



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement,  
des transports, de l'énergie et de la communication DETEC  
**Office fédéral de l'environnement OFEV**  
Division Eaux

---

# Protection des captages d'eau souterraine en Suisse : état de l'exécution

## Résultats de l'enquête menée auprès des services cantonaux

---

OFEV, novembre 2018

Auteurs :

Corin Schwab, section Protection des eaux, Office fédéral de l'environnement (OFEV)

Frédéric Guhl, section Protection des eaux, Office fédéral de l'environnement (OFEV)

## Résumé

En Suisse, l'eau potable provient essentiellement de ressources d'eau souterraine (sources comprises). Pour protéger les eaux souterraines utilisées et celles dont l'utilisation est prévue à l'avenir, la législation sur la protection des eaux prévoit des **mesures d'organisation du territoire** qui imposent, notamment aux cantons, de déterminer des **secteurs de protection des eaux** et de délimiter **des zones et des périmètres de protection des eaux souterraines**. De plus, elle définit **des restrictions d'utilisation et des mesures de protection** qui visent à protéger les eaux de manière préventive contre les dangers que peuvent présenter la construction, l'exploitation et la transformation de bâtiments et d'installations ainsi que d'autres activités.

Un **questionnaire adressé à tous les services cantonaux de protection des eaux** a permis de connaître l'état de l'exécution des mesures d'organisation du territoire relatives aux eaux. Le questionnaire interrogeait sur la **délimitation des zones de protection** des captages d'eau potable et sur l'existence de **conflits d'intérêts**, à savoir sur les cas dans lesquels les restrictions d'utilisation et les mesures de protection prescrites ne sont pas respectées. Les résultats de l'enquête constituent une autodéclaration des services cantonaux, qui se fonde sur des données très hétérogènes. Les indications fournies ne peuvent donc pas être comparées telles quelles.

Pour assurer la sécurité de l'approvisionnement en eau potable, il est nécessaire d'appliquer rigoureusement les restrictions d'utilisation et les mesures de protection dans les zones concernées. L'enquête a montré l'existence, **dans de nombreux cantons**, de **graves conflits d'utilisations dans des zones de protection des eaux souterraines**. **Il manque cependant des indications précises pour la plupart des cantons**.

Les zones de protection des eaux souterraines constituent les principales mesures d'organisation du territoire relatives aux eaux permettant de limiter la mise en danger des captages d'eau potable. S'agissant de leur délimitation, les résultats de l'enquête montrent que, pour 20 % de la population suisse, l'eau potable provient de captages de lacs, qui ne nécessitent pas de zones de protection des eaux souterraines. Pour 62 % de la population, l'eau potable provient de captages dotés de zones de protection à caractère contraignant et dimensionnées conformément au droit fédéral. Pour 6 % des habitants, elle provient de captages dont les zones de protection sont en cours de délimitation.

Les **12 % restants de la population sont approvisionnés par des captages d'eau potable situés dans des zones de protection inadéquates**. Ainsi, environ 7 % de la population dispose d'une eau potable provenant de captages dont les zones de protection ne sont pas dimensionnées conformément aux dispositions du droit fédéral et 4 % de captages se trouvant dans des zones de protection qui ne bénéficient que d'une protection provisoire. Un peu plus de 1 % de la population est approvisionnée en eau potable par des captages d'eau souterraine qui ne sont pas protégés. Il s'agit majoritairement de captages dans des territoires isolés, qui n'approvisionnent qu'un nombre restreint de personnes. Selon les services cantonaux, **la délimitation incorrecte** de certaines zones de protection résulte principalement de **conflits d'intérêts avec l'urbanisation/les voies de communication et l'utilisation agricole**. Des mesures sont nécessaires pour résoudre ces conflits.

Les **différences entre les cantons en ce qui concerne la délimitation des zones de protection sont considérables** et s'expliquent principalement par les disparités qu'ils présentent en termes de superficie, de densité de population ou de conditions géologiques (p. ex. cantons urbains et cantons de montagne). Ainsi, à titre d'exemple, le nombre total de captages d'eau souterraine par canton varie entre 11 et 2400 environ.

D'autres facteurs entrent également en ligne de compte, notamment les critères de définition des captages d'intérêt public ou l'importance politique accordée à la protection des eaux souterraines.

Les **conflits d'intérêts constituent les principaux défis de l'exécution de la protection des eaux souterraines**. Il conviendra, à l'avenir, de mieux les relever. En présence de graves conflits d'utilisations, il est indispensable de garantir la sécurité de l'approvisionnement en eau potable par des moyens appropriés également à long terme. À cette fin, la **planification régionale de l'approvisionnement en eau** est un instrument utile pour évaluer l'importance d'un captage et en tenir compte lors de la **pesée des intérêts entre différentes utilisations**. La planification régionale de l'approvisionnement en eau et les relevés relatifs aux conflits d'utilisation insolubles ont mis en évidence la **nécessité de délimiter des périmètres de protection des eaux souterraines pour les utilisations futures**.

**Les exigences de la protection des eaux souterraines sont souvent intégrées tardivement dans les procédures d'aménagement**. Il peut s'ensuivre des retards considérables et la protection des eaux est alors perçue comme un obstacle dans la mise en œuvre du projet. Il convient dès lors de sensibiliser les spécialistes de l'aménagement du territoire et les autres acteurs impliqués aux dispositions clés en matière de protection des eaux souterraines pour atténuer les conflits en les abordant le plus tôt possible.

Les Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines (OFEFP, 2004) constituent un instrument de travail clé pour l'exécution. Les services cantonaux souhaitent qu'elles soient **actualisées et adaptées**, notamment en ce qui concerne la définition de notions et de réglementations ambiguës et la gestion des conflits d'intérêts.

## Sommaire

1. Introduction .....	1
2. Enquête menée auprès des services cantonaux.....	1
3. Conflits d'intérêts dans des zones de protection existantes .....	2
3.1 Graves conflits d'intérêts .....	2
3.2 Gestion des conflits d'intérêts dans des zones de protection existantes .....	3
4. Délimitation des zones de protection des eaux souterraines .....	4
4.1 Approvisionnement de la population en eau potable .....	5
4.2 Délimitation des zones de protection pour les captages d'intérêt public.....	7
4.3 Obstacles à la délimitation de zones de protection .....	10
5. Secteurs A <sub>u</sub> de protection des eaux et aires d'alimentation Z <sub>u</sub> .....	10
6. Traitement de l'eau brute dans les captages d'eau souterraine .....	11
7. Planification de l'approvisionnement en eau et aménagement du territoire .....	11
7.1 Planification régionale de l'approvisionnement en eau .....	11
7.2 Prise en compte de la protection des eaux souterraines dans l'aménagement du territoire .....	12
8. Demandes des cantons en vue du renforcement de l'exécution .....	12
9. Conclusions .....	13
9.1 Conflits d'intérêts.....	13
9.2 Délimitation des zones de protection .....	14
9.3 Protection des eaux souterraines et aménagement du territoire.....	14
9.4 Aide à l'exécution .....	15
<b>Annexes</b> .....	<b>16</b>

## **1. Introduction**

La population suisse a la chance de pouvoir le plus souvent utiliser une eau souterraine d'excellente qualité. Pour que cette situation perdure, les eaux souterraines doivent être protégées à long terme en tant que principale ressource d'eau potable. La menace croissante qui pèse sur ces eaux a été identifiée dès le milieu du siècle dernier, c'est pourquoi la protection des eaux souterraines est un élément important de la deuxième version de la loi sur la protection des eaux de 1972. L'une des priorités de la loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux), en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> novembre 1992, est ainsi de garantir l'approvisionnement en eau potable et en eau d'usage industriel.

Afin de protéger les secteurs particulièrement menacés, la législation actuelle sur la protection des eaux prévoit des mesures d'organisation du territoire relatives aux eaux. Les zones comprenant des eaux souterraines exploitables sont délimitées comme secteurs A<sub>u</sub> de protection des eaux. Pour tous les captages d'eau souterraine qui sont d'intérêt public, les cantons délimitent des zones de protection des eaux souterraines et définissent les restrictions de la propriété nécessaires pour protéger les ressources en eau potable des menaces pouvant découler de la construction, de l'exploitation et de la transformation de bâtiments et d'installations ainsi que d'autres activités. Pour protéger les nappes souterraines importantes pour l'approvisionnement futur, les cantons délimitent des périmètres de protection des eaux souterraines.

Les mesures d'organisation du territoire relatives aux eaux et les restrictions de propriété sont précisées dans l'ordonnance du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux (OEaux) ainsi que dans les aides à l'exécution de la Confédération, et en particulier dans les Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines (OFEPF, 2004). L'exécution des dispositions incombe aux cantons.

## **2. Enquête menée auprès des services cantonaux**

Tous les services cantonaux de protection des eaux ont reçu un questionnaire portant sur l'état de l'exécution des mesures d'organisation du territoire relatives aux eaux et sur la nécessité de réviser les aides à l'exécution dans le domaine de la protection des eaux souterraines (cf. annexe 1).

Deux modules supplémentaires sont en préparation pour préciser la protection des eaux souterraines dans les aquifères karstiques ou fissurés fortement hétérogènes et à proximité des cours d'eau. Les instructions pratiques seront ensuite révisées en collaboration avec les services cantonaux. Étant donné que les travaux d'élaboration d'une nouvelle méthode pour la délimitation des aquifères karstiques ou fissurés fortement hétérogènes et du module correspondant de l'aide à l'exécution sont déjà bien avancés, le présent rapport n'aborde pas les aspects spécifiques de ce sujet. S'agissant de l'état de la délimitation, il y a cependant lieu de tenir compte du fait que certains cantons attendent que ces deux instruments soient disponibles pour délimiter de nouvelles zones de protection des eaux souterraines en milieu karstique.

Le questionnaire interrogeait les services cantonaux de protection des eaux sur l'ambiguïté des définitions et notions (bloc 1), sur l'état de la mise en œuvre des mesures d'organisation du territoire relatives aux eaux (bloc 2), sur les conflits d'intérêts existants (bloc 3), sur les difficultés relatives aux restrictions d'utilisation (bloc 4) et sur la nécessité d'adapter les aides à l'exécution (bloc 5).

Les réponses des services cantonaux constituent une auto-déclaration. Les données relatives au nombre de captages d'eau potable et aux types de zones de protection dépendent fortement des informations disponibles dans les cantons concernés. D'autre part, les catégories choisies ne peuvent pas être clairement distinguées dans tous les cas. C'est pourquoi les données ne peuvent pas être comparées telles quelles. Le présent rapport fournit néanmoins des indices essentiels sur la situation dans l'ensemble de la Suisse.

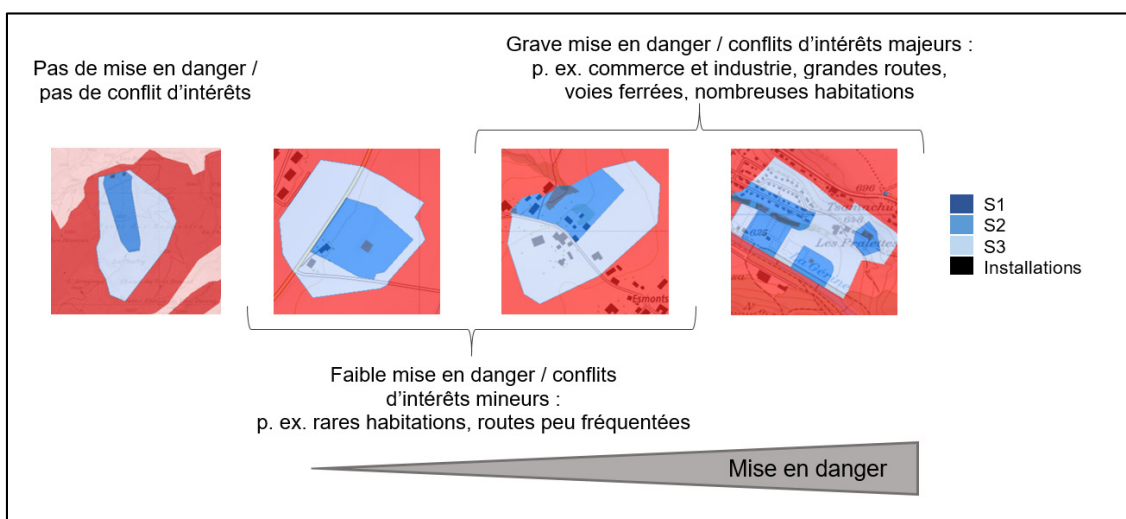
Au total, 25 cantons ont renvoyé le questionnaire. Un contact a été établi avec les services cantonaux lorsque les réponses étaient peu claires ou lacunaires. Les données relatives au nombre de captages possédant des zones de protection sont disponibles pour les 26 cantons. Le présent rapport présente les principaux résultats de cette enquête. Les réponses au questionnaire figurent de manière plus détaillée à l'annexe 1.

### 3. Conflits d'intérêts dans des zones de protection existantes

#### 3.1 Graves conflits d'intérêts

Selon les cantons, les conflits d'intérêts dans des zones de protection existantes sont l'une des principales entraves à l'exécution de la protection des eaux. Dans de nombreuses zones – aussi bien provisoires que délimitées de manière juridiquement contraignante – sont situés des bâtiments ou installations ou sont menées des activités non licites selon la législation sur la protection des eaux. Les graves conflits d'intérêts (cf. **figure 3-1**) constituent une menace pour l'utilisation de l'eau potable. Seuls deux cantons affirment qu'aucun grave conflit ne survient dans leurs zones de protection des eaux souterraines. Le nombre de zones de protection définitives ou provisoires générant de graves conflits d'intérêts figure dans le **tableau 3-1**.

**Figure 3-1 : Mise en danger de captages d'eau potable en raison de conflits d'intérêts dans des zones de protection**



**Tableau 3-1 : Présence de conflits d'intérêts dans des zones de protection à caractère contraignant et/ou provisoire**

	Nombre de cantons	
	Nombre de cantons	
	Zones de protection à caractère contraignant (y c. zones non conformes)	Zones de protection provisoires
Pas de graves conflits d'intérêts	2	3
Graves conflits d'intérêts dans moins de 5 % des zones de protection	10	4
Graves conflits d'intérêts dans 5 à 20 % des zones de protection	7	3
Graves conflits d'intérêts dans plus de 20 % des zones de protection	3	3
Pas de zones de protection provisoires	-	9
Pas de réponse	4	4

### 3.2 Gestion des conflits d'intérêts dans des zones de protection existantes

La présence de graves conflits d'intérêts dans une zone de protection ne permet pas de garantir la sécurité de l'approvisionnement en eau potable. C'est pourquoi il convient de résoudre les conflits d'intérêts existants dans la mesure du possible, ou du moins de limiter la mise en danger qui en découle. Si de telles mesures ne sont pas possibles, les captages concernés devraient être supprimés à l'échéance de la concession et remplacés par des captages suffisamment protégés. Il est toutefois extrêmement difficile de trouver des emplacements appropriés pour de nouveaux captages, en particulier dans les régions densément peuplées. C'est précisément dans ces zones qu'il est particulièrement important d'éviter une augmentation des conflits d'utilisation.

La grande majorité des cantons apprécierait que la gestion des conflits d'intérêts soit traitée plus en profondeur dans les aides à l'exécution de la Confédération. Il conviendrait de traiter en particulier les aspects suivants :

- suppression de la menace / mesures de réduction de la menace
- conflits d'intérêts avec l'urbanisation et l'agriculture
- possibilités d'autorisation / admissibilité des conflits d'intérêts
- méthodes de pesée des intérêts entre utilisation de l'eau potable et autres intérêts publics (p. ex. revitalisation, développement économique, ouvrages de protection)
- liste d'exemples concrets de mesures d'assainissement

Certains cantons aimeraient que soit traitée spécifiquement la gestion des conflits d'intérêts en zone urbaine, où ils sont pratiquement inévitables.

#### 4. Délimitation des zones de protection des eaux souterraines

En vertu de l'OEaux, les cantons délimitent des zones de protection autour des captages et des installations d'alimentation artificielle d'intérêt public afin de protéger les eaux souterraines qui les alimentent. Ces zones de protection se composent généralement des zones S1, S2 et S3 ou, en présence d'aquifères karstiques ou fissurés fortement hétérogènes, des zones S1, S2, S<sub>h</sub> et S<sub>m</sub>. Toutefois, dans la pratique, tous les captages d'eau souterraine (y c. captages de sources) d'intérêt public ne possèdent pas des zones de protection des eaux souterraines conformes au droit fédéral.

Ce chapitre présente l'état de la délimitation des zones de protection, sans tenir compte de l'application des restrictions d'utilisation ou des mesures de protection prescrites. Autrement dit, les zones de protection correctement dimensionnées ne permettent pas non plus d'assurer systématiquement une protection conforme au droit fédéral, car de graves conflits d'utilisation peuvent survenir. De plus, il faut supposer que dans de nombreux cas, les règlements des zones de protection ne sont pas adaptés à la législation en vigueur, ce qui rend la situation confuse pour les propriétaires fonciers concernés.

Pour l'évaluation, on a distingué différents types de zones de protection :

- **zones de protection à caractère contraignant dimensionnées conformément au droit fédéral**  
Des zones de protection ont été délimitées pour le captage conformément à l'OEaux et ont une valeur juridique contraignante<sup>1</sup>. Dans cette catégorie, les éventuels conflits d'utilisation ne sont pas pris en compte.
- **zones de protection en cours de délimitation**  
Certains cantons ont indiqué le nombre de captages pour lesquels la procédure de délimitation des zones de protection est en cours. Les cas pour lesquels la procédure devrait se terminer dans les trois prochaines années figurent dans cette catégorie. Une telle information n'est toutefois pas disponible pour tous les cantons.
- **zones de protection à caractère contraignant, mais non conformes au droit fédéral**  
Les zones de protection ont une valeur juridique contraignante, mais leur forme n'est pas conforme au droit fédéral (p. ex. zone de protection sommaire, zone de protection avec un effet limité, absence de zone S3 ou zones manifestement trop petites).
- **zones de protection provisoires**  
Les zones de protection n'ont pas de valeur juridique contraignante, mais sont déterminées à titre provisoire. Dans certains cas, elles sont déjà subdivisées en zones S1, S2 et S3, dans d'autres, il s'agit seulement d'une zone unique sommaire.

---

<sup>1</sup> Comptent également parmi les zones de protection dimensionnées conformément au droit fédéral les cas dans lesquels la zone S2 a été étendue de telle sorte qu'elle couvre l'ensemble du bassin versant d'une source et qu'il n'a pas été nécessaire de délimiter une zone S3.



- **pas de zones de protection**

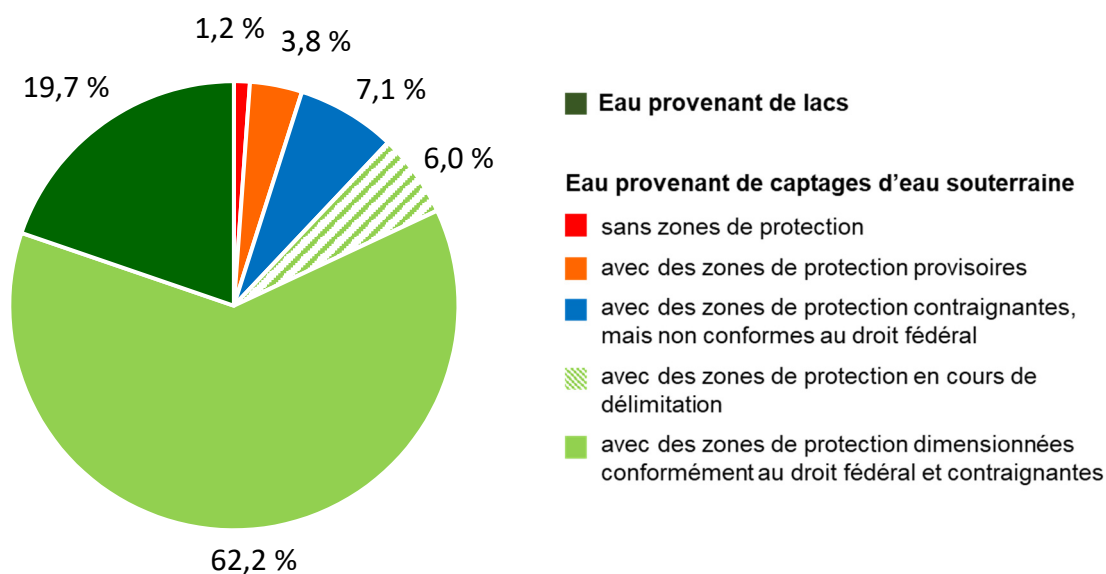
Le captage est d'intérêt public selon la définition cantonale, mais des zones de protection n'ont pas encore été délimitées.

#### 4.1 Approvisionnement de la population en eau potable

Les résultats de l'enquête montrent que l'eau potable destinée à l'approvisionnement de la population provient à près de 80 % des eaux souterraines (y c. eaux de source) et à environ 20 %, de lacs. Les quelques captages de ruisseaux et de rivières ne jouent qu'un rôle minime dans l'approvisionnement de la population en eau potable.

Les services cantonaux de protection des eaux ont été priés d'estimer aussi précisément que possible la part des captages dans l'approvisionnement de la population en fonction des différents types de zones de protection. Un canton<sup>1</sup> n'a pas pu fournir d'estimation. Pour les 3,7 % de la population pour lesquels il n'existe pas d'indications, une extrapolation en pourcentage a été faite à partir des données disponibles.

**Figure 4-1 : Approvisionnement de la population suisse en eau potable**



Les données relatives à l'ensemble de la Suisse présentées à la **Figure 4-1** montrent que la majorité des habitants a accès à de l'eau potable provenant de captages situés dans des zones de protection dimensionnées conformément au droit fédéral. L'eau potable provient à 20 % de lacs et à 62 % de captages d'eau souterraine se trouvant dans des zones de protection délimitées de manière définitive et dimensionnées conformément au droit fédéral.

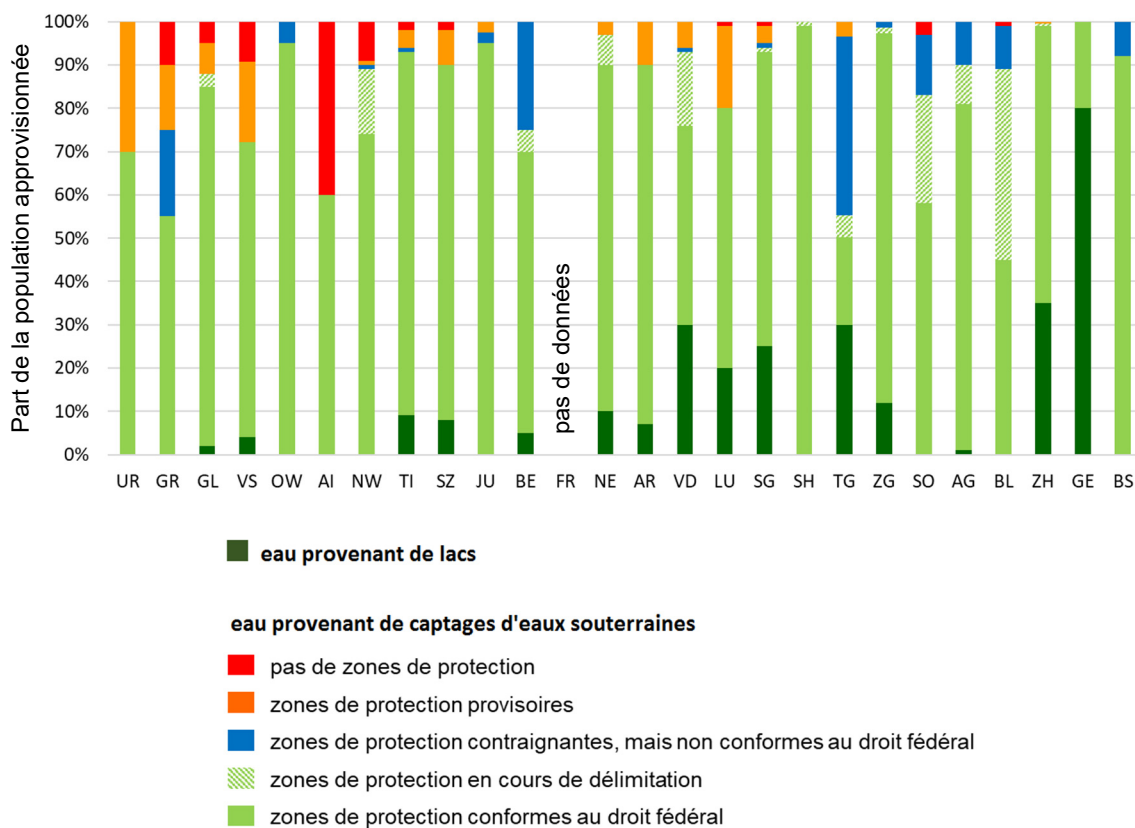
<sup>1</sup> FR

Pour la sécurité de l’approvisionnement, il convient toutefois d’accorder une attention particulière aux captages ne se trouvant pas dans des zones de protection ou se trouvant dans des zones non conformes au droit fédéral. Ceux-ci approvisionnent plus de 12 % de la population. Seul un très faible pourcentage des habitants (un peu plus de 1 %) est concerné par des captages ne se trouvant pas dans des zones de protection.

La **Figure 4-2** présentant les données relatives aux cantons montre qu’il existe de grandes différences. Il convient à ce titre de souligner que les conditions sont très variables selon les cantons (cf. 4.2). Les données des cantons figurent dans le tableau 1 de l’annexe 2.

**Figure 4-2 : Approvisionnement de la population en eau potable dans les différents cantons**

Les cantons sont classés selon la proportion de surface urbanisée par rapport à la superficie totale (des cantons de montagne, à gauche, aux cantons urbains, à droite).



Dans les cantons ruraux (GR, GL, VS, NW et surtout AI), une part plus importante de la population est approvisionnée à partir de captages n’ayant pas de zones de protection (en rouge). Dans le cas du canton d’Appenzell Rhodes-Intérieures, il s’agit essentiellement d’un gros captage disposant d’un bassin versant très vaste.

Dans certains cantons, une part importante de la population est approvisionnée à partir de captages possédant des zones de protection provisoires (en orange). Ceux-ci ont un statut variable selon les cantons. Au total, neuf cantons n’ont pas de zones de

protection provisoires. Dans deux cantons, les zones provisoires sont examinées et délimitées de manière définitive dans le cadre de projets de construction. Dans huit cantons, les zones provisoires sont traitées de la même façon que les zones définitives. Dans sept cantons, il n'est pas possible d'imposer totalement des restrictions d'utilisation dans les zones provisoires. En effet, malgré les efforts du service cantonal, le soutien juridique manque parfois.

## 4.2 Délimitation des zones de protection pour les captages d'intérêt public

Les données fournies par les cantons pour les captages d'intérêt public ne peuvent être comparées qu'avec précaution. En effet, le terme « captage d'intérêt public » est défini différemment selon les cantons. Pour la plupart d'entre eux<sup>1</sup>, il s'agit de captages qui alimentent des entreprises publiques d'approvisionnement en eau potable ou des entreprises du secteur alimentaire (hors économie laitière pure). Il se peut aussi que ces captages alimentent un nombre minimal de logements, allant de deux à quinze (y c. maisons de vacances) selon les cantons. Une condition s'applique cependant : ces entreprises et logements ne doivent pas pouvoir être reliés au réseau public pour un coût raisonnable. Dans deux cantons<sup>2</sup>, sont inclus également les captages alimentant des fontaines publiques importantes. Dans un canton<sup>3</sup>, on entend par captages d'intérêt public les captages servant à l'approvisionnement public en eau potable et à l'approvisionnement de bâtiments d'accès public (restaurants, etc.). Dans quatre cantons<sup>4</sup>, l'intérêt public se limite aux captages servant à l'approvisionnement public en eau potable. Pour Bâle-Ville et Genève, il est toutefois presque partout possible d'être relié au réseau public. La définition d'intérêt public n'y influence guère le nombre des zones de protection à délimiter.

Il faut souligner en outre que les données disponibles dans les cantons sont très disparates. Si certains cantons ont pu fournir des chiffres précis, d'autres disposaient uniquement d'estimations, en particulier pour le nombre de captages d'intérêt public n'ayant pas de zones de protection. Pour les cantons de Berne et de Soleure, seul le nombre de captages du réseau public est indiqué. Il manque les captages privés, qui sont également d'intérêt public au sens de la définition cantonale. Les données utilisées dans les graphiques figurent dans le tableau 2 de l'annexe 2.

De manière générale, les cantons ruraux bénéficient de plus de captages par habitant que les cantons urbains, parce que davantage de zones isolées doivent y être approvisionnées (cf. **Figure 4-3**). Lors de la comparaison entre les cantons, il convient de tenir compte du fait que, pour certains d'entre eux, seuls les captages servant à l'approvisionnement public en eau potable sont indiqués du fait de la définition de l'intérêt public (NE et BL) ou des données représentées (BE et SO). Le canton d'Appenzell Rhodes-Extérieures se distingue par un nombre élevé de captages. En effet, un captage y approvisionne seulement 62 personnes en moyenne, tandis que, à Genève, les onze captages d'eau souterraine et les deux captages du lac approvisionnent en moyenne 37 000 habitants chacun. Il est évident que ces différences influencent considérablement les ressources disponibles des différents services des eaux et des services cantonaux.

---

<sup>1</sup> AG, AR, BE, FR, LU, GL, GR, JU, NW, OW, SH, SO, SG, SZ, TG, UR, ZG, ZH

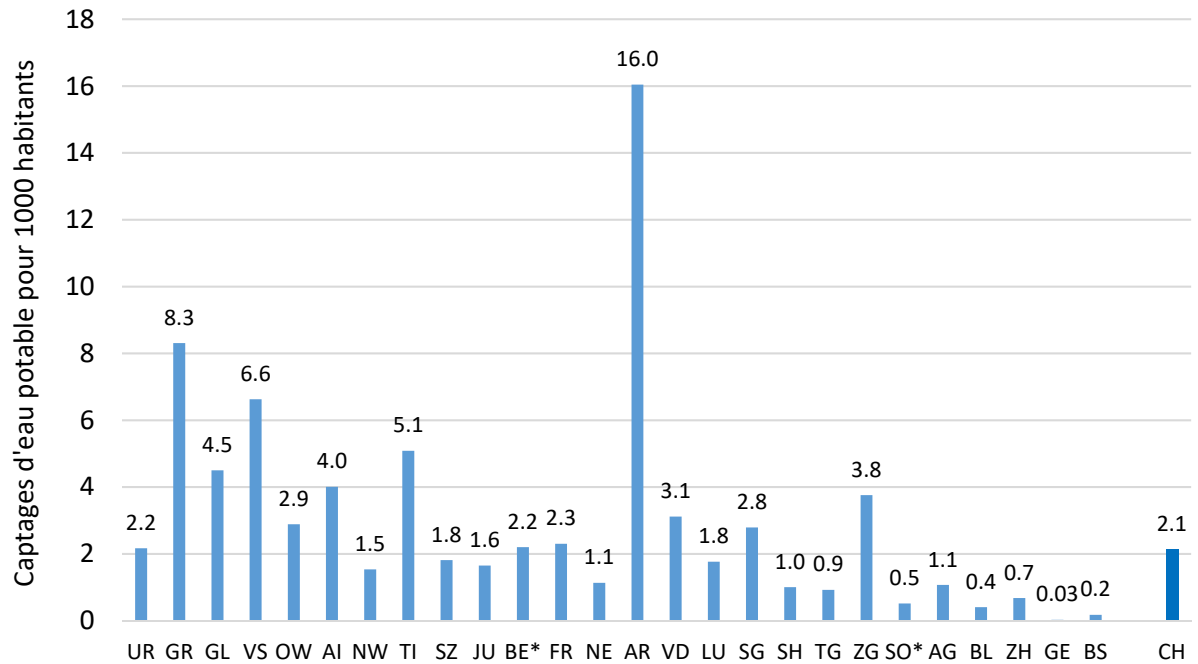
<sup>2</sup> VS, TI

<sup>3</sup> VD

<sup>4</sup> BL, BS, GE, NE

**Figure 4-3 : Nombre de captages d'eau potable pour 1000 habitants** (captages d'eau souterraine y c. captages de sources, ainsi que captages de lacs, de ruisseaux et de rivières)

Les cantons sont classés selon la proportion de surface urbanisée par rapport à la superficie totale (des cantons de montagne, à gauche, aux cantons urbains, à droite).

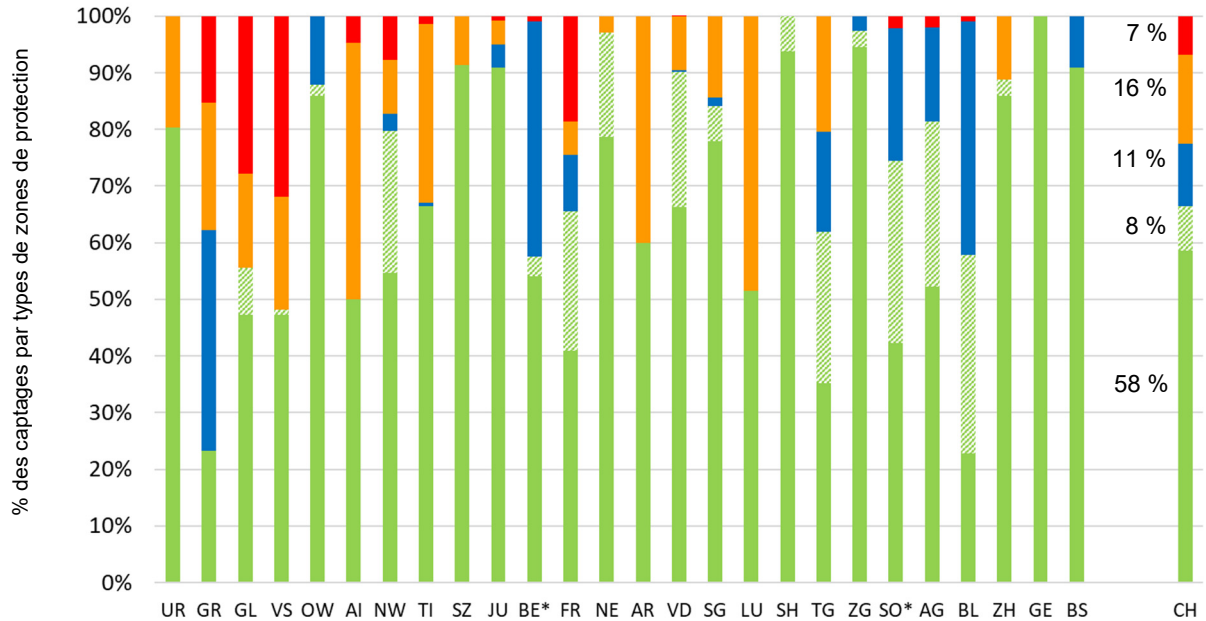


\* Pour deux cantons (BE et SO), seuls les captages du réseau public sont indiqués. Les captages privés d'intérêt public ne sont pas représentés dans ce graphique.

La Figure 4-4 ci-après illustre l'état de la délimitation des zones de protection des eaux souterraines (y c. groupes de sources) d'intérêt public dans les différents cantons. Les captages de lacs ne sont pas pris en compte, étant donné qu'ils ne nécessitent pas de zones de protection.

**Figure 4-4 : État de la délimitation des zones de protection dans les cantons**

Les cantons sont classés selon la proportion de surface urbanisée par rapport à la superficie totale (des cantons de montagne, à gauche, aux cantons urbains, à droite).



#### Eau provenant de captages d'eau souterraine

- sans zones de protection
- avec des zones de protection provisoires
- avec des zones de protection contraignantes, mais non conformes au droit fédéral
- avec des zones de protection en cours de délimitation
- avec des zones de protection dimensionnées conformément au droit fédéral et contraignantes

\* Pour deux cantons (BE et SO), seuls les captages du réseau public sont indiqués. Les captages privés d'intérêt public n'apparaissent pas dans ce graphique.

Sur l'ensemble de la Suisse, environ 58 % des captages d'eau souterraine possèdent des zones de protection à caractère contraignant et dimensionnées conformément au droit fédéral, tandis que ces zones sont en cours de délimitation pour 8 % des captages. Quelque 27 % des captages possèdent des zones de protection non conformes au droit fédéral ou provisoires. La protection de l'eau potable y est donc limitée et dépend du traitement des zones provisoires et de la qualité des zones non conformes.

Le graphique montre que 7 % des captages d'intérêt public ne possèdent pas de zones de protection. Cette proportion est en réalité plus élevée, car tous les captages de cette catégorie ne sont pas recensés. Comme ils approvisionnent à peine plus de 1 % de la population, il est évident qu'il s'agit essentiellement de captages approvisionnant un nombre restreint de personnes. Dans ce contexte, il convient toutefois de signaler que, dans les régions isolées, il n'y a souvent pas d'autre possibilité d'approvisionnement en cas de pollution. De plus, la surveillance est souvent plus difficile pour les petits captages du fait de ressources limitées.

### 4.3 Obstacles à la délimitation de zones de protection

Les conflits d'intérêts représentent clairement le principal obstacle à la délimitation de nouvelles zones de protection ou à l'adoption définitive de zones provisoires. Les services cantonaux évoquent le plus souvent les problèmes suivants :

- conflits d'intérêts avec l'urbanisation/les voies de communication (16 mentions)
- conflits d'intérêts avec l'agriculture (9 mentions)
- opposition de propriétaires fonciers, recours et demandes d'indemnisation (7 mentions)
- mauvaise qualité des expertises concernant les zones de protection (6 mentions)
- vastes zones de protection en milieu karstique fortement hétérogène (6 mentions)
- surcharge de travail des autorités (5 mentions)
- absence de volonté politique de la part du canton ou de la commune (5 mentions)

Le manque de ressources ou de compréhension de la part des communes et des services d'approvisionnement en eau, ainsi que les procédures parfois très longues, sont aussi un frein à la délimitation de zones de protection. En ce qui concerne les milieux karstiques, la délimitation de nouvelles zones et l'adaptation de zones de protection des eaux souterraines attendent, dans certains cas, la publication des bases de l'OFEV relatives à la délimitation des zones  $S_h$  et  $S_m$ .

Pour les détenteurs de captages n'approvisionnant qu'un nombre restreint de personnes, le coût de la délimitation de zones de protection est très élevé par rapport au nombre d'utilisateurs. Par ailleurs, certains services cantonaux doivent se limiter aux captages les plus importants quantitativement, faute de personnel et de ressources financières.

## 5. Secteurs $A_u$ de protection des eaux et aires d'alimentation $Z_u$

Pour les cantons, la détermination des secteurs  $A_u$  de protection des eaux manque de clarté, surtout en dehors des aquifères de fond de vallée (6 mentions). Les connaissances hydrogéologiques sont souvent insuffisantes pour déterminer précisément ces secteurs (5 mentions). La moitié des cantons souhaite de meilleures bases pour la détermination des secteurs  $A_u$ , ce qui harmoniserait les usages des différents cantons.

Pour certains cantons, il est pratiquement impossible de déterminer les aires d'alimentation  $Z_u$  en raison de l'investissement important qu'une telle mesure requiert. Le problème se pose surtout pour les petits captages disposant d'un bassin versant complexe. Cet instrument est utilisé pour certains captages dans 10 cantons et prévu dans trois autres.

Quelques cantons souhaitent de plus davantage de bases méthodologiques pour la détermination des secteurs  $A_o$  et des zones d'alimentation  $Z_o$  en vue d'une meilleure protection de la qualité des eaux de surface.

## **6. Traitement de l'eau brute dans les captages d'eau souterraine**

En vertu de l'OEaux, la qualité des eaux du sous-sol utilisées comme eau potable ou destinées à l'être doit être telle qu'après un procédé de traitement simple, l'eau respecte les exigences de la législation sur les denrées alimentaires. Selon les indications de la Société suisse de l'industrie du gaz et des eaux (SSIGE), environ 30 % des eaux souterraines parviennent dans le réseau d'eau potable sans traitement et environ 40% après un traitement simple (comme la désinfection aux UV ou chimique). Seuls 26 % font l'objet d'un traitement multi-étapes.

Selon les résultats de l'enquête, les eaux des captages de sources sont le plus souvent traitées, celles des stations de prélèvement d'eau souterraine plus rarement.

Un traitement simple est souvent appliqué à titre préventif, mais aussi en raison d'une pollution microbiologique liée à des apports de lisier.

Les facteurs suivants accentuent la contamination :

- aquifères karstiques
- couche de couverture insuffisante / infiltration rapide
- infiltration d'eaux superficielles (rivières, lacs)
- agriculture / épandage de lisier

L'eau brute contaminée directement par l'infiltration d'eau de rivières en cas de crues ou par la lixiviation en cas de fortes précipitations ne parvient pas dans le réseau d'eau potable.

## **7. Planification de l'approvisionnement en eau et aménagement du territoire**

Dans l'idéal, les conflits d'utilisation sont réglés rapidement à l'étape de la planification, sans quoi des adaptations coûteuses des projets peuvent être nécessaires ultérieurement. Dans ce contexte, la protection des eaux souterraines peut même être perçue comme une entrave inutile au projet. Dans la pratique, les services cantonaux sont soumis à une pression importante et incités à autoriser des projets même lorsqu'une menace ne peut être exclue pour l'utilisation de l'eau potable. Le présent chapitre décrit les instruments facilitant la résolution de conflits d'utilisation.

### **7.1 Planification régionale de l'approvisionnement en eau**

La planification régionale de l'approvisionnement en eau définit les besoins actuels et futurs ainsi que les captages et ressources nécessaires. Il permet d'évaluer l'importance des nappes souterraines et des captages pour l'approvisionnement de la population et de savoir si des captages et/ou périmètres de protection des eaux souterraines pourraient être remplacés en cas de conflit d'utilisation. Ces informations sont capitales pour garantir les différentes utilisations et permettent de connaître la marge de manœuvre éventuelle en matière d'approvisionnement en eau potable. La planification régionale de l'approvisionnement en eau constitue donc un instrument important pour la gestion des conflits d'utilisation. Il existe dans la plupart des cantons, mais sa mise en œuvre est très variable, faute de base adéquate dans le droit fédéral.

### **Planification de l'approvisionnement en eau dans les cantons :**

- 13 cantons : échelons communal et régional / cantonal
- 5 cantons : échelon régional / cantonal
- 5 cantons : échelon communal uniquement
- 1 canton : pas de planification de l'approvisionnement en eau
- 2 cantons : pas de réponse

### **7.2 Prise en compte de la protection des eaux souterraines dans l'aménagement du territoire**

Dans la plupart des cantons, les mesures d'organisation du territoire relatives aux eaux sont prises en compte dans les instruments de l'aménagement du territoire. Toutefois, la carte du plan directeur cantonal se contente souvent de renvoyer à la carte de protection des eaux, sans préciser les zones et les périmètres de protection des eaux souterraines.

Les services cantonaux constatent souvent que la protection des eaux est prise en compte trop tard dans le processus de planification. La plupart d'entre eux souhaite que ce thème soit davantage développé dans les Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines.

Il serait aussi important de sensibiliser les spécialistes de l'aménagement du territoire et les autres acteurs impliqués pour repérer le plus tôt possible les conflits avec la protection des eaux souterraines et rechercher des solutions. Cette sensibilisation pourrait se faire dans le cadre de formations.

## **8. Demandes des cantons en vue du renforcement de l'exécution**

Le présent chapitre rassemble les principales demandes des cantons en vue du renforcement de l'exécution, dans la mesure où elles n'ont pas déjà été présentées dans les chapitres précédents.

La révision et l'actualisation des Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines sont très attendues. À ce titre, il conviendra en particulier d'actualiser les tableaux de référence (p. ex. chantiers, exploitation de l'énergie du sol et du sous-sol, agriculture), de présenter des exemples concrets et de prendre en compte les autres directives et aides à l'exécution.

Du point de vue des services cantonaux, plusieurs termes de la législation sur la protection des eaux devraient être précisés dans le cadre de la révision des instructions pratiques :

- **intérêt public** : la majorité des cantons demande une interprétation uniforme de ce terme (cf. aussi 4.2) ;
- **dérogation pour des installations qui sont situées au-dessous du niveau moyen de la nappe souterraine dans le secteur A<sub>u</sub> de protection des eaux (règle des 10 %)** : la majorité des cantons souhaiterait une proposition pour le calcul de la réduction de la capacité d'écoulement des eaux du sous-sol ;
- **motifs importants pour les dérogations dans les zones de protection S2 et S3** : pour les deux tiers des cantons, l'interprétation des motifs importants n'est pas claire.



Les cantons souhaiteraient aussi que la prise en compte de la troisième dimension soit examinée tant pour la détermination (compte tenu du sous-sol géologique) des secteurs de protection des eaux que pour la délimitation des zones de protection des eaux souterraines.

Ils demandent également que les échanges d'expériences et de connaissances entre les services cantonaux soient encouragés.

## 9. Conclusions

### 9.1 Conflits d'intérêts

L'enquête montre qu'il existe, dans de nombreux cantons, de graves conflits d'intérêts dans des zones de protection des eaux souterraines, aussi bien provisoires que délimitées de manière juridiquement contraignante. Il manque cependant des données précises pour la plupart des cantons. Malgré de graves conflits d'intérêts dans des zones de protection, la qualité de l'eau peut être irréprochable. Cependant, étant donné que les mesures de protection préventives sont limitées, il existe un risque de pollution des eaux souterraines. À l'échéance de la concession des captages se pose également la question de savoir si un renouvellement de la concession est possible ou si le captage doit être remplacé.

En présence de graves conflits d'intérêts, il est indispensable de garantir également dans le futur la sécurité de l'approvisionnement en eau potable par des moyens appropriés. La planification régionale de l'approvisionnement en eau est un instrument important à cet égard. Elle permet d'évaluer l'importance des captages et d'en tenir compte lors de la pesée des intérêts entre différentes utilisations. La planification régionale de l'approvisionnement en eau et les données relatives aux conflits d'intérêts mettent en évidence la nécessité de sécuriser des périmètres de protection des eaux souterraines pour les futures utilisations.

- Les graves conflits d'intérêts dans les zones de protection des eaux souterraines constituent une menace importante pour l'utilisation de l'eau potable. Ils peuvent également empêcher un renouvellement de la concession de captages existants.
- La plupart des cantons ne possèdent pas la vue d'ensemble des captages d'eau souterraine concernés par des conflits d'intérêts et de l'importance de ces captages pour l'approvisionnement en eau potable.
- Une planification régionale de l'approvisionnement en eau et des relevés relatifs aux conflits d'intérêts permettraient d'identifier les nouveaux sites de captage nécessaires.
- Les périmètres de protection des eaux souterraines nécessaires doivent être sécurisés le plus tôt possible.

## 9.2 Délimitation des zones de protection

Les résultats de l'enquête montrent que la population suisse dispose d'une eau potable provenant à 20 % de lacs, pour laquelle aucune zone de protection des eaux souterraines n'est nécessaire, et à 68 % de captages d'eau souterraine dont les zones de protection sont soit à caractère contraignant et dimensionnées conformément aux dispositions du droit fédéral, soit en cours de délimitation.

Les 12 % des habitants restants sont approvisionnés en eau potable à partir de captages dont les zones de protection sont inadéquates. Ce chiffre englobe la part de 1 % de la population dont l'eau provient de captages d'eau souterraine non protégés. Il s'agit majoritairement de captages privés dans des territoires isolés, qui n'approvisionnent que des groupes de maisons ou des auberges de montagne. Dans ces régions, il n'y a souvent pas d'autre possibilité d'approvisionnement en cas de pollution. De plus, la surveillance est souvent plus difficile du fait de ressources limitées. Il y a donc lieu de s'interroger sur la manière dont la protection de ces captages privés d'intérêt public peut être assurée.

D'après les services cantonaux, les conflits d'intérêts avec l'urbanisation/les voies de communication et l'agriculture constituent les principales entraves à la délimitation correcte des zones de protection.

- Environ 12 % de la population est approvisionnée en eau potable à partir de captages dont les zones de protection ne sont pas correctement délimitées.
- Les délimitations incorrectes de zones de protection sont principalement imputables à des conflits d'intérêts, en premier lieu avec l'urbanisation/les voies de communication et l'agriculture. Cela signifie que la place fait souvent défaut pour délimiter des zones de protection dimensionnées conformément au droit fédéral.
- Pour 1 % de la population, l'eau potable provient de captages d'intérêt public non protégés. Il est impératif de clarifier de quelle manière la protection de ces captages peut être assurée dans les territoires isolés.

## 9.3 Protection des eaux souterraines et aménagement du territoire

Bien que la plupart des plans directeurs cantonaux contiennent au moins un renvoi à la carte de protection des eaux, cet aspect est souvent pris en compte trop tardivement dans la planification. Il convient de sensibiliser les spécialistes de l'aménagement du territoire et les autres acteurs impliqués dans les procédures de planification aux dispositions clés de la protection des eaux souterraines pour atténuer les conflits en les abordant le plus tôt possible. Il pourrait également être utile de sensibiliser les propriétaires fonciers, les agriculteurs et les autorités politiques à l'importance des zones de protection des eaux souterraines.

- Les spécialistes de l'aménagement du territoire et les autres acteurs impliqués dans les procédures de planification doivent être sensibilisés à la protection des eaux souterraines.

#### **9.4 Aide à l'exécution**

Les Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines (OFEFP, 2004) constituent un instrument de travail important pour l'exécution. Les services cantonaux souhaitent qu'elles soient actualisées et adaptées, notamment en ce qui concerne la définition de notions et de réglementations ambiguës et la gestion des conflits d'intérêts.

- Actualisation et adaptation des Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines

# Annexes

Annexe 1 : Questionnaire avec résultats

Annexe 2 : Approvisionnement de la population en eau potable et nombre de captages dans les cantons

# Annexe 1



## Questionnaire sur la révision des Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines et l'état de l'exécution

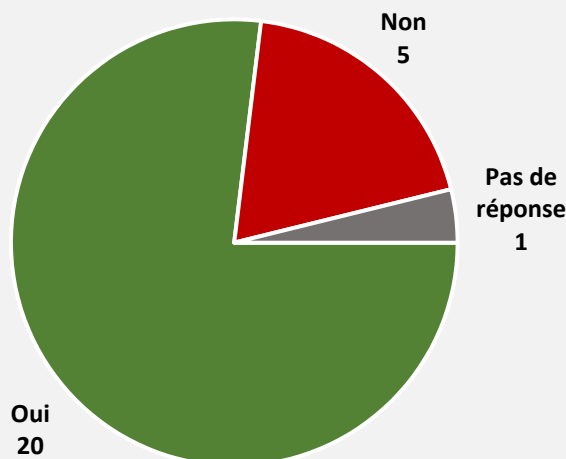
### 1 Définitions et notions

1.1 Les **définitions et notions** utilisées dans les Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines actuelles (OFEFP ; 2004) ou, de manière générale, dans l'exécution de la protection des eaux souterraines **présentent-elles des ambiguïtés**? Des définitions plus claires seraient-elles souhaitables pour votre travail ? Si oui, dans quel domaine en particulier ?

#### Réponses citées plusieurs fois :

- Intérêt public
- Eaux souterraines exploitables / secteur A<sub>u</sub> de protection des eaux
- Secteur A<sub>o</sub> de protection des eaux
- Capacité d'écoulement
- Délimitation du secteur A<sub>u</sub> en dehors des aquifères de fond de vallée

1.2 Pensez-vous qu'il soit nécessaire **d'approfondir ou d'adapter l'interprétation** du terme « **captages d'intérêt public** » (selon les Instructions pratiques de 2004, p. 39 : « captages, dont l'eau doit respecter les exigences de la législation sur les denrées alimentaires ») ?



1.3 Quelles sont selon vous les conditions déterminantes pour **évaluer si un captage est d'intérêt public** ?

<b>Définition du terme « captage d'intérêt public »</b>	<b>Cantons</b>
Approvisionnement public uniquement	<b>4</b> (BL, BS, GE, NE)
Approvisionnement public et bâtiments d'accès public non reliés au réseau public	<b>1</b> (VD)
Approvisionnement public, entreprises du secteur alimentaire (hors économie laitière), maisons de vacances, 2-15 logements	<b>18</b> (AG, AR, BE, FR, LU, GL, GR, JU, SH, SO, SG, SZ, TG, NW, OW, UR, ZG, ZH)
Approvisionnement public, entreprises du secteur alimentaire (hors économie laitière), maisons de vacances, 3-15 logements, fontaines publiques importantes	<b>2</b> (VS, TI)
Pas de réponse	<b>1</b> (AI)

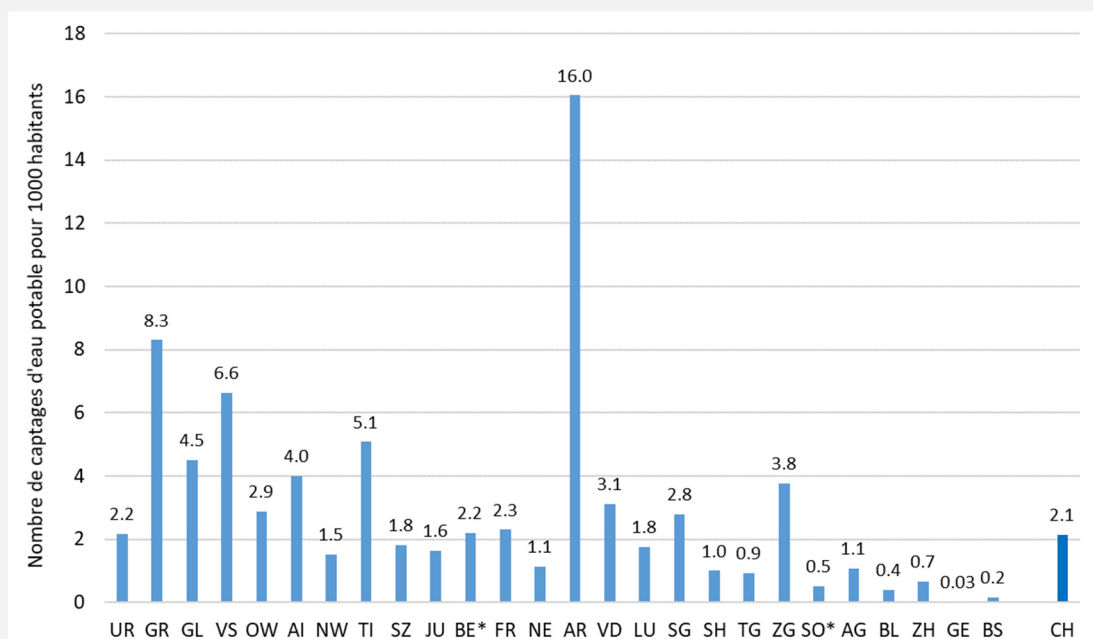
## 2 Délimitation de zones de protection des eaux souterraines et détermination de secteurs de protection des eaux

### 2.1 Combien de **captages** d'eau potable **d'intérêt public** compte votre canton ?

Les données des cantons figurent dans le tableau 2 de l'annexe 2 du rapport « Protection des captages d'eau souterraine en Suisse : état de l'exécution ».

#### Graphique 2.1 : Nombre de captages d'eau potable (eaux souterraines, lacs, ruisseaux / rivières) pour 1000 habitants

Les cantons sont classés selon la proportion de surface urbanisée par rapport à la superficie totale (des cantons de montagne, à gauche, aux cantons urbains, à droite).



\* Pour deux cantons (BE et SO), seuls les captages du réseau public sont indiqués. Les captages privés d'intérêt public n'apparaissent pas dans ce graphique.



2.2 Combien de captages de sources / d'eaux souterraines nécessitent un **traitement de l'eau** ?  
 Quelles en sont les principales raisons (p. ex. couches de couverture insuffisantes, infiltration rapide d'eaux de rivière, épandage d'engrais de ferme, traitement préventif) ?

	<b>Proportion de captages d'eau souterraine et de sources nécessitant un traitement</b>	<b>Raisons du traitement</b>
<b>AG</b>	72 %	canalisations en mauvais état, pacage, infiltration d'eau provenant de rivières
<b>AI</b>	-	pas de réponse
<b>AR</b>	>95 %	pollution microbiologique, assurance qualité
<b>BE</b>	60 %	couche de couverture insuffisante, infiltration rapide d'eaux de surface, captages en milieu karstique, épandage d'engrais de ferme, prévention
<b>BL</b>	97 %	pollution microbiologique, composés traces, sources karstiques
<b>BS</b>	100 %	agriculture, prévention
<b>FR</b>	-	couche de couverture insuffisante, infiltration d'eaux de surface, prévention
<b>GE</b>	0 %	-
<b>GL</b>	54 %	couche de couverture insuffisante, infiltration rapide d'eaux de surface
<b>GR</b>	-	pas de réponse
<b>JU</b>	98 %	sources karstiques
<b>LU</b>	-	couche de couverture insuffisante, prévention, engrais de ferme
<b>NE</b>	99 %	sources karstiques, pollution microbiologique
<b>NW</b>	-	En règle générale, toutes les eaux de source sont traitées ; prévention, infiltration d'eaux de surface
<b>OW</b>	-	pas de réponse
<b>SG</b>	44 %	prévention
<b>SH</b>	30 %	prévention, sources karstiques
<b>SO</b>	-	prévention, infiltration rapide d'eaux de surface, couche de couverture insuffisante
<b>SZ</b>	68 %	prévention, agriculture, couche de couverture insuffisante
<b>TG</b>	30 %	infiltration d'eaux de surface, prévention
<b>TI</b>	39 %	couche de couverture insuffisante, sources karstiques, mélange d'eaux d'origines diverses
<b>UR</b>	46 %	prévention
<b>VD</b>	45 %	sources karstiques, couche de couverture insuffisante
<b>VS</b>	12 %	sources karstiques, infiltration d'eau provenant des rivières
<b>ZG</b>	-	couche de couverture insuffisante, infiltration d'eau provenant des rivières ou ruisseaux, prévention
<b>ZH</b>	30 %	intempéries, prévention

2.3 Pour combien de captages de sources / d'eaux souterraines les **zones de protection** des eaux souterraines délimitées sont-elles **seulement provisoires** (non contraignantes) **ou non conformes** aux dispositions du droit fédéral (p. ex.  $S_{non\ différencié}$ , S2a et S2b) ?

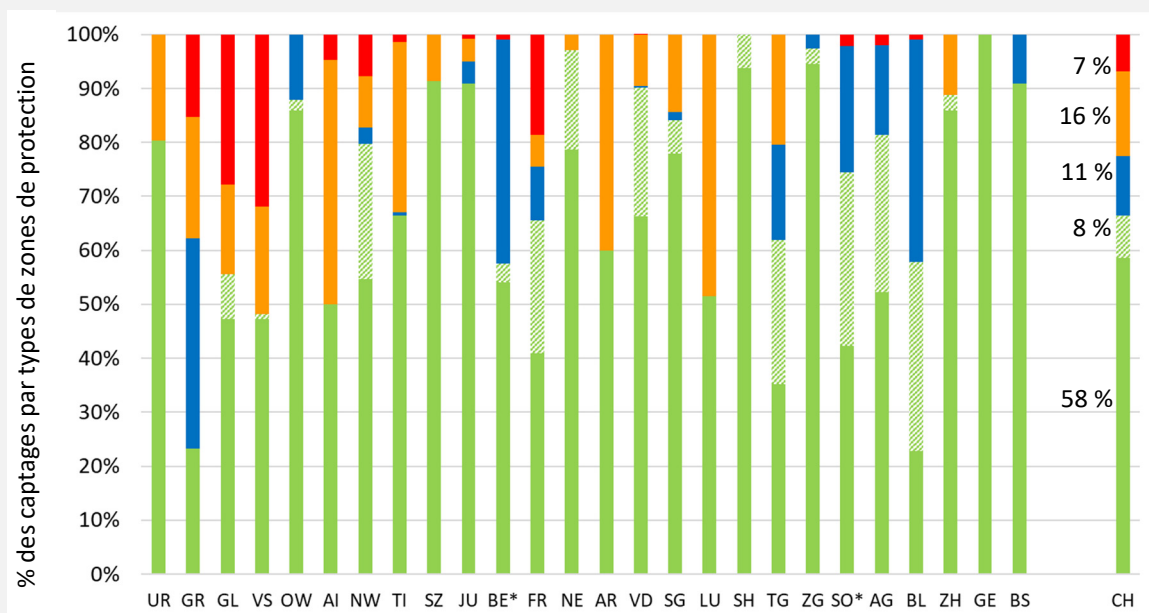
Les données des cantons figurent dans le tableau 2 de l'annexe 2 du rapport « Protection des captages d'eau souterraine en Suisse : état de l'exécution ».

Pour l'évaluation, on a distingué différents types de zones de protection :

- **zones de protection à caractère contraignant dont les dimensions sont conformes au droit fédéral** (sans tenir compte des conflits d'utilisation)
- **zones de protection en cours de délimitation** (Informations fournies par certains cantons seulement)
- **zones de protection contraignantes, mais non conformes au droit fédéral** zones de protection ayant une valeur juridique contraignante, mais dont la forme n'est pas conforme au droit fédéral (p. ex. zone de protection sommaire, absence de zone S3 ou zones manifestement trop petites)
- **zones de protection provisoires**
- **pas de zones de protection**

**Graphique 2.3 : État de la délimitation des zones de protection dans les cantons**

Les cantons sont classés selon la proportion de surface urbanisée par rapport à la superficie totale (des cantons de montagne, à gauche, aux cantons urbains, à droite).



**Eau provenant de captages d'eau souterraine**

- sans zones de protection
- avec des zones de protection provisoires
- avec des zones de protection contraignantes, mais non conformes au droit fédéral
- ▨ avec des zones de protection en cours de délimitation
- avec des zones de protection dimensionnées conformément au droit fédéral et contraignantes

\* Pour deux cantons (BE et SO), seuls les captages du réseau public sont indiqués.

2.4 Les **zones de protection des eaux souterraines provisoires** sont-elles considérées dans l'exécution comme des zones ayant une **valeur juridique contraignante** ?

Traitement des zones de protection provisoires	Nombre de cantons
Pas de zones de protection provisoires	9*
Traitement identique pour les zones provisoires et définitives	8
Tentative de mise en œuvre par le service cantonal d'un traitement identique, pas toujours reconnu juridiquement	1
Traitement distinct (p. ex. pas de restrictions d'utilisation pour l'agriculture)	7
Examen et délimitation définitive dans le cadre de projets de construction	2
Pas de réponse	1

\* y compris BL (zones provisoires à titre interne) et ZG (les zones provisoires sont toujours en cours de délimitation)

2.5 Pour combien de **captages** de sources / d'eaux souterraines d'intérêt public **aucune zone de protection** des eaux souterraines n'a-t-elle été délimitée ?

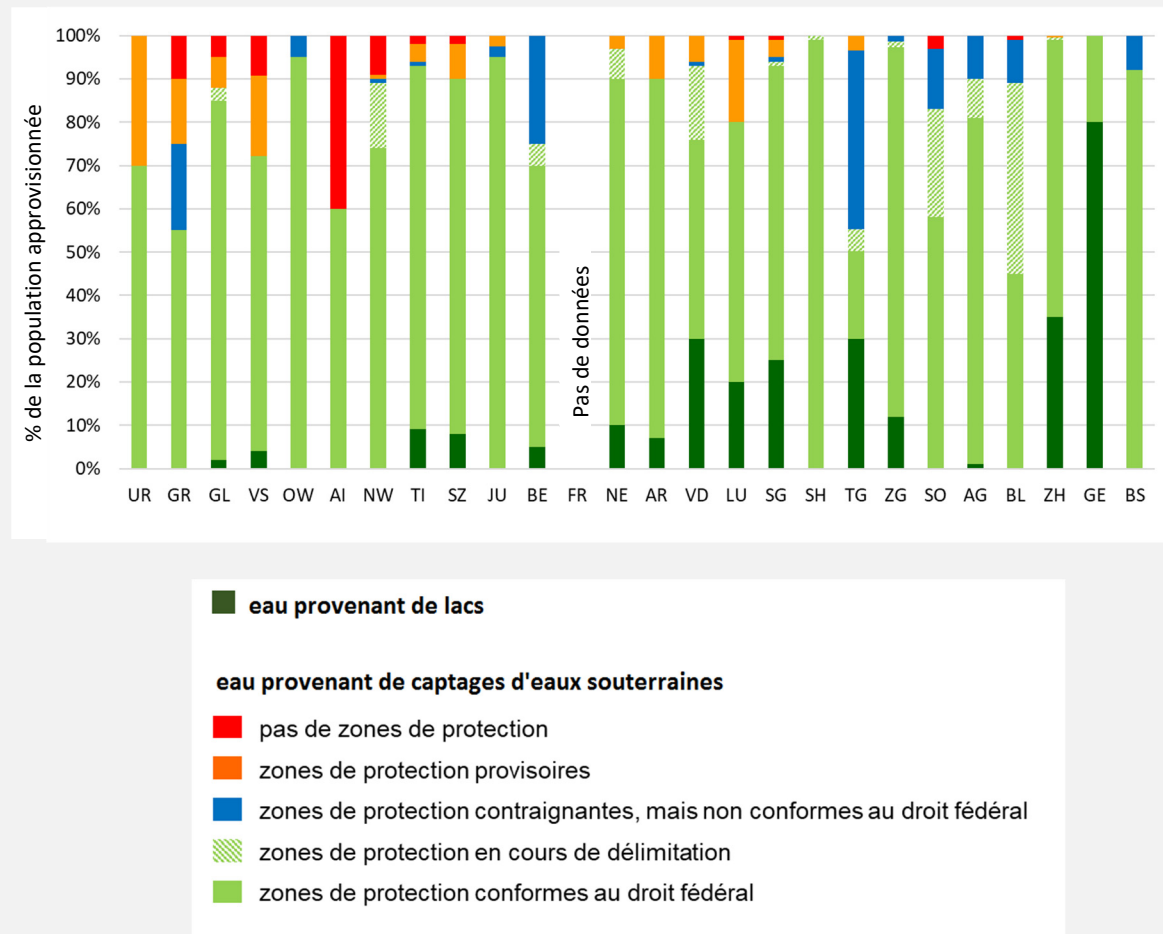
Cf. 2.3

2.6 Pouvez-vous estimer – avec des efforts raisonnables – quel est le **pourcentage de la population** de votre canton alimenté par les différents types de captages d’eau potable ?

Les données des cantons figurent dans le tableau 1 de l’annexe 2 du rapport « Protection des captages d’eau souterraine en Suisse : état de l’exécution ».

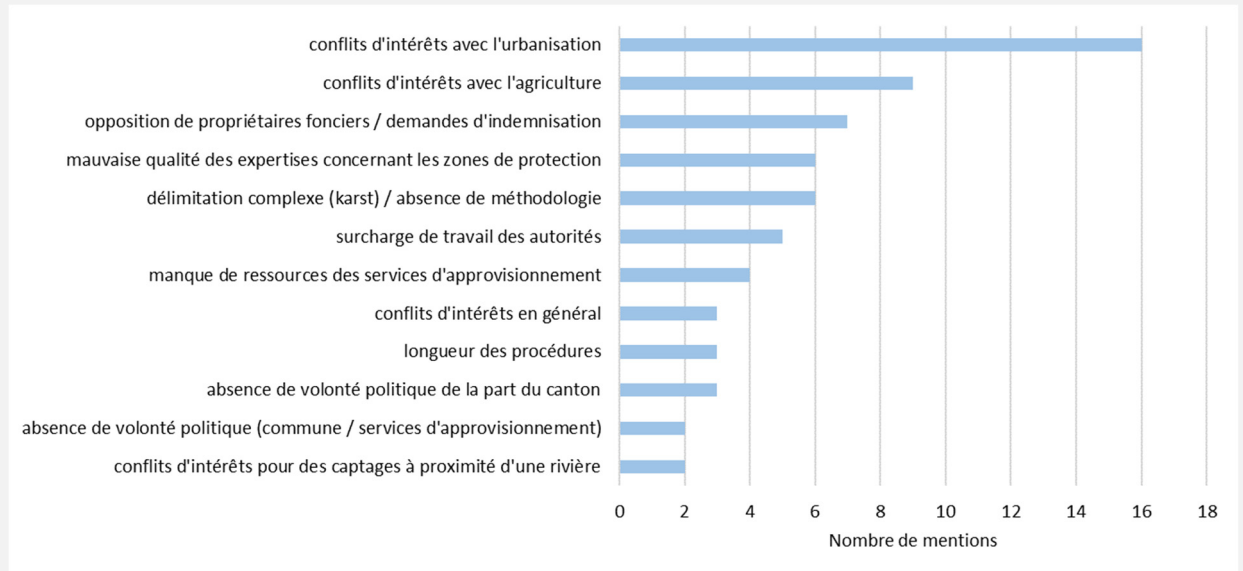
**Graphique 2.6 : Origine de l’approvisionnement de la population en eau potable dans les différents cantons**

Les cantons sont classés selon la proportion de surface urbanisée par rapport à la superficie totale (des cantons de montagne, à gauche, aux cantons urbains, à droite).



## 2.7 Quels sont les **problèmes et obstacles liés à la délimitation de zones et de périmètres de protection des eaux souterraines** ?

Réponses citées plusieurs fois :



## 2.8 Les **bases relatives à la délimitation** de zones et de périmètres de protection des eaux souterraines figurant dans les Instructions pratiques de 2004 **sont-elles suffisantes** ou faut-il selon vous les approfondir ?

Oui, les bases disponibles suffisent (sauf pour les milieux karstiques et fissurés) : 16  
 Non, les bases ne suffisent pas : 8  
 Pas de réponse : 2

## 2.9 Quels sont les **problèmes et obstacles liés à la détermination d'aires d'alimentation et de secteurs** de protection des eaux (p. ex. zones périphériques nécessaires à la protection) ?

### Secteur $A_u$ de protection des eaux

La détermination manque de clarté, surtout en dehors des aquifères en fond de vallée (6 mentions).

Les connaissances hydrogéologiques sont souvent insuffisantes pour une détermination précise (5 mentions).

La détermination manque de clarté en zone urbaine (2 mentions).

### Aire d'alimentation $Z_u$

L'investissement financier/en temps est trop important (5 mentions).

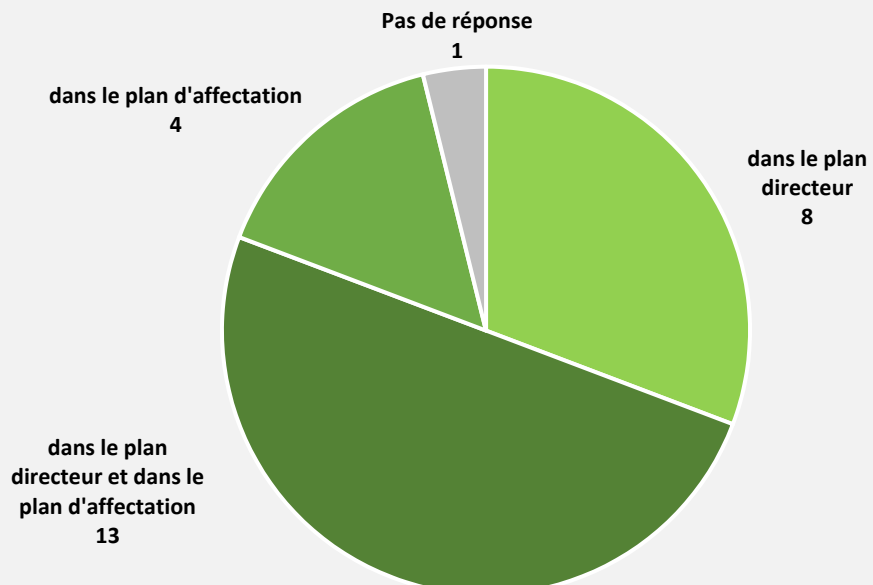
La détermination manque de clarté (1 mention).

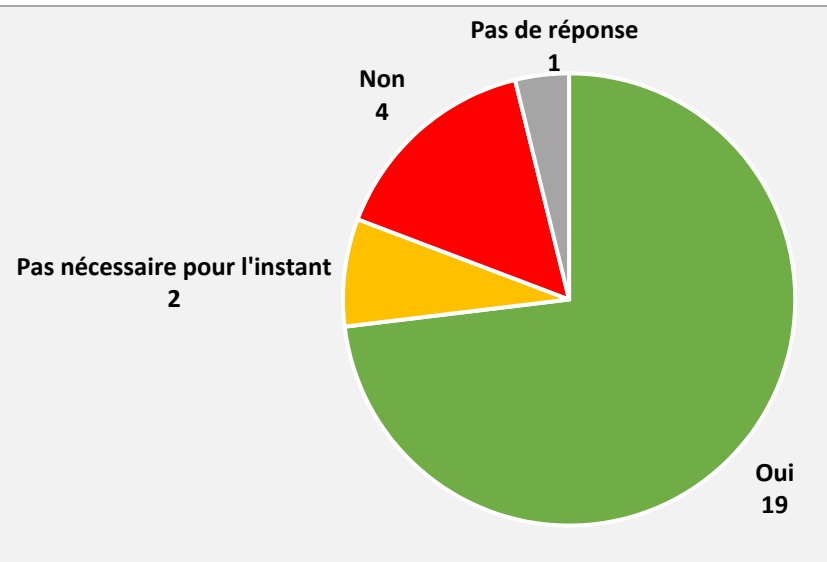
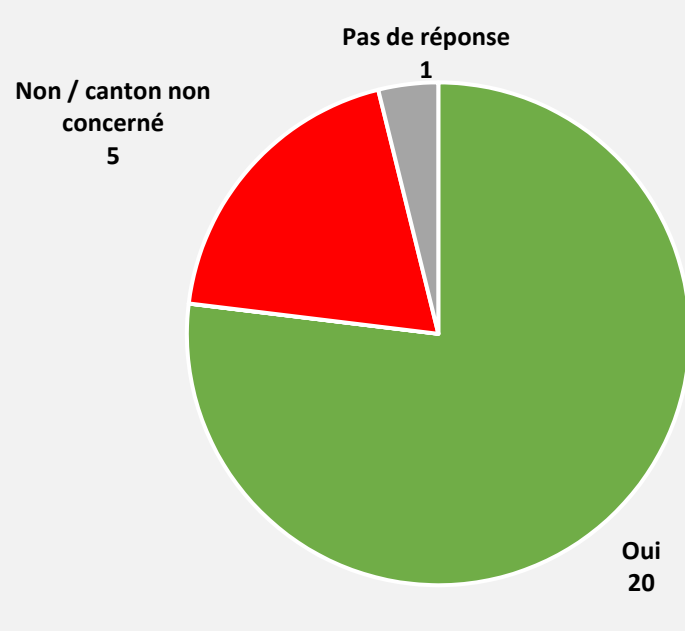
### $A_o$ / $Z_o$ / infiltration d'eaux de surface

Davantage de bases sont souhaitées pour la détermination des secteurs  $A_o$  et des zones d'alimentation  $Z_o$  (2 mentions).

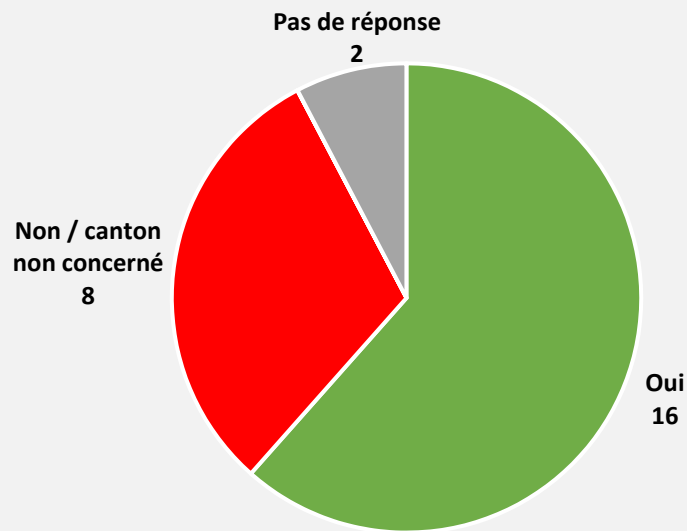
Pas de problèmes : 5 cantons

Pas de réponse : 3 cantons

2.10	<p>Les <b>bases relatives à la détermination</b> d'aires d'alimentation et de secteurs de protection des eaux figurant dans les Instructions pratiques de 2004 <b>sont-elles suffisantes</b> ou faut-il selon vous les approfondir ?</p>										
<p>Oui, les bases sont suffisantes : 12                  Non, les bases sont insuffisantes : 13                  Pas de réponse : 1</p>											
2.11	<p>L'instrument de l'<b>aire d'alimentation Z<sub>u</sub></b> est-il utilisé dans votre canton ?</p>										
<p>Oui : 10                  Oui, mais seulement à la place de la zone S3 : 1                  Non : 11                  Prévu / provisoire : 3                  Pas de réponse : 1</p>											
2.12	<p>En plus de sa fonction d'instrument d'assainissement, l'<b>aire d'alimentation Z<sub>u</sub></b> devrait-elle être employée également <b>comme moyen de prévention en cas de dangers concrets</b> menaçant un captage d'eau potable (voir art. 29, al. 1, let. c, OEaux)?</p>										
<p>Oui : 8                  Non : 14                  Pas nécessaire : 3                  Pas de réponse : 1</p>											
2.13	<p>Dans votre canton, les éléments d'organisation du territoire destinés à protéger les eaux sont-ils intégrés dans des procédures <b>d'aménagement du territoire</b> (p. ex. plan directeur cantonal ou plans d'affectation des zones) ? Si oui, précisez.</p>										
<p>Dans certains cas, les plans directeurs et les plans d'affectation reprennent certains éléments de la carte de protection des eaux, dans d'autres, ils ne font qu'y renvoyer.</p>  <table border="1" data-bbox="399 1411 1276 1993"> <caption>Réponses à la question 2.13</caption> <thead> <tr> <th>Catégorie</th> <th>Nombre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>dans le plan directeur</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>dans le plan d'affectation</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>dans le plan directeur et dans le plan d'affectation</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Pas de réponse</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Catégorie	Nombre	dans le plan directeur	8	dans le plan d'affectation	4	dans le plan directeur et dans le plan d'affectation	13	Pas de réponse	1
Catégorie	Nombre										
dans le plan directeur	8										
dans le plan d'affectation	4										
dans le plan directeur et dans le plan d'affectation	13										
Pas de réponse	1										

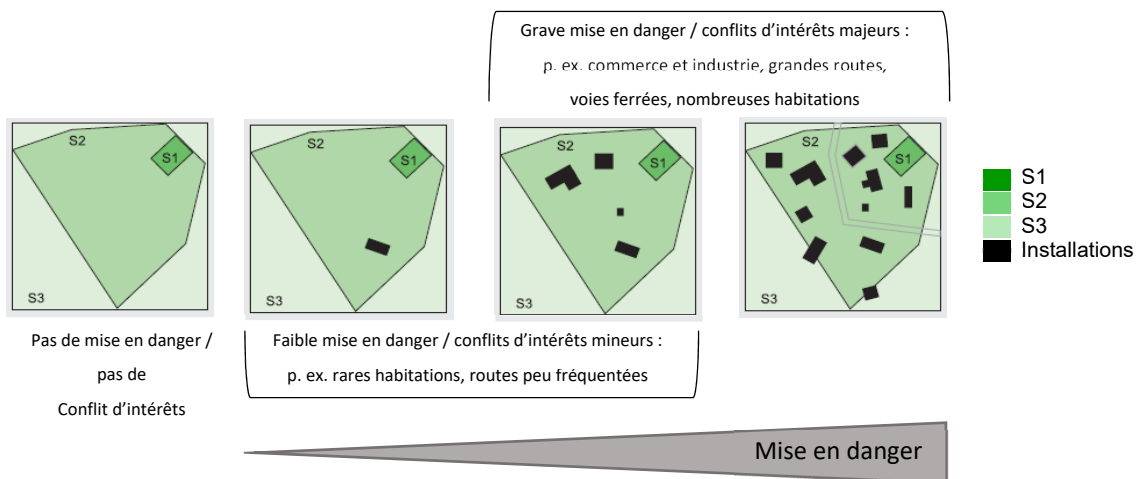
2.14	Si non, pour quelles raisons ?										
Pas de mandat légal (1 mention)											
2.15	Vous paraît-il nécessaire que la nouvelle aide à l'exécution traite de manière détaillée <b>l'intégration</b> de la protection des eaux souterraines <b>dans l'aménagement du territoire</b> ?										
 <p>A pie chart illustrating the responses to question 2.15. The chart is divided into four segments: a large green segment for 'Oui' (19), a red segment for 'Non' (4), a yellow segment for 'Pas nécessaire pour l'instant' (2), and a small grey segment for 'Pas de réponse' (1).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réponse</th> <th>Nombre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oui</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Non</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Pas nécessaire pour l'instant</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Pas de réponse</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Réponse	Nombre	Oui	19	Non	4	Pas nécessaire pour l'instant	2	Pas de réponse	1
Réponse	Nombre										
Oui	19										
Non	4										
Pas nécessaire pour l'instant	2										
Pas de réponse	1										
2.16	Faudrait-il également tenir compte, lors de la <b>délimitation de zones et de périmètres de protection des eaux souterraines</b> , de réflexions relatives à la <b>troisième dimension</b> (délimitation en profondeur, p. ex. zones de protection des eaux souterraines délimitées pour un aquifère distinct dans le cas de formations superposées ou ouvrage souterrain situé bien en-dessous de l'aquiclude) ?										
 <p>A pie chart illustrating the responses to question 2.16. The chart is divided into three segments: a large green segment for 'Oui' (20), a red segment for 'Non / canton non concerné' (5), and a small grey segment for 'Pas de réponse' (1).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Réponse</th> <th>Nombre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oui</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Non / canton non concerné</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Pas de réponse</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Réponse	Nombre	Oui	20	Non / canton non concerné	5	Pas de réponse	1		
Réponse	Nombre										
Oui	20										
Non / canton non concerné	5										
Pas de réponse	1										

2.17 Faudrait-il également tenir compte, lors la détermination de **secteurs de protection des eaux**, de réflexions relatives à la **troisième dimension** ?



### 3 Conflits d'intérêts

Mise en danger de l'approvisionnement en eau potable dans des zones de protection non conformes



3.1 Quel est le **nombre de zones de protection des eaux souterraines**, délimitées de façon définitive ou provisoire, générant de graves **conflits d'intérêts** (grave mise en danger de l'approvisionnement en eau potable, voir graphique ci-dessus) ? Quelle est la **démarche habituelle** dans de tels cas ?



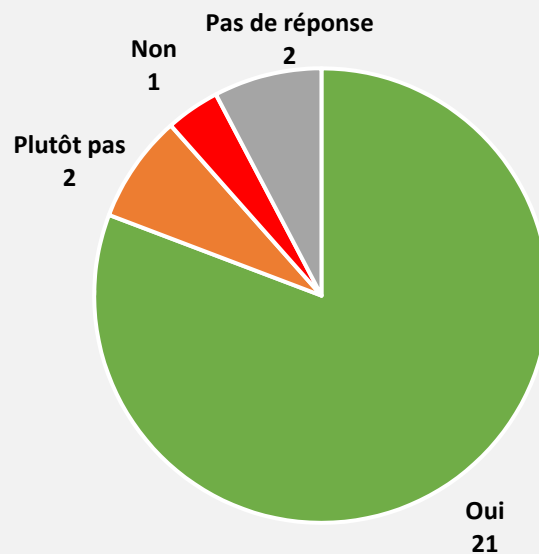
Cantons	Part avec des conflits d'utilisation %	
	Zones de protection des eaux souterraines contraignantes (incl. zones non conformes)	Zones de protections provisoires
AG	4.1	-
AR	2.9	2.9
BE	14.7	-
BL	50	-
BS	0	-
FR	34	0
GE	9.1	-
GL	11.8	66.7
JU	25	25
LU	3	5
NW	5.4	0
OW	6.7	-
SG	1.4	1.0
SH	0	-
SO	19.6	-
SZ	2.0	8.3
TI	0.9	81.8
UR	5	5
VD	1.6	3.2
VS	0.5	0.7
ZG	0.5	-
ZH	3.0	0

-: ne possède pas de zones de protection provisoires  
pas de données : AI, GR, NE, TG

3.2 Existe-t-il un **plan d'approvisionnement** en eau dans votre canton ? Si oui, à quel niveau ?

Plan d'approvisionnement en eau	Nombre de mentions
Absent	1
Échelon communal	5
Échelon régional	2
Échelon cantonal	3
Échelons cantonal et communal	4
Échelons régional et communal	4
Échelons cantonal, régional et communal	5
Pas de réponse	2

3.3 Seriez-vous favorable à une meilleure prise en compte de la **gestion des conflits d'intérêts dans l'aide à l'exécution révisée** sur la protection des eaux souterraines ? Sur quels thèmes faudrait-il mettre l'accent en particulier ?



**Thèmes souhaités (réponses citées plusieurs fois) :**

- suppression de la menace / mesures de réduction de la menace (6 mentions)
- conflits d'intérêts avec des bâtiments et installations (6 mentions)
- possibilités d'autorisation / admissibilité des conflits d'intérêts / garantie de la situation acquise (6 mentions)
- pesée des intérêts (5 mentions)
- agriculture (3 mentions)
- évacuation des eaux des voies de communication (3 mentions)
- voies de communication (2 mentions)
- protection contre les crues (2 mentions)
- sports et loisirs (2 mentions)

3.4 Avez-vous **d'autres remarques ou questions sur les conflits d'intérêts** dans les zones de protection des eaux souterraines ?

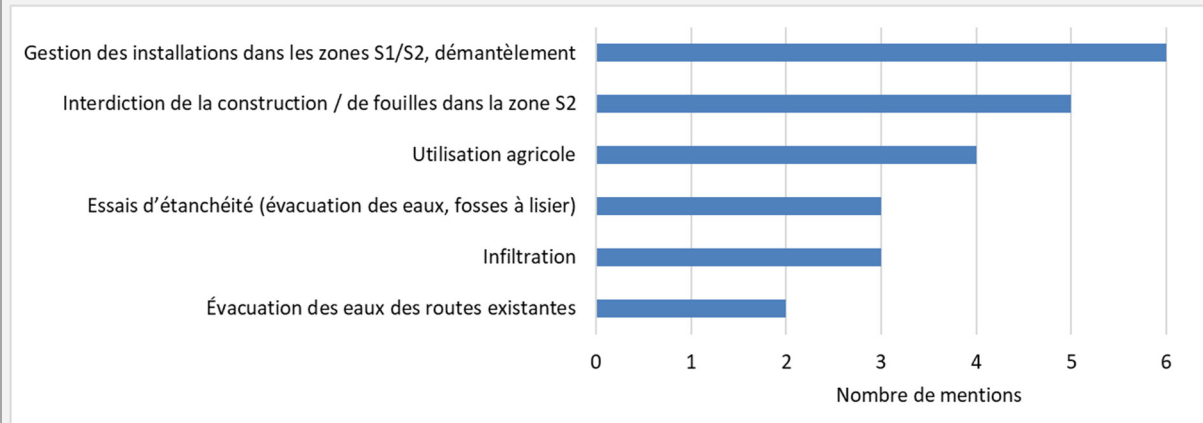
- Gestion spécifique des conflits d'intérêts en zone urbaine, où ils sont pratiquement inévitables (p. ex. autorisation sous conditions, traitement de l'eau) (2 mentions)
- Pesée des intérêts entre utilisation de l'eau potable et autres objectifs (p. ex. revitalisation, développement économique, ouvrages de protection) (2 mentions)

## 4 Mesures de protection et restrictions d'utilisation

4.1 Les Instructions pratiques comportent-elles des **prescriptions** concernant des mesures de protection et des restrictions d'utilisation **dont l'exécution n'est pas ou est difficilement réalisable ?**

Expliquez à l'aide d'exemples succincts.

Réponses citées plusieurs fois :



Réponses citées une seule fois :

- épandage d'engrais de ferme liquides dans la zone S2
- jardins familiaux
- installations touristiques
- aire d'alimentation
- constructions dans les eaux souterraines (règle des 10 %, matériaux de construction)
- milieux karstiques

4.2 Selon l'annexe 4 OEaux, concernant la **construction d'ouvrages et d'installations dans la zone S2** (ch. 222, al. 1, let. a.) et les constructions **au-dessous de la nappe d'eaux souterraines dans la zone S3** (ch. 221, al. 1, let. b.), des dérogations sont possibles pour des motifs importants si toute menace pour l'utilisation d'eau potable peut être exclue. **L'interprétation des motifs importants présente-elle des ambiguïtés ?**

Non : 10

Oui : 15

Pas de réponse : 1

**Remarques :**

Les motifs importants sont définis de manière trop stricte dans les Instructions pratiques de 2004 (4 mentions).

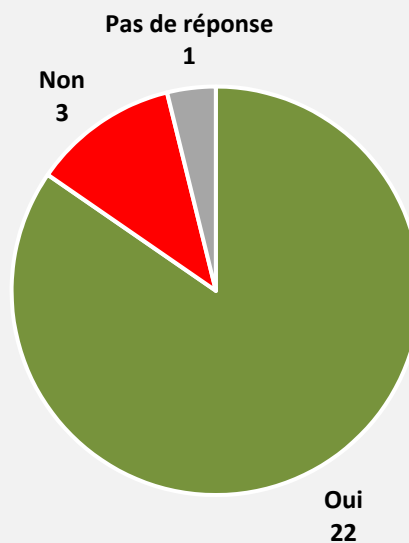
Les motifs importants devraient être définis de manière plus stricte (1 mention).

- 4.3 Selon l'annexe 4, ch. 211, al. 2, OEaux, des dérogations peuvent être accordées **dans le secteur A<sub>u</sub>** pour des installations situées **au-dessous du niveau moyen de la nappe souterraine**, si la **capacité d'écoulement des eaux du sous-sol est réduite de 10 %** au plus. Aucune méthode de calcul n'est toutefois prescrite. Comment procédez-vous dans votre canton ?

Le tableau suivant présente les surfaces utilisées pour le calcul de la réduction de la capacité d'écoulement liée à un projet.

Surface déterminante	Nombre de mentions
Aucune installation autorisée	2
Installations effectivement immergées	1
Installations / ouvrages	11
Surface constructible par parcelle	1
Parcelle	7
Pas de réponse	4

- 4.4 Seriez-vous **favorable à une proposition pour le calcul des 10 %** dans l'aide à l'exécution révisée ?



- 4.5 Pensez-vous que **d'autres mesures de protection ou d'autres restrictions d'utilisation devraient être adaptées** ou complétées par rapport aux Instructions pratiques de 2004 ?

- Compléter / adapter les tableaux de référence dans différents domaines
- Préciser les règles de dérogation pour les installations dans les eaux souterraines
- Adapter les instructions à l'état de la technique
- Supprimer les incohérences avec d'autres aides à l'exécution

4.6	Souhaitez-vous des <b>explications détaillées</b> dans l'aide à l'exécution révisée concernant la marche à suivre <b>en cas de pollution</b> des nappes d'eaux souterraines ?
	Oui : 11 Oui, mais dans un autre document ou par le biais d'échanges d'expériences : 5 Non : 7 Pas nécessaire : 1 Pas de réponse : 2

## 5 Généralités

5.1	Souhaitez-vous des explications plus précises pour <b>d'autres thèmes à aborder</b> dans l'aide à l'exécution révisée sur la protection des eaux souterraines ?
	Cf. 4.5 et 5.8

5.2	De manière générale, êtes-vous <b>satisfait</b> des Instructions pour l'application de la protection des eaux souterraines aux ouvrages souterrains (OFEFP ; 1998) ?
-----	--

	Nombre de mentions
Satisfait	11
Assez satisfait	2
Pas satisfait	0
N'utilise pas le document	11
Pas de réponse	2

5.3	Quels éléments faudrait-il adapter ?
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Adapter le document à l'état actuel des connaissances</li> <li>– Préciser la qualité du béton dans les eaux souterraines</li> <li>– Harmoniser avec la norme SIA 199</li> </ul>

5.4	De manière générale, êtes-vous satisfait du module d'aide à l'exécution <b>Exploitation de la chaleur tirée du sol et du sous-sol</b> (OFEV ; 2009) ?
-----	---

	Nombre de mentions
Satisfait	16
Assez satisfait	7
Pas satisfait	0
N'utilise pas le document	1
Pas de réponse	2

## 5.5 Quels éléments faudrait-il adapter ?

- Liste des liquides caloporteurs
- Température des eaux souterraines, prise en considération des changements climatiques
- Géothermie profonde (y c. variations de température à grande profondeur)
- Indications sur les mesures de protection (construction et mesures techniques)
- Suivi de l'exécution
- Distance entre les sondes géothermiques, influence mutuelle
- Retrait des sondes non utilisées

5.6 De manière générale, êtes-vous satisfait du module d'aide à l'exécution **Zones de protection des eaux souterraines en roches meubles** (OFEV ; 2012) ?

	Nombre de mentions
Satisfait	19
Assez satisfait	4
Pas satisfait	0
N'utilise pas le document	1
Pas de réponse	2

## 5.7 Quels éléments faudrait-il adapter ?

- Adapter le document à l'état de la technique, intégrer des différenciations

5.8 Avez-vous **d'autres remarques** à formuler ?

- Harmoniser les instructions avec les autres aides à l'exécution, les réglementations SSIGE, les normes SIA
- Permettre une mise à jour régulière, sous forme de classeur ou de PDF
- Intégrer des exemples concrets
- Conserver les tableaux de référence, qui ont fait leurs preuves
- Conserver le glossaire et l'index alphabétique
- La version italienne est parfois imprécise, il y a des différences avec la version allemande

**Remarques n'étant pas liées aux instructions:**

- Une compilation de la jurisprudence serait utile
- Échanges d'expériences souhaités

## Annexe 2

**Tableau 1 : Approvisionnement de la population en eau potable dans les différents cantons et dans l'ensemble de la Suisse**

Origine de l'eau potable en % de la population approvisionnée										
Canton	Eaux souterraines par types de zone de protection						Lacs	Ruisseaux / rivières	Total population	Données manquantes
	Zones de protection contraignantes conformes au droit fédéral	Zones de protection en cours de délimitation	Zones de protection contraignantes mais non conformes au droit fédéral	Zones de protection provisoires	Pas de zones de protection	Total eaux souterraines				
AG	80	9	10	0	0	99	1	0	100	0
AI	60	0	0	0	40	100	0	0	100	0
AR	83	0	0	10	0	93	7	0	100	0
BE	65	5	25	0	0	95	5	0	100	0
BL	45	44	10	0	1	100	0	0	100	0
BS	92	0	8	0	0	100	0	0	100	0
FR	-	-	-	-	-	-	-	-	0	100
GE	20	0	0	0	0	20	80	0	100	0
GL	83	3	0	7	5	98	2	0	100	0
GR	55	0	20	15	10	100	0	0	100	0
JU	95	0	3	3	0	100	0	0	100	0
LU	60	0	0	19	1	80	20	0	100	0
NE	80	7	0	3	0	90	10	0	100	0
NW	74	15	1	1	9	100	0	0	100	0
OW	95	0	5	0	0	100	0	0	100	0
SG	68	1	1	4	1	75	25	0	100	0
SH	99	1	0	0	0	100	0	0	100	0
SO	58	25	14	0	3	100	0	0	100	0
SZ	82	0	0	8	2	92	8	0	100	0
TG	20	5	41	4	0	70	30	0	100	0
TI	83	0	1	4	2	90	9	1	100	0
UR	70	0	0	30	0	100	0	0	100	0
VD	46	17	1	6	0	70	30	0	100	0
VS	66	0	0	18	9	93	4	3	100	0
ZG	85	1	1	0	0	88	12	0	100	0
ZH	64	1	0	1	0	65	35	0	100	0
CH	59.9	5.8	6.9	3.6	1.1	77.3	18.9	0.2	96.3	3.7
Extrapolation CH	62.2	6.0	7.1	3.8	1.1	80.3	19.6	0.2	100.0	-

**CH** : pour le calcul des données pour l'ensemble de la Suisse, le nombre d'habitants par canton a été pris en compte.

**Extrapolation CH** : pour la part de la population pour laquelle il n'existe pas d'indications, une extrapolation en pourcentage a été faite à partir des données disponibles.



**Tableau 2 : Nombre de captages d'eau potable dans les cantons**

Canton	Captages d'eau souterraine (y c. groupes de sources) par types de zones de protection					Total captages d'eau souterraine	Captages de lacs	Captages de ruisseaux / rivières	Total captages
	Zones de protection contraignantes conformes au droit fédéral	Zones de protection en cours de délimitation	Zones de protection contraignantes mais non conformes au droit fédéral	Zones de protection provisoires	Pas de zones de protection				
AG	366	204	116	0	14	700	0	0	700
AI	32	0	0	29	3	64	0	0	64
AR	522	0	0	348	0	870	0	5	875
BE*	1210	80	930	0	20	2240	1	0	2241
BL	26	40	47	0	1	114	0	0	114
BS	30	0	3	0	0	33	0	0	33
FR	288	173	71	41	131	704	4	0	708
GE	11	0	0	0	0	11	2	0	13
GL	85	15	0	30	50	180	0	0	180
GR	381	0	636	366	250	1633	0	0	1633
JU	109	0	5	5	1	120	0	0	120
LU	360	0	0	340	0	700	4	0	704
NE	158	37	0	6	0	201	1	0	202
NW	35	16	2	6	5	64	1	0	65
OW	92	2	13	0	0	107	0	0	107
SG	1083	87	20	200	0	1390	2	0	1392
SH	75	5	0	0	0	80	0	0	80
SO*	58	44	32	0	3	137	0	0	137
SZ	253	0	0	24	0	277	2	0	279
TG	84	64	42	49	0	239	7	0	246
TI	1178	0	11	559	24	1772	4	13	1789
UR	61	0	0	15	0	76	0	2	78
VD	1590	573	10	227	1	2401	7	0	2408
VS	1045	20	0	440	707	2212	8	5	2225
ZG	433	13	12	0	0	458	1	0	459
ZH	843	29	0	110	0	982	9	0	991
CH	10408	1402	1950	2795	1210	17765	53	25	17843

\* Pour deux cantons (BE et SO), seuls les captages du réseau public sont indiqués. Les captages privés d'intérêt public n'apparaissent pas dans ce graphique.