



CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS

Département de la mobilité, du territoire et de l'environnement
Service de l'environnement
Section sites pollués, sols et eaux souterraines

Departement für Mobilität, Raumentwicklung und Umwelt
Dienststelle für Umwelt
Sektion Altlasten, Boden und Grundwasser

DÉLIMITATION DES ZONES ET PÉRIMÈTRES DE PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES

AE1

Aide à l'exécution 1

Annexe 2 : Glossaire

Mars 2023

Contenu

1. BUT DU DOCUMENT	2
2. TERMES HYDROGÉOLOGIQUES	2
3. TERME SPÉCIFIQUES À LA PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES	4

1. BUT DU DOCUMENT

Le glossaire a pour but d'expliquer les principaux termes utilisés dans l'étude des eaux souterraines (hydrogéologie) à l'intention des non-spécialistes du domaine. Il permet de mieux cerner les parties techniques des aides à l'exécution sur la protection des eaux souterraines.

2. TERMES HYDROGÉOLOGIQUES

Analyse bactériologique (*bakteriologische Analyse*) :

Analyse des organismes pathogènes (germes) pouvant se développer dans l'eau et la rendre impropre à la consommation. On utilise parfois également le terme équivalent d'analyse microbiologique.

Analyse chimique (*chemische Analyse*) :

Analyse des constituants chimiques d'origine non-organique (sodium, calcium, magnésium, sulfates, bicarbonates et chlorures, nitrates,...) et d'origine organique (produits phytosanitaires, pharmaceutiques, substances issues de l'industrie...). Dans le cadre de la protection des eaux souterraines, les analyses chimiques ne doivent pas uniquement être limitées à des listes standardisées de cations et anions proposées par les laboratoires d'analyses mais comprendre également les substances liées aux foyers de pollution recensés dans le bassin d'alimentation du captage.

Analyse isotopique (*Isotopenanalyse*) :

Analyse d'éléments chimiques de même nom mais de masse atomique différente pouvant servir de marqueur de l'eau. Les plus usités sont les isotopes des composants de l'eau, oxygène et hydrogène (Oxygène-18: 18O; Deutérium: D). Ces analyses permettent de déterminer l'âge de l'eau et l'altitude moyenne du bassin versant d'une source.

Aquifère (*Grundwasserträger*) :

Formation géologique ou volume de roche perméable fissurée ou poreuse contenant des réserves d'eau sous la forme d'une nappe d'eau souterraine.

Aquifère karstique, fissuré ou (*Karst-, Kluft- Grundwasserträger*) :

Dans les aquifères karstiques, principalement constitués dans des roches calcaires les eaux circulent dans des conduits ou cavités résultant de la dissolution de la roche par l'eau. Les aquifères fissurés concernent des roches cristallines dans lesquelles l'eau s'infiltré dans des fissures, des failles ou des fractures résultant de la formation des Alpes. Dans les aquifères karstiques et fissurés, les eaux s'infiltrent et s'écoulent rapidement, parfois sur une grande distance. Elles sont par conséquent mal filtrées et très sensibles à la pollution.

Aquifère poreux (*Lockergesteins-Grundwasserträger*) :

Dans les aquifère poreux, présents dans la plaine du Rhône et dans le fond des vallées latérales, l'eau circule lentement dans des sédiments (sables et graviers), issus de l'érosion des roches et déposés par les lacs et les rivières mis en place lors de la fonte des glaciers. Ces sédiments, s'ils ne sont pas contaminés, jouent le rôle de filtre naturel.

Aquifère faiblement et fortement hétérogène (*leicht und stark heterogenen Grundwasserleitern*):

L'hétérogénéité du milieu aquifère conditionne le choix des mesures de protection territoriales (zones, périmètres et secteurs) qui doivent être définies pour assurer la protection des eaux souterraines. En présence d'aquifères faiblement hétérogènes des zones de protection S1, S2 et S3 sont délimitées de manière plus ou moins régulière autour et en amont du captage (v. illustration sous « Zones de protection des eaux souterraines »). En présence d'aquifères fortement hétérogènes des zones de protection S1, S2, S_n et S_m sont délimitées en fonction de la vulnérabilité du territoire variant selon la couche de protection et les conditions d'infiltrations en présence.

Bassin hydrogéologique (*Einzugsgebiet*) :

(Souvent assimilé au bassin d'alimentation)

Domaine aquifère, dans lequel les eaux souterraines s'écoulent toutes vers une même source ou groupe de sources. Il est délimité par une ligne de partage des eaux souterraines. Il peut être plus grand que le bassin topographique ou différent de celui-ci.

Captage (*Fassung*) :

Toute action et tout ouvrage de prise ou d'extraction d'eau souterraine à des fins d'utilisation, par gravité (captage d'une source, captage par galerie) ou par puisage (captage par puits). **Le terme de captage utilisé dans ces directives englobe dans ce sens aussi bien les sources captées, les prises d'eau en rivière, les galeries d'amenée, que les puits de pompage réalisés par forage.**

Chambre d'eau, chambre de captage (*Brunnenstube, Quellschacht*) :

Ouvrage généralement accessible, dans lequel débouchent les diverses arrivées d'un captage de source.

Chambre de rassemblement (*Sammelbrunnenstube*) :

Ouvrage généralement accessible, dans lequel sont réunies les eaux provenant de plusieurs captages de source.

Drain filtrant (*Fassungsstrang mit Filterrohr*) :

Dans un captage de source, dispositif formé d'un tube en partie crépiné, utilisé pour le captage des eaux souterraines par gravité. Les puits filtrants peuvent également être équipés de drains horizontaux rayonnant.

Drainage (*Abflussrohr, Drainagerohr*) :

Système de tuyaux ou de fossés utilisés pour la récolte et évacuation d'eaux d'infiltration ou d'eaux souterraines.

Eau potable (*Trinkwasser*) :

Eau qui, à l'état naturel ou après traitement, convient à la consommation humaine et répond aux exigences de la législation sur les denrées alimentaires (aspect, odeur et goût, qualité physique, chimique et bactériologique).

Eaux souterraines (*Grundwasser*) :

Eaux qui remplissent de manière continue les vides du sous-sol (pores, fissures, cavités). Les eaux souterraines sont alimentées par l'infiltration des précipitations et des eaux superficielles ; elles s'écoulent en suivant les lois de la gravité.

Eaux superficielles (*Oberirdisches Gewässer*) :

Eaux dont la surface est directement au contact de l'atmosphère (lacs, cours d'eau).

Essai de traçage (*Markierungsversuch*) :

Procédure expérimentale visant à rendre apparent et observable le déplacement réel de l'eau souterraine dans un aquifère entre un point d'origine et un ou plusieurs points de détection, au moyen d'un traceur artificiel marquant l'eau. Cette investigation donne le temps de parcours des eaux pour circuler du point d'injection au captage.

Etude géophysique (*Geophysikalische Untersuchung*) :

Étude pour déterminer les caractéristiques physiques et structurelles du sous-sol.

Foyer potentiel de pollution (*Verschmutzungsherd*) :

Les foyers potentiels de pollution correspondent aux conflits recensés dans le cadre de l'étude pour la délimitation des zones de protection ou constatés lors de modifications de la qualité de l'eau, voire de la pollution d'un captage. Les bâtiments, les exploitations, les installations d'évacuation des eaux, les voies de communication et les activités agricoles constituent des foyers de pollution fréquemment recensés dans le bassin d'alimentation des captages.

Mesures physico-chimiques (*chemisch-physikalische Messungen*) :

Les mesures physico-chimiques concernent les mesures de niveau, de débit, de température, de pH, de potentiel redox (Eh) ainsi que la concentration et la saturation en oxygène qui sont généralement réalisées dans le terrain (mesures in situ). Ces mesures, en complément des analyses chimiques et bactériologiques réalisées en laboratoire, permettent de préciser les caractéristiques, l'origine et la qualité des eaux souterraines.

Nappe d'eau souterraine (*Grundwasserträger*) :

Masse d'eau contenue et s'écoulant dans un aquifère. En Valais, la nappe de la plaine du Rhône et les nappes de versant sont exploitées pour l'approvisionnement en eau potable.

Perméabilité (*Durchlässigkeit*) :

Aptitude d'un milieu (roche ou sol) à se laisser traverser par un fluide. La perméabilité peut varier en fonction du type du milieu et influence la vitesse de l'eau et la capacité d'infiltration du sol.

Puits filtrant (*Filterbrunnen*), Puits de pompage (*Pumpenbrunnen*) :

Ouvrage équipé d'un filtre pour l'exploitation des eaux souterraines. Il y a des puits filtrants verticaux et des puits filtrants à drains horizontaux.

Régime des eaux souterraines (*Grundwasserregime*) :

Notion qui caractérise le comportement dynamique dans le temps des eaux souterraines dans un aquifère, y compris leur circulation et leur renouvellement.

Source (*Quelle*) :

Lieu et phénomène d'apparition et d'écoulement naturel d'eau souterraine à la surface du sol, à l'origine en général d'un cours d'eau de surface. On distingue les sources captées pour l'approvisionnement en eau potable et les sources non captées (présentant ou non un intérêt pour l'approvisionnement futur).

Vulnérabilité (*Vulnerabilität*) :

Sensibilité d'une nappe d'eaux souterraines à la pollution naturelle ou anthropique.

3. TERME SPÉCIFIQUES À LA PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES

Aire d'alimentation Z_U (*Zuströmbereich Z_U*) :

Lorsque les différentes zones de protection S ne suffisent pas à garantir la qualité des eaux souterraines alimentant un captage d'intérêt public, une aire d'alimentation Z_U est déterminée, si les eaux souterraines sont polluées par des substances mobiles et difficilement dégradables. Elle correspond à la zone où se forme 90% des eaux du sous-sol parvenant au captage. De la même manière, l'aire d'alimentation Z_O vise à protéger les eaux superficielles qui ont une utilisation particulière.

Eaux publiques ou eaux privées (*öffentliches oder privates Wasser*) :

Selon les droits fédéral (art. 163 LACCS du 24 mars 1998) et cantonal valaisan, une distinction existe entre eaux publiques et eaux privées. Les eaux souterraines en quantité importante (en l'occurrence avec un débit moyen >300 l/m) servant à l'approvisionnement en eau potable de toute une région sont considérées comme des eaux publiques (communales ou intercommunales). Les eaux souterraines en quantité peu importante (en l'occurrence avec un débit moyen <300 l/m) doivent être considérées comme des eaux privées dans le cas où le propriétaire du bien-fonds est un privé.

Détenteur d'un captage (*Fassungsinhaber*) :

D'après la jurisprudence fédérale, en droit public, le détenteur est celui qui a la maîtrise de fait c'est-à-dire celui qui peut exercer un pouvoir de disposition de fait sur la chose. Il se peut donc que le détenteur (par ex. la commune) d'un captage est différent du propriétaire (par ex. une bourgeoisie ou autre privé) du bien-fonds (parcelle) concerné par le captage, s'il est le principal exploitant. En Valais cette situation est fréquente vu que c'est aux communes qu'il revient d'assurer la distribution d'eau potable aux citoyens. Le détenteur d'un captage d'intérêt public devrait en principe acquérir les droits du bien-fonds sur lequel ce captage est situé (Instruction

pratiques OFEFP 2004). Si tel n'est pas le cas, une coordination est nécessaire afin d'assurer la protection des eaux souterraines. Ceci implique notamment les mesures de surveillance de la qualité de l'eau potable (auto-contrôle) ainsi que les tâches d'entretien des installations d'alimentation.

Intérêt public ou intérêt privé (*öffentliche oder private Interesse*) :

La différenciation entre les captages d'intérêt public et les captages d'intérêt privé dépend de la participation de ce captage à l'alimentation en eau potable de tiers et conditionne la nécessité ou non de définir des mesures de protection territoriales (zones, périmètre ou secteur de protection) pour ce captage. En général tous les captages utilisés pour l'alimentation en eau potable sont considérés d'intérêt public et alimentent, par exemple, le réseau communal, un restaurant, une fromagerie d'alpage, une fontaine publique avec mention «eau potable». Un captage peut être considéré d'intérêt privé uniquement s'il alimente un nombre très limité de personnes durant une période restreinte de l'année, s'il n'y a pas d'usage commerciale de l'eau, si son débit est trop faible pour constituer un captage de réserve dans le futur et s'il n'y a pas de possibilité raisonnable de le remplacer par un raccordement au réseau public d'approvisionnement en eau potable.

Périmètre de protection (*Grundwasserschutzareal*) :

Domaine délimité autour de sources non captées présentant un intérêt pour l'approvisionnement futur. L'utilisation du sol et les autres activités exécutées dans ce périmètre doivent satisfaire à la quasi-totalité des exigences fixées pour la zone de protection rapprochée S2 (v. illustration sous « Zones de protection des eaux souterraines »).

Prescriptions (*Vorschriften*) :

Document lié au plan des zones et périmètres de protection des eaux souterraines et des secteurs de protection des eaux superficielles, comprenant la réglementation (restrictions d'utilisation du sol, mesures de protection et d'assainissement) appliquée en zones, périmètres et secteurs de protection pour garantir la qualité des eaux souterraines captées ou présentant un intérêt pour l'approvisionnement futur. Le plan des zones de protection et les prescriptions sont mis à l'enquête publique, puis approuvés par le Canton.

Secteur de protection des eaux A₀ (*Gewässerschutzbereich A₀*) :

Comprend les eaux superficielles et leur zone littorale, dans la mesure où ces eaux superficielles peuvent influencer la qualité des eaux d'un captage utilisé pour l'approvisionnement en eau potable.

Secteur de protection des eaux A_U (*Gewässerschutzbereich A_U*) :

Il comprend les nappes d'eaux souterraines potentiellement exploitables dans le futur, ainsi que les zones attenantes nécessaires à leur protection.

Secteur de protection des eaux üB (*übrige Bereich üB*) :

Ce secteur englobe le reste du territoire. Des dispositions générales sur la protection des eaux sont applicables, notamment le principe de diligence et l'interdiction de polluer les eaux.

Zones de protection des eaux souterraines (Grundwasserschutzzonen) :

Aquifères faiblement hétérogènes	
<p>Zone S1 Zone de captage</p>	<p>Elle comprend le captage lui-même et les terrains directement environnants.</p> <p>Elle doit empêcher :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La pénétration directe de polluants dans le captage • La dégradation ou la destruction des installations <p>Cette zone S1 devrait appartenir au détenteur du captage et être clôturée.</p>
<p>Zone S2 Zone de protection rapprochée</p>	<p>Elle est délimitée de telle sorte que l'eau souterraine mette 10 jours pour la traverser.</p> <p>Elle doit empêcher :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'arrivée au captage de germes et de virus pathogènes • La pollution des eaux souterraines par suite de travaux et excavations • L'arrivée au captage de polluants • L'entrave de l'écoulement souterrain par des installations en sous-sol
<p>Zone S3 Zone de protection éloignée</p>	<p>Elle a la fonction d'une zone tampon entre la zone S2 et le secteur A_U. Elle est délimitée de telle sorte que l'eau souterraine mette au moins 20 jours pour arriver jusqu'au captage. Elle constitue une protection contre les installations et activités qui présentent un risque important pour les eaux souterraines (p. ex. extractions de matériaux, entreprises artisanales et industrielles).</p> <p>En cas de danger imminent (p. ex. en cas d'accident impliquant des marchandises dangereuses), elle permet de disposer de suffisamment d'espace et de temps pour intervenir et pour prendre les mesures d'assainissement nécessaires.</p>

Aquifères fortement hétérogènes	
<p style="text-align: center;"> Capture Source d'eau potable potentielle pour le futur Eaux souterraines (nappes phréatiques) potentiellement exploitables pour l'eau potable </p>	
<p>Zone S1 Zone de captage</p>	<p>A la différence des aquifères faiblement hétérogènes, la zone S1 peut également comprendre les zones d'infiltrations préférentielles.</p>
<p>Zone S2 Zone de protection rapprochée</p>	<p>A la différence des aquifères faiblement hétérogènes, l'étendue de la zone S2 est relativement restreinte pour protéger les abords immédiats du captage. La majorité du bassin d'alimentation est différencié en zones S_h et S_m en fonction de la vulnérabilité.</p>
<p>Zone S_h Zone de haute vulnérabilité</p>	<p>Elle comprend les secteurs où les eaux souterraines ne sont pas suffisamment protégées par une couche de sol suffisante et efficace. Dans cette zone, la plupart des installations et activités constituent dès lors une menace pour les eaux souterraines.</p> <p>Cette zone S_h s'apparente à la zone S2 mais avec une souplesse supplémentaire : des installations et activités peuvent être autorisées, même sans motif important, s'il est démontré qu'elles ne représentent pas une menace pour la qualité de l'eau potable.</p>
<p>Zone S_m Zone de vulnérabilité moyenne</p>	<p>Elle couvre des secteurs où les eaux souterraines sont bien protégées par une couche de sol, mais où il est nécessaire de les protéger des installations et activités qui présentant un risque important pour les eaux souterraines (p. ex. extractions de matériaux, entreprises artisanales et industrielles). Les restrictions sont similaires à la zone S3.</p>

D'autres définitions sont également disponibles dans les instruction pratiques de l'OFEFP (2004).