la Madeleine. Les torrents d'Avérole et du Ribon y rejoignent l'Arc.

2/ L'ombilic de Lanslebourg - Mont-Cenis

3/ L'ombilic de Termignon avec la confluence du Doron de Termignon et de l'Arc. Il se prolonge à l'aval du ruisseau de l'Envers, jusqu'à la confluence du ruisseau d'Ambin au niveau du verrou de Bramans.

4/ L'ombilic de Modane avec le ruisseau de Saint-Antoine.

5/ L'ensemble des ombilics de la basse vallée de l'Arc depuis Saint-Martin-la-Porte jusqu'à la confluence avec l'Isère et en amont, le petit ombilic de Saint-Michel-de-Maurienne.

Qualité de l'information :

qualité : bonne

source : expertise

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 de la masse d'eau sont :

- En dessous et latéralement :

Domaine plissé BV Isère et Arc (code FRDG406) /alimentation par les versants

L'exutoire de la masse d'eau est la masse d'eau des alluvions de l'Isère en Combe de Savoie et Grésivaudan + Breda (code FRDG314) / drainage

Qualité de l'information :

qualité : bonne

source : expertise

2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

2.1.2.1 Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

Généralement l'Arc alimente les nappes des ombilics à son entrée, à l'amont et les draine à l'aval, à sa sortie.

Il est possible de trouver des sources de débordement à proximité des versants dans les parties aval des ombilics, en s'approchant des verrous.

Une autre partie de l'alimentation provient des apports de versants (cônes de déjection, cônes d'éboulis) mais surtout des contacts structuraux des nappes très riches en gypse. D'où des apports d'eaux séléniteuses rendant la nappe impropre à l'AEP entre Termignon et La Chambre. Des apports d'indésirables sont relevés dans la traversée de Belledonne (As, Ur...).

Qualité de l'information :

qualité : bonne

source : expertise

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)

Nappe libre et captive

Qualité de l'information :

qualité : bonne
source : expertise

Type d'écoulement prépondérant : poreux

2.1.2.3 Piézométrie, gradient et direction d'écoulement

L'écoulement de la nappe s'effectue globalement dans l'axe de la vallée. En entrée d'ombilic l'Arc a tendance à recharger la nappe alors qu'en sortie il la draine.

Les fluctuations annuelles et interannuelles sont faibles par rapport à l'épaisseur de l'aquifère : de 1 à 2 m.

Quelques chiffres (d'amont en aval):

Secteur de Saint-Jean-de-Maurienne (aval) :

cote de la nappe : 513 m NGF

profondeur : 10 à 15 m

Secteur de La Chambre :

cote de la nappe : 430 m NGF

profondeur : 8 à 10 m

Secteur Les Chavannes-en-Maurienne (L'Aiguillon) :

cote de la nappe : 405 m NGF

profondeur : subaffleurante

Secteur de Argentine (La Plagne) :

cote de la nappe : 345 m NGF

profondeur : 3 à 5 m

Secteur Aiguebelle (La Pouille) :

cote de la nappe : 320 m NGF

profondeur : 10 m

Qualité de l'information :

qualité : bonne

source : technique + expertise

2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et vitesses de transfert

Les perméabilités moyennes sont de l'ordre de 2 à 5.10⁻³ m/s.

Qualité de l'information :

qualité : moyenne

source : technique + expertise

2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

La masse d'eau est en partie recouverte d'une couche limoneuse, mais ne la protégeant pas intégralement contre les infiltrations (couche discontinue, relations avec les versants, relations avec les cours d'eau). Ce sont surtout les apports chimiques naturels de puis les évaporites et le cristallin qui "polluent" la nappe.

Qualité de l'information :

qualité : bonne

source : technique + 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 :

faible (e<5 m)

Perméabilité de la zone non saturée :

Perméable

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
FRDR10155	torrent de la ravoire	Pérenne perdant
FRDR10227	ruisseau de montartier	Pérenne perdant
FRDR10447	ruisseau de la roche	Pérenne perdant
FRDR10473	ruisseau d'hermillon	Pérenne perdant
FRDR10717	ruisseau de la balme	Pérenne perdant
FRDR10739	ruisseau saint-bernard	Pérenne perdant
FRDR11383	nant bruant	Pérenne perdant
FRDR11652	la Lescherette	En équilibre
FRDR358	L'Arc de l'Arvan à la confluence avec l'Isère	En équilibre
FRDR359	Le Glandon (Trt)	Pérenne perdant
FRDR360	Le Bugeon (Trt)	Pérenne perdant
FRDR361a	L'Arc de la source au Ruisseau d'Ambin inclus et Doron de Termignon	Indépendant de la nappe
FRDR361b	L'Arc du Ruisseau d'Ambin à l'Arvan, La Valloirette et le ravin de Saint Julien	En équilibre
FRDR361c	L' Arvan	Pérenne perdant

Commentaires :

L'Arc est perché par rapport aux formations aquifères dans les ombilics de haute Maurienne. Le cours d'eau est considérée "en équilibre" avec la masse d'eau dans les ombilics car elle alimente en partie amont et draine en partie aval.

Le débit de l'Arc et de ses affluents est très fortement perturbé par les prises d'eau EDF et les transferts d'eau vers d'autres bassins-versants.

Les affluents de l'Arc, descendant des versants, sont en position "pérenne perdant" par rapport à la masse d'eau puisqu'ils alimentent leur propre cône de déjection, le plus souvent en relation avec les alluvions aquifères de la vallée de la Maurienne.

qualité info cours d'eau : Source :

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

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 :**

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
FR8201781	Réseau de zones humides et alluviales des Hurtières	ZSC	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
73000007	820031522	Plaine de l'Arc de Saint Rémy-de-Maurienne et de Saint Etienne-de-Cuines	ZNIEFF1	Potentiellement significative
73000011	820031518	Plan d'eau des Saules	ZNIEFF1	Potentiellement significative
73000071	820031267	Cours aval de l'Arc de Saint Alban-les-Hurtières à Chamousset	ZNIEFF1	Avérée forte
73000017	non précisé	Plaine de l'Arc à Sainte-Marie-de-Cuines	PROJET RENOVATION ZNIEFF2	Potentiellement significative
73CPNS2005	non précisé	Cours de l'Arc	ZH Savoie	Avérée forte
73CPNS2011	non précisé	Marais de Pré Riondet et de la Lilette	ZH Savoie	Potentiellement significative
73CPNS7313	non précisé	Le Verney	ZH Savoie	Avérée forte
73CPNS7388	non précisé	St-Georges-d'Hurtière_1	ZH Savoie	Avérée forte

Commentaires :

Les zones naturelles remarquables de la masse d'eau sont surtout associées à la bande alluviale de l'Arc et au cours d'eau plus généralement.

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 pour l'ensemble de la masse d'eau est globalement bon.

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

- Prises d'eau EDF sur l'Arc et ses affluents
- La basse vallée de la Maurienne a été très industrialisée et a potentiellement subi des pollutions des eaux souterraines.
- prélèvement AEP avec des problématiques de sulfatation des eaux, présence de métaux (filons, nature anthropique).

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

Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

Prélèvements industriels principalement, souvent trop pollués par la chimie des apports depuis le substratum pour l'AEP ,
Développement des loisirs au niveau des points d'eau : pêche, baignade...

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

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

Contrat de rivière l'Arc

4.2. Outil et modèle de gestion existant :**5. BESOINS DE CONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE**

- Actualisation de la carte piézométrique ,
- bilan quantitatif à préciser ,
- détermination des impacts des pompages sur la nappe et sur les cours d'eau ,
- bilan qualité à réaliser ,
- cartographie des zones inaptés à l'AEP ,
- impact des dérivations hydroélectriques.

6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

MONIN (Nathalie) - 2009 - La liaison ferroviaire Lyon-Turin : un grand projet transalpin - Géologues - numéro 161 (juin 2009) spécial Alpes-Jura 2, p.51-56
RAMPNOUX (Jean-Paul) - 2007 - Réalisation de deux piézomètres de reconnaissance dans la nappe alluviale de l'Arc-secteur des Hurtières- - Recherche en eau du CG 73
HORIZONS Centre-Est, GDF Région Centre-Est - 2000 - Canalisation de gaz naturel - Chamousset - Hermillon - Etude d'Impact - Etude n° IC37 -
NICOUD (Gérard) and all. - 1999 - Contrôle du remplissage détritique tardiglaciaire à holocène d'une haute vallée alpine par les dynamiques de versant : l'exemple de la moyenne Maurienne (Savoie) - Quaternaire (1999) - volume 10 - numéro 10-1 pp. 37-48
NICOUD (Gérard), MONJUVENT (Guy), MAILLET-GUY (Geneviève) - 1987 - Contrôle du comblement quaternaire des vallées alpines du Nord par la dynamique lacustre - Géologie Alpine, mémoire hors-série n°13, p 457 à 458
DREAL (ex Service Régional de l'Aménagement des Eaux Rhône-Alpes et Direction Départementale de l'Agriculture 73) - 1984 - Synthèse hydrogéologique départementale, aquifère n°4 -
CFEG, DDA 73 - 1984 - Commune de Lanslevillard - Prospection électrique complémentaire au Villard-Dessus et au Mollard-du-Mas -

HYDROFORAGE, DDA 73 - 1983 - Forage de reconnaissance pour l'eau potable de Saint-Michel-de-Maurienne à la Saussaz -
 CFEG, DDA 73 - 1982 - Recherches d'eau potable aux lieux-dits Les Barrières et Sarrazins sur la commune de Lanslevillard -
 HYDROFORAGE, DDA 73 - 1982 - Forage de reconnaissance pour l'eau potable de Lanslevillard -
 Université de Savoie, DDA 73 - 1982 - Hydrogéologie de la nappe d'accompagnement de l'Arc entre Saint-Michel-de-Maurienne et Pontamaffrey (Savoie) -
 CERIC, EDF, REAL - 1980 - Evolution de la nappe alluviale en 1977-1980 -
 CERIC, EDF, REAL - 1977 - Evolution de la nappe alluviale en 1975-1976 -
 CPGF, Etablissement Apprin - 1976 - Etude géophysique - Saint-Jean-de-Maurienne - Etude n° 1602 -
 CERIC, EDF, REH Alpes Nord - 1975 - Etude hydrogéologique de la vallée de la Basse-Maurienne - Evolution de la nappe en 1973 et 1974 -
 BRGM - 1974 - Commune de Saint-Jean-de-Maurienne - Captage de l'Arc - Etude des débits de l'Arvan à Saint-Jean-de-Maurienne -
 CERIC, EDF, REH Alpes Nord - 1973 - Etude hydrogéologique de la vallée de la Basse-Maurienne -
 BRGM, I.R.M - 1971 - Hydrogéologie de Maurienne occidentale -
 SRCE, CLAUSSE - 1966 - Etude des ressources de la nappe de l'Arc dans les emprises de l'Usine METAL-TEMPER à Saint-Michel-de-Maurienne -
 - - Site internet de M. Gidon : www.geol-alp.com -
 - - Site internet du conservatoire naturel de la Savoie : www.patrimoine-naturel-Savoie.org -

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 :

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	35 %	Territoires agricoles à faible impact potentiel	13 %
Zones urbaines	16,77	Prairies	13,09
Zones industrielles	7,42	Territoires à faible anthropisation	23 %
Infrastructures et transports	10,81	Forêts et milieux semi-naturels	22,6
Territoires agricoles à fort impact potentiel	29 %	Zones humides	0
Vignes	0	Surfaces en eau	0,56
Vergers	0		
Terres arables et cultures diverses	28,75		

Commentaires sur l'occupation générale des sols

La vallée de la Maurienne se présente comme une succession de bassins séparés par des verrous rocheux ou des cônes de déjection importants. La plus grande partie de ces bassins est couverte de bosquets, de prairies et de pâtures. Les céréales (blé, orge, maïs) n'occupent qu'environ 5 % de la Surface Agricole Utile (Source Agreste).

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	3	274667	3,2%	54933	0,6%
Prélèvements autres	1	1936000	22,7%	387200	4,5%
Prélèvements industriels	7	6324743	74,1%	1264949	14,8%
Total		8 535 410		1 707 082	

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	Moyen ou localisé		<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**Réactivité ME : **Peu réactive**

RNAOE QUALITE 2021

nonTendance 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 :

10.2. EVALUATION ETAT CHIMIQUE

Etat chimique : Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

6 points disposant de données qualité sur la période considérée, tous en bon état chimique.

Si état quantitatif médiocre, raisons :

Si état chimique médiocre, raisons :

Paramètres à l'origine de l'état chimique médiocre

Commentaires sur les caractéristiques hydrochimiques générales

1/ Secteur aval de La Chambre à Aiguebelle
Les eaux souterraines sont douces.
2/ Secteur amont de Saint-Jean-de-Maurienne à La Chambre (1/3 de la masse d'eau)
Les eaux souterraines sont dures

Commentaires sur existence éventuelle fond géochimique naturel

Dans le secteur amont de Saint-Jean-de-Maurienne à La Chambre (1/3 de la masse d'eau), les eaux souterraines sont naturellement contaminées par la présence de SULFATES : 200 à 300 mg/l.
L'eau de la nappe dans ce secteur manifestement contaminée par les gypses triasiques est donc en général impropre à la consommation.

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

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 moyen. Les seules données disponibles sont des données ponctuelles dans le temps et l'espace.

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