



DÉLIMITATION DES ZONES ET PÉRIMÈTRES DE PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES

AE2	Dossier hydrogéologique :
Aide à l'exécution 2	Délimitation des zones, périmètres et secteurs de protection en fonction du milieu hydrogéologique
	Standard de caractérisation des sources
	<i>Mars 2023</i>
Annexe 1 : Cahier des charges du rapport hydrogéologique	
Annexe 2 : Fiche de source (Standard de caractérisation pour sources et captages en vue de l'enregistrement dans le cadastre cantonal)	
Annexe 3 : Notice concernant la méthodologie à utiliser pour la délimitation des zones de protection	
Annexe 4 : Notions générales de vulnérabilité et méthodes existantes pour la cartographie (BRGM)	

Contenu

1. DOSSIER HYDROGÉOLOGIQUE.....	2
1.1 Rapport hydrogéologique.....	2
1.2 Plan des zones et périmètres de protection des eaux souterraines et des secteurs A ₀ de protection des eaux superficielles.....	4
1.3 Prescriptions.....	5
1.4 Documents de référence.....	7
2. FICHE DE SOURCE.....	7
3. DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.....	7

1. DOSSIER HYDROGÉOLOGIQUE

Le dossier hydrogéologique concerne la délimitation des zones de protection des eaux souterraines et des secteurs A_o de protection des eaux superficielles protégeant des captages d'intérêt public exploités pour l'approvisionnement en eau potable par des communes, des bourgeoisies ou d'autres utilisateurs privés si ceux-ci sont d'intérêt public (v. tableau 1 ci-dessous et AE 1 point 3.2 et Annexe 2) ainsi que la délimitation de périmètres protégeant des sources réservées pour une utilisation future.

Le dossier hydrogéologique contient :

- A) Les documents qui seront mis à l'enquête publique puis approuvés par le Chef du DMTE ou le Conseil d'Etat :
- des plans de zones et périmètres de protection des eaux souterraines et du secteur A_o de protection des eaux superficielles (plans d'ensemble et plans de détail);
 - des prescriptions techniques intégrant les restrictions d'utilisation du sol dans les zones, périmètres et secteurs de protection, une évaluation des conflits existants par type d'activité ainsi que les mesures de protections nécessaires pour garantir la protection des captages.
- B) Les documents qui accompagnent la mise à l'enquête publique à titre informatif :
- un rapport hydrogéologique, décrivant le contexte hydrogéologique, les investigations réalisées ainsi que la méthodologie utilisée pour la délimitation, compilant les mesures de terrain et analyses disponibles, et, recensant les foyers potentiels de pollution;
 - une notice explicative destinée au citoyen, établie par le SEN;
 - les aides à l'exécution cantonales (AE), établies par le SEN;
 - d'autres documents pertinents pour le cas étudié.

1.1 Rapport hydrogéologique

Le rapport hydrogéologique a pour but d'offrir une synthèse des informations existantes et des connaissances scientifiques acquises au cours d'une étude de délimitation des zones et périmètres de protection des eaux souterraines et des secteurs A_o de protection des eaux superficielles pour des sources et captages communaux ou des sources privées d'intérêt public.

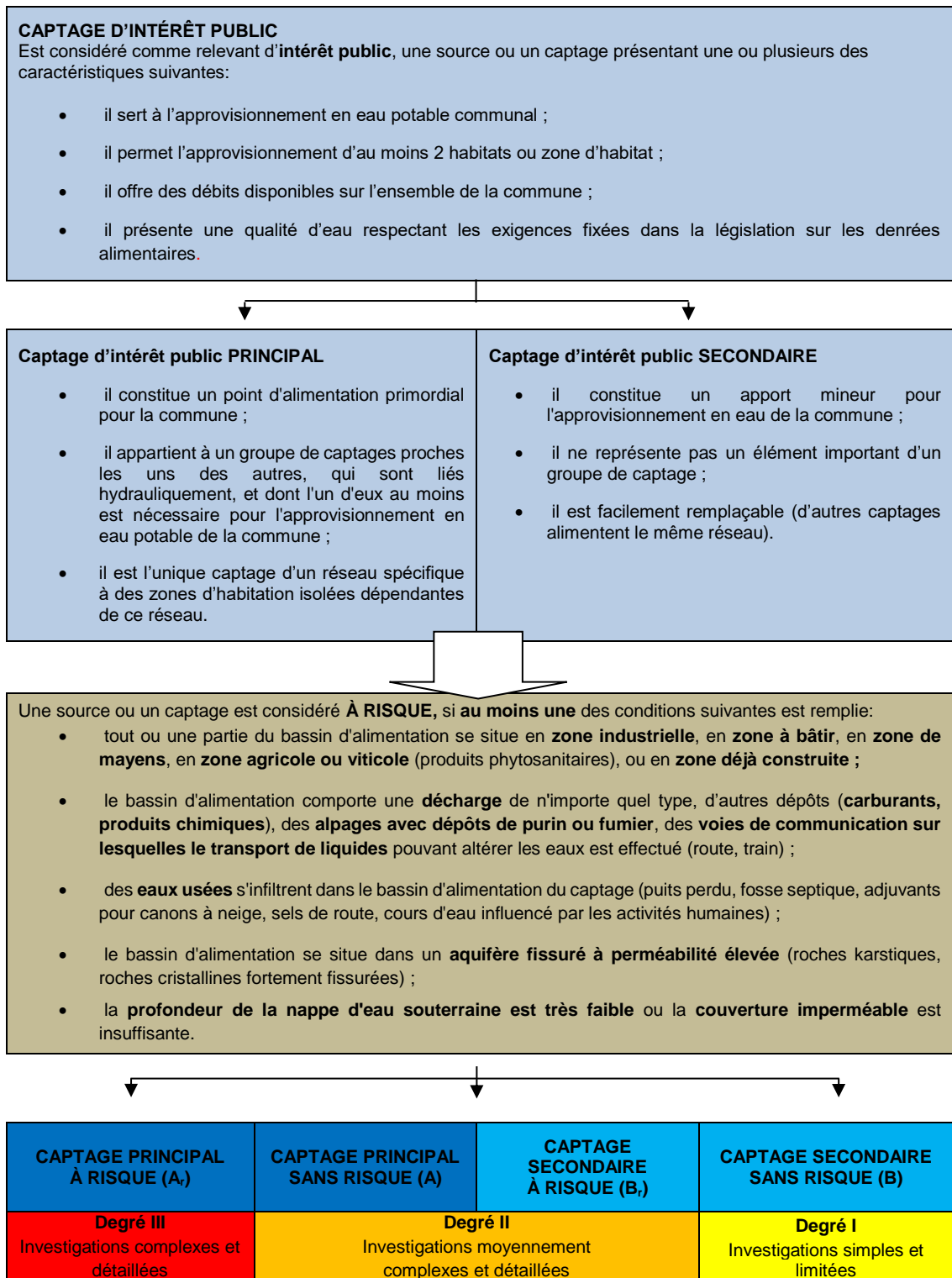
Le rapport hydrogéologique est le justificatif scientifique à l'établissement des limites des zones, périmètres et secteurs de protection, mais constitue également un précieux document de référence pour tous les intervenants concernés, notamment à des fins de planification et de gestion du territoire.

Une information détaillée du programme de travail et du contenu général du rapport hydrogéologique est donnée en annexe (**A1 AE2**). Le degré d'investigation à retenir pour l'étude, est évalué au préalable sur la base de la vulnérabilité des sources et captages étudiés (**Tableau 1**).

Certaines situations particulières impliquent que les études soient complétées ou approfondies, ou que les efforts à consentir pour une étude soient disproportionnés. L'hydrogéologue peut dans ces cas s'écarter du programme standardisé d'investigations dans la mesure où il justifie son choix en fonction des conditions locales particulières dans le rapport hydrogéologique.

Une fois finalisé, le rapport sera remis pour contrôle au SEN avec ses annexes en format papier ainsi qu'au format numérique (pdf et géodonnées selon **AE4**). Il convient de rappeler que **le rapport accompagne le dossier de mise à l'enquête publique (ci-après MEP) mais n'est pas objet de l'approbation formelle.**

Tableau 1: Degrés d'investigation à retenir lors d'une délimitation de zones et périmètres de protection des eaux souterraines ainsi que du secteur de protection des eaux superficielles



1.2 Plan des zones et périmètres de protection des eaux souterraines et des secteurs A_o de protection des eaux superficielles

En milieu **poreux ou fissuré (faiblement hétérogène)**, le plan de zones et périmètres de protection regroupe l'ensemble des délimitations de zones S1, S2, S3 (+ évtl. périmètres pour futurs captages et secteurs A_o en cas de risque de pollution par des eaux superficielles) réalisées pour les sources et captages correspondant aux classes Ar, A, Br et B.

En milieu **karstique et/ou fortement hétérogène**, on reporte sur le plan depuis l'entrée en vigueur des modifications de l'OEaux (1.1.2016) les zones S1, S2, S_h et S_m (+ évtl. périmètres et secteurs A_o). Les nouvelles zones S_h et S_m permettent de réduire l'étendue de la zone de protection S2 et de mieux apprécier les conflits.

Le plan met visuellement en évidence la localisation des différentes ressources d'eau potable à protéger sur le territoire ainsi que l'étendue des restrictions découlant des attributions en zones (S1, S2, S3, S_h, S_m), périmètres ou secteurs A_o et du besoin de protéger les eaux souterraines.

Afin de permettre une vision d'ensemble des ressources à disposition et de les intégrer dans une optique de planification, il est préférable pour la commune de faire réaliser une seule étude de délimitation qui comprend toutes les sources et captages (actuels ou futurs) concernées sur territoire communal. Si l'étude/le mandat ne concerne cependant qu'une partie des sources et captages de la commune, il convient de prévoir un plan contenant les zones de protection à faire approuver par l'autorité (= **plan soumis à approbation**) ainsi qu'un plan contenant, en plus des zones de protection à faire approuver par l'autorité, les données supplémentaires (zones de protection de sources déjà approuvées ou encore en cours d'étude, zones à bâtir et zones de mayens), destiné à la commune comme instrument de travail (= **plan de référence pour l'ensemble du territoire**, accompagnant la mise à l'enquête publique mais non soumis à approbation).

Du point de vue technique, la réalisation des plans de zones et périmètres de protection des eaux souterraines nécessite deux étapes :

1. Définition du bassin d'alimentation des captages (voir **A1 AE2**) ;
2. Délimitation détaillée des zones et périmètres de protection des eaux souterraines.

Ces deux étapes complémentaires sont dépendantes de la qualité des investigations conduites et sont essentielles en vue d'assurer la gestion durable des ressources en eaux souterraines exploitées pour l'eau potable.

Les principes de dimensionnement de zones de protection des eaux souterraines **S1, S2, S3, S_h et S_m** sont directement dépendants du milieu hydrogéologique dans lequel l'étude est conduite (poreux, fissuré ou karstique et/ou fortement hétérogène) et différentes méthodes sont ainsi utilisées. Elles sont décrites avec plus de détail dans l'annexe 3 (**A3 AE2**) de cette aide à l'exécution.

Les **périmètres de protection des eaux souterraines** sont délimités en plus des zones de protection en vue de protéger des sources non captées présentant un intérêt pour l'approvisionnement futur en eau potable. Ils imposent des restrictions d'utilisation du sol au même titre que les zones de protection et servent à garantir que les ressources en eaux souterraines restent disponibles à l'avenir. Ils jouent donc un rôle au niveau de la planification et doivent figurer sur les plans soumis à approbation. Pour des questions de planification, il est ainsi recommandé de tenir compte du contour des zones de protection S1, S2, S3, S_h ou S_m projetées à l'intérieur du périmètre délimité.

Des **secteurs A_o de protection des eaux** peuvent également être délimités pour un captage, lorsque la qualité de ces eaux est mise en danger par l'infiltration d'eaux superficielles (rivière, lac,...).

Exceptionnellement, des aires d'alimentation Z_u ou Z_o peuvent également être délimitées, lorsque les eaux souterraines sont polluées par des substances mobiles et difficilement dégradables (mesure curative).

Les plans d'ensemble et de détail des zones, périmètres et secteurs, soumis à approbation formelle par l'Autorité cantonale ainsi que le plan de référence pour l'ensemble du territoire communal doivent

être remis au SEN, qui après validation, autorisera la mise à l'enquête publique des documents par la ou les communes concernées (format papier + géodonnées correspondantes selon **AE4**). Le SEN se chargera à ce stade de transmettre les géodonnées provisoires au CCGéO pour publication conforme sur le portail cantonal des géodonnées environnementales (<https://www.vs.ch/web/egeo/environnement>).

1.3 Prescriptions

Les prescriptions (équivalent du règlement des zones de protection dans les documents publiés par l'OFEV) visent la mise en application administrative des mesures de restriction d'utilisation du sol nécessaires à garantir les principes de protection des eaux souterraines exploitées pour l'approvisionnement en eau potable. Le **Tableau 2** rappelle de manière synthétique les niveaux de restriction applicables. A côté du plan de zones et périmètres de protection, elles sont le 2^{ème} document soumis à approbation formelle par l'Autorité cantonale et ont une fonction contraignante.

Les prescriptions fixées dans les Instructions pratiques de l'OFEFP de 2004 et celles de l'Aide à l'exécution "Protection des eaux souterraines dans les aquifères karstiques ou fissurés fortement hétérogènes" [7] s'appliquent à toute nouvelle construction ainsi qu'aux transformations de constructions existantes¹ ou aux modifications d'affectation, situées en zone, périmètre ou secteur de protection. Ces prescriptions sont suffisantes pour des captages sans risque de pollution (catégorie A ou B). Dans les cas de sources et captages avec un risque de pollution (risques réels de pollution ou pollution avérées, catégorie Ar ou Br), lié par exemple à des infrastructures déjà existantes, les prescriptions doivent être complétées par l'hydrogéologue, avec mention y relative dans le règlement communal de constructions et de zones (RCCZ).

Les prescriptions (au format papier et numérique) doivent être remises avec le rapport hydrogéologique et les plans des zones au SEN, qui après validation, autorisera la mise à l'enquête publique des documents par la ou les communes concernées.

Les prescriptions (annexe ou tiré à part du rapport) doivent clairement indiquer les parcelles et les propriétaires concernés par les conflits d'utilisation du sol, ainsi que les mesures préventives ou d'assainissement prévues.

L'aide à l'exécution 3 (**AE3**) détaille de manière spécifique l'élaboration du projet de prescriptions.

¹ Les transformations d'installations existantes pour lesquelles toute menace pour les eaux peuvent être exclues ou celles qui améliorent une situation existante vis-à-vis de la protection des eaux souterraines peuvent exceptionnellement faire l'objet d'une dérogation à l'interdiction de construire en S2. Une appréciation au cas par cas est requise sur la base d'un dossier détaillé, incluant le cas échéant le résultat des investigations hydrogéologiques complémentaires.

Tableau 2: Protection des captages et puits d'eau potable: Restrictions générales s'appliquant en zones, périmètres et secteurs de protection

MESURE D'ORGANISATION DU TERRITOIRE RELATIVE AUX EAUX	NIVEAU DE CONTRAINTE POUR LES ACTIVITÉS	PRINCIPALES RESTRICTIONS D'UTILISATION DU SOL À APPLIQUER
S1 <i>Protection immédiate</i>	Maximal Pas d'activité, la zone S1 doit être clôturée.	<ul style="list-style-type: none"> Seuls sont autorisés les travaux de construction et d'autres activités qui servent l'utilisation d'eau potable.
S2 <i>Protection rapprochée</i>	Fort En zone S2 les nouvelles constructions sont interdites (dérogations possibles selon art. 32 OEaux).	<ul style="list-style-type: none"> Dérogations uniquement pour motifs importants si toute menace pour l'utilisation de l'eau potable est exclue ; Mise en conformité et amélioration tant que possible de l'état existant ; Pas d'altération des couches protectrices de sol et des couches de couverture ; Pas d'infiltration d'eaux à évacuer ; Uniquement cultures herbagères ou en terre ouverte ; Forte limitation de l'utilisation des produits pour la conservation du bois, de produits phytosanitaires et d'engrais (selon ORRChim); Interdiction des épandages d'engrais de ferme liquides. Les abreuvoirs, au même titre que les places de traite et les places d'attente sont interdits.
Périmètres	Fort	<ul style="list-style-type: none"> Similaires à S2 (captage à réaliser ou encore non-exploité).
S3 <i>Protection éloignée</i>	Limité En zone S3, une investigation hydrogéologique doit démontrer l'absence de risque pour les eaux souterraines.	<ul style="list-style-type: none"> Pas de constructions en-dessous du niveau piézométrique maximum des nappes d'eaux souterraines ; Pas d'extraction de gravier, de sable ou d'autres matériaux ; Pas de décharges ; Interdiction pour les installations industrielles ou artisanales comportant un danger de pollution des eaux du sous-sol ; Forte limitation des réservoirs contenant des liquides de nature à polluer les eaux.
S_h <i>Forte vulnérabilité</i>	Fort En zone S _h , les installations et activités constituant une menace réelle pour l'utilisation de l'eau potable sont interdites.	<ul style="list-style-type: none"> Similaire à S2 ; Réduction des risques réels de pollutions des eaux du sous-sol utilisés pour l'eau potable; Pas d'infiltration d'eaux à évacuer, à l'exception des eaux non polluées (art. 3, al. 3 OEaux) à travers une couche de sol biologiquement active ; L'épandage d'engrais de ferme peut être autorisé en l'absence démontrée de risque de pollution.
S_m <i>Vulnérabilité moyenne</i>	Limité En zone S _m , la mise en danger des eaux du sous-sol par des exploitations et activités n'est pas autorisée.	<ul style="list-style-type: none"> Similaire à S3 ; Utilisation tolérée de produits phytosanitaires cités sur la liste de l'Office fédéral de l'agriculture ; Dépôt de fumier uniquement sur dalle bétonnée ; Les réservoirs contenant des liquides de nature à polluer les eaux, dont le volume utile ne dépasse pas 450 l par ouvrage de protection ainsi que les réservoirs non enterrés pour huile de chauffage et huile diesel destinés à l'approvisionnement en énergie de bâtiments ou d'exploitations pour deux ans au maximum avec volume utile total ne dépassant pas 30 m³ par ouvrage de protection peuvent être autorisés.
A_u	Faible Les ressources en eau du sous-sol exploitables pour l'eau potable doivent être protégées tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif.	<ul style="list-style-type: none"> Aucune restriction d'utilisation du sol ; Devoir de diligence au sens de l'art. 3 LEaux et respect des dispositions de l'art. 19 al. 2 LEaux (construction soumise à autorisation cantonale).
A_o	Ponctuellement fort Principes et exigences de protection définis au cas par cas.	<ul style="list-style-type: none"> En fonction des conditions de site et du résultat de l'analyse des risques de pollution de l'eau potable.

2. FICHE DE SOURCE

Une fiche type en annexe A2 donne les indications minimales à recevoir pour une source ou un groupe de sources qu'ils soient d'intérêt public ou privé. La fiche est structurée comme suit :

- données de base
- caractéristiques du captage (données techniques)
- caractéristiques de la source (données hydrogéologiques)
- comportements des paramètres mesurés (observations de terrain)
- commentaires

Toutes les sources connues ou répertoriées dans le cadastre cantonal doivent être mentionnées sur les cartes et dans le rapport (coordonnées, nom du lieu-dit, nom selon numérotation officielle, captée ou non, débit et utilisation, ...). La commune évaluera s'il y a lieu de remplir exhaustivement une fiche pour une source d'intérêt privé exploitée par des entités tierces.

3. DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- [1] Zone de protection des eaux souterraines en roches meubles. Un module de l'aide à l'exécution protection des eaux souterraines. Guide pratique publié par l'Office fédéral de l'environnement OFEV, 2012.
<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01656/index.html?lang=fr>
- [2] Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines OFEV, 2004.
<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00378/index.html?lang=fr>
- [3] Délimitation des zones de protection des eaux souterraines en milieu fissuré. Guide pratique publié par l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP et par l'Office fédéral des eaux et de la géologie OFEG, 2003.
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/eaux/publications/publications-eaux/delimitation-zones-protection-eaux-souterraines-milieu-fissure.html>
- [4] Cartographie de la vulnérabilité en régions karstiques (EPIK). Guide pratique publié par l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP, 1998.
- [5] <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/eaux/publications/publications-eaux/cartographie-de-la-vulnerabilite-en-regions-karstiques-epik.html>
- [6] Application de l'approche KARSYS aux systèmes karstiques du Valais (Etude pilote) ISSKA, 2015.
- [7] Aide à l'exécution "Protection des eaux souterraines dans les aquifères karstiques ou fissurés fortement hétérogènes" OFEV, 2022.
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/eaux/publications/publications-eaux/protection-des-eaux-souterraines-aquiferes-karstiques-et-fissures.html>