



A tous les membres CHGEOL

Schweizer Geologenverband  
Association suisse des géologues  
Associazione svizzera dei geologi  
Associazium svizra dals geologs  
Swiss Association of Geologists

Geschäftsstelle  
Dornacherstrasse 29/Pf  
4501 Solothurn  
Telefon 032 625 75 75  
Telefax 032 625 75 79  
e-mail [info@chgeol.org](mailto:info@chgeol.org)  
site [www.chgeol.org](http://www.chgeol.org)

Soleure, le 16 mars 2015

### Informations de mars 2015

Mesdames, Messieurs, chères et chers collègues,  
Ce bulletin vous apporte des informations sur les thèmes suivants :

- La géotechnique : une « quantité négligeable » ?
- Consultation sur la révision de l'Ordonnance sur la protection des eaux
- Radon – Un risque sous-estimé dans l'habitat
- Evénements
- Places de travail et de stage

Vous trouverez d'autres informations sur notre homepage [www.chgeol.org](http://www.chgeol.org).

**Transmettez vos communications importantes, passionnantes et amusantes** pour le prochain courriel mensuel aux rédacteurs de la newsletter Séverine Boll (francophone) et Philippe Arnold (germanophone) à l'adresse suivante: [newsletter.chgeol@gmail.com](mailto:newsletter.chgeol@gmail.com) .  
Merci d'avance!

## **La géotechnique : une « quantité négligeable » ?**

Des propos frappants et un niveau de connaissance des praticiens parfois insuffisant : la géotechnique et l'eau souterraine ne sont pas à négliger lors de constructions.

Deux journées thématiques liées à la géotechnique ont eu lieu en novembre dernier : la première traitait de la reconnaissance du terrain et des propriétés des sols de fondation et a eu lieu à la haute école technique de Rapperswil HSR ; la suivante, « Géotechnique et eaux souterraines », s'est déroulée à Berne et a été organisée par l'Association Suisse des Professionnels de la Route et des Transports (VSS) ainsi que par Géotechnique Suisse GS. Cette journée s'est avérée très pertinente et contenait un mélange idéal entre transfert de connaissances basiques et d'expériences. Les thèmes intéressants n'ont pas manqué non plus à la HSR.

### **« La plupart des fondations sur pieux sont superflues »**

Ces mots provocants ont été prononcés par Thomas Lüthi (ingénieur civil, Synaxis AG) à la journée thématique de Rapperswil. Lors d'un projet de construction de grande importance dans la région de Zürich, les tassements prévus et mesurés ont été comparés pour un sol de fondation de qualité plutôt médiocre (sable limoneux avec dépôts alluviaux argileux d'une épaisseur de 15 à 20 m). Le rapport entre les tassements prédits et ceux mesurés (donc entre la valeur  $M_E$  effective et la valeur prévue) allait de 5 à 10 (6 en moyenne). Les tassements mesurés à 5-7 mm n'étaient pas comparable aux valeurs de 40-50 mm prévues.

Les données issues des expertises géologiques préalables s'avéraient donc beaucoup trop orientées dans le sens de la sécurité, et ces prévisions d'affaissement exagérément conservatives amènent souvent à la réalisation de fondations sur pieux. Il est ainsi indéniable que la plupart des pieux de fondation posés en Suisse sont superflus, voire même contre-productifs, la dalle étant ensuite souvent mal dimensionnée. Le décalage entre les tassements prévus et ceux mesurés étant surtout important pour les sols de fondation de mauvaise qualité, cela augmente encore plus la divergence d'opinion sur la nécessité ou l'inutilité des pieux.

Deux questions se posent alors:

- Quand verra-t-on cette problématique abordée par les enseignants, les chercheurs et les praticiens ?
- À combien se montent les coûts des pieux de fondations inutiles, dont la mise en place n'est due qu'au fait que l'ensemble des acteurs impliqués dans ces projets préfère envisager des conditions très défavorables basées sur des modèles de sols de fondations et des paramètres géotechniques très improbables et ne veulent (consciemment ou inconsciemment) pas admettre cette évidence ?

### **Demander au géologue...**

La discussion qui s'ensuit a montré que lorsque des géologues et géotechniciens doivent travailler ensemble et de ce fait se répartir les tâches, il est difficile de délimiter clairement les responsabilités de chacun. La définition des valeurs caractéristiques du sol de fondation appartient à la fois au géologue, au géotechnicien et à l'ingénieur civil : on passe de la description à l'interprétation et à la modélisation pour arriver au dimensionnement.

Il incombe essentiellement au géologue de décrire le sol de fondation, à savoir son origine, sa composition, sa densité, ses particularités, etc. Les géotechniciens et les ingénieurs civils sont quant à eux généralement responsables du dimensionnement ; ils ne devraient pas seulement attendre du géologue un tableau avec les valeurs  $\phi$ -,  $c$ - et  $M_E$ , mais devrait aussi le laisser se prononcer sur la modélisation du sol de fondation et l'interaction entre celui-ci et la construction. Cette vue d'ensemble du projet est déterminante – si le géologue est trop prudent, ce sont des surdimensionnements qui en résultent.

### **... ou au géotechnicien ?**

Si sur la base de ses expériences dans des contextes comparables le géotechnicien veut assigner au sol des caractéristiques plus optimistes que celles fixées par le géologue, la discussion sur les compétences et les responsabilités de chacun est lancée – souvent avec pour résultat que les aspects sécuritaires prédominent et engendre la mise en œuvre de solutions non rentables. Ainsi, d'un côté le géologue devrait dans ce cas renoncer à donner son avis sur les charges admissibles, mais d'un autre on devrait également s'abstenir de le lui demander. Il serait plus judicieux, selon la proposition de Lüthi, que toutes les personnes impliquées – géologues, ingénieurs civils et géotechniciens – décident ensemble quelles fondations seraient adaptées aux propriétés du sol retenues. Mais cette démarche nécessite la clarification des responsabilités et partage des rétributions. Outre les intéressés, les maîtres d'ouvrages devraient également pouvoir prendre part à la discussion.

### **Calculer ou modéliser ?**

Les géotechniciens sont pris à partie au sujet du dimensionnement : Hansruedi Schneider (ingénieur civil, HSR) a montré dans son exposé qu'au cours des dernières décennies, une transition progressive se fait depuis la géotechnique fondée sur l'expérience vers une approche toujours plus mathématique des sols de fondation à l'aide de modèles numériques. Il y a 30 ans, on discutait de la faisabilité des calculs, lorsque ceux-ci nécessitaient l'utilisation d'ordinateurs plus puissants que la normale. Aujourd'hui on se focalise plutôt sur les inputs des modèles à éléments finis, qui eux peuvent être utilisés sur n'importe quel PC.

Ces nouveaux modes de calculs plus accessibles ont malheureusement pour conséquence que les jeunes ingénieurs ne se préoccupent plus que des chiffres : le résultat des calculs est souvent un nombre à 5 chiffres après la virgule, mais manquent la réflexion sur la constitution du modèle, la détermination des paramètres du terrain et les risques et limites de la méthode de calcul utilisée.

### **« La norme ne remplace pas le manque de connaissances de base »**

La journée thématique de Berne était dédiée aux problèmes liés à l'eau souterraine dans les terrains de fondation, comment les surmonter, ou ce qui arrive quand on n'a pas correctement pris en compte les risques qui y sont liés. Mais est-ce que cette focalisation sur les eaux souterraines est vraiment justifiée ? Deux arguments vont dans ce sens :

- Les normes SIA 261 et 267 ont dû être révisées en raison d'un manque de clarté, d'erreur et du manque de connaissances de base chez les utilisateurs ;
- Lorsque des dommages sont observés dans une tranchée, sur un talus ou encore une digue, ce sont les eaux souterraines qui sont le plus souvent la cause du problème.

Hansjürg Gysi (ingénieur civil, Gysi Leoni Mader) a fait une introduction brève mais exhaustive sur le thème « eau souterraine et mécanique du sol ». S'appuyant sur une liste impressionnante de formules, dont le nombre en a découragé plus d'un mais très bien illustrées par des schémas explicatifs, Hansjürg Gysi montra à quels résultats on pourrait parvenir si on utilisait celles-ci correctement. C'est visiblement très utile d'inviter des géotechniciens d'expérience à de telles rencontres pour aider l'assistance à acquérir les bases ou au moins à rafraîchir ses connaissances !

Dans l'exposé suivant Vincent Labiouse (ingénieur civil, EPFL) présenta les raisons de la révision des normes SIA 261 et 267 :

- Traductions en français fausses ou inexactes – par exemple « hydraulisch » a été traduit par « hydrostatique » ;
- Dans certains cas, l'application de la norme a mené (par une application irréfléchie) à un dimensionnement inadapté voire insuffisant : elle a manifestement souvent été appliquée par des ingénieurs n'ayant pas assez de connaissances sur la prise en compte et la modélisation adéquate des problèmes hydrauliques dans les sols de fondation.

La norme a été corrigée et précisée là où cela a été jugé nécessaire de manière à ce que des utilisateurs n'ayant pas beaucoup d'expérience avec l'eau souterraine puissent également l'utiliser de façon adéquate.

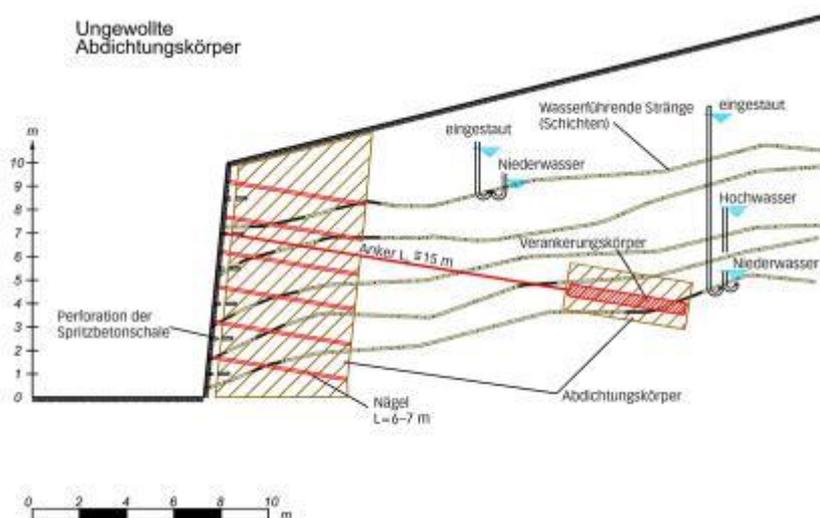
La question est à présent de savoir si toutes les applications possibles doivent figurer dans une norme : dans ce cas, elle se rapprocherait d'un livre d'étude, ce qui n'est pas son rôle. C'est en ces termes que Vincent Labiouse a conclu son exposé : « les normes à elles seules ne résolvent pas le problème du manque de connaissances spécifiques aux problèmes hydrauliques et à leur modélisation ». Un appel sans équivoque aux praticiens mais aussi aux enseignants.

### Un modèle fiable grâce à des investigations exhaustives sur le terrain

Un autre exposé traitait de la stabilisation d'un glissement de terrain sur la nouvelle ligne CFF Mattstetten-Rothrist (Stefan Irngartinger, ingénieur civil, B + S AG). Une zone de glissement connue de longue date s'est réactivée pendant les travaux. Ce n'est qu'avec une campagne de forages complémentaire que les planificateurs ont réalisé que ce glissement était dû à une nappe captive artésienne dont le potentiel s'élevait jusqu'à 30 mètres au-dessus du niveau du sol. On ne pouvait stabiliser efficacement ce glissement de terrain de grande envergure qu'en agissant sur la cause des mouvements, à savoir les eaux souterraines. Ce n'est qu'à l'aide des sondages supplémentaires réalisés qu'un modèle géologique et hydrogéologique fiable a pu être réalisé.

### Effets indésirables d'éléments extérieurs étanches

La journée thématique de Berne s'est achevée par l'exposé de Walter Steiner (ingénieur civil, B + S AG), avec un tour d'horizon de ses mauvaises expériences liées aux eaux souterraines : l'infiltration des eaux au travers de la porosité naturellement existante peut par exemple être localement bloquée par des éléments de construction, de la glace ou des injections produisant un effet de barrage et pouvant ainsi engendrer des augmentations des pressions hydrostatiques de grande envergure – un danger souvent sous-estimé. (Illustration: Walter Steiner / B + S AG, Bern)



### Ce qui fait défaut...

La journée thématique de la HSR a surtout été l'occasion de transmettre des connaissances de bases, ce qui, normalement, est plutôt du ressort d'une formation. Le partage d'expériences ainsi que le retour sur les leçons à tirer d'erreurs commises ne sont malheureusement pas monnaie courante dans le domaine du génie civil. De nouveaux exposés allant dans ce sens seraient très importants, surtout s'ils traitent de problèmes géotechniques pour lesquels

l'expérience joue un rôle central. Il reste vrai qu'on apprend mieux par ses propres erreurs (à condition de les reconnaître...) – mais la deuxième meilleure méthode sera toujours le partage d'expériences (positives comme négatives), et cela non seulement au sein d'une entreprise mais aussi plus largement entre collègues.

Vous trouverez les publications de la journée thématique de Berne dans le No. 169 de Geotechnik Schweiz, disponible sur le site <http://www.sgbf-ssmsr.ch/>.

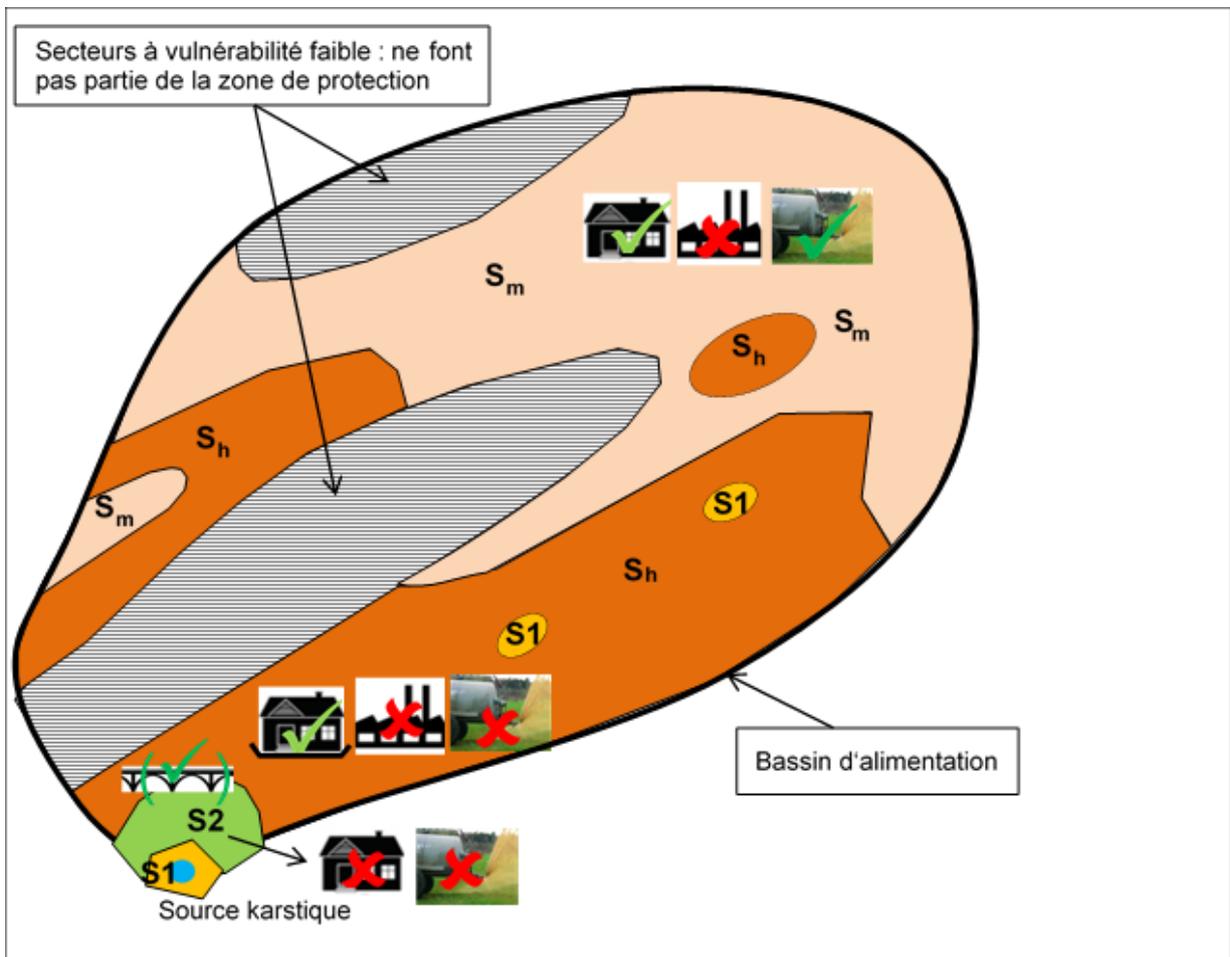
Rudolf Heim (première publication en allemand: TEC21, Nr. 1/2 – 2015 du 5.1.2015)

### Consultation sur la révision de l'Ordonnance sur la protection des eaux Zones de protection des eaux souterraines dans les zones fracturées ou karstiques présentant une forte hétérogénéité

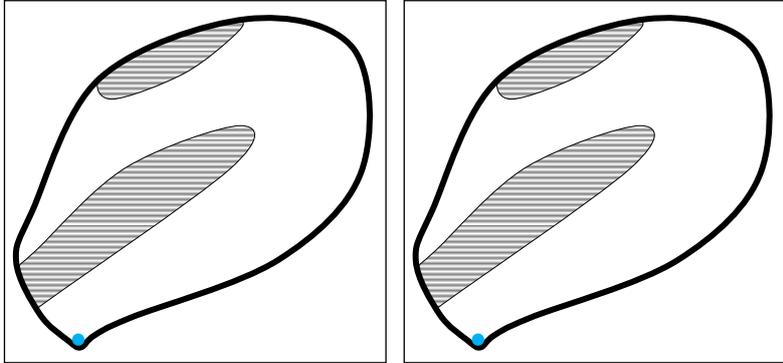
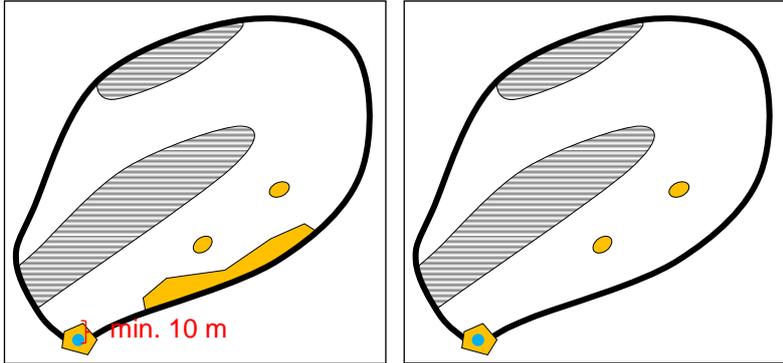
Le projet de révision de l'OEaux est en consultation jusqu'au 31 mars 2015. Les documents relatifs sont disponibles via le lien : <http://www.admin.ch/ch/d/gg/pc/pendent.html>

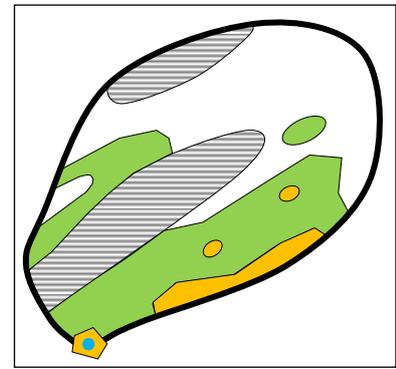
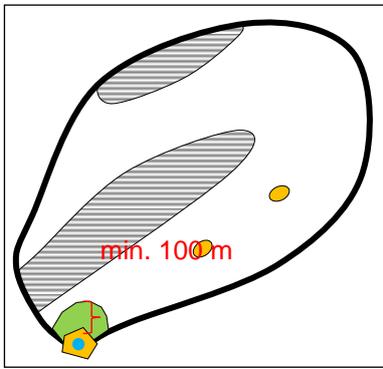
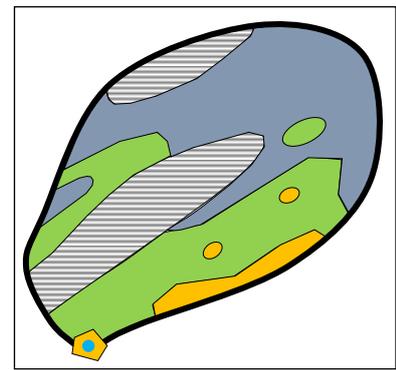
Le présent article ne concerne que les modifications prévues pour la protection des captages d'eau potable dans les aquifères karstiques ou fissurés fortement hétérogènes (dénommés ci-après aquifères karstiques par souci de simplification).

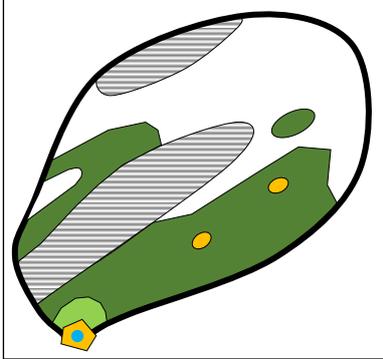
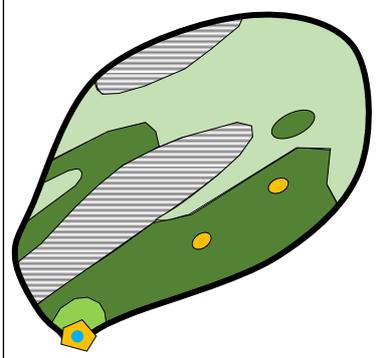
Aperçu du nouveau concept de zones de protection des aquifères karstiques :



Les éléments particuliers du concept de zone de protection sont expliqués pas-à-pas ci-après.

Règles actuelles	Nouveautés selon le projet en consultation	Remarques
<b>Bassin d'alimentation</b> <b>Secteurs à faible vulnérabilité</b>		Le bassin d'alimentation du captage de l'aquifère karstique représente le périmètre de départ pour la détermination des zones de protection. Les zones à faible vulnérabilité ne font pas partie de la zone de protection.
		<i>Pas de changement par rapport à la législation existante.</i>
<b>Zone S1</b>		Les éléments ci-après ne varient pas par rapport à la législation actuelle :
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone du captage (règle des 10 m au minimum)</li> <li>- Pertes</li> </ul>
Dans la zone S1, toutes activités et constructions sont interdites (hormis celles qui servent à l'utilisation de l'eau potable) → pas de changement par rapport au droit actuel		<i>Nouveauté:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les champs de lapiez et autres affleurements à vulnérabilité élevée mais sans infiltration <u>concentrée</u> d'eau superficielle ne seront plus intégrés à la zone S1 (mais appartiendront dès à présent à la zone S<sub>n</sub>, cf. ci-dessous).</li> </ul>

Règles actuelles	Nouveautés selon le projet en consultation	Remarques
<b>Zone S2</b>		
		<p><i>Nouveautés par rapport à la législation existante:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La zone S2 ne sera plus déterminée que sur la base de la „règle des 100m au minimum“.</li> <li>- La surface restante qui d'après la législation actuelle appartient à la zone S2 sera attribuée principalement à la zone Sh (cf. ci-dessous).</li> </ul> <p>Attention : pour les aquifères en terrains meubles, la règle additionnelle des isochrones à 10 jours persiste.</p>
<p>Il existe, entre autres, dans la zone S2 une interdiction générale de construire (voir exceptions ci-dessous). L'épandage d'engrais de ferme liquides ou solides est également interdit. → pas de changements par rapport au droit actuel.</p>		
<b>Zone S3</b>		
	<p>La zone S3 disparaît.</p>	<p><i>Nouveauté par rapport à la législation actuelle.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La zone S3 est supprimée pour les aquifères karstiques ou fissurés fortement hétérogènes</li> </ul> <p>Attention : pour les aquifères en terrains meubles, la zone S3 reste à déterminer.</p>
<p>(référence à l'aire d'alimentation cf. ci-dessous &gt; S<sub>m</sub>)</p>		

Règles actuelles	Nouveautés selon le projet en consultation	Remarques
<b>Zone S<sub>h</sub></b>		
<p>La zone S<sub>h</sub> n'existe pas dans la législation actuelle</p>		<p>La zone S<sub>h</sub> englobe l'aire à haute vulnérabilité</p> <p>(respectivement à très haute vulnérabilité, pour autant que ces surfaces ne soient pas intégrées dans la zone S1 en raison d'infiltrations concentrées.)</p>
<p>Par rapport à la zone S2, des installations – qui pourraient de toute façon n'être tolérées qu'avec des conditions et des mesures appropriées – ne seront pas non plus autorisées sans preuves qu'il n'y a pas de mise en danger de l'aquifère. En outre, l'infiltration d'eaux usées non contaminées dans une couche de terrain biologiquement active est autorisée. L'apport d'engrais de ferme liquides et d'engrais provenant de recyclage est interdit.</p>		
<b>Zone S<sub>m</sub></b>		
<p>La zone S<sub>m</sub> n'existe pas dans la législation actuelle.</p>		<p>La zone S<sub>m</sub> englobe l'aire à vulnérabilité moyenne.</p> <p>(ne doit pas être définie si une protection équivalente est assurée par un Zu → équivalence par rapport à la zone S3 de la législation actuelle)</p>
<p>Pour l'essentiel, ses caractéristiques sont analogues à celles de la zone S3. La protection qualitative de l'eau souterraine ne se rapporte pas à la capacité de stockage ni à la section de l'aquifère traversée par le flux hydraulique, mais au contraire à l'hydrodynamique du système karstique (pas d'impact sur les conduits karstiques). L'infiltration d'eaux usées provenant de petites stations d'épuration est autorisée, pour autant qu'elle respecte les exigences de l'art. 8, paragraphe 2 de l'OEaux.</p>		

**Les zones de protection existantes doivent-elles être impérativement redéfinies? NON**

Le projet de révision de l'OEaux mis en consultation propose une phase de transition :

Pour les captages – et les installations d'enrichissement – d'eaux souterraines dans les aquifères karstiques ou fissurés fortement hétérogènes, les zones S<sub>h</sub> et S<sub>m</sub> n'ont pas besoin d'être déterminées (selon annexe 4, chiffre 125) si les zones de protection des eaux souterraines et les aires d'alimentation ont été définies selon le droit en vigueur actuellement et si ces surfaces ne devaient pas être adaptées d'une manière considérable.

### Prise de position de l'auteur

De nombreuses nouveautés importantes ne deviennent claires pour nous autres les géologues qu'en lisant la notice d'accompagnement. Parce que c'est souvent ce qui ne figure pas dans l'Ordonnance qui est plus marquant que ce qui y figure effectivement. Comparons par exemple les règles relatives à la construction dans S2 et S<sub>h</sub>:

Ne sont pas autorisés dans la zone S2:

- a. la construction d'installations; l'autorité peut accorder des exceptions pour des raisons importantes, si une mise en danger de l'utilisation de l'eau potable peut être exclue

Ne sont pas autorisés dans la zone S<sub>h</sub> :

- a. des installations et activités qui mettent en danger l'utilisation de l'eau potable;

Ce n'est que dans la notice d'accompagnement que cette „fine“ différence de la formulation devient compréhensible:

Page 7 de la notice d'accompagnement:

Les nouvelles restrictions d'utilisation sont applicables dans ces zones de protection spécifiques qui prennent en compte les caractéristiques des aquifères karstiques ou fissurés fortement hétérogènes. Des installations peuvent être autorisées dans les zones à haute vulnérabilité (qui jusqu'à présent faisaient généralement partie de la zone S2), même sans preuve de raisons importantes \*), si une mise en danger de l'utilisation de l'eau potable peut être exclue – en tout cas avec des mesures appropriées.

\*) des raisons sont considérées comme importantes si les installations sont liées au lieu et s'il existe un intérêt public à leur existence.

Page 23 de la notice d'accompagnement:

Dans le cas de la zone S<sub>h</sub>, il s'agit de régions dans lesquelles l'eau souterraine est à peine protégée, parce qu'une couche de protection importante et continue (ou une couche de couverture efficace) fait défaut, ou qu'elle n'offre pas une protection suffisante. C'est pour cette raison qu'il existe un risque réel de mise en danger de l'aquifère et qu'une interdiction de construction d'installation serait justifiée – comme pour la zone S2. D'après les raisons évoquées dans le chapitre 1.2.3, la construction ou la modification d'installations existantes doit également être possible – contrairement au règlement pour la zone S2 s'il n'y a pas de raisons qui s'y opposent. Dans ces deux cas, il est cependant nécessaire d'obtenir une autorisation selon l'article 19 paragraphe 2 de la LEaux. Pour obtenir cette autorisation, il faudra fournir à l'autorité cantonale les éléments nécessaires prouvant qu'un danger pour l'eau souterraine peut être exclu (art. 19, par. 2 de la LEaux, à comparer avec l'art. 32, par 3 et 4 de l'OEaux). De plus, d'autres activités que la construction d'installations sont aussi interdites si elles représentent un danger pour l'utilisation de l'eau potable.

La zone S2 existera toujours pour les captages d'eau provenant du karst, mais elle sera beaucoup plus restreinte que selon la législation actuelle. Les régions à vulnérabilité élevée seront dorénavant intégrées à la zone S<sub>h</sub>. Dans cette zone S<sub>h</sub>, la construction d'immeubles d'habitation, cabanes de clubs, etc, exige une autorisation, qui sera accordé sous conditions que les mesures nécessaires à la protection de l'eau soient prévues, et respectivement mises en œuvre.

Du point de vue de l'aménagement du territoire, ces nouveautés peuvent assurément être considérées comme positives. Les mesures exigées par la législation actuelle n'étaient pratiquement pas applicables dans le cas de zones de protection des eaux du karst „correctement“ déterminées.

Je constate une certaine inconsistance entre le texte de l'Ordonnance et sa notice d'accompagnement dans le cas d'épandages d'engrais liquides de ferme et d'engrais recyclés. Les auteurs de la notice d'accompagnement considèrent à juste titre que le traitement d'eau potable du karst est difficilement réalisable malgré toutes les mesures de protection. Les zones S<sub>h</sub> et S<sub>m</sub> n'interdisent souvent pas que des germes pathogènes arrivent en quantités considérables dans les captages d'eau. Pour cette raison, j'aurais espéré que pour cette zone S<sub>h</sub> on arrive à un compromis concernant l'épandage d'engrais, sous réserve d'un traitement de l'eau et de conditions particulières (relatives à la quantité, à la saison, aux conditions météorologiques et à la couverture du sol).

Ce n'est pourtant pas le cas. L'"interdiction de puriner" s'applique pour la zone S<sub>h</sub> comme pour la zone S2. Le nouveau concept de zones de protection pour les régions karstiques s'oppose avant tout aux intérêts des secteurs de la planification et de la construction, et l'agriculture et la sylviculture n'en profitent guère.

Je ne suis pas très au clair quant à l'existence de différences entre les zones S2, S<sub>h</sub> et S<sub>m</sub> pour les industries et les commerces „humides“. Par „humide“, j'entends des installations qui utilisent, transforment et/ou produisent des liquides pouvant altérer les eaux. Comme j'ai cru le comprendre dans ce projet mis en consultation, de telles industrie et commerces sont interdits dans toute la zone de protection. Une gradation serait prévue. Je suis d'accord qu'une interdiction générale soit promulguée dans les zones S2 et S<sub>h</sub> pour les activités en relation avec des liquides pouvant altérer les eaux. Dans la zone S<sub>m</sub>, il devrait être possible d'autoriser de telles activités, pour autant que des mesures soient prises pour éviter une atteinte aux eaux souterraines

N'étant pas juriste, mon raisonnement est peut-être boîteux, mais ces éléments devraient être définis plus clairement dans la notice d'accompagnement..

#### **Bilan:**

Ce projet de révision des zones de protection des eaux souterraines dans les aquifères karstiques ou fissurés fortement hétérogènes répond à une attente de longue date. La législation actuelle obligeait les cantons à peser démesurément les intérêts de chaque partie. Ou bien les zones de protection étaient sous-dimensionnées par rapport à ce qu'elles auraient dû être, ou des exceptions devaient être autorisées afin de ne pas entraver le développement de zones rurales. **C'est pourquoi je recommande d'approuver ce projet mis en consultation, principalement en raison des nouveautés apportées à la protection des eaux en relation avec l'aménagement du territoire.** Quelques suggestions de modifications devraient être prises en compte pour la rédaction du texte final. D'éventuelles améliorations postérieures allant dans le sens d'une utilisation plus pratique pourront toujours être prises lors de révisions partielles ultérieures.

Daniele Biaggi, géologue CHGEOL<sup>cert</sup>

## **Radon – Un risque sous-estimé dans l'habitat**

En Suisse, le radon engendre chaque année 200 à 300 décès suite à un cancer du poumon. Les émissions de radon dans l'habitat peuvent être considérablement réduites par des mesures appropriées lors de la transformation ou de la construction des bâtiments. Les connaissances actuelles sur le radon, la nouvelle évaluation des risques et leurs conséquences ont été présentées et discutées lors de la Journée du cancer 2014. Les experts sont unanimement d'avis qu'il est impératif de protéger la population.

Près de 200 spécialistes du bâtiment, de la médecine et de la santé publique, des scientifiques



et des représentants des autorités se sont rencontrés à Berne le 4 décembre pour s'informer et échanger sur le thème Radon. Le point clé de leur plan d'action est la révision de l'ordonnance sur la radioprotection, qui doit être adaptée. La promotion de la protection contre le radon dans le secteur du bâtiment est également un élément essentiel : des mesures appropriées lors des transformations et de la construction permettent de diminuer considérablement et à peu de frais l'exposition au radon dans l'habitat.

Vous trouverez plus d'information sur ce thème via le lien suivant:

[https://assets.krebsliga.ch/downloads/141205\\_communique\\_journee\\_du\\_cancer\\_radon.pdf](https://assets.krebsliga.ch/downloads/141205_communique_journee_du_cancer_radon.pdf)

Dr. Ori Schipper, Ligue suisse contre le cancer

## **Evénements**

Vous trouverez l'agenda complet de CHGEOL sous :

<http://www.chgeol.org/fr/services/agenda/>

Celui du géoportail sous :

<http://www.geologieportal.ch/internet/geologieportal/fr/home/news/events.html>

Et celui de «Géologie vivante» sous :

<http://www.erlebnis-geologie.ch/fr/geoevents/>

## **Places de travail et de stage**

Vous trouverez toutes les offres et demandes sur la bourse de CHGEOL sous :

<http://www.chgeol.org/fr/services/jobs/>.

Bourse des emplois du géoportail :

<http://www.geologieportal.ch/internet/geologieportal/fr/home/news/jobs.html>

Bourse des emplois de la SIA : <http://www.sia.ch/fr/>.