



Département de la mobilité, du territoire et de l'environnement  
Service de l'environnement  
Section protection des eaux

Departement für Mobilität, Raumentwicklung und Umwelt  
Dienststelle für Umwelt  
Sektion Gewässerschutz

**CANTON DU VALAIS**  
**KANTON WALLIS**

# ETABLISSEMENT DE LA CARTE CANTONALE DE PROTECTION DES EAUX

Aide à l'exécution 4  
(AE 4)

**Instructions techniques pour la livraison au  
SEN des différentes géodonnées**

Version du 25.07.2017

Annexes	AE4_A : Modèle sémantique (catalogue des objets)
	AE4_B : Géodatabase (.gdb) et fichiers de couche (.lyr) (documents numériques uniquement)
	AE4_C1 : Modèle de représentation « Sources, captages et installations d'alimentation artificielle des eaux souterraines »
	AE4_C2 : Modèle de représentation « Zones de protection S1, S2, S3, S <sub>h</sub> et S <sub>m</sub> , périmètres et secteurs A <sub>o</sub> »
	AE4_C3 : Modèle de représentation « Secteurs de protection A <sub>u</sub> »
	AE4_D : Modèles de légende pour l'établissement des plans pdf

## Contenu

<b>1. INFORMATIONS GÉNÉRALES.....</b>	<b>3</b>
1.1 Introduction.....	3
1.2 Mise en œuvre .....	3
1.3 Définitions.....	3
<b>2. COMPOSITION GÉNÉRALE D'UNE CARTE DE PROTECTION DES EAUX....</b>	<b>4</b>
<b>3. CATALOGUE D'OBJETS .....</b>	<b>5</b>
3.1 Types de d'objet .....	5
3.2 Modèles sémantiques (catalogue des objets) .....	6
<b>4. CONTRAINTES DE DIGITALISATION .....</b>	<b>6</b>
4.1 Règles topologiques .....	6
4.2 Modèles de représentation.....	8
<b>5. CHARTE GRAPHIQUE.....</b>	<b>8</b>
<b>6. FORMAT DES GÉODONNÉES.....</b>	<b>8</b>
6.1 Format SIG.....	8
6.2 Système de référence spatial.....	8
<b>7. FORMAT DES PLANS PDF ACCOMPAGNANT LES GÉODONNÉES « ZONES DE PROTECTION » ET « PÉRIMÈTRES ».....</b>	<b>9</b>
<b>8. LIVRAISON ET UTILISATION DES DONNÉES NUMÉRIQUES .....</b>	<b>9</b>
8.1 Livraison des données.....	9
8.2 Utilisation des données .....	9

# 1. INFORMATIONS GÉNÉRALES

## 1.1 Introduction

L'Ordonnance du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux (OEaux, Etat au 7 février 2017) s'applique à toutes les zones de protection, donc aussi à celles qui sont entrées en vigueur avant le 1er janvier 1999. Selon l'Art. 30 de cette ordonnance, les cantons établissent des cartes de protection des eaux et les adaptent en fonction des besoins. Ces dernières comportent au moins :

- les secteurs de protection des eaux ;
- les zones de protection des eaux souterraines ;
- les périmètres de protection des eaux souterraines ;
- les résurgences, les captages et les installations d'alimentation artificielle importants pour l'approvisionnement en eau.

La Loi du 16 mai 2013 sur la protection des eaux (LcEaux), entrée en vigueur le 1er janvier 2014, précise que :

- le Service de la protection de l'environnement (aujourd'hui SEN) a la compétence d'établir et de tenir à jour la carte de protection des eaux au niveau du canton et de la rendre accessible au public.
- les détenteurs de captages d'eau potable font les relevés nécessaires pour délimiter les zones et périmètres de protection des eaux souterraines ainsi que, le cas échéant, les secteurs de protection des eaux superficielles, en collaboration avec les communes dont le territoire est concerné.

Les géodonnées « Eaux souterraines » sont à transmettre au Service de l'environnement par les bureaux d'étude mandatés par les détenteurs des captages dans le format spécifié dans le présent document. Il est de la responsabilité du bureau d'étude de préparer ces géodonnées selon les modèles sémantiques (catalogues d'objets), le modèle de données (.gdb) et les modèles de représentation présentés dans le présent document et dans ses annexes et de veiller au respect des conventions de représentation dans l'établissement notamment des plans de synthèse et des plans d'ensemble. Après réception des géodonnées, celles-ci sont stockées dans la base de données hydrogéologiques cantonale et sont consultables en ligne via le portail des géodonnées environnementales (<https://www.vs.ch/web/egeo/environnement>). Les règles de publication sont établies dans l'Ordonnance du 21 mai 2008 sur la géoinformation (OGéo, Etat au 1<sup>er</sup> janvier 2017) et précisées dans les modèles de géodonnées minimaux (MGDM):

- « **Mesures d'organisation du territoire relatives aux eaux** » (OFEV, *identificateurs 130, 131 et 132, version 1.0, 01.04.2014*).
- « **Résurgences, captages et installations d'alimentation artificielles** » (OFEV, *identificateurs 141.1 et 139.2, version 1.0, 22.11.2016*).

Les géodonnées concernant les zones et périmètres de protection des eaux souterraines représentent un cas particulier puisqu'elles doivent en outre être transférées au niveau du cadastre fédéral des restrictions de droit à la propriété foncière (cadastre RDDPF) en vertu de l'Ordonnance du 2 septembre 2009 sur le cadastre des restrictions de droit public à la propriété foncière (OCRDP), entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> octobre 2009.

## 1.2 Mise en œuvre

La présente directive cantonale s'applique à la transmission des géodonnées concernant les cartes de protection des eaux à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2014.

## 1.3 Définitions

- Géodonnées : Le terme « géodonnées » définit des données numériques auxquelles une position géographique définie peut être associée.

- DAO : Le dessin assisté par ordinateur (DAO) est une discipline permettant de produire des dessins techniques avec un logiciel informatique. Parmi les logiciels de DAO, on trouve par exemple AutoCAD, Microstation, ArchiCAD, etc.
- SIG : Un système d'information géographique (SIG) est un système d'information capable d'organiser et de présenter des données numériques spatialement référencées, ainsi que de produire des plans et des cartes. Parmi les logiciels de SIG, on trouve par exemple ArcGIS, MapInfo, GeoConcept, Q-Gis, etc.
- Objet (ou entité) : dans ArcGIS, représentation numérique d'un lieu ou d'un objet de manière ponctuelle, linéaire ou surfacique
- Classes d'objets (ou thèmes, thématiques) : ensemble d'un type commun d'entités géographiques ayant le même type de géométrie (point, ligne ou polygone), les mêmes champs attributaires et la même référence spatiale.
- Attribut : information caractéristique d'une entité géographique d'un SIG, généralement stockée dans une table et liée à l'entité par un identifiant unique.

## 2. COMPOSITION GÉNÉRALE D'UNE CARTE DE PROTECTION DES EAUX

La carte de protection des eaux est un outil de planification pour la protection des eaux qui contient, par ordre de superposition les éléments suivants :

- Les **secteurs  $A_u$  de protection des eaux** comprenant les eaux souterraines utilisables ainsi que les zones bordières nécessaires à leur protection
- Les **périmètres de protection des eaux souterraines**, qui protègent les eaux souterraines non encore utilisées, susceptibles d'être exploitées à l'avenir.
- Les **zones de protection des eaux souterraines ( $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ ,  $S_n$  et  $S_m$ )**, qui protègent les captages utilisés pour l'approvisionnement en eau potable.
- Les **secteurs  $A_o$  de protection des eaux** comprenant les eaux superficielles particulièrement menacées et leurs zones riveraines.
- Les **aires d'alimentation  $Z_u$  et  $Z_o$**  qui servent à protéger une ressource en eau menacée par des substances chimiques persistantes d'origine plus ou moins diffuse.
- Les **captages** d'eaux souterraines (et superficielles, s'ils sont utilisés pour l'alimentation en eau potable).

D'autre part la carte de protection doit également comporter au minimum les éléments et informations suivantes non-spécifiques à la protection des eaux :

- un fond topographique à jour ;
- le report des limites communales, voire cantonales ;
- les mentions relatives à l'échelle, l'auteur et la date d'édition de la carte.

L'élaboration de la carte de protection des eaux se fait préférentiellement sur un système d'information géographique (SIG). Les documents suivants doivent être transmis ensemble ou séparément au SEN :

- des tirages au format papier des cartes de protection des eaux utilisées pour la mise à l'enquête publique ou l'approbation des zones, secteurs et périmètres de protection ainsi que des prescriptions techniques et restrictions d'utilisation du sol qui les accompagnent.
- des géodonnées dans le format spécifié par le SEN et qui correspondent aux différents éléments de la carte de protection des eaux.

### 3. CATALOGUE D'OBJETS

#### 3.1 Types de d'objet

Les cartes de protection des eaux souterraines sont des instruments de toute première importance pour l'application des dispositions légales. Elles comprennent au moins les objets suivants regroupés en catégories listées ci-dessous. Les modèles sémantiques et de représentations ne sont pas détaillés dans ce chapitre mais dans les annexes.

##### ➤ Classes d'objets (thèmes, couches)

#### **a) Zones de protection des eaux souterraines S1, S2, S3, S<sub>h</sub> et S<sub>m</sub> (approuvées ou provisoires)**

Les zones de protection des eaux souterraines visent à protéger les sources et captages d'intérêt public utilisés pour l'eau potable. Elles sont différenciées en zones S1, S2, S3, S<sub>h</sub> et S<sub>m</sub> et sont délimitées autour des ouvrages de captation, dont l'eau doit respecter les exigences de la législation sur les denrées alimentaires, ainsi que des installations d'alimentation artificielle des eaux souterraines. Axées sur l'utilisation, l'approbation de zones de protection des eaux souterraines correspond à la plus importante des mesures d'organisation du territoire relatives aux eaux souterraines.

#### **b) Périmètres de protection des eaux souterraines (approuvés ou provisoires)**

Les périmètres de protection des eaux souterraines servent à protéger de manière adéquate les ressources d'eaux souterraines reconnues d'intérêt pour une utilisation future en tant qu'eau potable (exploitation ou alimentation artificielle).

#### **c) Secteurs A<sub>o</sub> de protection des eaux (approuvés ou provisoires)**

Le secteur A<sub>o</sub> vise la protection des eaux superficielles pouvant par infiltration dans le bassin d'alimentation venir influencer sensiblement la qualité des eaux souterraines exploitées. Les restrictions d'utilisations applicables en secteur A<sub>o</sub> demandent à être définies au cas par cas. Si elles sont généralement comparables à celles appliquées en zone S3 elles peuvent être renforcées dans les milieux karstiques et fissurés fortement hétérogènes.

#### **d) Secteurs A<sub>u</sub> de protection des eaux**

Le secteur A<sub>u</sub> de protection des eaux sert à la protection générale des eaux souterraines, aussi bien sur le plan quantitatif que sur le plan qualitatif. Il comprend les nappes d'eaux souterraines exploitables, ainsi que les zones attenantes nécessaires à leur protection. Le secteur A<sub>u</sub> se subdivise en fonction du milieu hydrogéologique en secteur A<sub>u</sub> de roches meubles, en secteur A<sub>u</sub> de roches karstiques et en secteur A<sub>u</sub> de roches fissurées. Au besoin, des demandes de précisions peuvent être adressées par écrit au SEN. Le secteur Au ne fait pas partie de la procédure d'approbation des zones de protection des eaux souterraines.

#### **e) Aires d'alimentation Z<sub>u</sub> et Z<sub>o</sub>**

L'aire d'alimentation Z<sub>u</sub> vise à préserver la qualité des eaux qui alimentent des captages d'intérêt public, et cela de manière tout à la fois générale et axée sur l'utilisation. Elle est délimitée lorsque les eaux souterraines sont polluées par des substances mobiles et difficilement dégradables (mesure curative) ou dans le cas où une pollution menace (mesure préventive).

L'aire d'alimentation Z<sub>o</sub> vise quant à elle l'amélioration de la qualité d'eaux souterraines directement influencées par le ruissellement et l'infiltration d'eaux superficielles.

##### ➤ Autres classes d'objets (thèmes, couches) reportés à titre informatif (fournis par le canton):

Les thèmes suivants doivent également figurer sur certaines cartes de protection des eaux souterraines. Ces objets ne sont pas à délimiter par les détenteurs des captages et sont disponibles auprès du canton (CCGéo). Il s'agit notamment de :

- Limites communales ;
- Zones à bâtir ;

- Zones des mayens.

Le secteur üB de protection des eaux englobant le reste du territoire hors zones, périmètres et secteurs de protection est établi par le canton.

### 3.2 Modèles sémantiques (catalogue des objets)

Les modèles sémantiques (catalogue des objets) à utiliser pour chaque classe d'objets sont présentés dans l'**Annexe A**.

Ces modèles sémantiques décrivent les règles de dénomination à utiliser pour les objets et pour les attributs des objets. Ces attributs se répartissent en 2 catégories :

- les attributs qui doivent être obligatoirement remplis par le bureau d'étude
- les attributs facultatifs qui peuvent être remplis pour autant que le bureau d'étude dispose de l'information

Par souci de clarté, les attributs de chaque classe d'objets qui doivent ou peuvent être remplis par les bureaux d'étude sont listés à l'**Annexe A**. Pour chaque classe d'objets, le 1er tableau concerne les attributs qui doivent être obligatoirement saisis par les bureaux d'étude et le 2ème tableau concerne les attributs facultatifs, qui sont saisis en fonction des informations qui sont à disposition des bureaux d'étude.

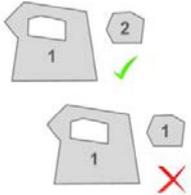
## 4. CONTRAINTES DE DIGITALISATION

### 4.1 Règles topologiques

Des règles qui définissent les propriétés des différents objets ainsi que celles des différentes classes d'objets (thèmes, couches) entre-elles sont nécessaire pour garantir une unité et éviter des problèmes dans la transmission des géodonnées au canton. Ces règles sont décrites ci-dessous.

#### a) Règles concernant les caractéristiques et propriétés des objets:

Les points suivants doivent être respectés concernant la géométrie des objets :

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toutes les surfaces doivent être fermées (pas de dépassements ou de raccords incorrects)</li> <li>• Seuls les objets monopartie sont autorisés</li> <li>• Les boucles superposées dans les lignes ou les contours ne sont pas autorisées</li> <li>• Les paramètres concernant la taille minimale d'un segment, la surface minimale et la proximité doivent être définis avant la digitalisation</li> <li>• Des polygones identiques ne peuvent pas se superposer</li> </ul>	<p><u>Exemple :</u> seuls les objets mono-partie sont acceptés (multi-partie non autorisé) :</p> 
--	--

Les points suivants doivent être respectés concernant les attributs des objets :

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le type de données décrit dans le modèle sémantique doit être respecté</li> <li>• Domaine de valeurs : seules les valeurs spécifiées dans le modèle sémantique doivent être utilisées</li> <li>• L'identifiant de l'attribut doit être unique</li> </ul>	<p><u>Exemple :</u> pour l'attribut B5 (ZONE_TYP) concernant le type de zone de protection (1,2 ou 3) seuls les valeurs suivantes sont autorisées: 1, 2 ou 3</p>
---	--

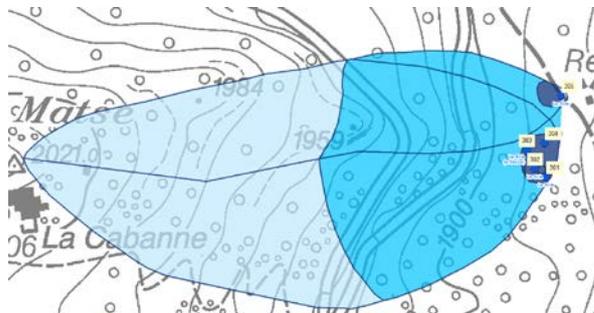
## b) Règles concernant le comportement entre les objets de même classe:

Les points suivants doivent être respectés concernant la géométrie des objets :

- Chaque captage doit disposer de zones de protection uniques et différenciées (non tronquées par d'autres zones). Font exception :
    - Les zones S1, S2 voir S3 des groupes de captages en milieu poreux ou fissuré, dont les captages sont situés à proximité les uns des autres (< 30 m) et qui ont un bassin d'alimentation identique. Dans ce cas, certaines ou toutes les zones de protection peuvent être communes à plusieurs captages.
    - Les zones S<sub>n</sub> et S<sub>m</sub> ainsi que les S1 éloignées pour des captages en milieu karstique qui ont un bassin d'alimentation identique.
  - Les superpositions sont admises entre zones, secteurs et périmètres de protection si ceux-ci concernent des captages différents (ex : zones S de captages différents). Dans ce cas une zone ne doit pas être tronquée par une autre zone. Les superpositions ne sont pas admises entre zones S1, S2 et S3 d'un même captage.
  - La contiguïté (snapping, QA-MustTouchOther) doit être garantie et les surfaces vides entre les objets sont interdites (pas de chevauchements ou interstices entre polygones adjacents).
- Attention :** Lors de la délimitation des zones de protection des eaux souterraines, il revient à la commune, resp. au bureau mandaté pour l'étude de s'assurer de la cohérence des positions des objets « sources et captages » par rapport aux coordonnées géographiques réelles.

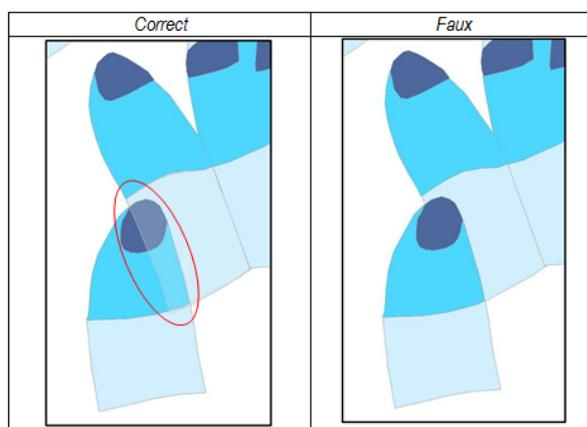
Exemple:

Zones uniques pour chaque captage (sauf pour les groupes de captages) :



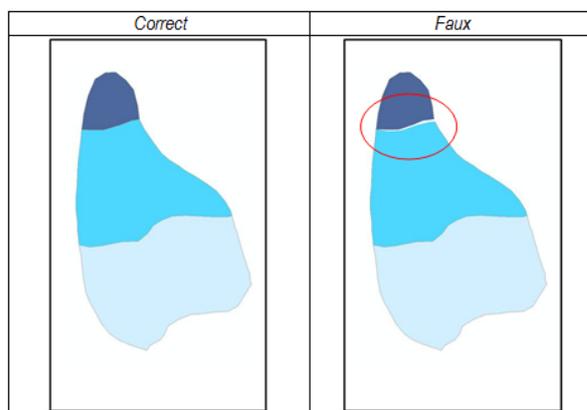
Exemple:

superposition entre les zones de protection (pas de zone tronquée par une autre):



Exemple:

contiguïté entre les zones de protection :



## c) Règles concernant le comportement entre objets de différentes classes:

La superposition entre objets de même thématique est autorisée, mais l'ordre suivant d'affichage des classes doit être respecté:

- les captages d'eaux souterraines (et superficielles, s'ils sont utilisés pour l'alimentation en eau potable)

- les secteurs de protection A<sub>o</sub>;
- les zones de protection S1, S2, S3, S<sub>n</sub> et S<sub>m</sub>;
- les aires d'alimentation Z<sub>u</sub> et Z<sub>o</sub>;
- les périmètres de protection;
- les secteurs de protection A<sub>u</sub>.

## 4.2 Modèles de représentation

Les modèles de représentation à utiliser pour chaque classe d'objet sont présentés dans les **Annexes C1 à C3**. Une distinction est faite pour les zones et périmètres de protection ainsi que les secteurs A<sub>o</sub> de protection des eaux pour les délimitations de statut « **provisoire** » (procédure d'approbation en cours) et « **approuvée** » (décision d'approbation en force).

## 5. CHARTE GRAPHIQUE

La chartre graphique pour l'élaboration de cartes de protection des eaux souterraines préconise l'utilisation de symboles compréhensibles. Ils seront mentionnés dans la légende. La légende de référence est celle des cartes de protection des eaux souterraines du canton du Valais (cartes de zones et périmètres de protection des eaux souterraines, cartes des secteurs A<sub>u</sub> et A<sub>o</sub>, autres cartes). Les abréviations A, A<sub>r</sub>, B<sub>r</sub> et B seront reportées sur les plans de détail.

## 6. FORMAT DES GÉODONNÉES

En fin d'étude, les géodonnées « Eaux souterraines » doivent être transmises au SEN sous format numérique pour être intégrées à la base des données hydrogéologiques du Canton. Dans le cas des études adressant la délimitation des zones et périmètres de protection des eaux souterraines, les prescriptions techniques doivent également être transmises au format .pdf conformément au modèle sémantique (catalogue des objets) présenté dans l'**Annexe A**, qui reprend les exigences des modèles de géodonnées minimaux de la confédération (OFEV, 2016).

Les formats suivants peuvent être pris en charge : géodatabase ESRI ArcGIS 10.x et shapefiles. **Les formats .dwg et .dxf ne sont pas acceptés.**

Le nom du fichier doit être composé de la manière suivante : **NOM**decommune**Date\_ ZP\_ NomZP**

(ex. SIO20111125\_ZP\_Vissigen).

### 6.1 Format SIG

Les données livrées en format de géodatabase ESRI ArcGIS 10.x doivent suivre le modèle de données (.gdb) délivré par le Service de l'environnement (**Annexe B**).

Des modèles de représentation (.lyr) sont également délivrés par le Service de protection de l'environnement en même temps que le modèle de données (.gdb) ArcGIS.

### 6.2 Système de référence spatial

Les géodonnées doivent être digitalisées dans le système de projection suisse suivant :

- CH1903+ / MN95 (nouvelle mensuration)

## 7. FORMAT DES PLANS PDF ACCOMPAGNANT LES GÉODONNÉES « ZONES DE PROTECTION » ET « PÉRIMÈTRES »

Dans la mesure où les géodonnées font l'objet d'une procédure d'approbation fixée par la LcEaux (Art. 31 et 50), les plans suivants doivent être produits et transmis au format PDF :

- Plan d'ensemble au 1 :10'000 des zones, périmètres et secteurs A<sub>o</sub> de protection soumis à approbation par le Chef du DMTE/Conseil d'Etat ;
- Plan de référence de l'ensemble du territoire communal (incluant en plus des zones, périmètres et secteurs A<sub>o</sub> soumis à approbation, les zones, périmètres et secteurs A<sub>o</sub> de protection déjà approuvés et provisoires (de la commune concernée ou d'autres communes et se prolongeant sur le territoire de la commune concernée, ainsi que, si nécessaire, les délimitations des secteurs A<sub>u</sub>, Z<sub>u</sub> et Z<sub>o</sub>, les zones à bâtir et les zones de mayens). Les réseaux d'alimentation en eau potable (conduites, réservoirs, chambre de réunion, ...), ainsi que le réseau d'évacuation des eaux, en référence aux dispositions du MGDM « **Planification communale de l'évacuation des eaux (Plans généraux des eaux PGEE)** » (OFEV, *Identificateur 129.1, version 1.0, 22.11.2016*), doivent également être reportés sur le plan de référence et remis sous forme de géodonnées au SEN.

En cas de modification ou de suppression de zones, périmètres ou secteurs de protection, les plans suivants doivent accompagner la transmission des géodonnées :

- Nouvelle délimitation des zones de protection de la source XY soumise à approbation par le Chef du DMTE/Conseil d'Etat ;
- Zones de protection à supprimer.

Les modèles de représentation à utiliser pour chaque classe d'objet ainsi que les informations devant figurer dans les cartouches sont présentés dans les **Annexes C1 à C3 et D**.

## 8. LIVRAISON ET UTILISATION DES DONNÉES NUMÉRIQUES

### 8.1 Livraison des données

Les données numériques relatives à la protection des eaux souterraines (géodonnées et plans au format pdf) sont à livrer dès finalisation du rapport provisoire à la section Protection des eaux, groupe Eaux souterraines du SEN. Ces géodonnées seront introduites en tant que délimitation provisoire sur le SIT-VS avant la mise à l'enquête publique du dossier et approbation.

Deux types de données doivent être livrés :

- les géodonnées;
- les documents au format pdf correspondant aux plans papiers.

### 8.2 Utilisation des données

Les données peuvent être utilisées par quiconque en fait la demande. Les informations relatives à l'acquisition de géodonnées en lien avec la carte de protection des eaux cantonale sont disponibles via le géoportail du CC Geo (<https://www.vs.ch/egeo>) sous l'onglet GÉODONNÉES ou sous le lien <https://www.vs.ch/web/egeo/commande-geodonnees>. L'inventaire est accessible sous <https://www.vs.ch/web/egeo/geodonnees>.